

PRIMERA GUERRA DE LA INFORMACIÓN Y DEL ESPACIO: LA GUERRA DEL GOLFO PÉRSICO



NÉSTOR ANTONIO DOMÍNGUEZ

*“El arte de la guerra debe ser el estudio constante y la ocupación favorita del príncipe.” El Príncipe, Nicolás Maquiavelo.
Así comienza el Capítulo XIV: “De los deberes del príncipe en relación con la milicia”.*

Durante la modernidad los horizontes del hombre se ampliaron en tres direcciones que nos permiten tener una imagen de lo que viene pasando y que es válida así para los empleos civiles como militares de las tecnologías que lo hicieron posible.

Más allá del uso de tecnologías para mejorar la ubicación, desplazamiento e información de los hombres situados en tierra surgieron posibilidades para hacerlo en el mar, el aire y el espacio ultraterrestre, y ello ha venido configurando una situación inédita en la historia de la humanidad.

Nos hemos desplazado hacia ámbitos que no nos son propios y sólo podemos sobrevivir en ellos mediante recursos tecnológicos de creciente complejidad.

La soledad en las inmensidades del mar, el aire y el espacio ha conllevado la necesidad de telecomunicación e información global y local (“glocal”) como única manera de prolongar los lazos espirituales con la humanidad en tierra firme y con el lugar de origen de cada hombre en particular.

Esto ha cambiado nuestro nivel de vida, la satisfacción de nuestras necesidades básicas y, por supuesto, nuestras posibilidades y maneras de incrementar nuestro poder y de hacer la guerra.

En las guerras se usan armas que van aumentando su alcance, poder de destrucción y precisión.

Se han ampliado los teatros de operaciones y, con ello, la información sobre ellos y las tropas amigas y enemigas desplegadas en los mismos. Esto ha ocurrido dramáticamente durante esta época, la que nos ha tocado vivir y sufrir.

El capitán de navío (r) Néstor Antonio Domínguez egresó de la E.N.M. en 1956 (Promoción 83) y pasó a retiro voluntario en 1983. Estudió Ingeniería Electromecánica, orientación electrónica, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, es Ingeniero de la Armada y estudiante avanzado de Filosofía en dicha universidad. Navegó más de 160.000 millas en todo tipo de unidades y culminó su carrera en relación con la construcción y puesta en operaciones de los destructores tipo Hércules y el flamante Departamento Ingeniería-/Sistemas.

Luego de retirado actuó como Asesor del Estado Mayor de la Armada en Materia Satelital, Consejero Especial en Ciencia y Tecnología del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada, Académico Fundador y de Número y Prosecretario de la Academia del Mar, profesor de la Escuela de Defensa Nacional y miembro de la Sociedad Argentina de Escritores.

Entre sus escritos figura la obra “Satélites”, en dos tomos, el libro “Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable” y cerca de cien ensayos publicados en distintos medios periodísticos.



BCN

Número 806

Enero/diciembre de 2003

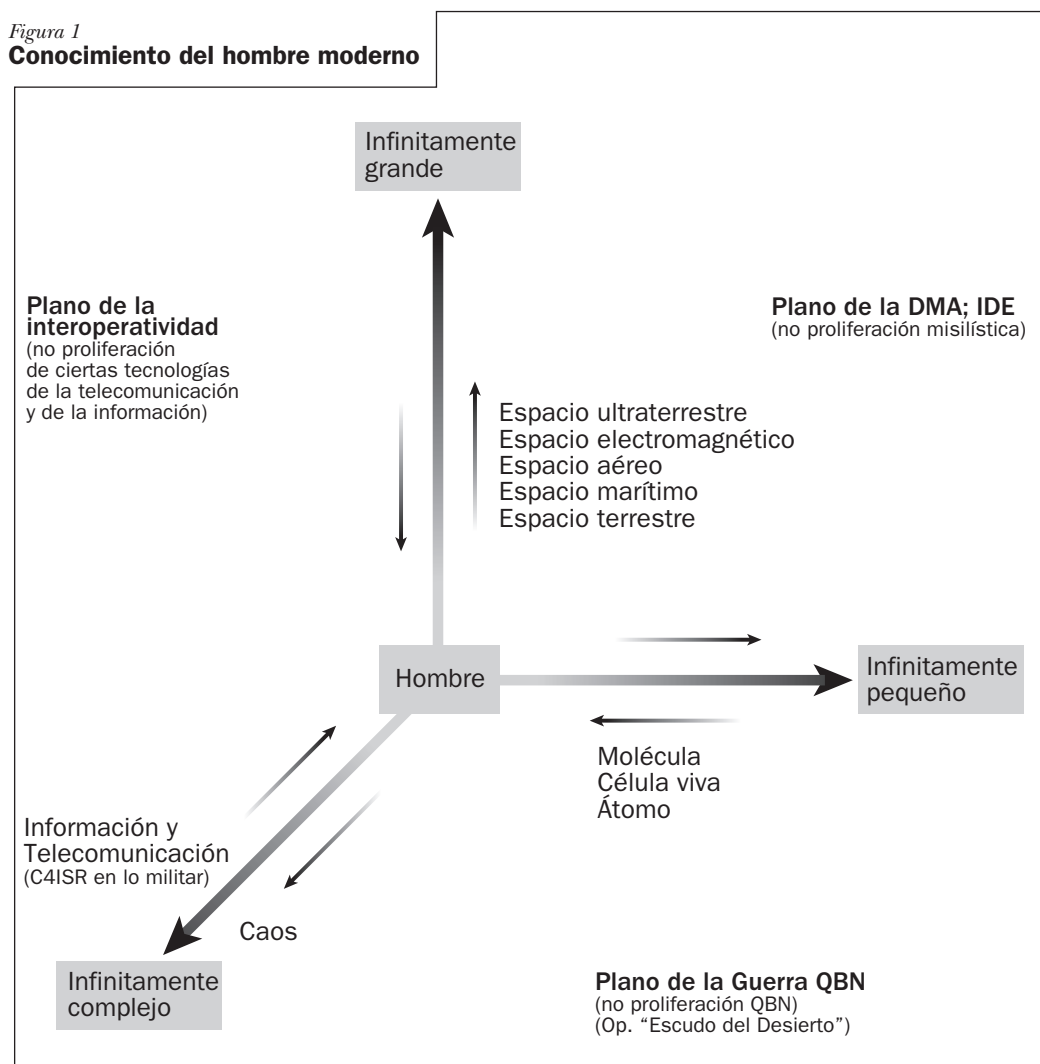
Recibido: 18.4.2002

Por otro lado debemos admitir que lo anterior ha hecho que la guerra haya devenido en una actividad de complejidad creciente, durante la cual hay que tomar decisiones en tiempo real, en teatros de operaciones cada vez más amplios, ante enemigos dotados de recursos altamente peligrosos y con variadas **plataformas de información** que la suministran y la distribuyen, gracias a la telecomunicación, con caudales de tal magnitud que implotan sobre decisores que, investidos de la función de comando, no deberían equivocarse.

