

IESE
Instituto de Enseñanza Superior del Ejército
Instituto Universitario Art 77 – Ley 24.521
Escuela Superior de Guerra
“Tte Grl Luis María Campos”



TRABAJO FINAL DE LICENCIATURA

Título: “INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES EN APOYO AL COMANDO Y CONTROL EN EL NIVEL ESTRATEGICO OPERACIONAL”.

Que para acceder al título de Licenciado en Estrategia y Organización presenta el

Mayor ALEJANDRO OSCAR RATTI

Director de TFL: Teniente Coronel FERNANDO LANZI

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 26 de septiembre de 2011

ABSTRACT

AUTOR	Mayor ALEJANDRO OSCAR RATTI
TIPO DE ACTIVIDAD:	Abstract Trabajo Final de Licenciatura
TITULO:	Interoperabilidad de los sistemas de comunicaciones en apoyo al comando y control en el nivel Estratégico Operacional”.
LUGAR:	Escuela Superior de Guerra
OPORTUNIDAD	Año 2.011
ABSTRACT: El presente trabajo tiene por objeto abordar una problemática actual cual es la interoperabilidad de los componentes en un Teatro de Operaciones de naturaleza conjunta, dada por el Componente Terrestre y Aéreo. La bibliografía consultada se basa prioritariamente en Documentos y Reglamentos de carácter nacional e internacional y artículos publicados en revistas específicas. El Plexo Legal vigente en la República Argentina, en el área de la Defensa, establece la necesidad de lograr una adecuada interoperabilidad lo que facilitará y potenciará el accionar de las mismas conforme a lo prescripto por la Ley Nro 23.554 (Defensa Nacional), su reglamentación y demás Decretos y Directivas El Capítulo I se desarrolla con la finalidad de determinar si los medios actuales y la doctrina permiten plasmar esta interoperabilidad, analizamos las facilidades y sus formas de explotación de los componentes básicos sobre los que abocamos la presente investigación, sobre la óptica particular de aquellos principios, pautas y lineamientos doctrinarios que estructuran las diferentes redes, sin llegar a profundizar en detalles técnicos particulares del sinnúmero de medios que obran como periféricos o terminales.(Capitulo El Capítulo II se enfoca sobre la experiencia y posibilidades de extraer conclusiones válidas sobre la solución a esta problemática nos lleva a establecer, lo que a nuestro criterio, constituyen referentes calificados como lo son España y Estados Unidos, con la finalidad de discernir aquellos aspectos conceptuales y doctrinarios esenciales que la hacen posible, evitando la mera descripción de todos los sistemas que no se ajustarían a nuestra realidad. El Capítulo III finalmente sobre la base de los elementos de juicios que obran tanto en la propia doctrina como en las foráneas proponemos una estructura que permita viabilizar el efectivo apoyo de comunicaciones en este nivel de la Conducción.	

Mayor ALEJANDRO OSCAR RATTI
ESG – COEM 2011

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	01
DESARROLLO	
Capítulo I: Facilidades más apropiadas y formas de explotación en el TO.	09
Sección I: Introducción	09
Sección II: Facilidades y formas de explotación en el Ejército Argentino.	09
Sección III: Facilidades y formas de explotación en la Fuerza Aérea Argentina.	13
Conclusiones parciales.	18
Capítulo II: Sistemas de comunicaciones en el Nivel EO , de España y Estados Unidos de América	19
Sección I: Introducción.	19
Sección II: Sistemas de Comunicaciones de las Fuerzas Armadas de España.	19
Sección III: Sistemas de Comunicaciones de las Fuerzas Armadas de Estados Unidos de América.	26
Conclusiones parciales.	36
Capítulo III: Organización y estructura del Subsistema de Comunicaciones en el nivel EO.	38
Sección I: Introducción.	38
Sección II: Antecedentes.	38
Sección III: Situación Actual.	42
Conclusiones parciales.	48
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	52

INTRODUCCIÓN

1. **Presentación:**

Al encarar este trabajo tratamos de abordar un tema de interés y actualidad dentro de la Fuerza, nos inclinamos entonces a estudiar y desarrollar la problemática de la interoperabilidad de los sistemas de comunicaciones en apoyo al comando y control en el nivel estratégico operacional, en virtud de la importancia demostrada en los últimos conflictos convencionales.

Las experiencias surgidas de los conflictos bélicos desde la segunda mitad del siglo XX, y lo transcurrido del XXI, ha encontrado a las Fuerzas Armadas del mundo abocadas a la problemática de la necesidad de la conjuntas e interdisciplinaria del Sistema de comando y control que permitan la sincronización, velocidad, profundidad e iniciativa en el desarrollo de las operaciones.

La importancia de esta investigación esta dada por realizarse en un momento singular de reformulación, experimentación e implementación de una incipiente doctrina de carácter conjunto, al mismo tiempo que la Institución se encuentra desarrollando la nueva estructura de la Fuerza sobre distintos escenarios a partir de capacidades tangibles.

En el presente trabajo trataremos de identificar y analizar los subsistemas y facilidades de comunicaciones que permitan determinar las características de un sistema sinérgico, de estructura apropiada tratando de aportar propuestas que pudieran ser tenidas en cuenta como elementos de juicio.

Lo anteriormente dicho nos lleva ineludiblemente a establecer claramente que lo que se busca en el presente trabajo es aportar sencillamente sobre la base de aspectos concretos la importancia de la interoperabilidad de sistemas particulares, no obstante llegado este punto nuestros reglamentos, omiten una definición de interoperabilidad, no obstante en no pocas publicaciones se la menciona con frecuencia, inclusive en el plexo legal regulatorio del sistema de defensa de La Nación., tomaremos entonces como base lo que dice el FM 100-8 del Ejército de Los Estados Unidos ”...*habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer o aceptar servicios de otros sistemas, unidades o fuerzas y para operarlos intercambiados de una forma que permita opera los mismos en forma efectivamente integrada...*”

2. **Antecedentes del problema:**

El Ejército Argentino, en su proceso de reestructuración y modernización, como forma de dar respuesta al marco regulatorio, impone la necesaria conjuntas en las operaciones, evidenciando en forma progresiva las innovaciones orgánicas y técnicas para cumplir con las nuevas exigencias, surgidas de experiencias propias como de otros escenarios mundiales, las cuales pueden resumirse de la siguiente manera:

- a. En el área específica de la defensa, el marco jurídico regulatorio, establece conforme a lo dispuesto en la Ley 23.554 (Defensa), su reglamentación (Decreto 727/2006), Decreto 1691 (Organización y Funcionamiento de las Fuerzas Armadas), y el Decreto 1729/2007, se prevé la optimización organizacional y funcional sobre la base de un criterio rector conjunto.
- b. En el Informe Oficial del Ejército Argentino en el Conflicto del Teatro de Operaciones Sur, hace explícita referencia a la falta de interoperabilidad y ausencia de coordinación entre los componentes de las fuerzas en la ejecución de las Operaciones en el TEATRO DE OPERACIONES MALVINAS.
- c. El RC 00 – 01 (Doctrina Básica para la Acción Militar Conjunta) establece la necesidad de creación de un comando conjunto cuando las operaciones corresponden al nivel estratégico operacional.
- d. El ROD – 05 – 01 (Conducción de Comunicaciones) establece que los sistemas de Teleinformática de los componentes deben ser debidamente interconectados al sistema de comunicaciones para la acción militar conjunta.

Existen antecedentes de trabajos de investigación desarrollados en el ámbito de Centros de estudios estratégicos de carácter nacional y en el marco de fuerzas armadas de otros países dentro de la esfera doctrinaria lo que apunta a dar respuesta eficiente a la problemática planteada entre los cuales, y a efectos de ser modelos aplicables a nuestra situación, se mencionan:

- a. El Ensayo monográfico “Telecomunicaciones Militares” del ingeniero Juan Méndez Fariñas (jefe de área de telecomunicaciones militares de ingeniería de sistemas para la defensa de España S. A. - ISDEFE) aborda la importancia y problemática de las comunicaciones como eslabón esencial en un sistema de comando y control.
- b. Artículo “la Interoperabilidad” del Cnl HERNÁN JOSÉ MARÍA RISSO PATRÓN del Instituto de Estudios Estratégicos Buenos Aires.
- c. JP 3 – 33 JTF HQ (JOINT TASK FORCE HEADQUARTERS) de los Estados Unidos de América.

En el ámbito de la Escuela Superior de Guerra existen trabajos de investigación que han abordado los temas de interoperabilidad y sistemas de comando y control, entre los que podemos mencionar los siguientes:

- a. “Acciones a llevar a cabo por el Ejército Argentino para optimizar la interoperabilidad desde el punto de vista combinado” del Tcnl JUAN ADRIÁN CAMPITELLI, Año 2003.

- b. “El sistema de Comando, control y teleinformática a nivel Gran Unidad de Combate en el Ambiente Geográfico de la Puna Argentina” del Mayor SERGIO ROMERO MIELÑIK, Año 2006.

De la información disponible, se destaca la importancia de la interoperabilidad, que debe existir en los sistemas, sin embargo no se fija claramente a nivel conjunto como se conformarían o llevaría a la práctica esta realidad deseable.

El presente trabajo pretende materializar cuáles serían las facilidades, y su forma de explotación, en el ámbito conjunto, para integrar el Sistema de Comunicaciones para la Acción Conjunta.

3. **Formulación del problema:**

Cómo deberán conformarse y explotarse las facilidades de comunicaciones existentes, tendiendo a un eficiente sistema de comando y control en el nivel estratégico operacional, coadyuvante a la interoperabilidad de las fuerzas en el teatro de operaciones?.

4. **Objetivos:**

a. **Objetivo General de Investigación:**

Cómo deberán conformarse y explotarse las facilidades de comunicaciones existentes, tendiendo a un eficiente sistema de comando y control en el nivel estratégico operacional, coadyuvante a la interoperabilidad de las fuerzas en el teatro de operaciones?.

b. **Objetivos Específicos:**

- 1) Determinar qué criterios deben cumplir los sistemas de comunicaciones en apoyo a un sistema de comando y control conjunto que hagan posible la interoperabilidad.
- 2) Establecer un modelo aplicable a nuestra situación particular, a partir del estudio de tendencias existentes en otros países, para cumplir con los requisitos mencionados.
- 3) Determinar la estructura más adecuada para el efectivo apoyo de comunicaciones al sistema de comando y control de nivel estratégico operacional.

5. **Primeros Elementos del Marco Teórico:**

- a. El marco teórico referencial del presente trabajo se basará en la doctrina básica y derivada en vigencia sobre la acción militar **conjunta y aquellas referidas a los** sistemas de comando y control. Constituyendo los principales elementos orientadores los siguientes:

- a. RC- 00 -01 (Doctrina Básica para la Acción Militar Conjunta)
 - b. ROB-00-01 (Conducción del Instrumento Militar Terrestre)
 - c. ROD -71-01 (Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores)
 - d. ROD -05-01 (Conducción de Comunicaciones)
 - e. RFP-99-01 (Terminología Castrense de uso en el Ejército Argentino)
 - f. RC 00-02 (Diccionario para la Acción Militar Conjunta)
 - g. RAC 2 (Reglamento de Operaciones Aéreas Tácticas)
 - h. MAP 9 (Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres)
- b. De los Reglamentos anteriormente mencionados es importante destacar a los fines de dar el marco pertinente al presente trabajo los siguientes conceptos adecuadamente tipificados:
- 1) El teatro de Operaciones: será considerado dentro de la porción continental del territorio de la Nación.
 - 2) Comando estratégico militar: **Conjunto**
 - 3) Se contempla el desarrollo de las operaciones militares conjuntas, en el marco de una Guerra que de acuerdo con el marco geográfico se la clasifica como regional y desde el grado de restricción en el empleo de los medios, se encuadra como Limitada.
 - 4) **Facilidades de Teleinformática:** “Es el término genérico usado para designar equipos, seres vivos e instalaciones capaces de contribuir al envío o recepción de información de un punto a otro, los cuales, adecuadamente combinados, consti -tuyen equipos de telecomunicaciones e informáticos con capacidad de emitir y recibir signos, señales, escritos, imágenes, sonido o informaciones de cualquier naturaleza. .” ¹
 - 5) **Sistema:** “Conjunto de recursos humanos y materiales que actúan en forma coordinada para el logro de un objetivo común.” ²
 - 6) **Sistema de teleinformática:**“Conjunto integrado de facilidades establecidas, operadas y mantenidas sobre la base de la doctrina y procedimientos vigentes, que permite el intercambio de todo tipo de información entre los integrantes de una organización militar, posibilitando el comando y control de la misma.” ³
 - 7) **Centro de comunicaciones:**”*Es el organismo con capacidad para la transmisión, recepción y distribución de información, estructurado para dar apoyo de teleinformática y comunicaciones a todos los corresponsales con asiento en su*

¹ ROD 05-01 Conducción de Comunicaciones Art 3001 Pag 7

² Ibidem Art 4001 Pag 29

³ Ibidem Art 4001 Pag 29

*zona de influencia. Los centros de comunicaciones constituirán importantes componentes de los sistemas (subsistemas) de comunicaciones. ”*⁴

8) **SCAC** : Sistema de comunicaciones para la acción conjunta.

9) **Sistemas de comunicaciones subsidiarios (SSCS)**: “Serán aquellos sistemas provenientes del potencial nacional y otros de responsabilidad directa de la Fuerza, de carácter permanente, los cuales podrán ser puestos a disposición de los comandantes (Of Com), en caso de guerra, generalmente mediante la asignación de canales y circuitos; manteniendo dichos sistemas la capacidad de servicio para sus usuarios. ”⁵

10) **SICOFAA** : Sistema de Comunicaciones de Fuerza Aérea Argentina.

11) **SICOARA**: Sistema de Comunicaciones de La Armada Argentina.

12) **CONCEPTOS RECTORES DEL APOYO DE TELEINFORMÁTICA:**

*“son pautas probadas que deberán ser interrelacionadas, balanceadas y aplicadas en la planificación y ejecución del apoyo a las operaciones, para lograr que el mismo se desarrolle en forma eficaz.”*⁶

1) **Confiabilidad:** *Es la probabilidad de que una facilidad o sistema cumpla su misión en distintas condiciones de operación. A fin de alcanzar el máximo de confiabilidad en un sistema, se deberá realizar un adecuado planeamiento, previendo rutas de alternativa para cada circuito principal, correcta superposición de facilidades alámbricas y radioeléctricas, empleo de radiotelegrafía manual y automática, empleo de estafetas, y toda otra medida tendiente a disminuir al máximo las interrupciones. Permitirá la sorpresa, facilitará la maniobra, y proporcionará seguridad a las operaciones.*

2) **Seguridad:** *Es un conjunto de medidas y técnicas de protección a adoptar, tanto para negar al enemigo toda información de valor que pudiere ser obtenida del estudio de los sistemas propios, como la protección de personas y medios disponibles. Se obtendrá un máximo de seguridad al hacer uso de todas las medidas de control, acorde con los requerimientos operacionales. Una seguridad eficiente dependerá del adecuado balance entre los controles de seguridad y la urgencia operacional. En situaciones estáticas, deberá exigirse una seguridad estricta en todo momento, en tanto que en situaciones fluidas de combate podrán justificarse, según las circunstancias, vulneraciones a las medidas de seguridad. Ante una determinada situación, el comandante resolverá qué aspecto prima en cada caso: la urgencia de remitir información clasificada en claro y en oportunidad, o la posibilidad de que el enemigo obtenga información. El comandante no permitirá vulneraciones en las medidas de seguridad que puedan originar*

⁴ Ibidem Art 4013 Pag 36

⁵ Ibidem Art 4011 Pag 35

⁶ Ibidem Art 5.006 Pag 59

el conocimiento de los planes del comando superior o del sistema de cifrado empleado, por otras personas que no sean autorizadas expresamente dentro de su propio comando.

Proporcionará libertad de acción y seguridad en las operaciones y contribuirá al logro de la sorpresa.

