

SISTEMAS DE COMBATE DE SUPERFICIE PARA EL SIGLO XXI

Edmundo González Robles*
Capitán de Fragata

"La guerra es justa cuando es necesaria; las armas son
piadosas cuando en ellas está la última esperanza".
Nicolás Maquiavelo.



I. Introducción.

L

a humanidad se encuentra disfrutando del período de paz más largo de toda su historia, gracias a la inestabilidad introducida por la aparición del armamento nuclear en el escenario de un posible conflicto. Se ha alcanzado lo que algunos eruditos han denominado "la paz por el terror". De esta forma, se ha introducido un claro concepto de Disuasión como medio de convencimiento al adversario, creándole la percepción de que un ataque suyo le producirá una reacción no rentable.

Precisamente vivimos momentos en que la seguridad por exceso ha producido acuerdos de las naciones más poderosas del orbe, tendientes a reducir los niveles de fuerza sin disminuir por ello el grado de seguridad. En este contexto, han sido justamente las superpotencias, embarcadas en una verdadera carrera armamentista, las que han tenido que frenar sus gastos disuorios ante la aparición de problemas económicos, de los que sólo cabe encontrar solución dejando a un lado los intereses antagónicos para progresar en los intereses comunes. De esta forma se ha llegado en poco tiempo al término de la otrora denominada "Guerra Fría". Se ha arribado así de una *Estrategia de la Disuasión* a una de la *Distensión y Desarme*, a lo que podríamos denominar "*Proceso D3*".

La paz es el objetivo ansiado por la seguridad, y a ello tienden las medidas de confianza, control de armamentos y esfuerzos de cooperación internacional. Claro ejemplo de este nuevo "*orden mundial*" lo constituyen las Operaciones de Mantenimiento de la Paz patrocinadas por la ONU. Estas acciones consisten en el empleo de fuerzas multinacionales que intervienen para mediar en conflictos abiertos, tratando de evitar que situaciones de tensión desemboquen en conflicto armado y facilitando a la vez las negociaciones para arribar a una solución.

De esta forma, se visualiza que el papel de las Armadas para el siglo venidero se centrará en las áreas de misión de *Presencia Naval*, *Disuasión*, *Control de la Actividad Marítima* y *de los Espacios Marítimos*, y empleo del Poder Naval en situaciones de *Crisis Políticas*, sean estas últimas nacionales o amparadas por Fuerzas de Paz de la O.N.U. La ocurrencia de un *Conflicto Abierto* se estima de menor probabilidad de ocurrencia, por los fundamentos anteriormente expuestos, aunque no se descartan Guerras locales por disputas étnicas, económicas o ideológicas en algunas regiones del mundo.

* Oficial de Estado Mayor, especialista en Artillería y Misiles. Destacado Colaborador, desde 1990.

Así, el empleo del Poder Naval continuará siendo, para el próximo siglo, un efectivo instrumento de respaldo a la Política Exterior de los Estados. Dentro de este contexto, los Sistemas de Combate de Superficie evolucionarán progresivamente asociados a los avances tecnológicos, disputando la vanguardia a los Sistemas de Armas Submarinas y Aéreas, en una



supremacía que tan sólo el próximo siglo nos podrá revelar. Lo que sí es un hecho es que no caerán en la obsolescencia táctica, según podremos percibir en el desarrollo del presente análisis.

Con el propósito de percibir tales progresos, se ha estructurado el análisis del tema en base al Cuadrivio de la Potencia Relativa de Combate, el cual nos permitirá mostrar los avances tecnológicos visualizados a través de la Potencia Ofensiva, Capacidad Defensiva, Movilidad y Mando y Control de los medios Materiales, los que bajo la supervisión y manejo del Hombre en el combate darán origen a lo que hemos denominado el *Quinario del Sistema de Combate de Superficie*.