En estas circunstancias la guerra tiende hacia niveles mayores de incertidumbre, y eventualmente de caos, que los que históricamente siempre ha ostentado.

Es por dominar la incertidumbre que se ha hecho necesario recurrir a la información y a los sistemas. Como es lógico, así se ha hecho, especialmente después de la Segunda Guerra Mundial. Esto ha venido cambiando sustancialmente toda la actividad militar de las fuerzas armadas.

Por experiencia práctica sabemos que estos aspectos, que atribuimos a lo militar, también son aplicables a lo que viene ocurriendo con lo político y lo económico. Esto es propio de la modernidad y podemos sintetizarlo en lo que muestra la figura 1.



Aquí vemos al hombre ubicado en el origen de un conjunto de ejes coordenados cartesianos. Esto es muy moderno y representa la visión **antropocéntrica** del mundo que nos caracteriza y que se originó en el "cogito" de Descartes: "pienso, luego existo".

Esta visión del mundo es la del Mundo Occidental, nos permitió abandonar la Edad Media, donde predominaba la visión **teocéntrica** del mundo y nos condujo a la Revolución Industrial y, luego, a la Postindustrial y a la conformación de la sociedad del conocimiento y la información.

Cabe observar aquí que los iraquíes, enemigos de la Alianza Occidental en la guerra que consideramos, tenían y tienen una visión teocéntrica del mundo, pero usaron sistemas adquiridos propios de una Era Tecnocrónica que les fue culturalmente ajena (dado que se han mantenido en una Era Industrial que, en su momento, también les fue ajena) y se vieron sorprendidos por un enemigo que, con recursos propios de la Guerra de la Información (I-War) logró sumirlos en el caos.

Fue bajo la visión occidental que nos lanzamos a la conquista de nuevas tierras a través del mar en la época de los descubrimientos (no debemos olvidar que Magallanes fue el primer "globalizador"), que comenzamos la conquista del aire a partir de fines del siglo XVIII, que venimos ocupando el espectro electromagnético para nuestras telecomunicaciones desde comienzos del siglo XX y que nos hemos aventurado más allá de la Tierra hacia el espacio ultraterrestre desde mediados del siglo pasado.

Con el devenir de esta historia moderna nos alejamos no sólo de "la Tierra" sino, además, de nuestro ámbito específico de vida, "la tierra". Para ello necesitamos de tecnologías que nos permitieran estar en ámbitos extraños: el mar, el aire, el ciberespacio y el espacio ultraterrestre.

Como lo expresé anteriormente, fue la soledad del mar, el aire y el espacio la que nos llevó a un uso creciente del espectro electromagnético para telecomunicarnos e informarnos.

Es así como las telecomunicaciones y la información tienen un alcance global y, más aun, proyectan nuestra presencia hacia **lo infinitamente grande**.

Lo que antes requeríamos de los astros, para situarnos mediante la astronomía, ahora lo exigimos de sistemas satelitales de posicionamiento global. Las constelaciones artificiales han sustituido a las estelares con beneficio y comodidad para el navegante. Y, en general, es mucho más lo que requerimos de nuestras estrellas artificiales, los satélites de la Tierra. Les pedimos fotografías e imágenes de la Tierra, información científica para las ciencias de la Tierra, telecomunicaciones, meteorología, espionaje, información de búsqueda y rescate, etc. Todo ello a nivel global.

Cabe observar que todos los satélites artificiales de la Tierra son, en cierto modo, satélites de comunicaciones, porque en su carga útil llevan equipamiento de telecomunicaciones además de que no sólo sirven a la telecomunicación entre los hombres sino que deben comunicar la información de lo que observan sobre la superficie de la Tierra y, en nuestro caso particular, en el teatro de operaciones.

Pero no nos hemos contentado con esa expansión física hacia las infinitudes espaciales. Hemos desarrollado la química y la física nuclear para aumentar nuestro poder bélico y nos hemos introducido en la célula viva para tratar de manipular el fenómeno de la vida. Lo hemos hecho tratando de penetrar **lo infinitamente pequeño**, con microscopios y complejas teorías. Hemos elaborado armas de destrucción masiva para la Guerra QBN pero no hemos logrado develar el misterio de la vida que deseamos proteger mediante la no proliferación de ciertas tecnologías y materiales. Las dudas al respecto, en cuanto a las posibilidades de los iraquíes, dio lugar a la larga espera de la operación Escudo del Desierto pero queda en la conciencia de la humanidad la necesidad de ya no esperar sino velar por la no proliferación; por un mecanismo de autodefensa; proveer culturalmente a la llamada seguridad global.