- 3) **Rapidez:** *El requerimiento de rapidez en la transmisión de la información será muy importante, por cuanto la misma sólo tendrá valor si es recibida en tiempo. La rapidez será el resultado de la disponibilidad de apropiadas facilidades y de personal correctamente instruido para su empleo eficiente. Se tratará de alcanzar el máximo de rapidez que sea compatible con los conceptos de confiabilidad y seguridad. Cuando operen sistemas C2TI, donde la información deba ser recibida, procesada y distribuida en tiempo real, el concepto de rapidez adquirirá particular importancia. Facilitará la maniobra y la sorpresa.*
- 4) **Economía:** *Consiste en cumplir la tarea utilizando la menor cantidad de equipos. Se logran realizando un detallado y cuidadoso planeamiento del empleo de las facilidades de comunicaciones disponibles. Su aplicación posibilitará disponer de reservas. Deberá existir un adecuado balance entre este concepto rector y los de flexibilidad y confiabilidad. Asegurará la economía de fuerzas, el principio de masa y la unidad de comando en las operaciones.*
- 5) **Flexibilidad:** *Es la adecuada distribución de facilidades que permiten que un sistema, sin modificaciones sustanciales, pueda adaptarse rápidamente a las variaciones operacionales que, razonablemente, puedan presentarse en combate. La considerable dispersión de las GGUU y su capacidad de desplazamiento exigirán también sistemas flexibles. El contar con facilidades móviles y reservas, favorecerán su aplicación. Contribuirá a la maniobra, al principio de masa, y a la libertad de acción en las operaciones.*
- 6) **Integración:** *Es la capacidad de vincular un sistema con otros sistemas o subsistemas. La optimización del sistema estará dada por su capacidad de integración, a través de facilidades técnicas convenientes, con otros sistemas (FFAA, territoriales, etc.). Las interconexiones resultantes posibilitarán la utilización de la capacidad total de dichos sistemas, y complementarán las de los sistemas propios. Facilitará la maniobra de las operaciones y la unidad de comando.*
- 7) **Dispersión:** *Consiste en la adopción de medidas tendientes a separar adecuadamente los distintos componentes de un sistema teleinformático, con el fin de evitar que el conjunto pueda ser destruido fácilmente por los efectos de la acción enemiga. Las facilidades teleinformáticas serán instaladas en forma tal, que no produzcan interferencias mutuas y no ofrezcan un blanco rentable al enemigo. Contribuirá a la seguridad en las operaciones.*

8) **Elección de la facilidad apropiada:** *Consiste en la determinación de emplear la facilidad que mejor satisfaga el cumplimiento de la misión de comunicaciones.*

Se logrará mediante el balance de los siguientes factores:

- Urgencia operacional (consideración primaria).
- Tiempo de instalación y transmisión.
- Cantidad de información a diligenciar.
- Sensibilidad a la acción enemiga.
- Reserva disponible.
- Calidad de la facilidad a emplear.
- Grado de simplicidad en la operación.

Permitirá el logro de la seguridad, simplicidad y economía de fuerzas en las operaciones.

9) **Facilidades orgánicas:** *Serán aquellas facilidades teleinformáticas cuyos materiales se encuentran incluidos en los cuadros de organización.*

Contribuirá a la simplicidad, libertad de acción y unidad de comando en las operaciones.

6. **Metodología a Emplear:**

El presente trabajo estará basado primordialmente en una metodología de análisis deductiva y el diseño de la misma será explicativo a partir del análisis de lo que actualmente se cuenta como doctrina y bibliografía actualizada sobre la problemática abordada, estableciendo también la necesaria comparación a fin de arribar a conclusiones con la máxima objetividad.

7. **Estructura del Trabajo de Investigación:**

La investigación se ha organizado en una introducción general y tres capítulos.

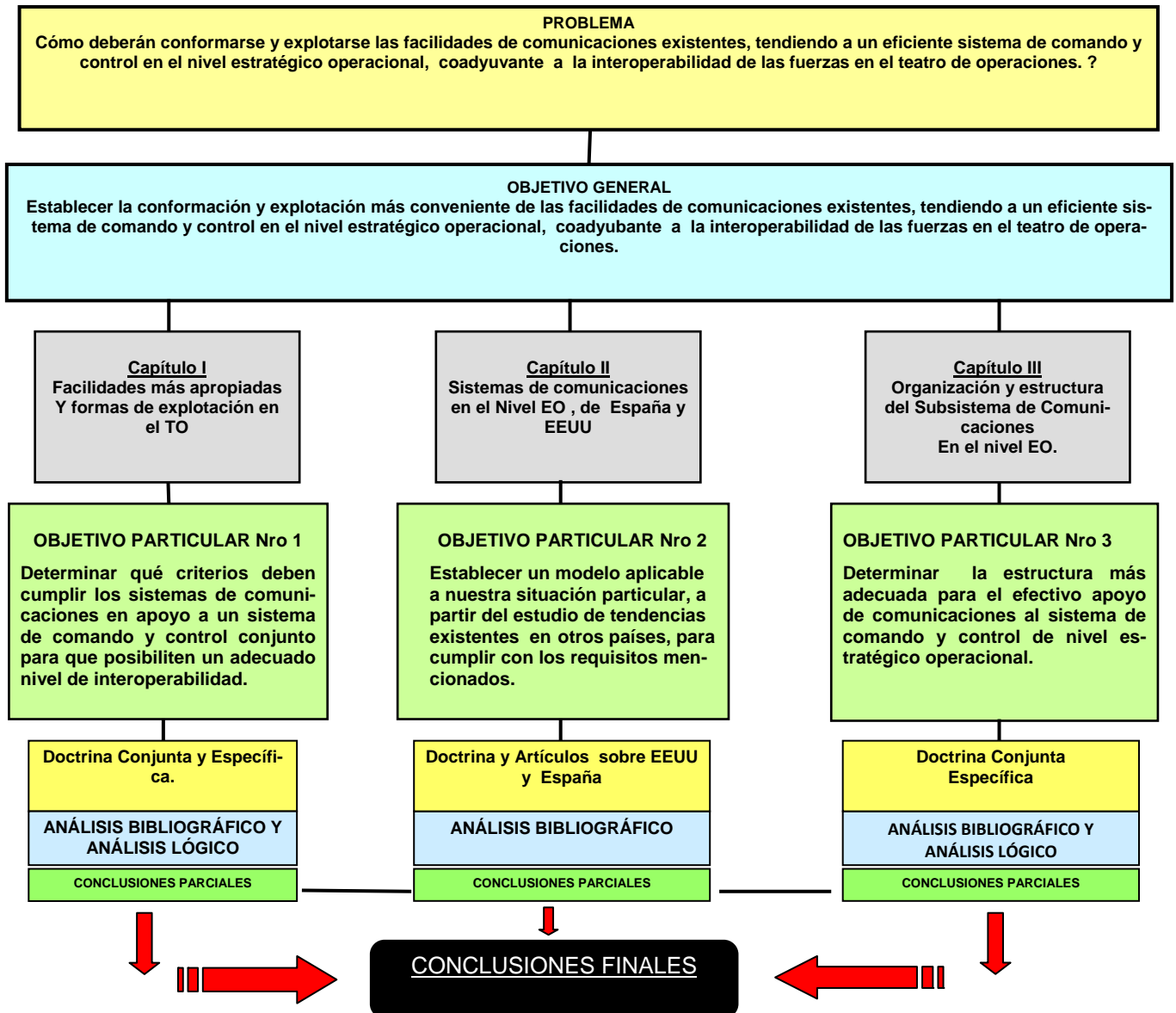
La introducción general tiene como propósito presentar el problema, determinar el problema, establecer el marco teórico y fijar el objetivo general y particulares de nuestra investigación.

En el **Capítulo I** estableceremos que criterios deben cumplir los sistemas de comunicaciones en apoyo a un sistema de comando y control conjunto para que funcione con un adecuado nivel de interoperabilidad.

El **Capítulo II** posee como finalidad establecer un modelo de aplicable a nuestra situación particular, a partir del estudio de tendencias existentes en otros países, para cumplir con los requisitos mencionados.

En el **Capítulo III** determinaremos la estructura más adecuada para el efectivo apoyo de comunicaciones al sistema de comando y control estratégico operacional, para adaptarse a esas condiciones.

8. **Mapa Conceptual:**



DESARROLLO

Capítulo I: Facilidades más apropiadas y formas de explotación en el Teatro de Operaciones

Objetivo Particular Nro. 1: Determinar qué criterios deben cumplir los sistemas de comunicaciones en apoyo a un sistema de comando y control conjunto para que posibiliten un adecuado nivel de interoperabilidad.

1. Sección I: Introducción.

En este capítulo intentaremos describir las características y criterios que deben cumplir las facilidades de comunicaciones y su formas de explotación en apoyo básicamente a los componentes terrestre y aéreo de un teatro de operaciones preeminentemente continental, no haremos referencia en este trabajo al Componente Armada del teatro de operaciones (CATO) porque entendemos que dicho componente puede llegar a aportar elementos de seguridad y/o Infantería de marina, pero esto no presupone modificaciones sustanciales en los subsistemas de comunicaciones en apoyo al comando y control de las operaciones, la razón anteriormente mencionada que dicha interoperabilidad en los sistemas deberá centrarse en estos dos componentes (Terrestre y Aéreo). Si creemos que de por sí las operaciones aeroterrestres se conjugan ineludiblemente por una vasta cantidad de elementos cuya característica fundamental será la de constituirse en un complejo sistema de funcionamiento e interacción buscando finalmente un funcionamiento sistémico que tienda a facilitar la conducción. De lo expresado podemos inferir que los subsistemas de comunicaciones son parte integrante de dicha complejidad, y que será menester tener en cuenta en su diseño facilitar la integración de los distintos subsistemas conducentes a la toma de decisiones en forma centralizada sobre operaciones que podrán ejecutarse o no en forma descentralizada.

Para lograr este objetivo analizaremos la doctrina vigente que materializa el apoyo de comunicaciones tanto en el Ejército Argentino como también en la Fuerza Aérea Argentina, en la intención de destacar denominadores comunes o fortalezas que permitirán la interconexión del sistema; por otra parte intentaremos dilucidar aquellos factores o cuestiones que deberían corregirse a fin de posibilitar la interoperabilidad inconexas que sean factibles de solucionar para lograr la sinergia necesaria.

2. Sección II: Facilidades y formas de explotación en el Ejército Argentino.

Para abordar concretamente el apoyo de comunicaciones a un sistema de comando y control en la institución tomaremos como base doctrinaria lo especificado en el ROD – 05 – 01 (Conducción de Comunicaciones). En el mismo se especifica claramente que el apoyo de comunicaciones a las operaciones será materializado mediante el establecimiento del Sistema Unico de Comunicaciones de la Fuerza (SUCOM), el que estará conformado por los siguientes subsistemas.⁷

⁷ Ibidem Art 4004 Pag 31

- a. Subsistema de Comunicaciones Fijo del Ejercito.
- b. Subsistema de Comunicaciones de Campaña del Ejercito.
- c. Subsistema de Operaciones Electrónicas.
- d. Subsistema Informático del Ejercito.

Buscando básicamente posibilitar y asegurar al comandante de una fuerza, Unidad de mando y libertad de acción en la conducción y la necesaria rapidez y fidelidad en la transmisión de la información. Sin embargo la complejidad de las operaciones imponen que el apoyo de comunicaciones no se limite estrictamente a cumplir con estos dos aspectos fundamentales, en un concepto más amplio deberá además permitir que:⁸

- a. El comandante esté en condiciones de influir activa y efectivamente en las operaciones.
- b. Los elementos mantengan constantemente informado al Cte del cual dependan, de su situación y requerimientos.
- c. Se mantenga una estrecha coordinación entre Cdo(s)/UU vecinas y las en apoyo.
- d. Los elementos logísticos puedan conocer, en todo momento, la situación logística de las unidades que apoyan.
- e. Exista una adecuada coordinación de las acciones, entre elementos básicos de combate, de apoyo de fuego y de apoyo de combate, y de los servicios para apoyo de combate, durante las operaciones.
- f. Exista una adecuada coordinación entre las FFAA en la acción militar conjunta.**

Es importante en este punto entender el concepto de facilidades de teleinformática, que de acuerdo al ROD 05 -01 las define como: *“equipos, seres vivos e instalaciones capaces de contribuir al envío o recepción de información de un punto a otro, los cuales, adecuadamente combinados, constituyen equipos de telecomunicaciones e informáticos con capacidad de emitir y recibir signos, señales, escritos, imágenes, sonido o informaciones de cualquier naturaleza.”*⁹

De acuerdo a esta definición podemos afirmar que las mismas constituyen los soportes físicos que permiten la transmisión de una información, independientemente de su mayor o menor especificidad y exactitud en el término, esta clasificación responde a estándares técnicos aceptados en la mayoría de la comunidad de las comunicaciones, y que normalmente, dada la esencialidad de las mismas no son pasibles de un cambio vertiginoso o radical, las nuevas tecnologías las perfeccionan o complementan y permiten por cierto su integración pero no las suprimen o derogan como tales. Es importante entender que estas facilidades se caracterizan, como todas las cosas; por su esencia pero además desde el punto de vista de nuestra doctrina reconocen cualidades propias que son tangibles sobre sus ventajas, desventajas, formas de explotación y operación. Lo anterior-

⁸ Ibidem Art 1004 Pag 2

⁹ Ibidem Art 3001 Pag 7

mente expresado impondrá que en relación con las necesidades operacionales y con la finalidad de seleccionar la/s más adecuada/s, se deberán considerar y analizar exhaustivamente los siguientes aspectos:

- a. Seguridad que proporcionan.
- b. Discreción.
- c. Facilidad de operación.
- d. Capacidad de tráfico (rendimiento).
- e. Alcance.

Atendiendo a esto cada unidad de comunicaciones posee como dotación orgánica el conjunto de facilidades que le permitan satisfacer necesidades de enlace conforme a como se estructuren las diferentes necesidades tácticas, las que deberán utilizarse conforme a normas generales que determinan las diferentes formas de comunicación y que serán independientes de la/s facilidad/es empleadas, conocidos y tipificados como métodos operativos a saber:

- a. **Recepción:** Consistirá en el establecimiento de comunicaciones directas entre la estación transmisora y una o varias receptoras (comunicación bilateral o multilateral), con la obligación, por parte de estas últimas, de acusar recibo. Las estaciones receptoras podrán pedir las aclaraciones o repeticiones que consideren necesarias.
- b. **Difusión:** Consistirá en transmitir los mensajes, normalmente en varias frecuencias o por varios sistemas, en forma simultáneas y en horarios preestablecidos, sin que las estaciones / sistemas destinatarias /os deban acusar recibo de los mismos.
- c. **Intercepción:** Consistirá en la transmisión de mensajes entre dos estaciones (generalmente fijas), cuyos contenidos, en su mayor parte, estarán destinados a otras estaciones (normalmente móviles), las cuales deberán captar el tráfico cursado entre las dos primeras.

Habiendo definido facilidades de teleinformática es conveniente explicitar su clasificación:¹⁰

- a. **Facilidades radioeléctricas:** Serán todas las facilidades teleinformáticas que operarán por medio de las ondas electromagnéticas en la gama correspondiente al espectro radioeléctrico.
- b. **Facilidades alámbricas:** Serán todas las facilidades teleinformáticas que operarán por medio de conductores físicos.
- c. **Facilidades sónicas y visuales:** El uso de estas facilidades será cada vez más importante, en la medida que las actividades de guerra electrónica se vean incrementadas. Será necesaria su práctica durante las instrucciones del personal de todas las armas, tropas técnicas, TOE y servicios.

¹⁰ Ibidem Art 3005 Pag 8

d. **Estafetas:** El estafeta proporcionará un método eficaz para transmitir y recibir información por medios físicos. Se deberá hacer un uso intensivo de él, dado que será una facilidad segura para operar en un ambiente creciente de actividades de guerra electrónica.

e. **Gráficos y audiovisuales.** Los medios gráficos y audiovisuales serán empleados para registrar, exhibir o transmitir una representación exacta de cualquier escena, objeto o documento en un momento determinado.

Como se mencionó anteriormente la tipificación como también su clasificación de las facilidades de teleinformática presentan un espectro, desde lo conceptual y analítico, acotado en virtud de lo que hasta hoy y en apariencia no se ha modificado sustancialmente sobre las plataformas de empleo, no obstante a diferencia de esta característica macro de estas, existen variadas formas de explotación de las mismas, lo que sí se ve directamente afectado por los avances de la ciencia y la consecuente aplicación tecnológica sobre estas, creando un abanico de posibilidades los cuales son difíciles de prever, no obstante nuestra doctrina tipifica estas formas de explotación de la siguiente manera:

FACILIDADES	FORMAS DE EXPLOTACION
Radioeléctricas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Radiotelefonía (VOZ). 2) Radiotelegrafía (CW). 3) Radioteletipo (RTT). 4) Radiofacsimil (FAX). 5) Radiotransmisión de datos (radio packet, RTTY, ASCII, AMTOR). 6) Radiotransmisión de imágenes (TV). 7) Integración radioalámbrica. 8) Integración radio a radio.
Alámbricas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Telefonía. 2) Telegrafía. 3) Teleimpresor. 4) Facsimil. 5) Transmisión de datos. 6) Transmisión de imágenes. 7) Integración radioalámbrica. 8) Conmutación.
Sónicas y Visuales	<ol style="list-style-type: none"> 1) Luces: <ol style="list-style-type: none"> a) Destelladores b) Infrarrojos c) De colores d) Linternas 2) Píricas 3) Banderas <ol style="list-style-type: none"> a) Banderolas de mano b) Banderas y gallardetes 4) Paños: <ol style="list-style-type: none"> a) Paños de marcación e identificación b) Paños para la transmisión de mensajes 5) Brazos y manos:
Estafetas	<ol style="list-style-type: none"> 1) Estafetas a pie 2) Estafetas motorizados 3) Estafetas aéreos

	4) Estafetas correos 5) Estafetas especiales
Gráficos y audiovisuales	1) Fotocinematografía 2) Facsímil, 3) Televisión:

La existencia de las facilidades explicitadas anteriormente así como sus correspondientes formas de explotación, dan origen a la existencia de REDES, las cuales se definen como: “*Conjunto de componentes iguales y/o mismas características técnicas, adecuadamente enlazados que conforman un todo de una forma de explotación o servicio de comunicaciones*”. En el caso de nuestra doctrina, el máximo nivel de empleo, contemplado es el de nivel Componente Ejercito, donde se fija, entre otras responsabilidades, al elemento responsable del Apoyo de comunicaciones, a este nivel de la conducción el establecimiento de los enlaces necesarios con el Comando Conjunto del TO, empleando la red conjunta establecida en este nivel y/o el SUCOM (SUCOFE), donde finalmente tomará dimensión definitiva el Sistema de Comunicaciones para la Acción Militar Conjunta (SCAC).