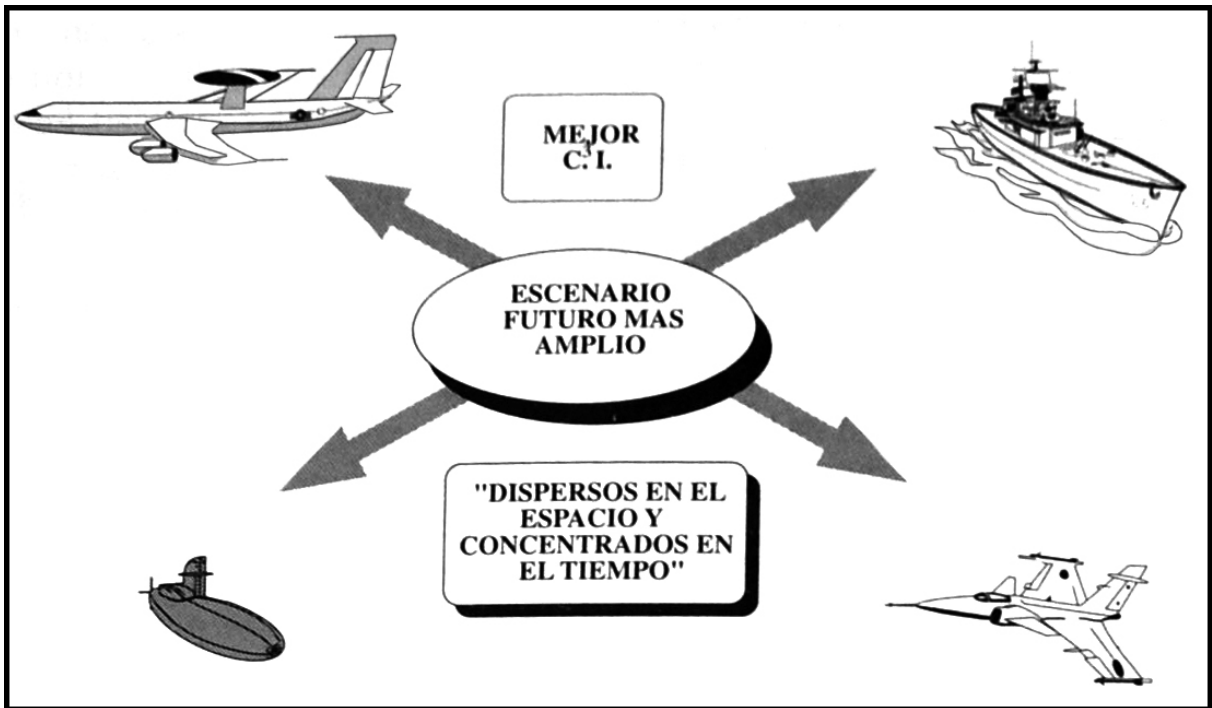
II. El Cuadrivio del combate de superficie del próximo siglo.

La denominada Batalla Tecnológica ha abierto un enorme y beneficioso proyecto de paz para la humanidad, aunque también ha contribuido eficazmente a la sofisticación del armamento que garantiza esa seguridad. Esta tecnología, que ofrece importantes avances, tendrá un efecto gravitante sobre la Estrategia y la Táctica del próximo siglo.

La aplicación de estos avances tecnológicos en el armamento harán que el futuro escenario de la Guerra de Superficie en el mar esté dominado por características que le otorguen mayor amplitud. *Armas con mayor precisión, alcance y mejor detección*, obligarán a la *dispersión de los medios* y, por ende, a un *mejor mando y control* de estos, a través de procesamiento automático de datos para el intercambio de informaciones y toma de decisiones.

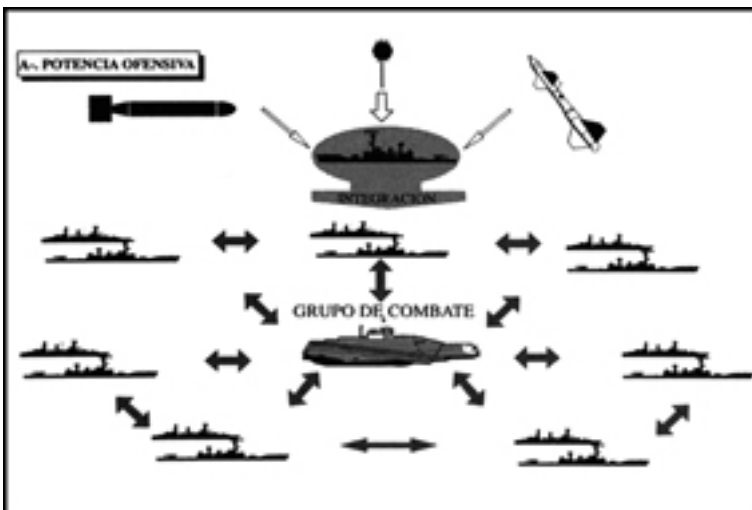
A. Potencia ofensiva:

Antes de entrar en el análisis detallado de cada Sistema de Combate Ofensivo de Superficie, es preciso destacar la completa vigencia que tendrán en el próximo siglo las *Unidades de Superficie*. Mucho se ha opinado respecto a las vulnerabilidades que presentan los buques de superficie, ante amenazas tales como el torpedo, los misiles y las minas. Justamente este tipo de amenazas darán mayor vigor a la utilización de unidades de superficie que cumplan diferentes roles, de tal manera que, operando integradas en un *Grupo de Combate*, tengan mayor capacidad de mutua protección, detección y finalmente mayores probabilidades de destrucción de dichas amenazas.