En esta dimensión de la intimidad de la materia se encuentra el electrón, pequeñísima

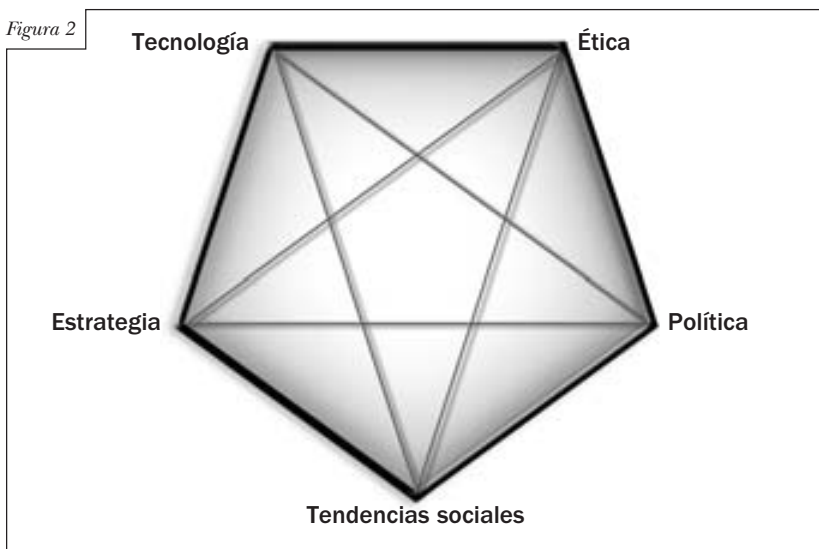
onda-partícula que nos conduce a la resolución de la enorme complejidad así creada, a través del empleo de la electrónica. Aparece así la tercera dimensión de **lo infinitamente complejo**. Nuestra vida así lo es y también lo es la guerra. Nos sentimos sumidos en el caos y hemos recurrido a la electrónica desde comienzos del siglo XX para tratar de poner racionalidad y orden en nuestras acciones.

A esto han servido las tecnologías de la telecomunicación y de la información ampliamente desarrolladas durante el siglo que ha pasado. Me refiero en particular a las aplicaciones de la cibernética (como ciencia del gobierno, del control), de la computación, de la telemática, de la robótica, de la geomática, etc. Que han tenido y tendrán aplicación en conflictos como el que analizamos con la finalidad de lograr que las unidades de combate, como plataformas de información, tengan sistemas que permitan: el control de las armas, el de los datos tácticos para la acción y la telecomunicación de la información a sus comandos y a otras unidades.

Por otra parte, los comandos a los que las unidades de combate se subordinan deberán tener sistemas de telecomunicación e información que les permitan la fusión táctica de los datos adecuados para la toma de decisiones operacionales y, finalmente, los decisores políticos y estratégicos deberán disponer de sistemas similares para fundir datos de su interés para la toma de decisiones a su nivel.

Todo esto configura una red interactiva en la que las telecomunicaciones, en general, y las satelitales, en particular, juegan el rol de la argamasa que une la maquinaria bélica en un todo eficiente.

Figura 2



Aquí la tecnología entra en una malla de relaciones de influencia y poder como un ingrediente más, aunque gravitante. Como vemos en la parte superior de la figura 2 es necesario tener en cuenta la ética de quienes deciden y utilizan las armas (cada vez más poderosas), las tendencias sociales de amigos y enemigos (más o menos ligadas con la sociedad del conocimiento y la información), la política y la estrategia vigentes.

Todo ello está complejamente relacionado y tiene que ver con las ciencias humanas y sociales más que con las ciencias matemáticas, físicas y naturales que dieron lugar a las tecnologías propias de los medios bélicos utilizados.

Tan sólo quiero observar que en cual-

quiera de los tres planos de decisión que he determinado en relación con la figura 1 es la ética, y en particular la ética de la responsabilidad, la que debe gobernar las decisiones políticas, estratégicas y sociales que adopten los comandos en relación con el uso de las tecnologías modernas disponibles.

El triángulo de la figura 3 nos muestra el dualismo de las tecnologías de la información y la telecomunicación, porque el Cuarto Poder o poder de la información, que ellas posibilitan, no sólo influye en el poder militar produciendo una revolución de los asuntos militares sino que también influye en los ámbitos civiles de la economía y la política produciendo verdaderas revoluciones que conmocionan el mundo contemporáneo. Es por ello que lo ubico en el baricentro de un triángulo del poder, éste es el lugar geométrico en el que se aplica la presión que ejercen los poderes en el devenir de la historia contemporánea.

Creo que tanto el espacio ultraterrestre como el espacio dado al flujo de la información, que brinda el espectro electromagnético, merecen la categoría de dimensiones o espacios geopolíticos por el hecho que constituyen nuevos espacios para la relación humana a través del uso de enlaces radioeléctricos de distinto tipo y con la intervención o no de satélites artificiales. Antes y ahora la tierra, el mar y el aire lo fueron y pienso que ahora se deben agregar estos nuevos ámbitos según puede verse en la figura 4.

Es un hecho que, a partir de las investigaciones de Guglielmo Marconi a comienzos del siglo pasado, hemos ampliado nuestro pequeño ámbito visual y acústico, al que nos limitaban nuestros sentidos, hacia el espacio universal de las ondas electromagnéticas que nos brindan las tecnologías de la telecomunicación y la información. Podemos limitar este ámbito a la Tierra y hablar del aporte de estas tecnologías y de los satélites artificiales al proceso de globalización y recortarlo aún más para definir cómo inciden estas tecnologías en un teatro de operaciones como el del Golfo Pérsico.

También podemos considerar la creciente ocupación del espectro electromagnético con estos fines y probar una **nueva dimensión de la geopolítica** mostrada en este conflicto.