Aquí es importante resaltar que dadas las características, en cuanto a extensión se refiere, de nuestro territorio nacional, sumado la complejidad y multiplicidad de requerimientos operacionales, será particularmente dificultoso el establecimiento de enlaces sujetos solo a las facilidades orgánicas que posean los elementos de comunicaciones en apoyo, requiriendo esta limitación, luego de una exhaustiva evaluación de factibilidad y aceptabilidad la integración completa y segura de los Sistemas de Comunicaciones Subsidiarios, (particularmente los Sistemas de comunicaciones públicos, privados y de las fuerzas de seguridad y policiales, que no están bajo control de la fuerza.

3. Sección III: Facilidades y formas de explotación en La fuerza Aérea Argentina.

Para el desarrollo de la presente sección tomaremos como base doctrinaria, lo especificado en el MAP 9 (Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres) y RAC 2 (Reglamento de Operaciones Aéreas Tácticas) con la finalidad de establecer concretamente la materialización de las comunicaciones de la fuerza como componente integrante de un teatro de operaciones con características aeroterrestre.

Es importante destacar que sobre las comunicaciones para el apoyo aéreo se hace hincapié en la importancia de un Sistema de Comunicaciones seguro y rápido para la Acción Conjunta, lo que posibilitará la eficaz y oportuna intervención de esta Fuerza en apoyo a las operaciones terrestres, siendo para ello condición sine qua non el oportuno empleo de los medios de comunicaciones de forma tal de evitar improvisaciones como producto de la conjunción de dos factores determinantes como son tiempo y espacio. Lo expuesto impone contar con un sistema de comunicaciones convenientemente organizado para desarrollar operaciones de apoyo Aéreo.¹¹

Artículo I. Es importante destacar que el Componente Aéreo, para el cumplimiento de las actividades operacionales, requerirá disponer de un sistema que le permita desarrollar las actividades básicas de la conducción del mismo sobre conjunto de

¹¹ MAP 9 Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres Art(s) 233,234 y 235 Pag 46

órganos, personal y material , que dispone el Comandante del Componente Fuerza Aérea para la planificación, conducción y control de las operaciones aeroterrestres; el cual abarca desde los niveles más altos de coordinación, hasta los más bajos de ejecución y aplicación del esfuerzo aéreo, denominado . Sistema Operativo Aerotático (SOAT), sistema este que opera en base a dos aspectos bien definidos que son:

➤ **La organización**

➤ El Comando y Control.

Siendo responsabilidad de los elementos de Comunicaciones del Componente Aéreo mantener los enlaces entre los diferentes elementos que componen el SOAT. Las características particulares de empleo de este componente exigen de los sistemas de comunicaciones las siguientes bondades:¹²

- a. Gran flexibilidad.
- b. Adecuada movilidad.
- c. Alta confiabilidad.
- d. Autonomía de desplazamiento.
- e. Rapidez de puesta en servicio.

Hasta aquí lo expresado tiene un criterioso parangón, simplificado por cierto, con los Conceptos Rectores esgrimidos por la doctrina del Ejército (ROD – 05- 01 Conducción de Comunicaciones), no obstante las exigencias mencionadas, que podemos caracterizarlas como lo deseable, impondrán en la realidad una especial organización y diagrama de enlaces entre las Unidades que necesitan el Apoyo (Componente Terrestre), los niveles que tienen facultad para concederlo (CEO a priori) y las Unidades que tienen medios para ejecutarlos (Componente Aéreo).

Con respecto a los criterios básicos y uso del sistema de comunicaciones el MAP 9 fija los siguientes:¹³

“Cada Fuerza instalará, empleará y mantendrá sus propias redes generales, particulares y especiales.

En caso de necesidad, debe existir la posibilidad de que una Fuerza pueda utilizar las redes de la otra, lo que ha de traducirse en una continua coordinación y/o cooperación recíproca para la explotación de tales redes.

Nota: *La coordinación de las comunicaciones aeroterrestres será realizada fundamentalmente mediante contactos personales entre Elementos de cada Componente, que operan en un mismo nivel. A tal efecto, convendrá que dichos Elementos se instalen físicamente juntos o muy próximos entre sí.*

¹² MAP 9 Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres Art 237 Pag 47

¹³ Ibidem Art 239 Pag 47

Cuando la situación prevaleciente obligue a instalar separados ambos Elementos, el enlace deberá ser asegurado normalmente por el Elemento de comunicaciones dependiente del Componente Ejército que actúe a ese nivel.

Por motivos de seguridad, dentro de cada Fuerza, cada red debe ser duplicada en sus funciones por otras facilidades.”

Respecto de esto podemos inferir que sobre el primer y último punto la doctrina del Ejército los contempla de la misma forma, es a nuestro criterio el segundo punto donde de no existir acciones concretas que permitan tal nivel de interoperabilidad se corre el riesgo de no cumplirse ya que si bien es cierto que la piedra angular para que esto sea posible será la coordinación y cooperación interpersonales no debe soslayarse la necesaria compatibilidad de formas de explotación de las distintas facilidades, modos de operación de los equipos y compatibilidades técnicas que permitan el flujo de información a través de las diferentes redes particulares, de lo contrario no solo esto materializa una expresión de deseo sino que además y lo que es más grave, se caería en un erróneo concepto de interoperabilidad, a fin de sintetizar lo expuesto citaremos al MC 20 -01 donde dice: “ ...Existen errores de concepto difundidos que merecen aclararse: 1) que hablar un mismo idioma no significa interoperabilidad, sino solamente una condición favorable; ...3) que usar el mismo armamento y equipo (salvo los de comunicaciones e informática) no es requisito sine qua non de interoperabilidad.”

Con respecto a las facilidades a emplear por La Fuerza Aérea en el Teatro de Operaciones (Sistemas de acuerdo al MAP 9) se establecen sintéticamente las siguientes:¹⁴

- a. Inalámbricos o Radioeléctricos: Constituye la estructura básica de las comunicaciones, tanto en la Fase de Preparación como en la Fase de Ejecución. Cuando sea posible, pero permaneciendo los medios radioeléctricos como alternativos de aquellos. Asimismo, deberá dotárselo de dispositivos de CCME (salto de frecuencia u otras).
- b. Alámbricos: Constituyen un medio eficaz y rápido para las comunicaciones con sus distintas facilidades telefónicas, telegráficas, télex, facsimil y tv de barrido lento. Cuando sea posible, por economía de medios y de tiempo, y siempre que la seguridad lo permita, deberán utilizarse redes civiles ya instaladas, dotando a todos ellos de dispositivos codificadores de voz.

Esta clasificación, a nuestro criterio, es clara y sencilla, ya que se las agrupa sobre las características y necesidades propias del componente aéreo que mejor sirven a su cometido, además se incluyen tácitamente sus principales formas de explotación, aunque más no sea con su sola mención; cierto es también que a priori parecerían incompletas (estas últimas), pero en defensa de ello al comienzo (2.) dijimos que son estas las que se ven incrementadas y modificadas en forma vertiginosa por el impacto tecnológico y la publicación a la que estamos haciendo referencia es de los años noventa. No obstante podemos observar que la contemplación de **sistemas subsidiarios** hacen referencia exclusivamente a medios civiles, y solo en el caso de las comunicaciones alámbricas.

¹⁴ Ibidem Art 240 Pag 47

Es conveniente aclarar aquí, que la utilización de los sistemas de comunicaciones tanto públicos como privados se encuentran perfectamente normados y legalizados a partir de lo contemplado en la Ley 19.798 (Ley Nacional de Telecomunicaciones) donde en el Título VI “ Disposiciones referidas a la Seguridad Nacional” se explicitan las facultades de las Fuerzas Armadas para el uso y explotación de las mismas, para dar sustento a lo que aquí afirmamos, transcribiremos los siguientes Artículos: ¹⁵

“Artículo 145.- Las actividades de telecomunicaciones deben contribuir a la seguridad y adecuarse a las exigencias que la defensa nacional imponga.”

“Artículo 146.- El planeamiento en materia de telecomunicaciones deberá contemplar la adecuada preparación y alistamiento de los medios del potencial militar y la conducción de sus eventuales operaciones, en estricta coherencia con las políticas nacionales.”

“Artículo 149.- Asígnase prioridad a los servicios de telecomunicaciones situados dentro de la parte o partes del territorio nacional que sean declaradas Teatro de Operaciones y los que conecten a éstas con el resto del país. Iguales prioridades son aplicables a las Zonas de Emergencia.”

“Artículo 150.- En caso de guerra o conmoción interior, asígnase a las Fuerzas Armadas prioridades en el uso del Sistema Nacional de Telecomunicaciones.”

“Artículo 151.- Las Fuerzas Armadas y eventualmente las de Seguridad podrán conectar sus sistemas fijos, móviles y de campaña con el Sistema Nacional de Telecomunicaciones, en las debidas condiciones técnicas y cuando circunstancias particulares que hagan a la seguridad nacional lo justifiquen.”

Con respecto a la prioridad asignada a las facilidades radioeléctricas entendemos que tiene su fundamento basado dos aspectos fundamentales; el primero de ellos radica en la limitación que imponen sus enlaces entre los medios aéreos y sus bases de operaciones terrestres, y el segundo en la necesidad de flexibilidad para dar respuesta frente a los factores de tiempo y espacio. Existiendo aquí una cualitativa diferencia con el Ejército, teniendo en cuenta que la doctrina específica en principio no asigna preeminencia a ninguna de las facilidades contempladas, sino que las prioridades surgirán de las situaciones tácticas particulares como así también de requerimientos y necesidades operacionales y que luego de un adecuado análisis de aptitud, factibilidad y aceptabilidad, aconsejen la utilización de cualquiera que materialice el adecuado apoyo a la luz de los Conceptos Rectores.

Sabemos que las facilidades radioeléctricas se diagraman y estructuran respondiendo a dos criterios básicos, donde el primero de ellos puede materializarse sobre la base de las Áreas de la Conducción (Operaciones, Inteligencia, etc.), lo que satisface prioritariamente necesidades propias de cada Componente del Teatro de Operaciones, y que no invalida el uso y explotación de las mismas, como así también la información que a través de estas se cursa, por parte del resto de los Componentes, de acuerdo a lo visto anteriormente, en la enunciación de los principios sostenidos por las Fuerzas. El segundo criterio se basa en las necesidades operativas concretas como lo es el Apoyo de Fue-

¹⁵ Ley Nro 19.798 (Ley Nacional de Telecomunicaciones)

go, circuitos estos contemplados por cada fuerza sobre la base de una detallada coordinación buscando lograr un eficiente apoyo en tiempo y espacio; donde justamente la conjunción de estas variables es la que condiciona a que dicha red sea operada exclusivamente sobre medios radioeléctricos, habida cuenta que “*normalmente el apoyo solicitado implicará que la mayor parte de los Objetivos Militares serán fugaces y se sustraerán fácilmente a la observación y ataque aéreo.*”¹⁶, especialmente aquellos requerimientos que se presentan ante situaciones de urgencia (requerimientos inmediatos), y que particularmente exige enlaces a grandes distancias en Alta frecuencia, lo que conlleva el concurso de instrucciones precisas para el empleo de dicha red y sus excluyentes compatibilidades técnicas de los equipos (modo de operación, seguridad criptográfica, enlace asegurado todo tiempo).

Cabe ahora destacar que lo concerniente a las facilidades sónicas y visuales son particularmente tenidas en cuenta para señalización de objetivos y de la propia tropa para el Apoyo Aéreo, siendo su instalación y emplazamiento responsabilidad del componente terrestre en lo que respecta a lugar, oportunidad y duración de su explotación, especificándose lo siguiente:¹⁷

a. Características básicas:

- 1) Visibles hasta TRES MIL (3.000) metros de altura.
- 2) Fácilmente transportable.
- 3) Permitir rápida colocación y repliegue.
- 4) Sencillez simbólica.

b. Tipos de señales:

- 1) Paños, paneles y banderolas fluorescentes.

c. Cartuchos fumígenos.

- 1) Cargas fumígenas.
- 2) Bengalas.

Es a nuestro criterio el necesario conocimiento sobre las facilidades empleadas por los Componentes del Teatro de Operaciones y sus formas de explotación lo que fijará bases técnico operativas que permitirá articular una correcta interoperabilidad de los distintos sistemas planificados, diagramados y operados por cada componente lo que en forma mancomunada, a otros factores de cooperación y coordinación permitirán materializar la coordinación del apoyo aéreo en el marco del Teatro de Operaciones a través del Sistema Operativo Aerotáctico, en el caso de la fuerza Aérea, y Sistema Operativo Aerote-

¹⁶ RC 23 - 01 Procedimientos de coordinación de los apoyos de fuego al Componente Ejercito Art 4.11
Pag 68

¹⁷ MAP 9 Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres Art 386 Pag 77

terrestre, en el caso del Componente Terrestre, ¹⁸de forma tal de optimizar el apoyo Aéreo a la maniobra Terrestre, posibilitando además alcanzar y materializar los principios para la acción militar conjunta,

- a. *“Unidad de Comando.*
- b. *Máxima integración, en base a: Unidad de doctrina y conocimiento recíproco.*
- c. *Plena utilización de las fuerzas, a través del conocimiento de las capacidades y limitaciones de cada Fuerza.*
- d. *Apoyo mutuo plasmado en una acendrada voluntad de cooperación.”* ¹⁹

4. Conclusiones:

De lo expuesto a lo largo del presente Capítulo creemos conveniente extractar lo que a nuestro criterio surgen como conclusiones más relevantes sintetizándolas de la siguiente manera:

La interoperabilidad pese a no estar taxativamente definida en el marco legal como tampoco en la doctrina conjunta y específica, subyace bajo la determinación de una adecuada cooperación que permite la acción conjunta, no obstante creemos que la misma implica tomar en cuenta aspectos de detalle, que como se ha visto se plasmaría en el uso de servicios comunes que le permitan operar en forma más efectiva, abonada por supuesto con la necesaria pero no suficiente coordinación interpersonal.

Respecto de las facilidades contempladas, las doctrinas de los componentes analizados presentan similitudes, las cuales independientemente del grado de especificidad con que son abordadas, permitirán con el adecuado detalle operativo concerniente a las formas de explotación presenta oportunidades que facilitan la correcta interoperabilidad de los sistemas; aún teniendo en cuenta las responsabilidades de instalación, operación y mantenimiento que a cada componente le corresponde con respecto a sistemas específicos y de uso común.

No puede soslayarse que el peso del sistema de comunicaciones que articulará la conducción de las operaciones aeroterrestres, tendiendo a la eficiente materialización de acciones coordinadas entre el SOAT y el SOATerr, recae sobre el Componente terrestre.

Consideramos como sumamente importante tener presente que variables como tiempo y espacio, determinantes para el eficiente apoyo aerotático, imponen la necesidad de una adecuada estructuración de los sistemas de Comunicaciones obre confiables, seguros y redundantes medios tecnológicos, de una adecuada Red de Requerimiento de Apoyo de Fuego y Apoyo Aéreo.

¹⁸ Ibidem Art(s) 98 y 103 Pag(s) 18 y 19

¹⁹ RAC 2 Reglamento de Operaciones Aéreas Tácticas Art 11 Pag 2

Capítulo II: Sistemas de Comunicaciones en el nivel EODE España y Estados Unidos

Objetivo Particular Nro. 2: Establecer un modelo aplicable a nuestra situación particular, a partir del estudio de tendencias existentes en otros países, para cumplir con los requisitos mencionados.

1. Sección I: Introducción.

En el presente capítulo perseguimos la intención de establecer, sobre la experiencia de Fuerzas Armadas de países del primer orden, un modelo de aplicación que permita hacer posible la interoperabilidad de los sistemas de comunicaciones en el nivel estratégico operacional.

Es importante destacar que lo expuesto en el presente no pretende de forma alguna importar criterios, facilidades y/o doctrinas que poco se ajustarán a las particulares necesidades y recursos condicionantes de nuestra realidad, pero cierto es que el no tener en cuenta la notable ventaja de explotar las experiencias obtenidas por los mismos sobre requerimientos generados por la necesidad de optimizar los mismos en el la ejecución de operaciones militares, sería una necesidad.