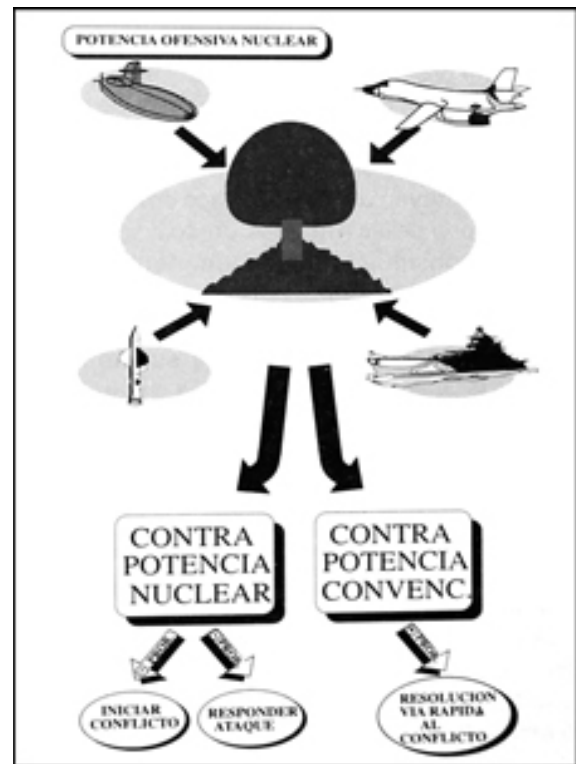
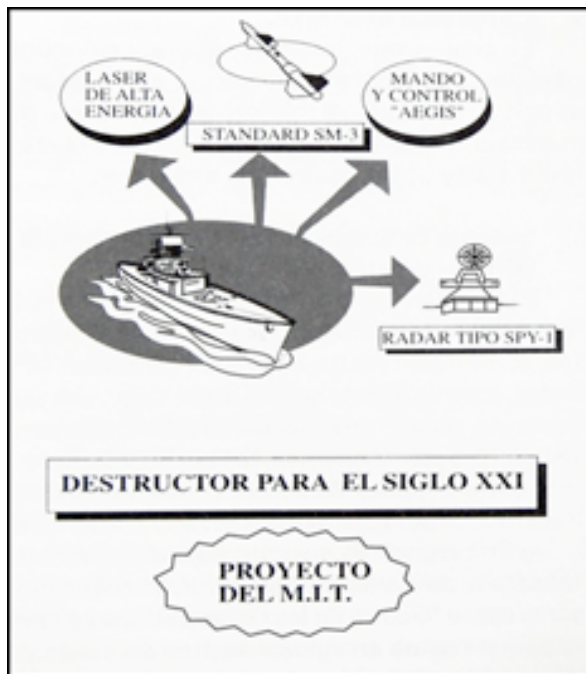
La historia reciente nos demuestra que la fuerza unitaria más importante del Poder Naval la han constituido los *Grupos de Combate* centrados en los *Portaaviones*. De hecho, la U.S.N. ha utilizado estos Grupos en 125 de los 187 casos en que ha requerido el empleo de su Poder Naval, después de la 2ª Guerra Mundial (67% de los casos). También suele escucharse la falacia de la vulnerabilidad de los *Portaaviones*, pero a ello baste argumentar que justamente es esta unidad la que, con sus medios aéreos embarcados, no solamente se brinda autoprotección sino que además protege áreas marítimas completas e incluso a las mismas unidades de su grupo, contra gran parte de las amenazas. Además, los *Portaaviones* serán siempre menos vulnerables que las Bases Aéreas Terrestres, por razones obvias de su movilidad estratégica.

Para ser justos, no podemos dejar de mencionar la vigencia que estimamos seguirá teniendo el Buque de Superficie propiamente tal. Baste citar, a modo de ejemplo, el Proyecto de la U.S.N. denominado "Destructor para el Siglo XXI" (DDGLX), monitoreado por el Instituto Tecnológico de Massachussets (M.I.T.), quienes han diseñado un nuevo Destructor de misiles guiados, equipado con Sistema de Armas de "Láser de Alta Energía", Misiles de defensa aérea de área "Standard SM-3", Sistema de Mando y Control "Aegis" y



Radares "Tipo SPY-1", que eliminan todo tipo de interferencias. El proyecto incluye además la integración de otros importantes avances tecnológicos en sistemas de armas de superficie, diseño de casco y nuevas plantas de propulsión.

Por último, dentro del contexto general de la Potencia Ofensiva, es destacable el grado de importancia que adquiere la "Percepción" de dichas capaci-



dades, por parte de quien nos interese, especialmente durante la paz. Mientras la Guerra no ocurra, todo se moverá en el terreno de las percepciones de la efectividad de tal o cual sistema de armas y su resultado predicho para la batalla supuesta. En tiempos de Paz o Crisis, una unidad naval percibida como superior y desplegada en la escena, puede lograr el efecto deseado de forma mucho más rápida, independientemente de la finalidad para la cual fue diseñada.

1. Nuclear.

La utilización del armamento nuclear *no es un monopolio exclusivo de la Guerra de Superficie*; es más, se podría señalar que la Guerra Aeroespacial, con sus Misiles Intercontinentales, la Guerra Aérea, con sus Bombarderos Estratégicos, y la Guerra Submarina, con sus SSBN, lideran este campo. Sin embargo, las unidades de superficie, con sus Misiles Crucero con ojivas nucleares, también incursionan y hacen uso de este aniquilador poder.

Los armamentos nucleares han revolucionado considerablemente la guerra en el mar, por lo que toda prospectiva se torna difusa. Su *Efecto Disuasivo* ha contribuido a impedir el desencadenamiento de nuevos Conflictos Abiertos, pero ello no se puede descartar de plano en un futuro escenario.