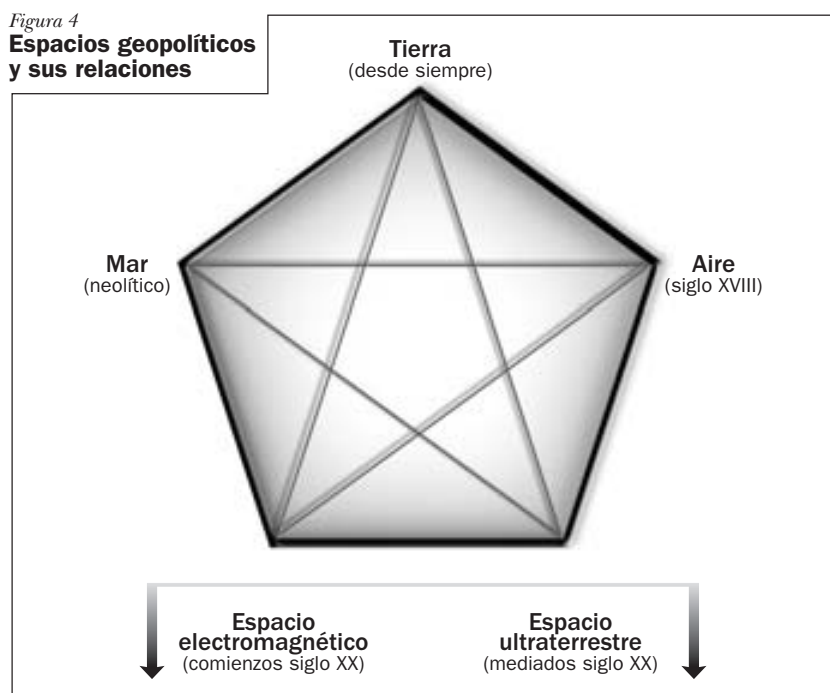
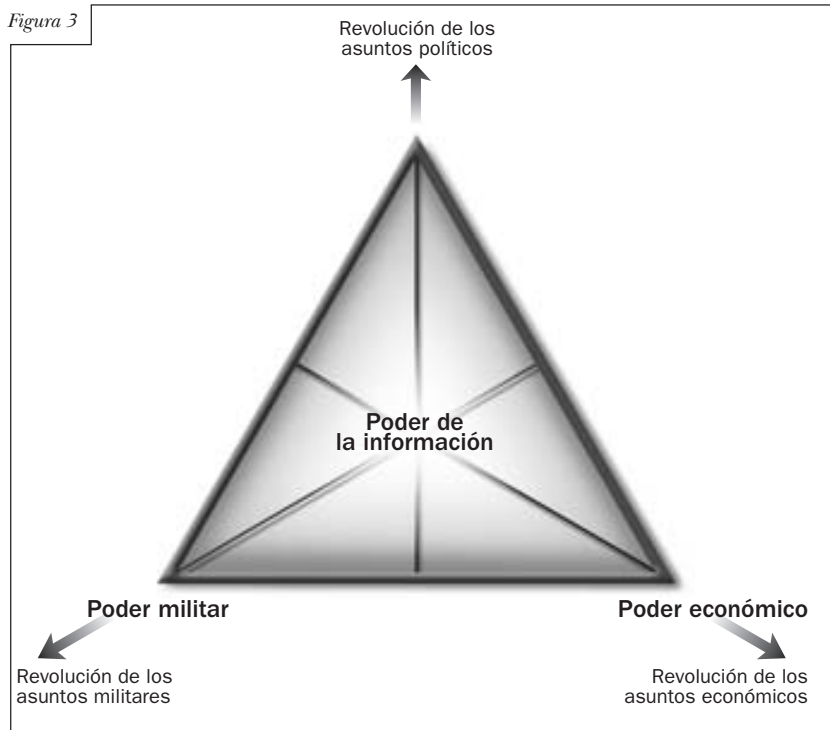
Desde un punto de vista estratégico operacional creo que estamos desplazándonos desde los espacios de Sun Tzú a los de la Guerra de las Galaxias pasando por el teatro de operaciones de la Guerra del Golfo Pérsico.

Estos espacios son tan diferentes como las tecnologías que nos abrieron la posibilidad de acceder a ellos y pretender "conquistarlos".

El creciente uso del espectro electromagnético hace que la guerra se haga más precisa, más flexible y menos cruel con la población civil. Así ocurrió durante la Guerra del Golfo Pérsico a diferencia con otras guerras.

La Guerra del Golfo Pérsico en sí

En 1992 escribí un artículo denominado "Tormenta espacial en el desierto" publicado en la *Revista de la Escuela Nacional de Inteligencia*. La razón para dar tal título a mi trabajo fue metafórica; ello fue así porque comparé los granos de arena impulsados por el viento del desierto con los bits de información que, a 300.000 kilómetros por segundo, acce-



dieron a y descendieron de los satélites de telecomunicaciones para ser distribuidos por todo el teatro de operaciones y los lejanos centros de decisión táctica y estratégica.

Es indudable que los granos de arena durante una tormenta en el desierto se desplazan a velocidades muy inferiores y que su destino es desordenado e incierto. En cambio, los bits, más allá de su velocidad, tienen destinos precisos, determinados con la finalidad de contribuir a los fines de las operaciones militares en cuanto a su coherencia, sincronización, flexibilidad y eficacia logradas por medio de la interoperabilidad.

Todo ello fue dirigido, bajo el mando de los gestores de la operación Tormenta del Desierto, para informar y coordinar las acciones de miles de unidades de combate de tierra, mar y aire desplegadas en y sobre un amplio desierto y mar colindante.

El objetivo era el de establecer dicha interoperabilidad entre las fuerzas aliadas, conjuntas y combinadas.

Ello no fue logrado en su totalidad, nos constan las lecciones aprendidas por los EE.UU. al respecto (y que luego analizaremos), pero lo hecho ha permitido designar a esta guerra como la “Primera Guerra de la Información” o la “Primera Guerra Espacial” de la historia. En esto la Guerra de Malvinas fue un antecedente a tener en cuenta y lo haremos cuando contemos con la información que hasta ahora ha sido negada por razones políticas y de seguridad perfectamente entendibles. Por ahora seguiremos manifestándonos en modo potencial en cuanto a lo ocurrido en Malvinas en relación con el tratamiento que pudieron haber tenido las telecomunicaciones y la información durante las acciones.

Quizás ahora, y a partir del 11 de septiembre de 2001, estemos viviendo la “Segunda Guerra de la Información o del Espacio” y creo que entonces serán debidamente aprovechadas las enseñanzas brindadas por las operaciones ejecutadas durante la guerra que tomo como ejemplo para esta problemática. Por supuesto que la **Guerra contra el Terrorismo** presenta un “teatro de operaciones” y un enemigo muy diferentes.

Entonces, como ahora, el enemigo no contó con los medios para enfrentarse con capacidad como para entablar batalla en un campo electromagnético que en muy buena medida le era ajeno, tanto en las asignaciones del espectro como en los medios para incursionar en él. Esto vale particularmente para los medios satelitales de telecomunicaciones y estimo que este esquema es el que se repite actualmente.

