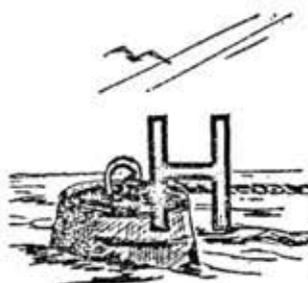


LA CARRERA DE ARMAS ESTRATEGICAS

Por
John STARES

★

La contemporánea carrera de armas nucleares conduce de manera confusa a una posible destrucción total del mundo; nació de causas complejas: acción y reacción en términos de nuevos armamentos, presiones internas nacionales, supervivencia burocrática dentro de los diversos países. Los acuerdos para limitar las armas han conducido, como efecto directo no pretendido, a un cambio en la carrera de armamentos: cambio de cantidad por calidad. Los sistemas de armas han estado constituidos, en las naciones más poderosas, por una triada que inspira terror a toda una generación humana. A este trío viene a sumarse, inminentemente, un cuarto instrumento mayor de guerra. Dado el refinamiento de las superarmas con que cuentan las grandes potencias, es del todo imposible prever que cualquier agresor pueda ganar una guerra nuclear total: en esta confrontación, ambas partes sufrirían, sin duda alguna, devastaciones inmensas.



ACE TREINTA años, sólo un país estaba en posesión de unas pocas armas nucleares, que únicamente podían ser lanzadas por aviones de bombardeo. Hoy, cinco países mantienen arsenales nucleares, otro ha demostrado su capacidad para provocar la explosión de un ingenio nuclear y se sabe que varios más son casi capaces de hacer lo mismo. Y las decenas de millares de armas nucleares en poder de las grandes potencias existen en una amplia variedad de formas: misiles balísticos intercontinentales, misiles balísticos para lanzamiento desde submarinos, misiles balísticos de alcance medio, misiles antibalísticos, bombas para lanzamiento desde aviones, proyectiles de artillería, torpedos, minas y otros. La potencia explosiva total de estos arsenales es equivalente a unas 15 toneladas de TNT por cada hombre, mujer y niño hoy con vida.

El espectacular crecimiento, en variedad y sofisticación, de las armas nucleares, que el ejemplo anterior ilustra, se refleja en el gran aumento experimentado por los gastos militares desde la Segunda Guerra Mundial. De hecho, durante el período de la posguerra, los gastos militares mundiales se han más que triplicado (a precios constantes) y durante los últimos siete años han alcanzado una tasa anual del orden de 210.000 millones de dólares. (Si el lector encuentra difícil comprender lo que tal cifra significa, como me ocurre a mí mismo, tal vez le sirva

de ayuda pensar que, en los dos o tres segundos que se tarda en pronunciar las palabras "doscientos diez mil millones de dólares", las arcas militares del mundo se habrán tragado otros 15.000 dólares). Pero quizá más importante que el aumento en el gasto militar total ha sido el aumento de la participación correspondiente a la investigación y al desarrollo científicos.

Durante el período entre las dos guerras mundiales, la investigación y el desarrollo científicos suponían menos del 1 por ciento de los presupuestos militares de las grandes potencias, mientras que la proporción actual es de un 10%. En otras palabras, la investigación y el desarrollo de nuevos sistemas de armas en el mundo entero absorbe más de 20.000 millones de dólares al año —unos 55 millones cada día— y emplea a unos 400.000 científicos y tecnólogos, esto es, la mitad, en números redondos, de la mano de obra científica y técnica existente en el mundo. Para que sirva de comparación, recordemos que la investigación médica mundial absorbe anualmente una cuarta parte, nada más, de esa cantidad.

Las cifras citadas dan una idea del ritmo actual de la carrera de armamentos. Y como no se ve ningún signo de que el nivel actual de los gastos militares —lo mismo los gastos totales que el componente de investigación y desarrollo— tienda a bajar, es muy probable que la carrera de armamentos prosiga con este ritmo, si no más rápido, en un futuro previsible. En el presente artículo se describirán, brevemente, algunas de las presiones que actúan para sostener el ímpetu de la carrera de armamentos; a este análisis seguirá una prospección de los avances más importantes en tecnología de guerra. La revisión quedará limitada, en su mayor parte, a los Estados Unidos y la Unión Soviética: estas dos superpotencias militares cubren, ellas solas, un 60% del gasto bélico mundial. La prospección quedará limitada también a los sistemas de armas nucleares estratégicas, pues es en esta zona de la carrera de armamentos donde los aumentos de costo, de complejidad y de sofisticación son más espectaculares. Lo cual no quiere decir que este análisis sea aplicable a otros países y a otros sistemas de armas, cosa que en términos generales, no ocurre.