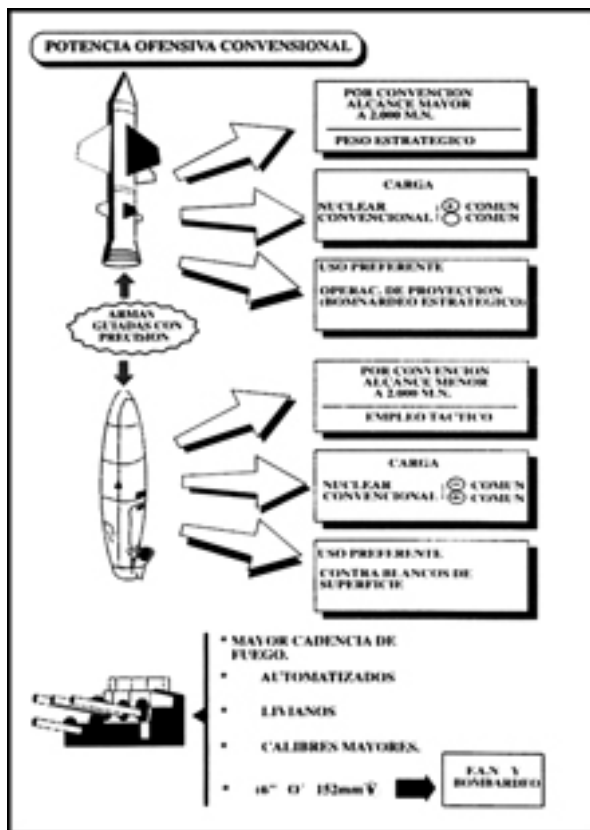
El *riesgo inaceptable* de escalada que implicaría la utilización de este tipo de armamentos, la circunscribe para el futuro como un arma de empleo exclusivo para *iniciar la guerra o responder a un ataque similar del adversario*. Su uso, de esta forma, será limitado como ha sido hasta nuestro días. Incluso, dentro del contexto de una Guerra Convencional, se estima poco probable su utilización para el ataque a las LL.CC.MM. del adversario, ya que ello representaría un nivel muy alto de escalada del conflicto. Su utilización se vería restringida a la *resolución final* de un conflicto entre una Potencia Nuclear y una Convencional, a lo cual habría que esperar drásticos reparos de los Organismos Internacionales. *Entre Potencias Nucleares* se visualiza como nulo.

La posesión de armamento nuclear ha modificado por primera vez en la historia la *Ley de Equilibrios de Fuerzas*, ya que es independiente el número de armas de este tipo para lograr disuadir a un adversario que posea mayor cantidad de ellas.

2. Convencional.

Las nuevas tecnologías que predominarán en las acciones ofensivas en el combate de superficie en la mar, se visualizan en los siguientes ingenios:

a. Misiles Crucero: Esta arma, que además es portada por SSBN y Bombarderos Estratégicos, otorga a los Buques de Superficie que los portan un gran peso estratégico. Aquellos Grupos de Combate que cuenten con unidades poseedoras de esta arma, podrán ejecutar eficientemente las Operaciones de Proyección del Poder Naval sobre el territorio hostil, a grandes distancias del objetivo. Su sofisticación y perfeccionamiento seguirán avanzado a pasos agigantados, pero siempre dentro del contexto de utilización que se ha dado hasta nuestros días. Obviamente, su ojiva de combate podrá contener carga Nuclear, con lo que además le son válidos los conceptos anteriormente discutidos, o carga Convencional de Alto Explosivo, dependiendo del uso que se requiera dar al vector, siendo más comunes las *Nucleares*.



b. Misiles Balísticos Tácticos: Esta arma continuará siendo la más generalizada en las plataformas de superficie, para combatir a su amenaza equivalente. Sus cargas de combate, al igual que su similar el Misil Crucero, podrán ser Nucleares o Convencionales, dependiendo del propósito de utilización, siendo más común las *Convencionales*. Las distancias a cubrir en contra de su objetivo, tal como su nombre lo indica, seguirán manejándose dentro del campo táctico de un Grupo de Combate, que, para las proyecciones del próximo siglo, se espera en una área de 2.000 MN en torno en dicha Fuerza. Se visualiza su empleo, con gran efectividad, en la fase inicial de los conflictos, debido fundamentalmente a que constituyen un ítem logístico crítico para la gran mayoría de las Armadas. Junto a su similar de Crucero, constituirán las denominadas *Armas Guiadas con Precisión*.

c. Artillería Naval: El Cañón Naval, esta tan antigua y tradicional arma, seguirá estando presente en la Guerra de Superficie de la próxima centuria, en contra de lo que mucho de sus detractores han vaticinado. Lo que si, aumentará su cadencia de fuego y alcance, sus mecanismos de control tenderán a ser más automatizados, sus estructuras más livianas y, también en contra de lo que muchos presagian, sus calibres serán mayores, especialmente acondicionados para lo que se estima será su rol principal: *El Fuego de Apoyo y el Bombardeo Naval*; la razón principal de su masiva utilización sobre blancos terrestres, en lugar de *Misiles Balísticos Tácticos*, será el

costo/eficiencia de su empleo sobre blancos que no se consideren estratégicamente tan importantes.