Tampoco pudo hacerlo en el campo de otras aplicaciones satelitales desplegadas por los aliados dado que, como todos sabemos, el uso de lanzadores espaciales está restringido para algunos países no confiables.

El general USA Colin Powell, responsable del control operacional de las fuerzas aliadas y actual secretario de Estado en su país, proclamó luego de finalizada la Guerra del Golfo (en julio de 1992) una “nueva era de la interoperabilidad”. Esto es lógico porque la interoperabilidad contiene tanto valor sinérgico en el campo de lo militar como dificultad de implementación. Ello obedece a múltiples razones y podemos expresar que la era mencionada durará tanto como la vigencia de la revolución de los asuntos militares (RAM) que se viene produciendo con este motivo.

Creo que estas experiencias nos permiten reafirmar ahora que la argamasa que da estructura sistémica a dicha interoperabilidad está constituida por el uso del espectro electromagnético que puedan hacer los medios de telecomunicación disponibles, en particular los satelitales.

Una definición de interoperabilidad que me satisface es la siguiente:

La **interoperabilidad** es la habilidad de los sistemas, unidades o fuerzas para proveer servicios a, y para aceptar servicios de otros sistemas, unidades o fuerzas, y para usar los servicios así intercambiados para operar efectivamente juntos.*

También requiere de procedimientos, doctrinas y adiestramiento a nivel de personas y organizaciones intervinientes. Esto, a su vez, plantea la necesidad de superar barreras culturales construidas a través de la historia de los países intervinientes en cada una de las fuerzas armadas en sí.

Veremos primeramente los medios satelitales empleados (denominación y características principales), su empleo durante el conflicto y sacaremos algunas breves conclusiones respecto de su contribución en relación con la interoperabilidad de las fuerzas aliadas.

Satélites de telecomunicaciones empleados y su uso operacional

Si consideramos el Sistema Táctico Conjunto de Comando, Control y Comunicaciones de los EE.UU. y sus aliados que vemos en la figura 5 podemos decir que los satélites de telecomunicaciones empleados en este conflicto influyeron en todas las interfases contribuyentes pero, especialmente, en la que protagonizaron los Sistemas NATO/aliados (entre los que podemos contar a la República Argentina) y los Sistemas Comerciales.

Los satélites de comunicaciones permitieron a los aliados explotar al máximo el flujo permanente y expedito de órdenes, informaciones y coordinaciones necesarias para el logro de una interoperabilidad mucho mayor que en conflictos anteriores. Esto permitió agilizar la gestión del comando durante el conflicto mediante el principio de vinculación en red que conlleva el flujo racionalizado de información de acuerdo con las necesidades de información de cada escalón de la cadena de comando.

No obstante al comienzo hubo dificultades con los satélites militares, que no estaban concentrados sobre el Medio Oriente, y fue necesario apelar al uso de satélites civiles de telecomunicaciones. Resultó entonces que, durante las primeras etapas del despliegue y en la medida que éste se iba intensificando, fueron usados los satélites de los consorcios internacionales INTELSAT, para las comunicaciones fijas, INMARSAT, para las móviles, y satélites LEASATS de la empresa Hughes (UHF).

Me refiero básicamente a los satélites INTELSAT V (ubicados en órbita geoestacionaria a

*
(De Interoperability, a Desert Storm case study, de Sterling D. Sessions y Carl R. Jones, de la National Defense University, Washington D.C., julio 1993, pág. 9).
Para lograr lo anterior desde el punto de vista de las telecomunicaciones es necesario seguir el consejo del citado general Powell en cuanto que:
"El último objetivo es simple: dar al comandante en operaciones acceso a toda la información necesaria para ganar la guerra. Y dársela cuando él la necesite y como él la requiera".
Por supuesto que cumplir con un objetivo tan ambicioso con miles de unidades de combate de tierra, mar, aire y espacio, con sus plataformas de información y medios de telecomunicación y guerra electrónica, de diferentes países de origen y desplegadas en una amplia superficie geográfica y espacio ultraterrestre y en tiempo real no sólo requiere de un uso masivo de satélites de telecomunicaciones sino, además, de un gran número de medios de obtención de información (algunos de ellos también satelitales), de constelaciones de satélites para posicionamiento global (que permitan georeferenciar la información obtenida por cada unidad de combate) y de medios potentes para el procesamiento, análisis e interpretación de la misma. Estos últimos pueden estar en, sobre o alejados del campo de batalla.

Figura 5



57° y 63° E operando en Banda "C" (4 a 8 GHz) y al satélite INMARSAT IOR (sobre el océano Índico) (ubicado en órbita geoestacionaria en 64,5° E operando en banda "L" (1,5 a 1,6 GHz).

Cabe observar que los buques argentinos destinados al área del Golfo Pérsico (el destructor MEKO-360 ARA *Brown* y las corbetas MEKO 140 ARA *Spiro* y *Rosales*) fueron equipados con transreceptores INMARSAT A (Saturno 3S), instalados por la empresa SES en Augusta (Sicilia) en octubre de 1990. Sus comunicaciones con Buenos Aires desde la zona del conflicto se lograron usando, con saltos sucesivos, 2 satélites de INMARSAT y uno de INTELSAT (Tangüa-Buenos Aires).

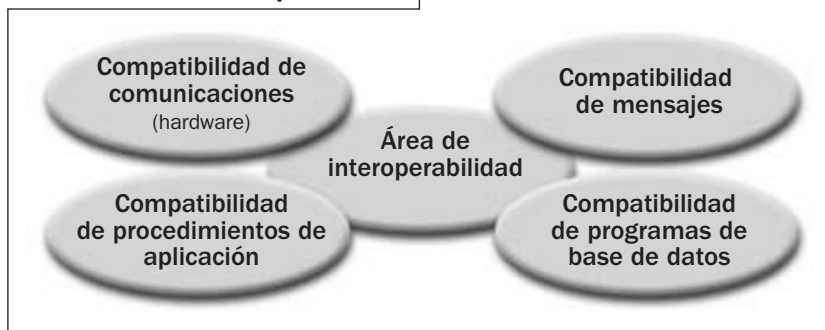
La USAF repositionó rápidamente un satélite DSCS (Defensa Satellite Communication System), que se hallaba en órbita geoestacionaria sobre el océano Pacífico. Entonces el sistema DSCS constituía el fundamento de las comunicaciones estratégicas militares de los EE.UU.