Creemos necesario en este punto explicitar el por qué de la elección de estos países para establecer nuestro modelo de comparación, en el caso de los Estados Unidos de América; la misma obedece al innegable liderazgo que dicho país ostenta a partir de la segunda mitad del Siglo XX en experiencias de guerra sumado a la capacidad tecnológica que le permiten sobre el conocimiento empírico de diferentes campañas un profundo y completo ciclo de investigación y desarrollo que le facilitan optimizar el uso de los sistemas de comunicaciones, adaptándolos a sus verdaderas necesidades. En el caso del Reino de España nuestra elección se centra habida cuenta de que el instrumento militar de este país ha enfrentado el desafío de dar respuesta a la interoperabilidad conjunta y combinada y, pese a la disparidad de recursos que existe para con nuestra realidad, no deja de ser un referente más cercano a los fines que aquí perseguimos.

Es a nuestro juicio conveniente aclarar que no se pretende dar aquí un catálogo de especificaciones técnicas del material de comunicaciones utilizados por los diferentes sistemas, por el contrario la problemática se abordará desde lo conceptual, destacando todos aquellos aspectos que tipifiquen y distingan las características que de cada uno que permitan obtener conclusiones válidas.

2. Sección II: Sistemas de Comunicaciones de la Fuerzas Armadas de España.

Para abocarnos de lleno en el cometido de esta Sección, es importante destacar que La Ley Orgánica de la Defensa Nacional 5 /2005²⁰ (17 de noviembre de 2005) en su CAPÍTULO II. (Organización de las Fuerzas Armadas) en el Artículo 10. Fuerzas Armadas, establece entre otros, los siguientes puntos:

²⁰ Ley Orgánica de la Defensa Nacional de España

1. *“Las Fuerzas Armadas son el elemento esencial de la defensa y constituyen una entidad única que se concibe como un conjunto integrador de las formas de acción específicas de cada uno de sus componentes: el Ejército de Tierra, la Armada y el Ejército del Aire.”*
2. *“La organización de las Fuerzas Armadas deberá posibilitar el cumplimiento de las misiones que se le encomienden en el marco específico, conjunto y combinado, de forma que se asegure la eficacia en la ejecución de las operaciones militares.”*

Más adelante en el Artículo 11. (Organización básica) en el punto 2. expresa lo siguiente:.

“La estructura orgánica posibilitará la generación de la estructura operativa. Se establecerá mediante criterios de funcionalidad basados en los medios y formas propias de acción del Ejército de Tierra, de la Armada y del Ejército del Aire, y en una organización homogénea de éstos.”

A partir de esto podemos inferir que el problema de la integración y su necesaria interoperabilidad es un aspecto esencial en la concepción y empleo del instrumento militar, hacemos referencia a interoperabilidad pese a que no se menciona textualmente dicho término, análogamente a lo que sucede con nuestro plexo legal, sin embargo al referirse a las Fuerzas Armadas como *“entidad única que se concibe como un conjunto integrador de las formas de acción específicas...”* y *“posibilitar el cumplimiento de las misiones que se le encomienden en el marco específico, conjunto y combinado...”*, refieren a la idea central que motiva el presente trabajo.

Referido así el contexto que motivó la necesidad de optimizar los sistemas de comunicaciones, podemos sintetizar expresando que la misma constituyó una excelente oportunidad para instrumentar acciones tendientes en principio, a la racionalización de estructuras y mejoramiento de procesos, permitiendo así economizar recursos a la vez de potenciar las capacidades operativas de los distintos componentes, abordando en forma integral tanto los aspectos operativos como los puramente administrativos, sobre la base de principios básicos de organización, buscando eficiencia.

Promediando la década de los ochenta, una oportuna evaluación sobre el conjunto de sistemas y aplicaciones sobre la que se estructuraba el sistema de comunicaciones en apoyo al comando y control, encontró redes de teleinformática diseñadas y estructuradas para satisfacer requerimientos propios de cada Fuerza (Figura 1) ²¹, pero con alarmantes niveles de mínima interconexión para transferencia de información, mostraba, por tanto, una falta de coordinación y bajos estándares para los requerimientos surgidos en el nivel Estratégico Operacional.

²¹ Salanova Antonio. El Sistema de mando y control conjunto en España. Revista Ays.com, 10 (2007) 51 - 55



Figura 1

Esta situación no sólo suponía un riesgo para la consecución de los objetivos que las Fuerzas Armadas tienen fijadas por ley, sino que además implicaba una falta de eficacia en la gestión impactando directamente en la variable tiempo, esto motiva un proyecto que perseguía básicamente que el Sistema de Mando y Control Militar (SMCM) alcanzara tres objetivos bien definidos²²:

- a. **“Integración** Con un único Sistema de Información Militar (SIM), que se puede definir como “un Sistema de Sistemas”; este Sistema deberá definir una única Arquitectura Técnica (los subsistemas componentes tienen que seguir las directrices de la Arquitectura Técnica de rango superior)”
- b. **“Seguridad:** Una única Red de Mando y Control (C2), acreditada al nivel de seguridad RESERVADO Nacional, y a NATO SECRET”
- c. **“Interoperabilidad** La necesidad de disponer de la información manejada por los sistemas de los distintos componentes como también a Alianza Atlántica (OTAN) constituyendo un requisito operativo”

Sobre la base de estas necesidades se promulga la ORDEN DEF/315/2002 (14 de febrero de ese año), por la que se aprueba el Plan Director de Sistemas de Información y Telecomunicaciones cuyo objeto es “establecer la política del Ministerio de Defensa respecto de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) determinando las necesidades y definiendo y priorizando las acciones precisas para el cumplimiento de dicha política.”²³

²² Salanova Antonio. El Sistema de mando y control conjunto en España. Revista Ays.com, 10 (2007) 51 - 55

²³ ORDEN DEF/315/2002 (España) 1. Objeto del Plan Director

“La Red que soporta el Sistema de Telecomunicaciones Militares se constituirá sobre la base de la actual Red Conjunta de Telecomunicaciones Militares (RCT), evolucionando hacia una Red Multiservicio integrada de Voz y Datos...”²⁴.

El SISTEMA CONJUNTO DE TELECOMUNICACIONES MILITARES (SCTM), como Subsistema de telecomunicaciones del SISTEMA DE MANDO Y CONTROL MILITAR (SMCM), constituye el nexo de unión e integración del resto de los subsistemas componentes (puestos de mando, información, sensores e instalaciones de alerta), permitiendo el acceso de medios tácticos y estratégicos de nivel conjunto como también la interconexión de otros sistemas de telecomunicaciones que permitan operar adecuadamente en el marco combinado de operaciones bilaterales como en el marco de la OTAN.

Este Subsistema de Telecomunicaciones (cuya implementación comenzó durante el transcurso de 1987) debía ofrecer soluciones operativas a partir de pautas rigurosamente establecidas que le permitiesen un eficiente encuadre dentro de la estructura operacional, tendiendo a proporcionar de manera segura, rápida y fiable desde tiempo de paz la información necesaria y oportuna para elaborar los análisis, apreciaciones, toma de decisiones e impartición de órdenes al Jefe del Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y al / los Comandante/s del Mando de Operaciones (MOPs), Comandantes Estratégicos Operacionales y Comandantes de Componentes, como así también a sus respectivos Estados Mayores, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley Orgánica de Defensa Nacional 5/2005.²⁵ Es importante a modo de aclaración que el JEMAD cuenta con el Estado Mayor Conjunto de la Defensa (EMACON) como órgano auxiliar de mando y quién ejerce efectivamente la conducción estratégica de las operaciones y responsable de proporcionarle los elementos de juicio necesarios para fundamentar sus decisiones, traducir estas en órdenes y velar por su cumplimiento, entre las responsabilidades y competencias que pueden destacarse, siendo importante resaltar que el cargo de Jefe del Estado Mayor Conjunto de la Defensa será desempeñado por un Oficial General en servicio activo perteneciente a los Cuerpos Generales de los Ejércitos o de la Armada.²⁶ (Figura 2).

Será entonces en el nivel mencionado anteriormente donde se concentren los esfuerzos de forma tal de tender a un mando y control integrado sobre la base de los sistemas de información y el Subsistema de Telecomunicaciones que integren los niveles estratégico, operacional y táctico, y permitan ejercer, de forma rápida y eficaz, las funciones de mando y control e información en la conducción de operaciones y la gestión de crisis siendo la finalidad última la de alcanzar la superioridad en la información, decisión y ejecución (guerra de la información).

²⁴ Ibidem 2.2.2 Telecomunicaciones

²⁵ Ley Orgánica de la Defensa Nacional de España, Título II Organización, Capítulo II (Organización de las Fuerzas Armadas) Art 12 (El estado Mayor de la Defensa).

²⁶ Orden DEF/1076/2005.

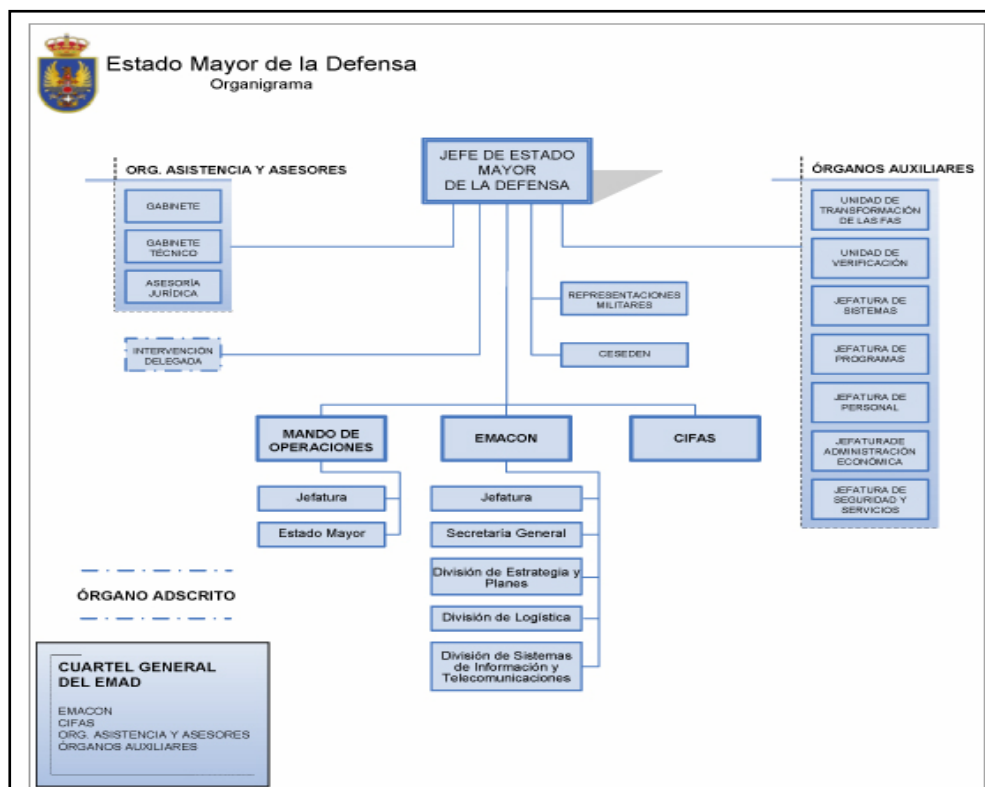


Figura 2

Con respecto a las características técnico – operativas del sistema pueden resumirse de la siguiente manera

- a. Asegurar la interoperabilidad con la OTAN.
- b. Asegurar la interoperabilidad de los distintos Componentes.
- c. Dotado de capacidad de supervivencia ante conflictos de media y alta intensidad.
- d. Disponer de capacidad de proyección.
- e. Asistencia informática para el desarrollo de ejercicios.
- f. Permeable a innovaciones tecnológicas.

En lo estrictamente operativo este el sistema se encuentra conformado por los siguientes Subsistemas:

- a. TRANSMISION, compuesto básicamente por los equipamientos basados en las facilidades Radioeléctricas y Alámbricas sobre fibra óptica en los enlaces semi fijos y fijos y alambre de campaña y cable UTP en los enlaces de campaña; dichas facilidades se encuentran asociadas a distintas formas de explotación sobre terminales electrónicos, además de preverse su asociación (integración) a los sistemas de comunicaciones civiles
- b. CONMUTACION, conformado esencialmente por los elementos de conmutación como son Centrales ATM, centrales telefónicas y elementos asociados (dispositivos terminales).

- c. SUPERVICION, estructurado sobre la base de servidores y routers los cuales que controlan y gestionan toda la red, centralizando este control desde centros principales de características fijas (CONSIG PRADO y MONCLOA) y de campaña.
- d. SINCRONISMO, compuesto por una serie de relojes de Cesio de alta precisión y otros elementos de distribución de sincronismo por toda la red.
- e. MENSAJERIA y SEGURIDAD : constituye un sistema de mensajería integrado, Sistema Conjunto de Mensajería de Defensa(SICOMEDE), que permite el intercambio seguro de información en formato digital desde cualquier punto donde se encuentren desplegadas las fuerzas que permite además contar con un alto grado de seguridad, rápido y accesible sobre la base de dispositivos de cifrado, gestión de claves, y elementos de control de accesos de centros nodales y terminales.

A partir del año 2002 se inició un ambicioso y moderno plan de proyección y expansión de las capacidades del Sistema Conjunto de Telecomunicaciones Militares, sobre la base de las características técnico – operativas explicitadas anteriormente, con la asociación del programa SECOMSAT (Sistema Español de Comunicaciones Militares por Satélite), tiene como objetivo conformar una red de comunicaciones y centros de gestión de la misma en el ámbito de la Defensa, pretendiéndose así establecer enlaces a través de medios comunicaciones de gran capacidad, a larga distancia y con alto grado de fiabilidad, de cara a disponer de un sistema de comunicaciones vía satélite, que permita a las fuerzas desplegadas en la península y fuera de ella el acceso a sus órganos de Mando y de Apoyo.²⁷

Los criterios básicos de diseño apuntan a la interoperabilidad de los componentes lo que se ve plasmado sobre las siguientes características generales de su estructura:

- a. Estaciones de anclaje que actúan como centros de integración del SCTM y Red telefónica comercial.
- b. Centros de operación y supervisión de Red, que efectúan la coordinación y control de los enlaces vía satélite.
- c. Estaciones fijas que proporcionan enlaces a larga distancia al SCTM y en especial entre Canarias y la Península.
- d. Terminales satelitales embarcados en buques de la flota.
- e. Terminales satelitales tácticos de mediana y gran capacidad para diversas unidades del Ejército de Tierra.
- f. Terminales portátiles tipo “manpack”, de acceso DAMA, para diversas Unidades de las Fuerzas inclusive la Unidad Militar de Emergencias.

²⁷ Programa SECOMSAT

La asociación del Sistema SECOMSAT, finalmente permite contar con una estructura que posibilita, en concordancia con las necesidades, una eficaz red de cobertura redundante a partir de redes radioeléctricas y topologías LANs de campaña, que hacen posible los enlaces de distintos tipos de usuarios (fijos o desplegados). Materializándose entonces el SCTCM en una compleja y sinérgica red tipo malla cuya principal característica (merced a la tecnologías asociadas empleadas) es la gestión de forma centralizada.

Decimos que se trata de una red de tipo malla por cuanto la tecnología IP es la piedra angular como elemento común denominador de las distintas redes y sistemas, independientemente de su forma de explotación, lo que se traduce en calidad de servicios y seguridad; y será precisamente esta cualidad técnica la que materializa y posibilita finalmente la gestión centralizada en el Nivel Estratégico Operacional, es aquí donde entendemos que más allá de la compatibilidad técnica del equipamiento que se explote para lograr las comunicaciones surge la importancia del Principio de Unidad de Comando, pues es en este nivel de la Estrategia Operacional donde en oportunidad se fijarán las condiciones necesarias (Organización y equipamiento) que beneficien y aseguren la coordinación y sincronización de las diferentes y múltiples capacidades de los sistemas para un eficiente apoyo al sistema de Comando y Control, transformando a este sistema en un efectivo multiplicador de fuerzas.(Figura 3)



Figura 3

3. Sección III: Sistemas de Comunicaciones de la Fuerzas Armadas de Estados Unidos de America.

Al abordar la presente creemos conveniente, como lo hemos hecho hasta ahora, explicar someramente la situación marco y / o los antecedentes que materializan la importancia de la interoperabilidad, es por eso que en principio es conveniente puntualizar los aspectos fundamentalmente de una Estrategia de Defensa post Guerra Fría, y fundamentamos este período sin soslayar los profundos cambios que evidentemente provocaron los atentados el 11 de setiembre de 2001, por entender que la problemática que nos convoca es anterior a este hecho. Es así que el concepto estratégico fundamental promediando la década de los noventa fué, desde lo estrictamente militar, disponibilidad de una capacidad de proyección del poder, estando sus Fuerzas Armadas en condiciones de sostener simultáneamente dos conflictos regionales con fuerzas convencionales.