B. Capacidad defensiva.

En este campo, es dable esperar profundos y radicales cambios, amparados por el avance tecnológico, tendientes a minimizar la amenaza de los modernos sistemas de armas a los cuales harán frente. Entre otros, podremos encontrar:

1. Sistema de armas de láser de alta energía (Helws) y de haces de partículas.

Este es un campo de reciente investigación, particularmente por las grandes potencias, el cual aún no ha arrojado resultados evidentes, pero se estima será el arma defensiva por excelencia, no sólo de la guerra en el mar, sino también en otras dimensiones. De hecho, el sistema de defensa espacial de U.S.A. contra los Misiles Crucero Intercontinentales, liderado por el "U.S. Space Command" y conocido bajo el nombre de "*Iniciativa de Defensa Estratégica*" o comúnmente como "Guerra de las Galaxias", basa su tecnología en estos arreglos; muchos analistas de defensa han atribuido a este sistema el término de la Guerra Fría entre el Este y el Oeste.

Sin entrar en una descripción técnica del problema, fundamentalmente debido a la falta de antecedentes y la reserva con que ellos se manejan, podemos señalar que su operación consiste en la destrucción de armas atacantes, fundamentalmente Misiles Crucero y Balísticos Tácticos, con dispositivos situados en el espacio, en tierra o a flote, basados en descargas lásericas, sean químicas o de Rayos "X", armas de energía cinética o de haces de partículas, que utilizan un sistema de seguimiento de blancos en base a energía dirigida. No resiste mayor análisis el comprender la eficacia que alcanzarían dichos sistemas, de probarse su exactitud y confiabilidad de impacto sobre vectores atacantes, lo que obligaría a la contraparte a una completa revisión de sus tácticas de ataque. Sin duda estos ingenios pueden convertirse en la revolución tecnológica y táctica de la guerra de superficie del próximo siglo.

2. La tecnología antirradar.

Esta tecnología, conocida bajo el nombre de "*Stealth*", está siendo aplicada profusamente a plataformas navales de superficie y aeronaves, con excelentes resultados. Basan su efectividad en el empleo de material y pinturas absorbentes a la radiación electromagnética, como también en la construcción de los perfiles de buques y aviones adoptando un diseño de planos inclinados, de tal forma de reducir al máximo posible la superficie reflectora de radar.

Se estima que, en un futuro cercano, este sistema defensivo será adoptado por las principales unidades de superficie y aeronaves de combate, ya que en la actualidad su aplicación integral a una unidad está en etapa de experimentación. Claro ejemplo de lo anterior lo constituyen la Fragata Francesa "*Lafayette*" y el avión de combate Norteamericano "*F-117 Stealth*". La única limitante a su aplicación masiva será el costo de su implementación, lo que limitará su uso a unidades de primera línea.

3. La defensa antimisil.

En este campo obligatoriamente tendrán que experimentarse importantes avances, habida consideración de la amenaza que se cierne sobre las unidades de superficie al ser atacadas con Misiles Balísticos Tácticos cada vez más complejos, rápidos e inteligentes.

Se estima que el centro de gravedad se hará en el "Hardkill" en lugar del "Softkill", debido fundamentalmente a lo difícil de engañar que serán los Misiles de la próxima década. Dentro del "Hardkill" es altamente probable que el esfuerzo sea hecho hacia los "Misiles Anti-Misil" y hacia los "Sistemas de Armas de Láser de Alta Energía", más que hacia los CIWS basados en ametralladoras de alta cadencia de fuego; la razón de lo anterior estará dada por la velocidad de los vectores atacantes y la necesidad de destruirlos más lejos de la plataforma propia, dada la capacidad residual de daño que tienen y seguirán teniendo los Misiles Supersónicos, una vez que son impactados durante su vuelo.

C. Movilidad.

Dentro del contexto de las Unidades de Superficie, los *Portaaviones* del futuro y las *Unidades Mayores* que conformen los Grupos de Combate de las grandes potencias marítimas, serán mayoritariamente propulsados por Plantas Nucleares, lo que les implicará una más eficiente Movilidad Estratégica. Esta capacidad de permanencia de los Grupos de Combate de *USA, Rusia, Francia y UK*, les otorgará la flexibilidad necesaria para llevar a cabo sus áreas de misión de paz y guerra, especialmente en lo que a participación en misiones de mantención de la paz de la ONU se refiera.

Dado el monopolio tecnológico de dicha energía, ésta no se encontrará disponible para el resto de los usuarios, los que deberán optar en sus *Unidades Mayores* a plantas de propulsión no nucleares, a base de *Turbinas a Gas Autorefrigeradas*, las que aumentarán la eficacia de la energía hasta en un 30% respecto de las turbinas de gas convencionales, disminuyendo de paso la firma infrarroja del buque. En las *Unidades Menores* no se visualiza un reemplazo de la propulsión Diesel, aunque los motores tenderán a ser más eficientes, livianos, silenciosos y económicos.

Asimismo, especialmente en unidades menores, se verá importantes avances en la denominada tecnología "*Swath*", en base a casco doble, la que al disminuir la superficie de contacto con el agua ofrecerá notables ventajas en la velocidad y autonomía de las unidades de superficie, reservando de paso un mayor espacio para instalación de sistemas de armas.