Esto era así dado que permitía conectar las principales estaciones militares, especialmente las de ultramar, y satisfacer las comunicaciones a larga distancia. Posibilitaba, además, que los buques y las fuerzas móviles terrestres tuvieran acceso a los satélites que operaban en las bandas "X" Super Alta Frecuencia (SHF) y las bandas de Ultra Alta Frecuencia (UHF) de uso militar. La Armada de los EE.UU. disponía de satélites FLT Satcom con 23 canales de UHF para telefonía, datos y teletexto.

Los esfuerzos posteriores a esta guerra llevaron a concebir el sistema MILSTAR para compatibilizar los tres sistemas norteamericanos que respondían específicamente a las necesidades de cada una de las Fuerzas Armadas (DSCS, FLT Satcom y AF Satcom). De esta manera se apunta a llevar adelante la posibilidad de una mayor interoperabilidad y solucionar muchos otros problemas reales o posibles en relación con la problemática militar.

Figura 6

Elementos de la interoperabilidad



La experiencia de la Guerra del Golfo mostró que los cuatro ingredientes fundamentales para lograr dicho objetivo en materia de telecomunicaciones son los que mostramos en la figura 6.

Las fuerzas de Gran Bretaña usaron los satélites DSCS de los EE.UU. y uno de sus satélites de la serie SKYNET 4C (en órbita geoestacionaria y ubicación de 53° E) con posibilidad de localizar un haz orientable sobre áreas de interés de su zona de cobertura. Cada

satélite de éstos tenía dos traspondedores en la banda de UHF y dos en SHF (con cuatro canales en la banda "X" entre 7 y 8 GHz). La estación de Telecomando, Telemetría y Control (T, T y C) de este sistema está ubicada en Oakhanger (Hampshire - Inglaterra) y tiene antenas separadas para el control de cada uno de los satélites del sistema. Los mismos son interoperables con los de la OTAN y los de EE.UU.

La Armada británica (Royal Navy) usó este sistema a través de 50 terminales embarcadas con dos antenas estabilizadas de 1,2 metro de diámetro. Las terminales del Ejército y de la Fuerza Aérea disponían de antenas de 7,4, de 5 y de 2,5 metros de diámetro. Los aviones de reconocimiento y vigilancia marítima usaron un terminal aéreo a bordo que llevaba antenas de reducido tamaño ubicadas en la cola del avión.

Los franceses que intervinieron en esta guerra usaron el sistema SYRACUSSE 1 y emplearon la parte militar de la carga útil de los satélites de uso mixto franceses TELECOM.

Esto representa una solución de bajo costo dado que se aprovechan los servicios del satélite para un uso dual (civil-militar).

Es así como los servicios de comunicaciones militares franceses utilizaron la banda "X" para telefonía, telex y datos de defensa en forma interoperable con los satélites de la OTAN y otros aliados de Francia.

El sistema proporcionó comunicaciones seguras entre las fuerzas militares destacadas en la región del conflicto, las bases militares, los buques de superficie, submarinos, mandos navales y autoridades en París.

Los satélites TELECOM son geoestacionarios, en momentos del conflicto eran tres: el 1A (5° W); el 1B (8° W) y el 1C (3° W); todos ellos estaban operativos, tenían cobertura sobre la zona del conflicto y habían sido lanzados en los años 1984, 1985 y 1988 respectivamente.

El segmento terreno del sistema SYRACUSE 1 tenía tres grandes estaciones fijas en París, France Sud y Brest; las dos primeras cubrían también las funciones de telecomando, telemetría y control (la primera como principal y la segunda como alternativa) con antenas de 8 y 18 metros de diámetro.

La dirección de las operaciones se efectuó desde el Cuartel General de las Fuerzas Armadas en París y se dispuso, en principio, de nueve terminales transportables, tres tácticos móviles y once embarcados.

Las capacidades y deficiencias demostradas por los sistemas satelitales de telecomunicaciones durante la Guerra del Golfo fueron capitalizadas por las fuerzas armadas aliadas intervinientes.

Para el caso de los tres países, que entonces podían ser considerados como "espaciales" y que participaron en el conflicto, se concretó en nuevos sistemas y mejoras en los ya existentes, como por ejemplo:

EE.UU.:

- Mejoras en el proyecto del Sistema MILSTAR (iniciado en la década del 80 con un costo de investigación y desarrollo de 8.000 millones de dólares y de 1.400 millones por satélite;
No obstante cabe consignar que, entre 1992 y 1994 y como consecuencia del fin de la Guerra Fría, el sistema fue bajado de prioridad pese a que ello implicaría una pérdida en las probabilidades de interconectividad de orden global ante la posibilidad de conflictos en cualquier lugar del mundo.

Gran Bretaña:

- Ampliaciones y mejoras del sistema SKYNET en cuanto a su segmento terrestre (por duplicación de las estaciones de Telecomando, Telemetría y Control (T, T y C) y uso de frecuencias más altas.
- Conexión a la red civil MEGASTREAM (de 2Mb/s de capacidad de flujo de la información).

Francia:

- Concepción del sistema SYRACUSE 2 usando parte de la carga útil de los satélites de uso mixto/dual TELECOM 2.

Todo ello a través del uso algunos de adelantos sugeridos por la experiencia de la aplica-

ción de tecnologías y técnicas determinadas durante el conflicto. Los adelantos más importantes encarados a partir de entonces son:

- Lograr una mayor resistencia a los sistemas de guerra electrónica y a las explosiones nucleares por parte de los sistemas satelitales a emplear en el futuro.
- Usar haces más estrechos y reorientables por control remoto para la transmisión y recepción de señales por parte de los satélites de telecomunicaciones a emplear.
- Desarrollar el empleo de comunicaciones entre satélites (con rayos láser).
- Lograr una mayor compatibilidad entre los sistemas C4IVR propios (para la interoperabilidad conjunta) y de aliados (para la interoperabilidad combinada).
- Aumentar la capacidad para comunicaciones tanto tácticas como estratégicas.
- Usar frecuencias más elevadas para tener más ancho de banda y aumentar la capacidad de tráfico.
- Complementar satélites en órbita geoestacionaria con otros en órbita polar para lograr cobertura global (objetivo fundamental de los EE.UU.).
- Obtener mayor capacidad para una eventual defensa antisatélite (ASAT) (FF.AA. de los EE.UU.).
- Complementar las posibilidades de los satélites de telecomunicaciones entonces disponibles con constelaciones de satélites livianos de órbita media o baja.