FUERZAS IMPULSORAS DE LA CARRERA DE ARMAMENTOS

Es corriente pensar que la carrera de armamentos sigue una pauta de acción y reacción (o hiperreacción), en la cual las actividades militares de un participante —por ejemplo el desarrollo y el despliegue de nuevas armas— están determinadas y dirigidas principalmente por las del otro. En una pauta de este tipo, el desarrollo de una nueva arma por una de las partes impulsaría a la otra a desarrollar un arma análoga, o acaso un arma más avanzada, con el fin de restablecer el equilibrio de poder militar; y ambas partes sentirían la necesidad de crear defensas eficaces para protegerse contra tales avances.

Durante la época de la "guerra fría", sobre todo en los años cincuenta, el proceso de acción y reacción constituyó una fuerza de primer orden oculta tras la carrera de armamentos, pero, en su forma básica, es solamente una explicación parcial de los factores que hoy operan en la carrera de armas nucleares estratégicas. Ahora la pauta es diferente. Cada parte, en lugar de intentar, simplemente igualar o mejorar la capacidad de la otra, se preocupa más por explotar al máximo su propia tecnología para el desarrollo de nuevas armas; y las actividades militares presentes o futuras de un contendiente, en lugar de proporcionar el impulso para el desarrollo de nuevas armas por el otro, proporciona más bien la justificación para el despliegue de armas que ya han sido desarrolladas.

Un amplio espectro de influencias

Algunos de los factores que contribuyen a sostener, e incluso aumentar, el ímpetu de la carrera de armamentos aparecen descritos en un capítulo del SIPRI Yearbook, edición de 1974. En primer lugar, el proceso tecnológico parece llevar dentro de sí un impulso propio, debido en gran parte al carácter complejísimo de los modernos sistemas de armamentos. El desarrollo de armas altamente sofisticadas —desde la concepción a la producción en masa— es un proceso muy largo. Así, por ejemplo, el desarrollo de un nuevo misil hasta la etapa de producción en masa y despliegue, puede necesitar diez años. Por eso, al planificar

su programa de desarrollo militar, un país se preocupa no por las armas y capacidad militar que un país adversario posee ahora, sino por las que es probable que tenga dentro de, digamos diez años; en este sentido, pondrá en marcha programas destinados a contrarrestar, o inclusive superar, tales avances futuros, previsibles. Esta secuencia no es, en sí misma, muy diferente de la que aparece en la simple pauta de acción y reacción, pero lo que constituye un fenómeno nuevo es que, con el progreso de la tecnología, se hace más amplio el campo de los posibles avances técnicos, y puede tener interés la iniciación de programas de investigación y desarrollo para protegerse contra el mayor número posible de estos avances tecnológicos. El resultado es que el ritmo de la carrera de armamentos aumenta sin cesar. Y que ambas partes, claro está, seguirán exactamente la misma pauta.

Además de las presiones inherentes al proceso tecnológico hay también diversas presiones burocráticas y económicas que actúan en favor del mantenimiento del proceso de armamentos. Los establecimientos militares, una vez creados, tienen instintos naturales de supervivencia y autoconservación, y tienden a oponerse a cualquier acción que pudiera amenazar su existencia. Y así, los militares están constantemente a la espera de nuevas armas, o inclusive nuevas invenciones y desarrollos que pudieran traducirse en armas, justificando con ello la continuación de su existencia. Presiones análogas operan en la esfera industrial. En los países occidentales, al menos, el negocio de los armamentos es extraordinariamente lucrativo, y por ello las empresas industriales están alertas ante la posibilidad de nuevos avances que, una vez traducidos en armas, pueden consolidar su existencia y aumentar sus beneficios.

Por último, existen diversas presiones de política interna que favorecen el desarrollo y la producción de armamentos. En los Estados Unidos, por ejemplo, las decisiones políticas sobre el futuro de los programas militares pueden estar influidas por las perspectivas de empleo en un distrito electoral determinado; un político puede sentirse obligado a no votar en contra de un programa concreto si la cancelación de éste significase desempleo para sus electores. Así pues, las presiones

contra el desempleo quedan transformadas en presiones a favor de la incesante producción de armas.