Como prueba de la importancia que esta cuestión tiene para el Gobierno y en particular para el Departamento de Defensa, se ha creado en el año 1998, un Comando Conjunto bajo las siglas JITC (Comando Conjunto de Pruebas de Interoperabilidad), cuyo objetivo es la evaluación y certificación de aptitud y factibilidad técnica de las tecnologías utilizadas tanto en el ámbito comercial, como el de Fuerzas Armadas de otros países (aliados), que permitan la interacción concurrente al sistema de defensa de la nación.²⁸

Este aspecto, que independientemente de la naturaleza del conflicto de que se trate, nos lleva a la reflexión que, para las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos, el desafío de sistemas inter operables se presentan en el ámbito de operaciones combinadas, ha habida cuenta que en el nivel estratégico operacional existe, merced a la doctrina y la tecnología de sistemas aplicados, una realidad tangible que será lo deseable para nuestra realidad.

Sobre el particular la doctrina, específicamente del Ejército (ARMY) establece que lograr la racionalización (de fuerzas), normalización / estandarización (doctrina, procedimientos, equipos y materiales) e interoperabilidad, constituirán factores claves que permitirán la mayor cooperación posible entre sus fuerzas militares, en el campo de la investigación y desarrollo.²⁹ También se realizó en la integración de las capacidades conjuntas para que estas sean complementarias, en lugar de ser simplemente aditivas creando una sinergia que permitirá que las acciones de cada componente mejore las capacidades del conjunto y minimice las debilidades propias y de los demás, no obstante se aclara que el logro de esta sinergia, requiere algo más que la mera y lineal comprensión de las capacidades de cada arma y servicio de los componentes, como así también de sus limitaciones; por el contrario la habilidad de un JFC (Comandante Estratégico Operacional) será la de visualizar las operaciones de manera integral de forma tal de poder optimizar por parte de cada componente sus capacidades, así como las contribuciones del resto, que permitan que esta sinergia sea materializada.³⁰

Respecto de las comunicaciones en el nivel Estratégico operacional la doctrina específica establece desde el punto de vista estructural, un sistema articulado sustentado básicamente

²⁸ Department of Defense – DISA (Defense Information System Agency)

²⁹ FM 100-8 The Army in Multinational Operations . Chapter II . Pag 15

³⁰ Joint Publication 3 – 0. Joint Operations . Chapter I. Pag 43.

camente en la flexibilidad del mismo con una planificación centralizada y ejecución descentralizada, sobre la base de una concepción modular adaptado, que posibilitará soluciones en los enlaces de los diferentes niveles. Independientemente de las capacidades de adaptabilidad que le confiere su naturaleza modular para adecuarse a diferentes necesidades el concepto que priva por sobre todos es una adecuada articulación sobre redes específicas, las cuales serán estructuradas sobre las distintas formas de explotación de las facilidades conocidas.

A partir del año 2003 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos comenzó a implementar un ambicioso programa de interoperabilidad, tendiente a la eficiencia de los sistemas de comando y control, lo que por lógica residual y/ o sistémica impactó en la gestión de los recursos, sistemas y manejo de la información (NSM), de cada una de las Fuerzas Armadas. Habida cuenta que es en este nivel de la conducción, desde donde se estructuran los Sistemas de comunicaciones particulares, es necesario explicar el Concepto de la Red global que permite la conducción de la guerra.

- a. **GIG (Global Information Grid):** este complejo sistema que opera tanto en tiempos de paz como de guerra, se materializa sobre un conjunto de capacidades de información, que permiten en forma global la comunicación punto a punto, como vector válido para la recolección procesamiento, almacenamiento y difusión de la misma, esta malla global de terminales y facilidades de comunicaciones incluyen tanto las propias (sistemas destinados a fines específicos, como las provenientes de sistemas territoriales y subsidiarias. Constituyendo para la estrategia nacional y militar una necesaria internase a usuarios multinacionales de cooperación estratégica, en el plano específicamente de la estrategia operacional, el mismo permite potenciar la acción conjunta y la interacción y enlace con los niveles decisores superiores, buscando además el acceso redundante e ininterrumpido a la información por parte de este ³¹

Sus características fundamentales se pueden sintetizar en la unidad de mando, la política y normas comunes, autenticación de sistemas globales, control de acceso y directorio de servicios, infraestructuras, soportes comunes e información. La estructura de esta malla, reconoce siete estamentos componentes, los que se mencionan a continuación :

- 1) **Warrior Component (Componentes Operacionales en el TO):** A través de enlaces desde y hacia los sistemas de comunicaciones particulares.
- 2) **Global Applications (Aplicaciones estandarizadas a nivel Global):** Conjunto de aplicaciones (medios y procedimientos estandarizados) utilizados por las Fuerzas en el TO.
- 3) **Computing (Sistemas informáticos):** Materializado por el subsistema informático (software y Hardware).

³¹ Joint Publication 6 – 0 Joint Communications Systems . Chapter II. Pag 40.

- 4) **Communications (comunicaciones):** constituye el vector esencial sobre las facilidades y formas de explotación.
- 5) **Foundation (Bases Doctrinarias):** Permiten el acceso y manejo de la información conforme a procedimientos predeterminados, disposiciones y órdenes.
- 6) **Information Management (Gestión de la Información):** Constituye la materialización de la secuencia lógica del ciclo de Inteligencia.
- 7) **Netops (Seguridad de la red):** Permite la administración segura de la red y sus diversas aplicaciones con un nivel de seguridad aceptable.

Lo expuesto sobre CIG, es por su origen, una problemática que excede a lo estrictamente operacional, sin embargo como se ha visto este provee un sinnúmero de canales que finalmente tendrán como punto terminal las fuerzas que operen en un teatro de operaciones dado, constituyendo el sistema macro que permitirá el adecuado y oportuno flujo de información en los diferentes niveles decisores.

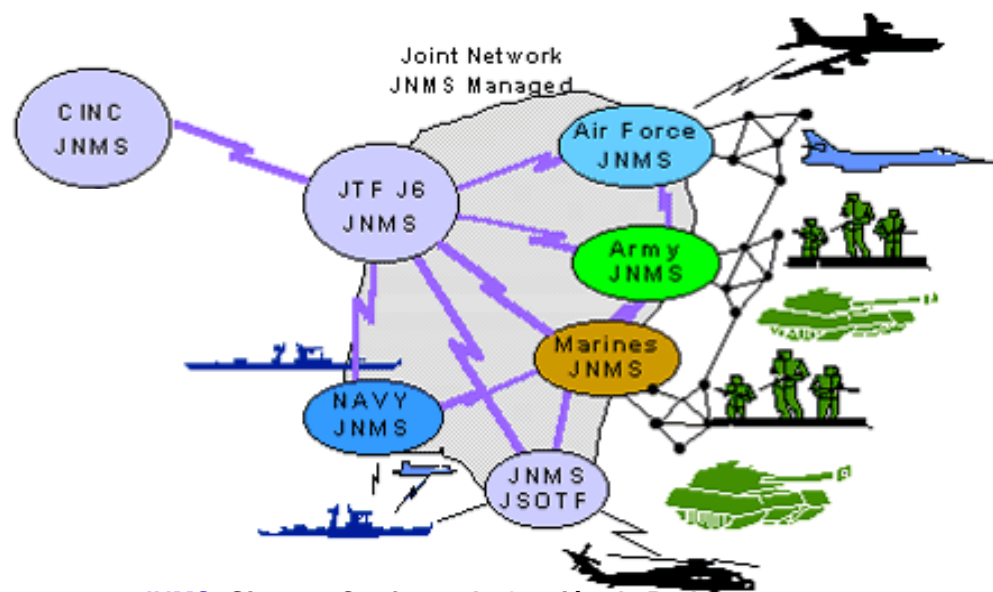
- b. **JNMS (Sistema Conjunto de Gestión de Redes) :**el mismo brinda una herramienta de interoperabilidad ; sobre la base de una migración total hacia sistemas de comunicaciones totalmente digitales, para llevar a cabo la planificación propia de este nivel, constituyéndose en la materialización de pautas, normas y criterios que normen y regulen la ingeniería, supervisión, control reconfiguración, como la necesaria planificación del espectro electromagnético, buscando alcanzar un elevado nivel de seguridad y gestión de los sistemas y redes de apoyo a las operaciones conjuntas.³²

Sobre este conjunto de criterios, estructura y pautas de funcionamiento se basa la columna vertebral de las diferentes redes presentes en el teatro de operaciones.

Este sistema conjunto presenta diferentes niveles de seguridad y desarrollo respondiendo estos al nivel de la conducción de aplicación. Creemos conveniente dejar en este punto la claridad del concepto aquí expuesto;“JNMS es un sistema conformado por pautas y criterios automatizados por software”, a riesgo de ser redundantes, en virtud de los acrónimos de uso en la doctrina objeto de estudio que pueden llevar al lector a confusión, será a partir de la implementación de dicho sistema que el mismo deberá materializarse sobre los medios técnicos destinados a tal fin. (Figura 4)³³

³² FM 11-71. Network Management (U.S. Army Signal School, ATTN) Chapter I. Pag (s) 5 y 6.

³³ Ibidem Pag 6



JNMS: Sistema Conjunto de Gestión de Redes.
JTF: Fuerzas Conjuntas.
CINC: Comandante en Jefe

Figura 4

c. **JCSE (Joint Communications Support Element):** El subsistema de comunicaciones del Sistema de comando y control se constituye y articula a través de un despliegue de medios rápidos y flexibles que proporciona comunicaciones en este nivel de la conducción, sobre el diseño de dependencia común de todos los módulos tácticos asignados al Comando Conjunto (JFC), sobre la base de organizaciones orgánicas/ asignadas a los distintos componentes y elementos provenientes de la reserva, que abarcan una amplia gama de formas de explotación militares como así también se contempla el uso y aprovechamiento de facilidades de uso comercial y territorial, con la característica o exigencia de proveer comunicaciones todo tiempo con un concepto de rapidez estratégica y componentes modulares que permiten simplicidad y velocidad en el despliegue de sus medios, cuya misión y responsabilidades son las siguientes:³⁴

- 1) Desplegar en forma inmediata para proporcionar apoyo en ruta (durante el desplazamiento) puntos de entrada y accesos tempranos incrementándose gradualmente sus capacidades en apoyo al sistema C4 de comandos Operacionales y otros comandos de este nivel, ofreciendo servicios a través de sistemas adicionales dentro de las 72 horas. Sus tareas específicas serán:
- 2) Proporcionar alerta y efectivo apoyo de comunicaciones durante el despliegue y en ruta, que permita enlazar al comando estratégico operacional, con la estrategia militar en horas, sobre la base de los siguientes módulos:
 - a) Módulo de entrada primaria.

³⁴ Joint Communications Support Element Command, Control, Communications and Computer Planner's Guide Pag 24

- b) Módulo de entrada temprana
 - c) Módulo Puesto Comando Conjunto (Móvil)
 - 3) Incrementar la capacidad modular en forma progresiva y sostenida en apoyo a las operaciones Conjuntas/ Combinadas dentro de las 72 horas de la notificación.
 - 4) Proporcionar Comunicaciones al comando conjunto integradas a los sistemas de los componentes, servicios, defensa y otras agencias gubernamentales.
- d. Este concepto de apoyo conjunto se efectúa sobre la base de los siguientes principios:³⁵
- 1) **Interoperabilidad** : con la finalidad de facilitar el intercambio de información en los menores lapsos de tiempo y en forma adecuada entre los diferentes usuarios permanentes en el Teatro.
 - 2) **Común.** Sobre la base de equipos y sistemas compatibles que conformen los diferentes subsistemas y subconjuntos.
 - 3) **Compatibilidad:** Es la capacidad de dos o más elementos o componentes para funcionar en el mismo sistema sin interferencia mutua.
 - 4) **Estandarización** : asegura convenientemente que todos los sistemas de comunicaciones, utilicen una interfaz homologada, en lo relativo a características de los sistemas y normas de procedimientos, evitando subsanar contingencias o errores conforme a la oportunidad en que estos se produzcan.
 - 5) **Agilidad:** es la característica que deben poseer los sistemas de ser capaces de llevar a cabo la ejecución descentralizada. La velocidad y precisión de las acciones de un comandante para hacer frente a las situaciones cambiantes son factores clave para la agilidad. debiendo tenerse en cuenta la flexibilidad, la confiabilidad, redundancia, la puntualidad y la movilidad.
 - 6) **Flexibilidad** : permite una rápida integración en todos los niveles del conjunto de la información y servicio de apoyo a los sistemas será necesaria para hacer frente a situaciones cambiantes y conforme a la naturaleza de las operaciones, con la mínima interrupción o demora.
 - 7) **Confiabilidad:** se refiere a la fiabilidad que se asegura de que las redes deben estar disponibles cuando y donde sea necesario. Se logra mediante el diseño de sistemas y redes con bajas tasas de fracaso y vulnerabilidades como así corrección de errores y medidas de protección contra ataques de sistemas.
 - 8) **Redundancia** se obtiene a través de una multiplicidad de caminos (empleo de diversas facilidades y formas de explotación). Asegurando el flujo ininterrumpido, copias de seguridad (sistemas informatizados y digitales).

³⁵ FMI 6-02.45 Signal Support to Theater Operations Ed 2007. Chapter II . Pag(s) 22 a 24.

- 9) **Puntualidad:** asegura que el tratamiento y el tiempo de transmisión de la información para la toma de decisiones oportunas.
- 10) **Movilidad:** asegura que el flujo horizontal y vertical y el procesamiento de la información es continua, tendiendo al diseño y materialización de redes con la suficiente aptitud de apoyar a las fuerzas conforme a la naturaleza de la operación, sin que la información sufra degradaciones de calidad o flujo. Buscando sistemas modulares compactos y polivalentes.
- 11) **Confianza: a través de redes** transparentes para los usuarios, tendiendo a proteger la información y los servicios que emplean los usuarios de las redes que permita sostener la validez de la información disponible.
- 12) **Supervivencia:** Consecuencia de la aplicación y técnicas tales como la dispersión de las instalaciones principales, multiplicidad de nodos de comunicaciones, o una combinación de las técnicas necesarias para el desarrollo físico y protección eléctrica de las redes que son críticas para la integridad de la infraestructura.
- 13) **Sostenible:** capaces de ofrecer un apoyo continuo durante cualquier tipo y duración de la operación, requiriendo de un diseño económico, optimizando módulos e infraestructuras, sin sacrificar el adecuado funcionamiento y capacidad de procesamiento
- 14) **Funcionalidad:** sobre la base del diseño de sistemas que permitan:
 - a) La adhesión a la acción conjunta aprobada por arquitecturas de características similares.
 - b) La integración de las redes de propósito especial y dedicado, siempre que sea posible, en los sistemas de **Defense Information Systems Network-DISN** (redes de sistemas de información de la defensa).
 - c) Máximo control y asignación de seguridad de los subsistemas usuarios sobre las bases de estandarización de la DISN
 - d) El uso juicioso de los servicios comerciales.
- 15) **Compartido:** permitir la utilización mutua de servicios de información o las capacidades de los sistemas de los distintos Componentes y agencias presentes en el Teatro, en todos los escalones y también en todos los servicios, que permitan la rápida difusión de la información.

La complejidad de la estructuración de un Diseño adecuado para brindar un apoyo eficiente en este nivel de la conducción, que permita el establecimiento de capacidades, a través de facilidades, tendientes a un adecuado nivel de diseminación de la información demandará de la existencia y conformación de variadas redes sobre diferentes plataformas tecnológicas, con características adaptables y sincronizadas, en las que el Oficial de Comunicaciones tendrá el control funcional a través un centro integrado de control de sistema denominado NETOPS.

- e. **NETOPS Control Center:** El JNCC (joint network operations (NETOPS) control center) se utiliza para gestionar todos los sistemas de comunicaciones desplegado durante operaciones y ejercicios, a través de instalaciones de control de servicios brindados por las diferentes redes, ejerce el control sobre los diferentes sistemas de los componentes monitoreando la gestión y dirección operativa de las redes de comunicaciones conjuntas. Este sistema central y los propios de cada componente constituyen el Control de Sistema (SYSCON) y a la vez se desempeñan como Centros de seguridad (NOSC) para servir como un único punto de contacto donde se detectan los problemas que sobre la misma surjan en lo referente a la seguridad de los enlaces.

En resumidas cuentas será el JNCC/ NETOPS el brazo operativo del oficial de comunicaciones que le permitirá la centralización de criterios y pautas para el correcto funcionamiento de las distintas redes, como organismo de control único para la gestión y dirección operativa del sistema de comunicaciones conjuntas y deberá ser estrechamente articulado con los sistemas de comunicaciones dependientes (que aporta cada uno de los componentes), de sus zonas de operaciones/ responsabilidad; cuya implementación en forma sistémica materializarán el SYSCON o NOSC. Donde este último es tangible gracias a la instalación, operación y mantenimiento de la red informática de gestión y detección de intrusos y la permanente actualización de una base de datos y protección del sistema que limita las vulnerabilidades que pudieran representar los diferentes subsistemas.