Pero lo más importante, en cuanto a las experiencias a capitalizar, tiene que ver con lo relativo a los aspectos de conducción del conflicto:

- Reconocer que es preciso que las FF.AA. tengan una sola visión para implementar sistemas C4IVR.
- Integrar culturalmente a las FF.AA. para las operaciones conjuntas y combinadas.
- Lograr una adecuada interoperabilidad que cuente con una fusión táctica y estratégica de datos y que use satélites de telecomunicaciones como medio más eficaz de enlace entre unidades operacionales, sus comandos y los centros de decisión estratégica.
- Lograr construir “fuerzas armadas digitales”.
- Admitir que lo anterior está ligado a las características geográficas del teatro de operaciones (diferencias entre el Golfo Pérsico, Kosovo y Afganistán, por ejemplo).
- Usar satélites de telecomunicaciones civiles o mixtos/duales como solución económica y eficaz para caso de conflicto, pero no confiar demasiado en la eficacia de sus servicios.
- Es necesario complementar los sistemas espaciales con las técnicas y los equipos tradicionales como alternativos. Se debe considerar que siempre hará falta “más segmento espacial”.
- El factor humano sigue siendo el prioritario en todas estas cuestiones.
- Simplificar al máximo la burocracia.

- Hay que entrenar adecuadamente, tanto en la operación conjunta como combinada, a los usuarios y a los operadores de los sistemas de telecomunicaciones y de información.

Conclusiones

Como **primera conclusión** repito lo que expresó el mencionado general Colin Powell:

“El último objetivo es simple: dar a los comandantes en el campo de batalla acceso a toda la información necesaria para ganar la guerra. Y dársela **cuando** ellos la requieran y **donde** ellos la necesiten”.

La **segunda conclusión** que podemos extraer de lo anterior es en relación con la complejidad conducente al logro de un objetivo tan ambicioso para el caso de un conflicto como el que aquí evaluó. Tanto es así que se puede acercar a lo que en la figura 1 señalábamos como “lo infinitamente complejo”. Para ello es conveniente considerar algunas cifras relacionadas con el uso de los medios de telecomunicación e información durante las operaciones.

Durante la operación Tormenta del Desierto, que duró 100 horas, las terminales en tierra y en el mar (unas 1.400) trabajaron con los satélites de telecomunicaciones en forma muy intensa; éstos debieron ser reposicionados 115 veces para mantener contacto con las tropas que avanzaban rápidamente y demostraron su flexibilidad, eficacia y valor específico para su aplicación táctica y estratégica.

La información de reconocimiento y vigilancia por imágenes satelitales fue encaminada por dos satélites SDS (Satellite Data System), ubicados en órbita tipo Molniya, y satélites TDRS (Tracking and Data Relay Satellite) de la NASA hacia Fort Belvoir, cerca de Washington. Allí se analizaron e interpretaron miles de imágenes satelitales del teatro de operaciones. Esto incluyó las imágenes relativas al incendio de tanques de petróleo y del petróleo derramado en el mar en forma intencional (guerra ecológica intentada por Hussein).

Las comunicaciones satelitales efectuadas durante todo el desarrollo del conflicto superaron a las cursadas en toda Europa Occidental durante cuarenta años. Durante los días de acción militar más intensa se llegó a establecer más de 700.000 llamadas telefónicas y 152.000 mensajes por día. Tal fue la magnitud de telecomunicación.

Por otra parte fue necesaria una operación en 35.000 frecuencias que debieron ser monitoreadas para asegurar que la interconectividad entre las tropas propias estuviera libre de interferencias enemigas. Esto permitió comprobar fehacientemente la incapacidad del enemigo para la guerra electrónica. Esto fue corroborado cuando, sus débiles capacidades ensayadas contra las tropas terrestres de la Coalición, fueron neutralizadas rápidamente mediante operaciones adecuadas.

Desde un punto de vista negativo lo concreto es que el enorme tráfico de mensajes superó las capacidades de los satélites que, de todas maneras, encaminaron el 90% del total de comunicaciones efectuadas. Las telecomunicaciones satelitales en sí utilizaron en un 75% sistemas satelitales militares de los EE.UU., en un 5% los satélites de la NATO y en un 20% los satélites comerciales antes mencionados.

Hubo fallas en la estandarización de los enlaces de datos y los protocolos empleados que afectaron la eficacia del Sistema Táctico Conjunto de Distribución de la Información (JTIDS), en el adiestramiento de los usuarios, en el conocimiento de las limitaciones tecnológicas por parte de los decisores operativos, en la selección de la información de más interés (por la enorme cantidad de información disponible), etc.

Una **tercera conclusión** tiene que ver con la eficacia demostrada por las fuerzas de la Coalición en el uso de las tecnologías de la telecomunicación y la información para ordenar las situaciones caóticas propias de la guerra.

Creo que ello ha sido suficientemente demostrado durante el transcurso de las operaciones efectuadas. No podemos, ni podremos, decir que la complejidad fue totalmente resuelta mediante el uso de los medios generados a través del empleo de tales tecnologías. Además debemos admitir que la necesaria intervención humana es tan indeterminable previamente como falible en su ejecución. Nadie puede pensar en una “guerra robótica” dado que la guerra es un hecho humano tan imprevisible como desgraciado.