Estas diversas consideraciones son aplicables con diferentes grados a las diferentes armas en los diversos países. Pero, hablando en general, existe un amplio espectro de factores políticos, burocráticos, económicos y tecnológicos, más o menos relacionados con los condicionamientos militares, que influyen sobre el proceso de crear, producir y desplegar sistemas de armas. Examinando algunos de estos factores en la revista "New Scientist", Andrew Mack, del Ricardson Institute for Conflict and Peace Research de Londres, afirmó que como la carrera de armamentos surge de presiones interiores, más que de la tensión internacional, es casi inútil tratar de conseguir el desarme a través de negociaciones internacionales, antes de que esas tensiones hayan sido superadas. Concluye con esta frase: "El desarme —como la caridad— empieza por uno mismo".

Avance en las armas nucleares estratégicas

Las fuerzas nucleares estratégicas tanto de los Estados Unidos como de la Unión Soviética, están constituidas por tres componentes, que forman la llamada tríada estratégica de bombarderos estratégicos de largo alcance, submarinos portadores de misiles estratégicos y misiles balísticos intercontinentales con base en tierra. En las secciones que siguen examinaremos algunos de los avances conseguidos en estos sistemas, así como también algunas de las presiones que ha habido tras de ellos. Quizá valga la pena mencionar, ahora al comienzo, un punto de carácter general: que hay una presión dominante para mantener la tríada. La existencia de cada uno de los tres componentes se justifica diciendo que cada uno de ellos es una fuerza de "respaldo" que podría utilizarse en caso de que los otros componentes resultasen vulnerables. Hay pruebas, sin embargo, de que si bien en los Estados Unidos todavía se utiliza este argumento, la Unión Soviética parece estar perdiendo, o haber perdido del todo, interés por uno de los componentes de la tríada: el bombardero estratégico. Pero parece también que un nuevo sistema de

armas estratégicas está a punto de salir, casi con certeza en los Estados Unidos y posiblemente en la Unión Soviética, a saber, el misil guiado de largo alcance.

AVIACION DE BOMBARDEO AVANZADA

La aparición en los años cincuenta del bombardero de largo alcance, capaz de transportar armas nucleares a distancias intercontinentales, impulsó el desarrollo de mejores sistemas de defensa aérea. A su vez estos avances condujeron a otros perfeccionamientos de los bombarderos, proceso que todavía continúa a pesar de que los Estados Unidos, por lo menos, han venido reduciendo sistemáticamente sus sistemas de defensa aérea como reacción ante la decreciente amenaza de los bombarderos soviéticos.

El último bombardero estratégico norteamericano, el B-1, es inmensamente superior a su predecesor, el B-52: tendrá mayor alcance, velocidades más altas (2 Mach a gran altura), capacidad para despegar de pistas más cortas y mayor carga útil (2,5 veces la del B-52). Llevará a bordo equipo electrónico y electro-óptico muy avanzado para vigilancia, navegación a bajo nivel y bloqueo electrónico. Y puede ir armado con misiles nucleares que pueden ser lanzados sobre objetivos militares desde fuera del espacio aéreo enemigo, lo que les da la posibilidad de "mantenerse a distancia", como se dice en la jerga militar. Nada tiene de extraño, por consiguiente, que el B-1 sea un sistema de armas extraordinariamente costoso. La estimación más reciente de su costo unitario es de 85 millones de dólares, cifra que, a pesar de haberse triplicado desde 1970 cuando el precio proyectado era de 30 millones de dólares, quizá esté por debajo del costo final: es posible que los 244 aviones programados para construcción cuesten más de 100 millones de dólares cada uno.

Críticas muy fuertes han caído sobre el programa B-1 en los Estados Unidos. El costo es, evidentemente, uno de los blancos de estas críticas, pero los que se oponen al programa argumentan también que cualquier bombardero estratégico es obsoleto en la llamada era de los misiles. No es solamente el hecho de que los aviones son muy vulnerables, tanto en tierra como en vuelo, sino que cuando llega el

momento de lanzar armas nucleares, los misiles pueden hacerlo con mucha mayor rapidez (un ICBM vuela a 25 Mach o más, en comparación con los 2 Mach que alcanza el B-1) y a una fracción del costo. Pues bien, a pesar de estos argumentos de costo y obsolescencia, el programa de bombarderos B-1 continúa sostenido a la fuerza, según Andrew Mack, por diversos intereses burocráticos e industriales de los Estados Unidos.