D. Mando y Control.

Quizás sea este tópico el que más grave en el futuro escenario de la Guerra de Superficie en el mar, por cuanto, tal como se ha señalado, dado el mayor alcance que poseerán las armas ofensivas antibuque, será necesario *dispersar los medios en el espacio* con la adecuada concentración de ellos en el tiempo, para permitir la ejecución de la *Maniobra Estratégica* en el mar. Ello, indudablemente, conllevará la necesidad de contar con un eficaz y eficiente Sistema de Mando y Control, que permita a ese Comandante la conducción y control de sus medios en tiempo real y en vastas áreas oceánicas.

En esta lucha, saldrá victorioso aquel que ostente un *mayor progreso tecnológico* de sus medios electrónicos, los que podrán, en cierta medida, ser contrarrestados con profesionalismo y voluntad del oponente, la que siempre encontrará algún medio para superar la brecha tecnológica que lo distancia de su adversario, tal como se discutirá más adelante.

En general, los *Sistemas C³I* se caracterizarán por su rapidez, dada la velocidad con que ocurrirán los eventos y la necesidad de una pronta toma de decisiones. Ello implica una mayor integración del proceso de decisión, siendo necesaria la automatización de la línea

Detección-Decisión-Reacción. De esta forma, se convierte en especialmente atractivo para el ataque inicial del enemigo la red de sensores (sean estos a flote o aéreos), *comunicaciones y procesadores* de data de la Fuerza de Superficie. En este aspecto, adquirirá trascendental importancia la *Guerra Electrónica*, la que se dará en todas las dimensiones de la guerra naval (En el Espacio y sobre, en y bajo la superficie del mar), siendo incluso una guerra declarada mucho antes del inicio de las hostilidades.

La *Vigilancia Satelital* será una técnica ampliamente utilizada, en especial a nivel Teatro de Operaciones. Las unidades de superficie difícilmente podrán escapar a su detección, siendo, para el que posea este medio, particularmente sencillo detectar, en tiempo real, despliegues de Fuerzas y movimientos de unidades, amén de monitorear ataques sobre esos buques.

III. Disyuntivas del Cuadrivio.

A. Cantidad o calidad.

El último claro ejemplo de estas opciones confrontadas lo lideraron la ex URSS (Cantidad) y USA (Calidad), y desde siempre ha constituido una disyuntiva de no fácil solución. Todos los indicios parecieran indicar que para los sistemas de armas de superficie del venidero siglo se optará por la *Calidad*, dado los altos costos tecnológicos involucrados y la efectividad del armamento a emplear, lo que no descarta en absoluto que algún país opte por privilegiar la masa.

Es muy difícil pronunciarse respecto al *equilibrio Calidad-Cantidad*, dado que si un adversario resuelve optar decididamente por esta última opción, hasta la más notable tecnología de armamento puede verse sobrepasada. Ejemplos al respecto hay muchos, pero dos, a juicio del autor, grafican lo incierto de tal decisión; uno relativamente resuelto por los hechos y el otro aún pendiente por revelarse. La "*Iniciativa de Defensa Estratégica*" de USA logró imponer la supremacía tecnológica a la carrera armamentista cuantitativa de la Ex Unión Soviética, la que, sumado a sus problemas económicos y políticos, ha optado por reducir su potencial bélico en todos los Estados que hoy conforman la denominada CEI. Por otro lado, está el caso de la *República Popular de China* que, con sus *1.200 millones de habitantes*, conforma un potencial ofensivo cuantitativo de difícil superación por la calidad tecnológica, en caso que ese "gigante dormido" tenga la voluntad política de actuar.

B. Ataque o Defensa.

Otra de las grandes disyuntivas es la priorización al Ataque o a la Defensa. Dentro del contexto del tema, es aplicable un ejemplo del pasado: la *rivalidad Cañón-Coraza*. Esta última, un ingenio netamente defensivo, sucumbió ante los progresos tecnológicos del Cañón, antaño un arma netamente ofensiva; con una mejor penetración y mayor masa en sus proyectiles, logró traspasar blindajes que ya habían llegado al límite de lo aceptable para la movilidad de los grandes Acorazados. Como ejemplo actual y contrario al anterior, podemos citar nuevamente la "*Iniciativa de Defensa Estratégica*" de USA, tecnología en esencia defensiva que ha salido, hasta la fecha, triunfante del desafío ofensivo de la Ex-U.R.S.S. y que hoy siguen ostentando, principalmente, Rusia y Ucrania.

Sin haber incursionado en una prospectiva que nos permita confirmar dicha situación para el próximo siglo, estimamos, por las actuales tendencias del mercado de armamentos, que *la tecnología privilegiará la supremacía de la defensiva sobre la ofensiva*, apuntada a