La **cuarta**, y última, **conclusión**, que puedo extraer de lo que se ha expresado a través de los actores de este conflicto tiene que ver con la **unilateralidad** en que se desarrolló esta guerra en cuanto a la disponibilidad y uso de las tecnologías señaladas. A nadie escapa que si hubo un gran control de las acciones (mucho mayor que en guerras anteriores) ello se debió a que los EE.UU. contaban con herramientas sofisticadas para la guerra de la información (en cuanto a sistemas satelitales, sistemas de control del espectro electromagnético para la telecomunicación y sistemas de procesamiento de la información). Es un hecho que dominaron los espacios geopolíticos adicionales de la figura 4 y, con ello, los tres tradicionales. Irak estuvo muy lejos de hacerlo por falta de medios y de cultura al respecto.

Estas circunstancias me recuerdan la Guerra de las Malvinas y la caída del Muro de Berlín. En cuanto a esta última me recuerda, a su vez, la Línea Maginot. Tanto dicho Muro como la anterior Línea fueron obstáculos puestos en el camino de personas y Estados para evitar desplazamientos mejor o peor intencionados.

Cuando se tiene un obstáculo en el camino deseado se tienen cuatro opciones para pasar contra la voluntad de los obstruidores: **destruirlo, esquivarlo, pasarlo por debajo o saltarlo**.

El primer caso se dio con la Línea Maginot, el segundo, el tercero y el cuarto se presentaron a personas de Alemania Oriental frente al Muro de Berlín y durante el período de vigencia de la Guerra Fría.

Muchas murieron en el intento de vulnerarlo en pos de su libertad.

No me cabe duda que la más elegante de las opciones es la última. Lo hemos experimentado en nuestra vida física y espiritual ante todo tipo de obstáculos. La elevación, ya sea física o espiritual, siempre simbolizó algo superior, alcanzable por el esfuerzo y el equilibrio de las virtudes morales.

En cambio, las tres primeras opciones siempre nos han parecido poco edificantes pese a que podamos admirar la fuerza y la astucia.

Todos sabemos que el Muro de Berlín cayó en forma imprevista para los estrategas occidentales. Pienso que cayó gracias al poder de la información. No fue una fuerza física sino espiritual la que lo derrumbó. El comunismo había muerto para engendrar la fuerza necesaria.

Los políticos y los estrategas normalmente piensan en los tres poderes tradicionales y los geopolíticos se resisten a ampliar los tres espacios tradicionales: tierra, mar y aire. La política y la geografía se han desarrollado, y se siguen desarrollando, en esos espacios. Pero todos ellos parecen olvidar que desde comienzos del siglo pasado las ondas electromagnéticas coherentes perforan, a 300.000 kilómetros por segundo, las fronteras políticas y arbitrarias (como lo fue el Muro de Berlín), trayendo y llevando la información de la cual se alimenta la sociedad del conocimiento y la información que pone en jaque

a unos y otros. Aunque no los vean, tampoco pueden ignorar que cientos de satélites artificiales “miran” hacia la Tierra sin distinguir las fronteras políticas ni a los hombres que las demarcan.

Han sido las ondas electromagnéticas y los satélites artificiales los que han permitido que Occidente pueda “saltar” el Muro de Berlín con su mensaje de libertad y democracia dirigido a los pueblos de la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. La respuesta no se hizo esperar. Hoy Alemania es una sola y no se necesitó una Tercera Guerra Mundial para lograrlo. El comunismo “implotó” de información y se hizo cargo de sus propias deficiencias. La solución ha sido elegante e incruenta. Cuando llegó el momento de la destrucción física del Muro los hombres de ambos lados pusieron igual énfasis en no dejar piedra sobre piedra.

Todo esto me lleva a reflexionar sobre una “soberanía de volumen” que nos proyecte hacia nuevos espacios de poder con una nueva imagen del mundo.

Los famosos Patrimonios Comunes de la Humanidad no son de la humanidad sino de la naturaleza y, aun en el supuesto de su enajenación, no son “comunes” sino de quienes posean las tecnologías apropiadas para sus pretensiones de dominio.

Los espacios espectral electromagnético, ultraterrestre y submarino ajenos a la Zona Económica Exclusiva son, entre otros, del Patrimonio Común de la Humanidad. La Guerra del Golfo Pérsico nos ha mostrado el camino emprendido por algunos Estados para el dominio de los dos primeros; no lo ha hecho en relación con ese **sexto espacio geopolítico** de las profundidades del mar. En este último los sonidos y ultrasonidos marcan las pautas para una telecomunicación totalmente diferente. Fue un espacio privilegiado durante la Guerra Fría porque de él podrían haber provenido ataques misilístico-nucleares que, por suerte, no se produjeron.

Volviendo a la guerra que dio motivo a estos escritos diré que todo lo anterior nos permite mencionarla como la **Primera Guerra Espacial o de la Información** de la historia y apreciar las enseñanzas prácticas que nos dejó para nuestro bagaje profesional militar. Dentro de dichas enseñanzas cabe capitalizar la que surge de su diferenciación dentro de un plano correspondiente a una estrategia de Control Global de los Conflictos diferenciable de los planos correspondientes a las estrategias de Destrucción Mutua Asegurada y de Guerra QBN que hicieron “caliente” la Guerra Fría y que se basaban en el uso de armas de destrucción masiva. Esta guerra es más “humana”, si cabe pensarlo así, y usa tecnologías electrónicas y sistemas de armas que podemos incluir dentro de las “convencionales”. **BCN**

Bibliografía

- *Domínguez, Néstor Antonio, “Tormenta espacial en el desierto”, Revista de la Escuela Nacional de Inteligencia (Vol. II, N° 1, 1er. cuatrimestre de 1993).*
- *Campan, Alan D., The first information war, AFCEA, octubre de 1992.*
- *AFCEA, “La lección del Golfo”, Revista de la Comisión del Arma de Comunicaciones, Arcángel San Gabriel, N° 25, pág. 4.*

ASOCIACIÓN DE VETERANOS DE GUERRA DE MALVINAS



Veterano de guerra: asóciense

Si es Veterano, incorpórese como **Socio Activo**.
Si no lo es, apóyenos como **Socio Adherente**.

Informes: Asociación de Veteranos de Guerra de Malvinas
Av. Santa Fe 4815, piso 3, C1425BHK Buenos Aires. Tel, (011) 4776 6606
Correo electrónico: aveguema@ejercito.mil.ar