A continuación enumeramos la finalidad y sus características del sistema NETOPS / JNCC , a fin de dejar claramente determinado el concepto que este encierra:³⁶

- 1) Gestión técnica de control sobre las comunicaciones centros pertenecientes a los componentes implementados y los comandos subordinados.
- 2) Constituye el organismo único de control para la gestión y funcionamiento dirección de las redes de comunicaciones conjuntas e infraestructura.
- 3) Realiza las funciones de planificación, ejecución, técnica y de gestión.
- 4) Desarrolla / difunde estándares / procedimientos y recoge / presenta sistema de comunicaciones de gestión de datos estadísticos.
- 5) Articula las coordinaciones y la recurrencia necesaria entre El Comando Conjunto y los Comandos de Componentes.

Con la finalidad de materializar gráficamente los conceptos de los párrafos precedentes creemos, a nuestro juicio, conveniente transcribir desde la doctrina de origen la siguiente figura:³⁷ Figura 5 (RELACIONES DE LA ORGANIZACIÓN EN EL TEATRO)

³⁶ Joint Publication 3 – 0 “ Joint Operations “ (Chapter III Pag 63)

³⁷ Joint Publication 6 – 0 “ Joint Communications Systems “ (Chapter III Pag 65)

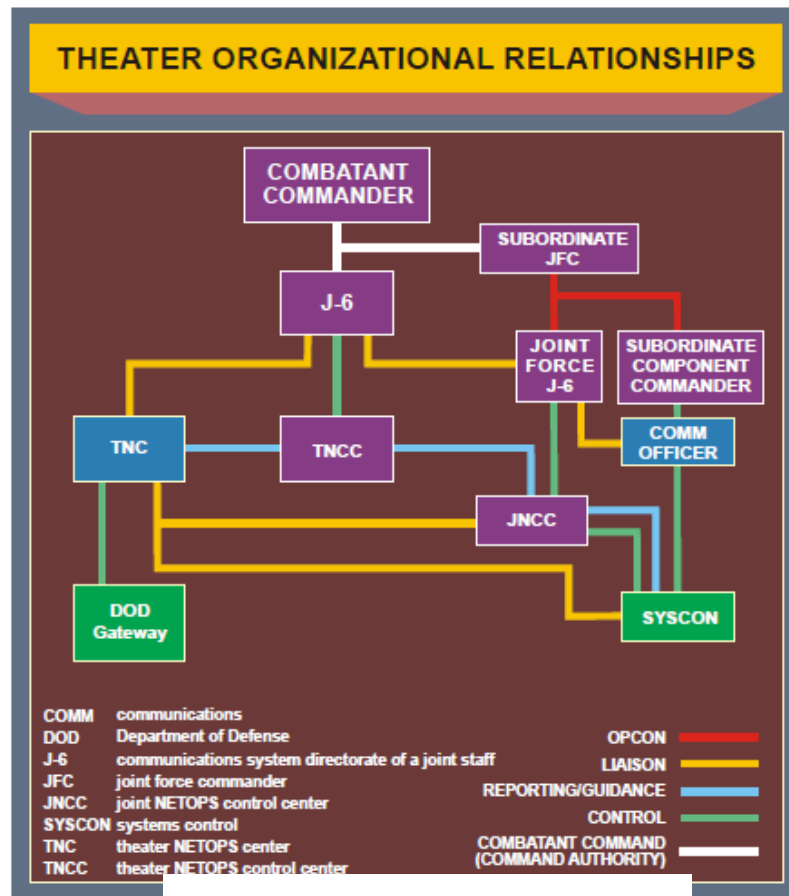


Figura 5

- f. **COMUNICACIONES SATELITALES (SATCOM)**³⁸: nos referimos aquí a uno de los sistemas que permiten proyectar y potenciar en forma cualitativa y cuantitativamente las capacidades de un sistema de comando y control de cualesquiera se trate del nivel de la conducción, complementando y perfeccionando los sistemas y diseños particulares de los diferentes componentes y órganos de decisión, sobre la base de la necesaria disponibilidad y acceso a la información desde cualquier ubicación (tanto en el propio territorio, como fuera de este) y en cualquier momento. No obstante las bondades enunciadas anteriormente, se encontrarán restringida en el uso simultaneo de su capacidad de transmisión, siendo el ancho de banda el de mayor relevancia, es por ello que constituye el Departamento de Defensa (DOD) la Institución que regula a través de pautas y especificaciones definidas el uso de de este segmento de las comunicaciones; lo que requiere de un adecuado y preciso planeamiento para el uso de esta porción del espectro electromagnético, lo que tiene como finalidad última mejorar, y garantizar el acceso a satélites comerciales como militares por parte de las fuerzas asignadas a un Teatro. El J-6, del JCSC es responsable de asegurar las pautas

³⁸ Headquarters, Department of the Army The Army Satellite Communications Architecture Book. 2000. Chapter VII, Pag(s) 3 a 10.

de uso y explotación del mismo, Esta responsabilidad primaria del DOD, cual es la de garantizar el acceso, se denomina **STEP**, y en el nivel conjunto (segundo nivel de responsabilidad) será el brazo ejecutor, en cuanto a planeamiento y medidas que de este surjan a fin de optimizar su uso, el **SATCOM OPERATIONAL MANAGER (SOM)**, el cual constituye un organismo ejecutivo, sobre la base de un planeamiento concurrente y recurrente con los organismos específicos de cada una de la Fuerzas, materializadas por **AIR FORCE SPACE COMMAND** (Fuerza Aérea), **NAVY SPACE COMMAND** (nuclear Armada y Marines Corps), **ARMY SPACE COMMAND** (Ejército), se desempeñará simultáneamente como autoridad de Coordinación con la **DISA** (Defense Information System Agency) del DOD, para el adecuado uso y explotación de los diferentes satélites (comerciales y militares) que componen este segmento (SATCOM). El tercer nivel comprende el Centro de Apoyo Mundial de SATCOM (GSSCs) y los Centros Regionales de Apoyo a SATCOM (RSSCs).

Sobre este aspecto, y a modo de sintetizar lo expuesto, estimamos conveniente mostrar la visualización esquemática que la bibliografía de consulta citada propone:

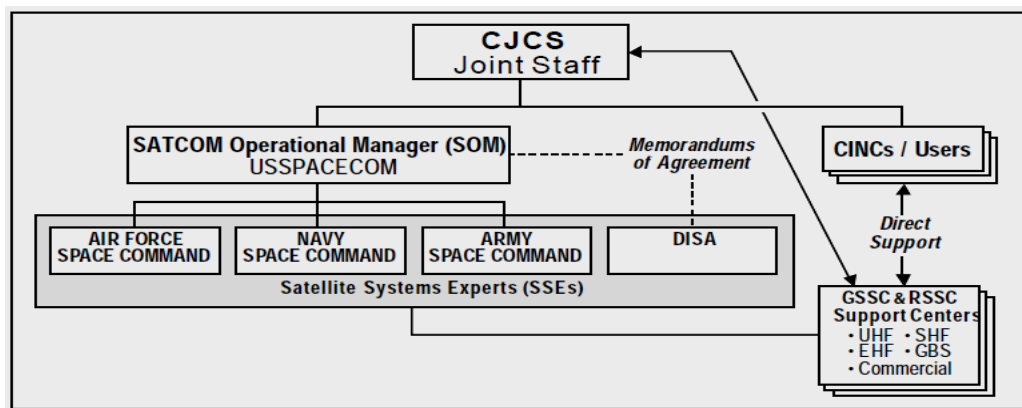


Figura 6

El diseño y/ o arquitectura del SATCOM se basa en la existencia de cuatro segmentos, los cuales se mencionan a continuación:

- 1) **Ultra Alta Frecuencia (UAF):** constituyen la principal herramienta de uso y acceso de los elementos Tácticos (hasta nivel Cuerpo Inclusive), de los diferentes componentes.
- 2) **Super Alta Frecuencia (SAF):** lo que constituye la Sistema de Comunicaciones satelitales para la defensa (DSCS), caracterizándose por el apoyo a las más largas distancias de los requisitos emergentes de los diferentes niveles de la Conducción, incluido el estratégico operacional.
- 3) **MILSTAR (Military Strategic and Tactical Relay):** proporciona a lo largo y ancho del mundo seguras y confiables comunicaciones para las Fuerzas Militares y aquellas agencias involucradas en operaciones militares específicamente.
- 4) **Satélites de Comunicaciones Comerciales:** que en apoyo del instrumento militar, utilizados a fin de lograr adecuada redundancia en el sistema.

Resumimos lo expuesto al respecto en la siguiente figura³⁹



Figura 7

El SATCOM, independientemente del segmento de uso y explotación por parte de los diferentes elementos presentes en el TO, se diseña sobre la base de los siguientes requisitos básicos:

- 1) Interoperabilidad para una conexión de los diferentes componentes sin complicaciones, permitiendo una base de datos de comunicaciones integradas.
- 2) Cobertura mundial de las operaciones en cualquier parte del mundo.
- 3) Garantizar acceso seguro, tiempo real, disponible a requerimiento en el corto plazo.
- 4) La capacidad para satisfacer tanto las actuales y futuras necesidades de información.
- 5) Protección contra toda forma de guerra electrónica, que facilite la guerra de la información.
- 6) Flexibilidad para adaptar el entorno operativo dinámico.

A continuación presentamos una figura⁴⁰ de la doctrina vigente, con la intención de aportar una conceptualización gráfica sobre el empleo del segmento satelital.

³⁹ Joint Publication 6 – 0 Joint Communications Systems . Chapter II Pag 49

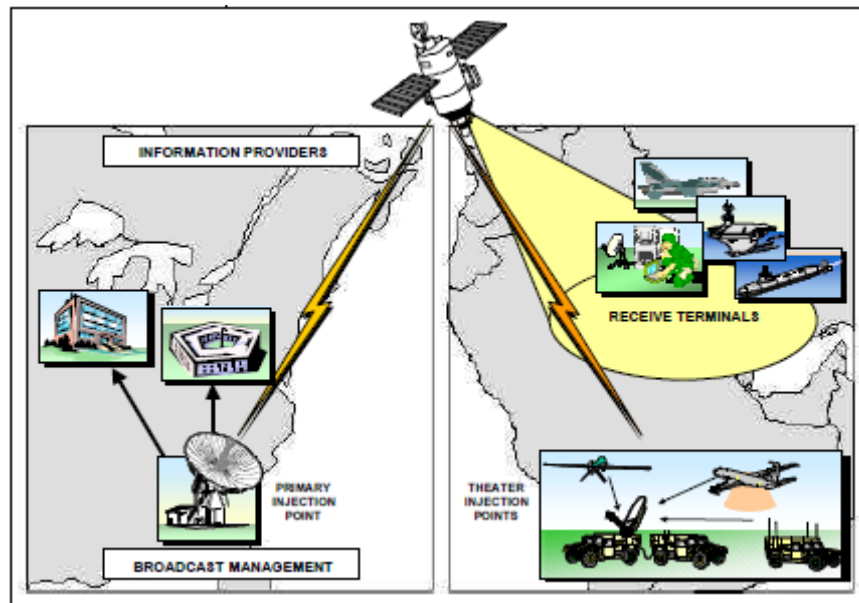


Figura 8

4. Conclusiones

Sobre la base de lo expuesto en el presente capítulo, nos permitiremos extraer algunas ideas a la luz de las concordancias que se aprecian en los modelos analizados, y que podemos sintetizar de la siguiente manera:

- a. Ambos sistemas tienden a una decidida y directa racionalización de medios y estructuras, asociados con una mejora continua del proceso, con características físicas de modularidad y rápido despliegue, buscando como fin último el de potenciar las capacidades de las fuerzas en el Teatro de Operaciones.
- b. Los sistemas de comunicaciones en el nivel conjunto, constituyen un elemento altamente sensible e importante en la integración de los distintos niveles de la Conducción, que abarcan desde el Estratégico militar hasta el Táctico Inferior (en el concepto de nuestra actual doctrina), buscando la superioridad en la información, decisión y ejecución.
- c. Si bien la complejidad del diseño y estructuración del sistema, infieren la necesidad de un planeamiento centralizado y ejecución descentralizada, surge como necesidad, la implementación de mecanismos de control que tienden a la primera de las variantes, de forma tal de ejercer el efectivo monitoreo, evaluación y corrección de desvíos; de forma tal de optimizar las redes tendiendo a la eficiencia.
- d. De acuerdo a lo expresado inmediatamente en el párrafo anterior, es importante destacar que la implementación de los órganos de control y monitoreo se ven facilitados por una importante migración hacia tecnologías digitales (en diversos dispositivos terminales), las que finalmente constituyen la piedra angular de todo este sistema.

⁴⁰ Ibidem .Chapter 5; Pag 5

- e. Surge también como experiencia que la potenciación de los subsistemas de comunicaciones, y finalmente los sistemas de comando y control, lleva explícitamente la necesidad de asociar todas las facilidades localizadas en el Teatro con el segmento de las Comunicaciones satelitales, las que en principio aseguran la comunicación en cualquier parte donde las fuerzas se proyecten, aún más allá de la porción continental de sus territorios.
- f. La explotación y uso de los sistemas subsidiarios y comerciales continúan siendo una herramienta válida para todo comandante, no obstante las características de los mismos deben ser estandarizadas y sometidas a una certificación de homologación (técnica y de seguridad) a fin de integrarse a los sistemas militares.
- g. Se aprecia una adecuada coordinación y flujo de enlaces desde los mas altos niveles de la conducción hasta los escalones de ejecución pura, permitiendo inclusive la superación de la problemática Conjunta para pasar a ser en la actualidad el desafío de lo combinado.
- h. Que el concepto de interoperabilidad, ya no constituye un mero enunciado abstracto sino que ha pasado a ser un paradigma con fuerza de Principio, que en última instancia será esta la que materialice la verdadera sinergia de los diferentes componentes del Sistema.

Capítulo III: Organización y estructura del subsistema de Comunicaciones en el nivel Estratégico Operacional

Objetivo Particular Nro. 3: Determinar la estructura más adecuada para el efectivo apoyo de comunicaciones al sistema de comando y control de nivel estratégico operacional, para adaptarse a esas condiciones.

1. Sección I: Introducción.

En el presente capítulo se intentará proponer conceptualmente aquellos aspectos que a nuestro juicio podrían incluirse en las estructuras de los sistemas vigentes de acuerdo a la Doctrina, tendientes a la finalidad última cual es la interoperabilidad de los Componentes Terrestre y Aéreo; tomando para ello lo especificado en la doctrina, como así también aquellos aspectos que hemos extraído de los modelos actuales de los países estudiados.

2. Sección II: Antecedentes

Si analizamos la doctrina específica de comunicaciones (ROD – 05 -01, Conducción de Comunicaciones) de lo que será el Componente preeminente de un Teatro de Operaciones en la porción continental del país, es decir el IMT, podemos extraer como conclusión que los niveles concernientes a la táctica superior como inferior encuentran en las Formaciones, Subunidades Independientes de Comunicaciones y Secciones Comunicaciones de la unidades Tácticas una organización sistémica (más allá de lo perfectible del mismo).

Respecto del nivel Estratégico Militar el apoyo se encuentra contemplado a partir de la Misión impuesta al Batallón de Comunicaciones Fijo, la que se expresa en los siguientes términos:

“Constituirá el elemento básico para proporcionar apoyo teleinformático al EMGE, comandos, institutos, organismos y unidades de la Fuerza, durante tiempo de paz y continuando durante la crisis y/o guerra”⁴¹.

Habiendo mencionado cuales son los elementos de apoyo de comunicaciones en los niveles táctico y estratégico Militar, veamos ahora lo que se contempla para la Estrategia Operacional, al respecto el reglamento antes mencionado especifica que dicho apoyo se materializará sobre la organización de una Agrupación de Comunicaciones o un Batallón de Telecomunicaciones, fijando lo siguiente:

- a. **Agrupación de comunicaciones**⁴²: Será el conjunto variable de unidades y/o subunidades de comunicaciones y de operaciones de guerra electrónica, de carácter temporario, asignadas a un comando para el cumplimiento de una determinada misión, cuyas principales funciones serán las siguientes:.

⁴¹ ROD 05-01 Conducción de Comunicaciones Art 5.027 Pag 70

⁴² Ibidem Art 5.025

- 1) Planeará, establecerá, operará y mantendrá el sistema de comunicaciones particular del comando que apoya.
 - 2) Integrará el sistema de comunicaciones particular al **SCAC del comando conjunto** del TO y con los sistemas (canales y circuitos) de comunicaciones subsidiarios asignados.
 - 3) Ejecutará, con los elementos asignados, la inteligencia técnica sobre material de comunicaciones, informática y guerra electrónica.
 - 4) Integrará el sistema operaciones de guerra electrónica que se establezca en su nivel, al SIGEIN (sistema de guerra electrónica integrado).
 - 5) Mantendrá enlace con el comando del TO y GGUUB dependientes del comando apoyado (CETO)
 - 6) Establecerá el control de su sistema de comunicaciones y de sus emisiones.
 - 7) Participar, en la planificación y ejecución del plan control de emisiones (CONEM) del nivel apoyado.
 - 8) Alimentará y obtendrá información del banco de datos de GE del CCConj y GE.
 - 9) Entenderá en las funciones de material que le correspondan cuando cuente con elementos de estas características asignados.
 - 10) Cumplirá otra función que se le asigne de acuerdo con su organización.
- b. **Batallón de telecomunicaciones**⁴³: Será la unidad táctica orgánica de comunicaciones similar al batallón de GUB, pero que incluirá en su organización una subunidad de guerra electrónica. Constituirá el elemento básico para proporcionar apoyo teleinformático a los **Comandos de Teatro de Operaciones**, comandos de áreas estratégicas y componente ejército...”.