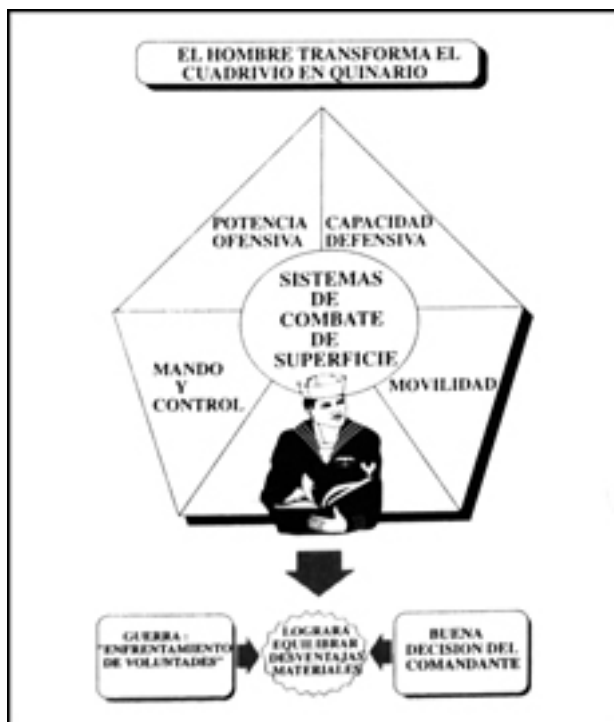
neutralizar las actuales amenazas. Lo anterior, en ningún caso significará un total rechazo al ataque, sino, muy por el contrario, estar preparado para la acción, conocer la situación del adversario y tener la voluntad de empleo de esa tecnología en defensa de nuestros intereses. En el fondo, habrá una vanguardia de lo Defensivo en esta carrera tecnológica, lo que no significa descartar de plano los ingenios Ofensivos, que son algo intrínseco al hombre.

IV. El hombre transforma el Cuadrivio en Quinario.

Dentro de todo este ambiente de revolución tecnológica de los Sistemas de Combate de Superficie para el próximo siglo, habrá un participante principal: *El Hombre*, quien dará vida a las unidades de combate, ya sea como tomador de decisiones, operador o mantenedor. Su participación no puede ser descartada llegado el momento de efectuar una *Potencia Relativa de Combate* entre dos o más oponentes, ya que muchas de las veces su accionar logrará equilibrar desventajas materiales. De allí el motivo que postulemos un "Quinario" que lo incluya, en lugar del clásico "Cuadrivio" comparativo de capacidades puramente materiales.

Ha habido mucha exageración en resaltar las cualidades de *sistemas de armas automatizados*, tendiendo a hacer creer la casi total independencia del hombre para su accionar, lo que no pasa de ser ficción, ya que detrás de cada máquina siempre habrá una mente humana presta a corregir las imperfecciones del arma y, lo que es más complejo aún, a *pensar* por ella, lo que a la fecha y a futuro aún se ve como una función irremplazable del hombre.

Un claro ejemplo de lo anterior lo constituye el papel del Comandante de Buque, el que muchas veces se ve enfrentado a factores condicionantes que le hacen variar la situación del campo táctico y que ante los ojos de la máquina con inteligencia artificial son imperceptibles. De esta forma, ese Comandante se ve obligado a asumir totalmente la operatividad de su sistema y, consecuentemente, a tomar una decisión, la que incluso puede ser abortar un ataque ya decidido por el sistema de asignación automática de blancos. No



debemos olvidar que la Guerra es, y seguirá siendo, "un enfrentamiento de voluntades", siendo esta última una capacidad esencialmente humana. La preparación de los Comandantes debe orientar su esfuerzo a que ellos *tomen buenas decisiones*; ahora, para ello, es indudable que será más fácil si cuentan con la debida información y procesamiento automático de ella, sus unidades cuentan con una buena movilidad estratégica y táctica, y sus sistemas ofensivos y defensivos son lo suficientemente modernos como para asegurar su existencia y cumplir su misión. De allí la importancia de la simbiosis de este Quinario propuesto.

Otro aspecto importante es la capacitación tecnológica de nuestro

personal, acorde a la complejidad de los sistemas de armas. Muchas veces se olvida este importante aspecto y sólo se invierte en lograr ese armamento más sofisticado, el que, indudablemente, nadie podrá operar y mantener adecuadamente sin instrucción y entrenamiento.

V. Conclusiones.

A. Los avances tecnológicos en el armamento harán que el *escenario futuro* de la *Guerra de Superficie* en el mar esté dominado por características que le otorguen *mayor amplitud*. Estos ingenios ofensivos obligarán a la dispersión de los medios y, por consiguiente, a un mejor *Mando y Control* de estos. Quizás sea justamente el Mando y Control el tópico más gravitante en este futuro escenario, ya que para lograr la concentración deseada en el tiempo de medios dispersos en el espacio, para permitir la ejecución de la Maniobra Estratégica en el mar, se requerirá de eficaces y eficientes *Sistemas de C³*. Estos sistemas se caracterizarán por su rapidez, dada la velocidad con que ocurrirán los eventos y la necesidad de una pronta toma de decisiones, que permita al mando la conducción y control de sus medios, en tiempo real y cubriendo vastas áreas oceánicas. En este ámbito, la Vigilancia Satelital será una técnica ampliamente utilizada, especialmente a nivel Teatro de Operaciones.

B. Se estima que las *Unidades de Superficie* mantendrán plena vigencia en este escenario futuro. Las vulnerabilidades que presentan ante las diversas amenazas de la guerra en el mar, serán justamente las que avalen la utilización de estos buques, operando integrados en *Grupos de Combate*, preferentemente en torno a *Portaaviones*. Así, se brindarán una mayor autoprotección, mejorarán su capacidad de detección y, lo que es más importante, tendrán mayores posibilidades de destrucción de esas mismas amenazas que los acechan a ellos y a otros objetivos de la guerra en el mar.