Su misión será proporcionar apoyo teleinformático al Comando asignado, mediante la instalación, operación y mantenimiento del Sistema de Comunicaciones Particular, para facilitar el comando y control de las operaciones.

Podrá ser asignado a un comando o a una Jefatura de Agrupación de Comunicaciones”.

También se fija que para ejecutar eficientemente la misión de apoyo al Comando estratégico, deberá ser reforzado conveniente con otros medios, provenientes de los demás componentes, Fuerzas de Seguridad y policiales, sistemas territoriales (nacionales y/o privados y otros sistemas subsidiarios presentes en el Teatro, con respecto a las principales funciones que este elemento debe desarrollar mencionaremos solo aquellas que atañen directamente al presente estudio, las que a continuación se enumeran:

⁴³ Ibidem Art 5.027 Pag 9

- 1) Instalar, operar y mantener un centro de comunicaciones en apoyo del puesto de comando principal y otro en apoyo del puesto de comando de retaguardia del comando apoyado.
- 2) Proporcionar apoyo de teleinformática al puesto de comando táctico del comando apoyado.
- 3) Mantener enlace con, el comando inmediato superior, los comandos y/o jefaturas dependientes y los comandos vecinos, e incorporar los sistemas (canales y circuitos) de comunicaciones subsidiarios asignados.
- 4) Entender en el reemplazo parcial o total del nodo de integración (centro fijo) de la zona o área de responsabilidad.
- 5) Establecer el control de sus redes de comunicaciones.
- 6) Entender en las actividades de fotografía terrestre y televisión, como así también en la instalación del sistema de computación de datos de campaña.
- 7) Proporcionar apoyo al planeamiento y ejecución de la capacitación del personal del comando apoyado afectado al SCP.

Hasta aquí podemos apreciar que las organizaciones previstas para instalar, operar y mantener el subsistema particular del comando conjunto se hallan contemplada, no obstante respecto del segundo elemento (Batallón de telecomunicaciones) , si bien a priori pudiera resultar adecuado a las necesidades de un comando de este nivel, el mismo deberá ser resultado de la movilización, con los inconvenientes que ello pudiera ocasionar, como producto del tiempo para su articulación funcional que este insumiría y la elevada capacitación profesional que se requiere del personal operador y finalmente las complicaciones de índole económico y de carácter instrumental . Esto último constituye a nuestro entender una falencia en la Doctrina al contemplar de hecho una organización inexistente en la realidad.

c. **Centro de Comunicaciones y Central de Comunicaciones:**

Es a través de CCC que materializa en definitiva el efectivo apoyo de comunicaciones en Campaña (Organización para el combate).por parte de los elementos especificados anteriormente, Por ello los mismos pueden singularizarse a través de las siguientes características:

- 1) **Misión:** proporcionar apoyo de comunicaciones a un comando de gran unidad (o equivalente) o comando superior, mediante la instalación, operación y mantenimiento de facilidades de comunicaciones.
- 2) **Capacidades:** Un centro de comunicaciones de campaña tendrá, **normalmente**, las siguientes capacidades:

- a) Proporcionar, total o parcialmente:
 - (a) Puntos de entrada al sistema.
 - (b) Medios para intercomunicar (conmutar y/o interconectar) y probar líneas.
 - (c) Medios para construir líneas locales e internas.
 - (d) Facilidades de comunicaciones a las unidades e instalaciones apoyadas, que necesiten complementar su capacidad orgánica.
 - (e) Control de comunicaciones.
 - (f) Apoyo de fotografía terrestre y televisión.
- b) Diligenciar tráfico de comunicaciones hacia o desde los comandos, elementos y/o instalaciones apoyadas.
- c) Integración con otros centros y/o puestos / instalaciones de comunicaciones (sean estos fijos o de campaña, específicos, conjuntos o combinados) posibilitando el tráfico de voz, datos y vídeo, a través de distintas redes de comunicaciones.
- d) Integración directa o indirecta (a través de la estructura fija del Sistema Único de Comunicaciones – SUCOM) con sistemas de comunicaciones territoriales, de fuerzas de seguridad, policiales, etc.
- e) Proporcionar la propia seguridad física (de acuerdo con las fracciones de seguridad orgánicas que disponga el elemento de comunicaciones) y seguridad de las comunicaciones (criptográfica y de transmisión).

Componente Aéreo⁴⁴ En este punto es conveniente establecer que los elementos de comunicaciones del SOAT, dependen del jefe de departamento comunicaciones y electrónica del comando de componente, quién ejercerá sus funciones disponiendo de la Central de Comunicaciones. (análogamente centro de comunicaciones).

El cual debe permitir al Comandante del CFATO lo siguiente⁴⁵:

- 1) Conducir la Batalla Aérea desde Puestos de Comando instalados en tierra y/o en vuelo.
- 2) Proporcionar a las Fuerzas Terrestres empeñadas en el combate el apoyo aéreo necesario, en tiempo y lugar oportuno.
- 3) Realizar en tiempo mínimo la concentración de los medios aéreos sobre un Objetivo determinado.
- 4) Asegurar el control y la protección de las Unidades Aéreas sobre un Objetivo determinado.

⁴⁴ RAC 2 Reglamento de Operaciones Aéreas Tácticas Art 459 Pag 82

⁴⁵ MAP 9 Manual de Apoyo Aéreo a Fuerzas Terrestres Art 236 Pag 46

- 5) Explotar los servicios meteorológicos en su propio provecho.
- 6) Explotar en oportunidad los informes de Exploración y Reconocimiento,
- 7) Efectuar Medidas de Apoyo Electrónico (MAE) a fin de obtener la información requerida tanto para la inmediata adopción de decisiones sobre el uso de Contramedidas Electrónicas (CME) y de Contra-Contra Medidas Electrónicas (CCME) y empleo táctico de los medios.
- 8) Asegurar las comunicaciones tanto desde el Puesto de Comando Principal como en el de Alternativa

Sin profundizar en las diferencias que existen producto de la naturaleza, características y exigencias de enlaces (cuantitativa y cualitativamente), queremos destacar lo que al respecto sobre la coordinación sostiene la Fuerza Aérea⁴⁶:

“Forma de realizarla:

La coordinación de las comunicaciones aeroterrestres será realizada fundamentalmente mediante contactos personales entre elementos de cada componente, que operan en un mismo nivel. A tal efecto, convendrá que dichos elementos se instalen físicamente juntos o muy próximo entre sí.”

Sobre este párrafo podemos inferir que se planteaba una necesidad manifiesta de cercanía física entre los elementos decisores de los componentes, el que sería cualitativamente mejorado, sobre plataformas de protocolo IP, a partir de un sistema informático unificado que permitiría contar con una herramienta estandarizada a través de diversas facilidades; esto redundaría en la obtención de mayores niveles de seguridad, confiabilidad y flexibilidad para adaptarse a diversas exigencias, y finalmente impactará en una adecuada racionalización del factor tiempo..

3. **Sección II: Situación actual:**

a. **Comando Estratégico Operacional:**

Creemos conveniente detenernos en este punto con el solo fin de poder dar el marco necesario del elemento de comando de este nivel de la conducción al cual apoyará el Elemento de comunicaciones, citando a la bibliografía de carácter conjunto, la que lo define de la siguiente manera: “*Comando establecido por la autoridad u organismo legal competente para el cumplimiento de una misión en el nivel de conducción estratégico operacional*”.⁴⁷

Cuya organización de asesoramiento y asistencia, no tiene una organización rígida, y que a los fines del presente trabajo nos interesa es sobre el Jefe C VI, el que tiene las siguientes responsabilidades:⁴⁸

⁴⁶ Ibidem Art 465

⁴⁷ RC 00 -01 Doctrina Básica para la acción Militar Conjunta Art 3.04 Pag 21

⁴⁸ PC 10-01 Estado Mayor Conjunto del Comando de un Teatro de Operaciones Art 3.17 Pag 30

- 1) Asesorar y asistir al COMANDANTE OPERACIONAL en todo lo referente a la estructuración y funcionamiento del sistema de comunicaciones, informática y guerra electrónica del COMANDO OPERACIONAL, fuere éste de carácter específico, conjunto o conjunto combinado
- 2) Entender en la planificación centralizada de los sistemas de comunicaciones del Comando.
- 3) Participar en la elaboración de planes, programas, ejercitaciones y proyectos relacionados con los sistemas de comunicaciones e informática inherentes a las misiones del COMANDO OPERACIONAL.
- 4) Asegurar la satisfacción de las necesidades de comunicaciones, informática y guerra electrónica del COMANDO OPERACIONAL en forma permanente.
- 5) Formular y/o determinar los requerimientos correspondientes para tal fin.
- 6) Contribuir con el proceso de capacitación específica del personal afectado a las operaciones bajo la conducción del COMANDO OPERACIONAL.
- 7) Emitir las instrucciones técnicas y operativas u otras directivas que resulten menester para el accionar conjunto y conjunto combinado propio de su nivel.
- 8) Participar en la elaboración y actualización de doctrina, estudios específicos, seguimiento de conflictos y lecciones aprendidas referentes a misiones de paz (conjuntas o conjuntas combinadas), observadores militares u otras operaciones militares.
- 9) Participar en el Planeamiento Estratégico Operacional.
- 10) Ejercer el Control Funcional de la Compañía de Comunicaciones Conjunta.
- 11) Operar y mantener la Central de Operaciones del Comando Operacional.

Sobre esta enumeración, destacamos el punto 10), donde especifica y fija taxativamente la responsabilidad de ejercer el control funcional sobre este elemento, específicamente creado durante el año 2010, para dar el efectivo apoyo a este comando.

Resumiendo podemos plasmar la Organización actual del Estado Mayor del Comando Conjunto en el siguiente organigrama⁴⁹:

⁴⁹ Sitio Web fuerzas-armadas.mil.ar

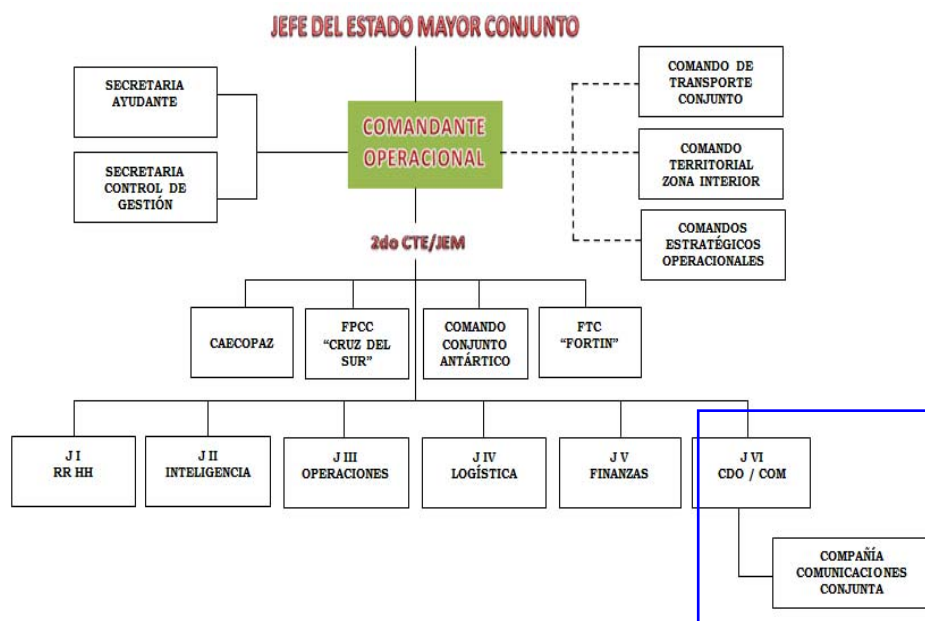


Figura 9

b. **Compañía de Comunicaciones Conjunta:**

La creación de esta subunidad constituye, a nuestro criterio, un salto cualitativo en la consecución de la interoperabilidad, sobre la base de las siguientes capacidades:

1) El Módulo Digital:

- a) Terminales satelitales de campaña móviles SCPC. 512
- b) Routers (enrutador de redes informáticas) que proporciona un puerto de red amplia (WAN) con tecnología Ethernet.
- c) Se pueden realizar redes LAN particulares sobre protocolo IP y con acceso seguro.
- d) Interconectar redes de distintos protocolos (intranet con internet), con adecuada seguridad de filtrado de información - Establecer redes de área local y conectarse a Internet.
- e) Complementado con facilidades multimediales y de apoyo a la decisión de última generación.

2) El Módulo Analógico:

- a) Equipos de AF con capacidad de:
 - (1) Voz y datos
 - (2) Alta potencia
 - (3) Integración con red de datos (de acuerdo a standarización OTAN).
 - (4) Capacidad de networking (integración de dos sistemas de redes),
 - (5) Llamada selectiva que permita llamadas individuales, grupales o abiertas.
 - (6) Puerto de datos para la comunicación con la PC

- (7) Establecimiento Automático del Enlace (ALE) con otra estación en forma automática, elige la mejor frecuencia para la comunicación.
- (8) videoconferencias
- b) Equipos de MAF con capacidad de
 - (1) Establecer comunicaciones móviles terrestres, marítimas y aeronáuticas.
 - (2) Sistema de integración de Comunicaciones ACU – 1000 permite integrar canales de comunicaciones en diferentes frecuencias.
- c) Terminales con capacidad de integración efectiva a los sistemas subsidiarios y comerciales a través de una conexión territorial por línea física en un denominado Tunel denominado “Virtual Private Network” VPN (Red Privada virtual) que permite establecer una red privada a través de una red pública o no controlada como INTERNET.

La organización modular le confieren a esta subunidad la flexibilidad de poder ser transportado a través de distintos modos y medios de transporte, destacándose el aéreo por ser este el que permitirá rapidez estratégica en su despliegue.

Sobre la base de las cualidades técnicas, basadas en un ágil, seguro y moderno sistema abierto con capacidad de expandir sus prestaciones, podemos rescatar que contar con un elemento de estas características permite alcanzar en principio dos metas bien definidas:

La primera de ellas podemos sintetizarla como una acción de doble impacto, en la adecuada racionalidad de medios, toda vez que le permite al Comando Conjunto contar con un elemento desde tiempo de Paz para ser adiestrado y equipado, conforme a las experiencias obtenidas en las ejercitaciones contempladas, como así también permite a los componentes disponer efectivamente de los medios desafectándolos de la misión de instalar, operar y mantener, un Centro de Comunicaciones en apoyo a un elemento superior.

La segunda, y como consecuencia directa de la primera, es que se plasma en forma tangible un elemento integrador, que permitirá la centralización y unificación de criterios a fin de optimizar las formas de explotación de las facilidades con las que se cuentan.

c. **Segmento satelital:**

Sobre el particular y de acuerdo a la clasificación establecida en el Capítulo II, señalaremos que nuestro país no cuenta con satélites exclusivos de uso militar razón por la cual estos enlaces se efectúan a través del segmento comercial de los mismos, conforme a los contratos celebrados para el uso y explotación de sus servicios.

Es importante destacar que nuestra Institución ha llevado a cabo una intensa y sostenida actividad de crecimiento sobre estaciones transmisoras y receptoras que permiten mantener el enlace a lo largo y ancho del país, tanto en guarnición como en campaña a través de módulos tácticos definidos como TERMINALES SATELITALES DE CAMPAÑA REMOLCABLE, los que permiten la transmisión de voz y datos de

la Red Digital Integrada de Sistemas del Ejército (REDISE), como también imágenes. (Figura 10)

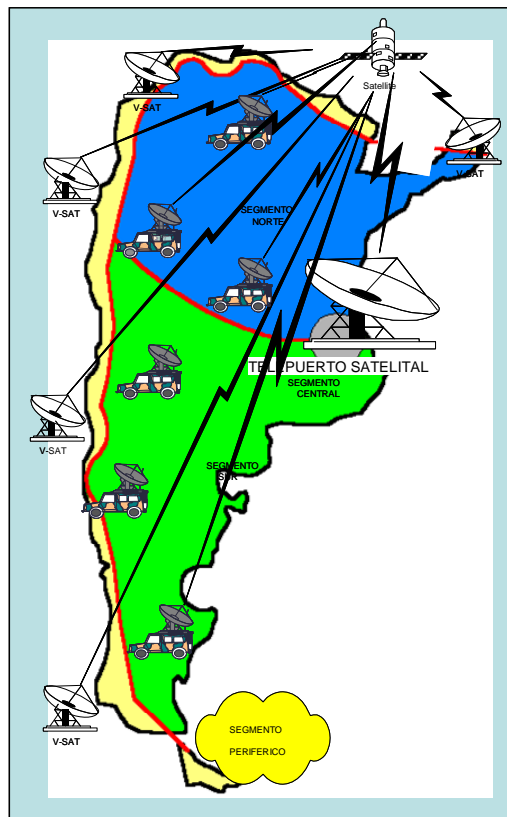


Figura 10

Estos terminales han demostrado una efectiva conectividad e interoperabilidad técnica con los radares de la Fuerza Aérea (Sistema Nacional de Vigilancia Aeroespacial-SINVICA), los que forman parte del Operativo Escudo Norte⁵⁰, que tendrá por objetivo incrementar la vigilancia y el control del espacio terrestre, fluvial y aéreo de jurisdicción nacional en las fronteras noreste y noroeste. También la aprehensión y la puesta a disposición de las autoridades judiciales de los incursores ilegales.