C. En el contexto de la *Potencia Ofensiva Nuclear*, el riesgo inaceptable de escalada que implica su empleo la circunscribirá como una arma para iniciar la Guerra o responder a un ataque similar del adversario. Su uso, de esta forma, será limitado como ha sido hasta la fecha. Dentro de dichos límites, es dable esperar su utilización por alguna Potencia Nuclear en contra de una Convencional, como un finiquito de conflicto, ya que entre Potencias Nucleares se estima nulo su empleo. Su principal vector de empleo en la Guerra de Superficie lo seguirán materializando los *Misiles Cruceros*.

D. En el campo de la *Potencia Ofensiva Convencional*, los *Misiles Balísticos Tácticos* continuarán siendo el arma más generalizada en las plataformas de superficie. Sus cargas de combate, al igual que su símil el Misil Crucero, podrán ser Nucleares o Convencionales, siendo más común estas últimas. Ambos tipos de Misiles conformarán las denominadas *Armas Guiadas con Precisión* de la guerra de superficie, caracterizándose por ser cada vez más potentes, más rápidas, más seguras y de más alcance. El *Cañón Naval* no será desechado; muy por el contrario, verá aumentada su cadencia de fuego y alcance, será más automatizado, liviano y de mayor calibre, especialmente acondicionado para el rol de Fuego de Apoyo y Bombardeo Naval, constituyendo una alternativa rentable al uso de Misiles sobre blancos terrestres.

E. Es dable esperar profundos y radicales cambios en la *Capacidad Defensiva*, amparados por el avance tecnológico, tendientes a minimizar la amenaza de los modernos sistemas ofensivos a los cuales harán frente. Liderarán estos ingenios los "*Sistemas de Armas de Láser de Alta Energía* (HELWS) y de *Haces de Partículas*", la "*Tecnología Antiradar Stealth*"

y los "*Sistemas de Defensa Antimisil*", a base principalmente de Misiles Anti-Misil y tecnología HELWS. La eficacia que alcanzarían dichos sistemas, de probarse su exactitud y confiabilidad, obligaría a la contraparte a una completa revisión de sus tácticas de ataque, lo que podría convertirse en una verdadera revolución tecnológica y táctica de la guerra de superficie del próximo siglo.

F. La *Movilidad* de los Portaaviones del futuro y de las Unidades Mayores que conformen los Grupos de Combate de las grandes potencias marítimas, será prioritariamente a base de *Plantas Nucleares*, lo que les brindará una eficiente Movilidad Estratégica. Dado el monopolio tecnológico de dicha energía, que se estima seguirá siendo manejado por muy pocos, obligará a los restantes usuarios de plataformas navales a optar, para sus Unidades Mayores, por plantas de *Turbinas a Gas Autorrefrigeradas*. Para las Unidades Menores, en general, no se visualiza un reemplazo de la *Propulsión Diesel*, aunque los motores tenderán a ser más eficientes, livianos, silenciosos y económicos.

G. Todos los indicios parecieran indicar que para los Sistemas de Armas de Superficie del venidero siglo se optará por la *Calidad en lugar de la Cantidad*, dado los altos costos tecnológicos involucrados y la efectividad del armamento a emplear, lo que no descarta en absoluto que algunos opten por la masa. Asimismo, las actuales tendencias del mercado de armamentos nos permiten visualizar que la tecnología privilegiará en la escalada la supremacía de lo *Defensivo sobre lo Ofensivo*, lo que en ningún caso significa un estancamiento en el perfeccionamiento de esto último.

H. Finalmente, concluiremos este trabajo señalando que en toda esta carrera tecnológica *El Hombre* no puede ser descartado, llegado el momento de enfrentar capacidades en una Potencia Relativa de Combate entre dos o más oponentes, ya que muchas veces será su accionar el que equilibre desventajas materiales. De allí el motivo que postulemos un "*Quinario*" que lo incluya, en lugar del clásico "*Cuadrivio*" comparativo de capacidades puramente materiales. No olvidemos que la Guerra es "un enfrentamiento de voluntades" y para el próximo siglo, y por siempre, la "voluntad" seguirá constituyendo una capacidad esencialmente humana.

BIBLIOGRAFIA

- Till, Geoffrey: "*Modern Sea Power*", volume one.
- Dr. Friedman, Norman: "Chains of Command", *Jane's Navy International*, Sep./Oct. 1995.
- Preston, Antony: "Seeing the big picture". *Naval Forces* N° VI/I 994.
- Harding, Ted, Haythornthwaite, Carl y Lamb, David: "The impact of information technology on ship surveillance and operation". *Naval Forces* N° VI/1990.
- Parente, Gonzalo; Obrador, Francisco; Moscoso, Fermín y Rosety, Agustín: "*La Estrategia Marítima y su Evolución*", Editorial Naval, Madrid-España, 1992.
- Dr. Friedman, Norman: "Navies at the turn of the century". *Defense System International*, 1996.