La importancia de dicha interoperabilidad radica básicamente en que los datos obtenidos por los radares, son transmitidos por medio físico hasta una estación TSCR (Tx) la que se enlaza vía satélite con una estación repetidora (fija o de campaña), que finalmente facilitará contar con dicha información para la toma de decisiones.

Es el Ejército Argentino, quien administra la única estación terrestre de comunicaciones para la retransmisión de distintos servicios de televisión, voz y datos vía satélite, denominada telepuerto satelital, del instrumento Militar. (Ver Figura 9), el que conecta a:

⁵⁰Decreto 1091/2011 Establecimiento del Operativo Escudo Norte

- 1) 26 Terminales satelitales fijos instalados en las guarniciones más alejadas.
- 2) 17 Terminales satelitales de campaña.
- 3) 2 CTCM – Centro Troncalizador
- 4) 1 CTVM - Transmite Video
- 5) 68 Terminales - Sistema de Transmisión de Contenidos Satelital

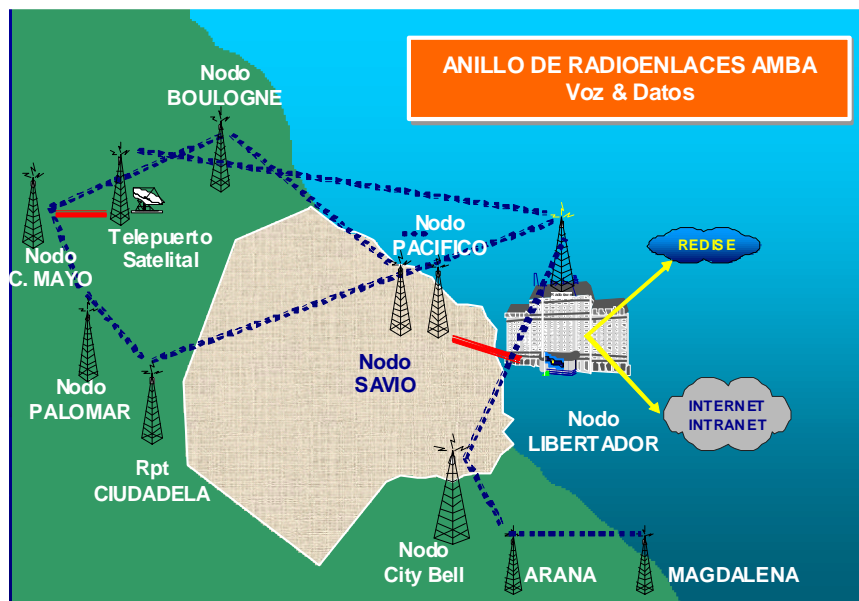


Figura 11

Sobre esto último creo que merece una detenida reflexión, ya que a nuestro criterio esta capacidad de gestión, en resumidas cuentas, debería centralizarse en el nivel del Estado Mayor Conjunto, de forma tal que el Comando Estratégico Operacional, mediante la Compañía de Comunicaciones Conjunta administre este segmento como cabecera o nodo de campaña, de lo contrario en la estructura actual del sistema esta es un corresponsal más del Nodo Central (B Com 602).

- d. **Centro de Comunicaciones Fijo:** Este elemento que proporcionará enlace en forma permanente a los elementos del Ejército y funcionalmente dependerá del Batallón de Comunicaciones Fijo (B Com 602), cuya principales funciones, en resumidas cuentas puede sintetizarse como la de constituirse en un NODO Zonal que permita la integración de los diferentes subsistemas al SUCOM, deberían ser objeto de una reformulación de su estructura y capacidades de forma tal de constituirse en verdaderos Nodos de accesos/interfaces al SCAC, de forma tal de optimizar desde tiempo de Paz una estructura sobre un diseño en prospectiva que permitan a los distintos componentes un nexo válido para la transferencia de información a través de los subsistemas particulares hacia los niveles de la conducción Específico como Conjunto, y de estos con sistemas subsidiarios, asignándoseles un abanico mayor de posibilidades técnico operativas que permitan a través de la racionalización de los medios de Campaña una optimización del uso de

facilidades que posibiliten el cumplimiento efectivo de los principios rectores y en última instancia la materialización de los Principios para la acción militar conjunta.

4. Conclusiones:

De lo expuesto en el presente capítulo, creemos pertinente fijar los siguientes conceptos:

- a. La responsabilidad de las comunicaciones conjuntas no debieran ser delegadas en un componente sobre la apreciación lineal de la preeminencia de este en el teatro, como tampoco su despliegue territorial y desarrollo de un sistema de comunicaciones fijo. Por cuanto ello exige el desarrollo de un diseño tendiente a la adaptabilidad técnica y organizacional que solo podría garantizar un mínimo de éxito en el caso que se materialice tempranamente desde tiempos de paz.
- b. Ante la necesidad de conformarse la situación del punto anteriormente enunciado, esta (organización) solo podrá estructurarse sobre la base de elementos ya constituidos es decir organizaciones existentes, normadas y experimentadas en el desarrollo de actividades y tareas para el cumplimiento de una misión, y no sobre organizaciones inexistente que demandarían un costo muy alto en tiempo, personal y medios.
- c. De acuerdo a lo mencionado en los puntos anteriores, creemos conveniente actualizar la doctrina, de forma tal de evitar disfunciones de criterio.
- d. La existencia de un elemento de carácter conjunto, permite la unificación de criterios, y le proporciona al Comando Estratégico Operacional y consecuente a los componentes dependientes, flexibilidad y libertad de acción en la resolución de la problemática de las comunicaciones en sus niveles respectivos, aportando esto una adecuada racionalización de medios y esfuerzos.
- e. Siguiendo un criterio de centralización en control de los medios inversamente proporcional a la disponibilidad de los mismos, creemos pertinente que el segmento satelital sea administrado por la Estrategia Militar sobre la operativización de elementos del estado mayor conjunto, que luego ante la creación del teatro debería constituirse como estación cabecera de campaña, la Compañía de Comunicaciones Conjunta.
- f. Si bien es a nuestro juicio una importante evolución cualitativa contar con un elemento que le proporcione al comandante estratégico Operacional sus comunicaciones a través de un Centro de Comunicaciones que responde a las necesidades propias de este nivel de la conducción, con un concepto modular, el desafío hoy los constituye la necesaria adaptabilidad de los elementos propios de cada componente de modo de lograr eficientemente un concepto operativo sistémico.
- g. Para concluir planteamos también la necesidad de rever el concepto o naturaleza específica de los Centros de Comunicaciones Fijos, los que deberían tendera facili-

tar y proporcionar facilidades que puedan ser explotadas en forma conjunta, de forma tal que involucren inclusive el concepto de preparación territorial.

CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo hemos pretendido desde lo conceptual abordar un tema complejo y de actualidad a resolver por las Fuerzas Armadas de La República Argentina, especialmente sobre los dos componentes que, a nuestro criterio, participarán con preeminencia en todos los hipotéticos teatros de Operaciones que puedan materializarse en la porción continental de país siendo estos el Ejército Argentino y la Fuerza Aérea Argentina.

Pudiendo sintetizar de alguna forma, que pese a lo perfectible en lo que respecta a detalles de instrumentación y operativización la interoperabilidad es una meta, que se contempla en el marco legal que da sustento al rol de las Fuerzas Armadas, aclarando que la misma no se menciona y explica en forma concreta sino a través de mandatos tendientes a una eficiente cooperación personal y material.

Los sistemas operados por ambos componentes sobre la base de denominadores comunes fundados en principios doctrinarios y similares organizaciones y estructuras para el empleo y explotación de las facilidades, presentan oportunidades que facilitarían la correcta interoperabilidad de los sistemas; aún teniendo en cuenta las responsabilidades de instalación, operación y mantenimiento que a cada componente le corresponde con respecto a sistemas específicos y de uso común.

Conforme a los sistemas implementados por el Reino de España y Los Estados Unidos de América, sobre las bases de concordancias que los mismos presentan, podemos sintetizar en la interoperabilidad un meta que permite además alcanzar objetivos claros respecto de racionalización de medios y estructuras, asociados con una mejora continua del proceso, con características físicas de modularidad y rápido despliegue, buscando como fin último el de potenciar las capacidades de las fuerzas en el Teatro de Operaciones.

Los sistemas de comunicaciones para estos países, en el nivel conjunto, constituyen un elemento altamente sensible e importante en la integración de los distintos niveles de la conducción, buscando la superioridad en la información, decisión y ejecución, sobre la base de concretas pautas que dan forma a la solución de la necesidad de un planeamiento centralizado y ejecución descentralizada, implementación de mecanismos de control que tienden a la primera de las variantes, de forma tal de ejercer el efectivo monitoreo, evaluación y corrección de desvíos; de forma tal de optimizar las redes tendiendo a la eficiencia.

Surgiendo también como experiencia que la potenciación de los subsistemas de comunicaciones, y finalmente los sistemas de comando y control, lleva explícitamente la necesidad de asociar todas las facilidades localizadas en el Teatro con el segmento de las Comunicaciones satelitales (en el segmento específicamente Militar como el comercial)

Respecto del apoyo en el Nivel Estratégico Operacional en nuestro país es importante destacar que la creación de un elemento con capacidades específicamente adecuadas a materializar el mismo constituye un salto cualitativo que permite suprimir los grises que hasta el momento la doctrina actual mantenía sobre el mismo, conformando una situa-

ción de certidumbre a partir de la cual se podrán implementar los cambios y mejoras necesarios para lograr la eficiencia deseada.

Sostenemos también que pese a lo positivo del hecho de asignar a cada nivel de comando un órgano específico de apoyo, el crecimiento y evolución deberán ser sostenidos por los mismos, en forma coordinada y de forma tal de saldar las deudas pendientes que sobre este tema todavía se presentan y encarar conforme a lo que marca la tendencia mundial el desafío de la interoperabilidad en el ámbito de operaciones combinadas.

Finalmente apreciamos que independientemente de la dialéctica sobre los tipos de conflictos a librar por las fuerzas convencionales concebidas tal y como se las conoce, como así también la multidiversidad del ambiente operacional en el que se desarrollarán la operaciones, siempre se asentarán en la necesidad de la voz del comando que las guíe y oriente, teniendo presente la categórica definición en la que nuestro padre de la patria el General San Martín definiera la importancia de las mismas: “ *Púes nada hay más importante en los tiempos de guerra que la celeridad en las comunicaciones* ”.⁵¹

⁵¹ Comando en Jefe del Ejército. Comisión “Arcángel San Gabriel” Historia de las Comunicaciones en el Ejército Argentino. Buenos Aires: GS GRAFICA, 1999, 706 p

BIBLIOGRAFIA

a. Documentos

- 1) Ley 23.554 (Defensa Nacional) y su reglamentación (decreto 727/2006).
- 2) Ley 24.948 (Reestructuración de las Fuerzas Armadas)
- 3) Decreto 1691/ 2006 (Organización y funcionamiento de las Fuerzas Armadas).
- 4) Resolución 1633/2010 Estructura Orgánico-Funcional de la Conducción de las Fuerzas Armadas.

b. Reglamentos

- 1) MINISTERIO DE DEFENSA, RC 00-01 Doctrina Básica para la Acción Militar Conjunta – Proyecto-, IGM Buenos Aires 2005.
- 2) MINISTERIO DE DEFENSA, RC 00-02 Diccionario para la Acción Militar Conjunta – Proyecto-, IGM Buenos Aires 2000.
- 3) MINISTERIO DE DEFENSA, PC 10-01 Estado Mayor Conjunto del Comando de un Teatro de Operaciones., Proyecto, Buenos Aires 2010
- 4) MINISTERIO DE DEFENSA, RC 23-01 procedimientos de coordinación de los apoyos de Fuego al Componente Ejército.
- 5) EJERCITO ARGENTINO. RFP-99-01 Terminología Castrense de uso en el Ejército Argentino. IGM. Buenos Aires. Año 2001.
- 6) EJERCITO ARGENTINO ROB 00-01 Conducción para el Instrumento Militar Terrestre. IGM Buenos Aires Año 1992.
- 7) EJERCITO ARGENTINO ROD 71-01 Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores IGM Buenos Aires Año 1998
- 8) EJERCITO ARGENTINO ROD 05-01 Conducción de Comunicaciones IGM Buenos Aires Año 2002.
- 9) EJERCITO ARGENTINO ROP 05-05 Conducción del Batallón de Comunicaciones IGM Buenos Aires Año 1998.
- 10) EJERCITO ARGENTINO ROD 05-10 Centro de Comunicaciones de Campaña IGM Buenos Aires Año 2001.

- 11) FUERZA AEREA ARGENTINA RAC 2 Reglamento de Operaciones Aéreas Tácticas IGM Buenos Aires Año 1994.
- 12) DEPARTMENT OF THE ARMY FMI 6-02.45 Signal Support to Theater Operations Ed 2007.
- 13) DEPARTMENT OF THE DEFENSE, JOINT PUBLICATION 3 – 0 “ Joint Operations “.
- 14) DEPARTMENT OF THE DEFENSE JOINT PUBLICATION 6 – 0 “ Joint Communications Systems “
- 15) DEPARTMENT OF THE ARMY (2003) . FM 100-5 OPERATIONS. Año 2003.
- 16) DEPARTMENT OF THE ARMY (2002). FM 11-30 MSE COMMUNICATIONS IN THE CORPS. Año 2002.
- 17) DEPARTMENT OF THE ARMY (1991) *Field Manual 11-38 MSE SYSTEM MANAGEMENT AND CONTROL*, Washington, DC, USA 1991.
- 18) DEPARTMENT OF THE ARMY FM 100-8 The Army in Multinational Operations
- 19) DEPARTMENT OF THE ARMY, The Army Satellite Communications Architecture Book. 2000
- 20) DEPARTMENT OF THE ARMY FM 11-71. Network Management, U.S. ARMY SIGNAL SCHOOL, ATTN.
- 21) DEPARTMENT OF DEFENSE Joint Communications Support Element Command, Control, Communications and Computer Planner’s GUIDE , 2000

c. Libros

- 1) ALCALDE EDUARDO Y TOMAS JESÚS G (2001), “Introducción a la Teletinformática”. Ed Mc Graw Hill Buenos Aires Año 2001.
- 2) TOFFLER, ALVIN (1993) “La tercera ola” Ed Plaza y Janés. Buenos Aires. Año 1980.
- 3) COMANDO EN JEFE DEL EJERCITO. Comisión “Arcangel San Gabriel” Historia de las Comunicaciones en el Ejercito Argentino. Buenos Aires: GS GRAFICA, 1999, 706 p

d. Revistas

- 1) **GENARO SCIOLA Brigadier (2010)** *“Tecnología satelital para la Defensa”* Disponibilidad en Revista de la Defensa Número 4 Buenos Aires, pp 56-71.

e. Recursos Electrónicos:

- 1) <http://www.mindef.gov.ar>
- 2) <http://www.mindef.fuerzas-armadas.mil.ar>
- 3) <http://www.defensa.gob.es/organizacion/organigramaMinisterio/estadoMayor>
- 4) <http://www.revista-ays.com/DocsNum10/PersAAPP/salanova.pdf>
- 5) <http://www.ieeba.com.ar/docu/EI%20Planeamiento%20Operacional.pdf>
- 6) www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp6_0.pdf
- 7) www.dtic.mil/doctrine/new_pubs/jp3_0.pdf
- 8) http://www.jusneuquen.gov.ar/share/legislacion/leyes/leyes_nacionales/ley_19798.html
- 9) http://www.defensa.gob.es/Galerias/politica/armamento-material/ficheros/DGM_Sistema_comunicaciones_SECOMSAT.

f. Otros trabajos de investigación

- 1) CAMPITELLI JUAN ADRIAN, Tcnl *“Acciones a llevar a cabo por el Ejército Argentino para optimizar la interoperabilidad desde el punto de vista combinado”* ESG Buenos Aires, Año 2003.
- 2) ROMERO MIELÑIK, My *“El sistema de Comando, control y teleinformática a nivel Gran Unidad de Combate en el Ambiente Geográfico de la Puna Argentina”* ESG Buenos Aires, Año 2006