Así, por ejemplo, el Mando Aéreo Estratégico dejaría de existir sin bombarderos y de ahí que presione furiosamente en favor del B-1, aunque tal vez podría seguir operando si se retuviesen los B-52 modificados en lugar de los bombarderos B-1. La Fuerza Aérea arguye también que el B-1, aparte de su función estratégica primaria, sería asimismo un bombardero convencional (no nuclear) ideal, como ciertamente lo fue el B-52 en la guerra de Indochina. No hay duda de que esto es verdad; pero a 85 millones de dólares o más, el B-1 sería un bombardero convencional bastante caro. En el sector industrial, Mack afirma que para la Rockwell Corporation —contratista principal del B-1— era cuestión de vida o muerte el asegurarse este contrato: en julio de 1970, inmediatamente después de otorgado el contrato del B-1, la revista "Fortune" citaba las siguientes palabras del presidente de la compañía: "Sabíamos que, como empresa, sólo teníamos una oportunidad más: el B-1".

Vemos, pues, que las presiones que han actuado con éxito, al menos hasta ahora, en asegurar la supervivencia del programa de bombarderos B-1 no parecen tener relación con ninguna amenaza militar real. La Unión Soviética está desarrollando también un nuevo bombardero, el Backfire (1), con velocidades de 2 Mach; és-

(1) Este nombre forma parte de una terminología en clave, establecida en virtud del llamado procedimiento de normalización ABC, por el cual los nombres en clave seleccionados por los centros de defensa norteamericanos, británicos y canadienses han sido adoptados por los demás gobiernos que forman parte de la Organización del Tratado del Atlántico Norte. Las palabras en clave de la OTAN que comienzan con la letra b significan bombers (bombarderos) soviéticos, las que comienzan con la letra f, fighters (cazas) soviéticos, y así sucesivamente.

te es menos sofisticado que el B-1, es incapaz de alcances intercontinentales sin repostar en el aire y no parece estar destinado a misiones estratégicas. En realidad hay algunas pruebas de que la Unión Soviética ha perdido más o menos interés por una fuerza de bombarderos estratégicos. He aquí la opinión del Secretario de Defensa de los Estados Unidos, James Schlesinger, en su informe anual del Departamento de Defensa para el año fiscal de 1976 y el año fiscal de 1977:

"El grado en que el Backfire será asignado a misiones contra la parte continental de los Estados Unidos continúa siendo, sin embargo, una cuestión abierta. Hemos de esperar a tener pruebas, respaldadas por pautas de bases, de operaciones y de entrenamiento, antes de que podamos enjuiciar con seguridad si los soviéticos destinan el Backfire a misiones intercontinentales, y si es así, en qué medida".

MISILES NUCLEARES ESTRATEGICOS

El despliegue de misiles balísticos intercontinentales (ICBM), capaces de transportar armas nucleares hasta objetivos situados a más de 11.000 kilómetros de distancia, se inició en los primeros años de la década de 1960. Eran misiles grandes, por lo general, que transportaban grandes cabezas nucleares, con potencias explosivas del orden de cinco megatoneladas, de suerte que, aun teniendo precisiones bastante bajas de acuerdo con los niveles actuales (con E.C.P. (2) de unos cuantos kilómetros), podían ocasionar grandes destrucciones sobre áreas muy amplias. Su aparición impulsó, posiblemente, los antimisiles balísticos (ABM), destinados a interceptar y destruir los misiles balísticos en el aire, antes de que éstos puedan alcanzar sus blancos respectivos. Aun así, todo el concepto de ABM tenía mal fundamento: con el radar los sistemas de rastreo y la tecnología de misiles, ya a punto entonces, el impacto directo sobre un misil en vuelo

no habría sido más que una cuestión de suerte. Un solo misil que lograra alcanzar con su cabeza nuclear de cinco megatoneladas un centro de población, sería incluso demasiado.

De hecho las limitaciones de la defensa ABM parecen ser bien apreciadas tanto por los Estados Unidos como por la Unión Soviética. Bajo el tratado SALT-1 de 1972, las dos potencias acordaron limitar sus defensas ABM a 100 lanzadores en cada uno de dos emplazamientos, el primero para defensa de la capital de la nación y el segundo para defensa de un complejo de ICBM. Cuando se firmó este tratado, los Estados Unidos ni siquiera habían desplegado misiles ABM (aunque sí estaban construyendo dos sistemas, ambos para la defensa de complejos ICBM), mientras que la Unión Soviética tenía desplegados 64 lanzadores, solamente alrededor de Moscú. Y, en 1974, los dos países concluyeron un nuevo acuerdo, limitando las defensas ABM a uno solo de los dos emplazamientos especificados en el tratado de 1972. El hecho de que ambas potencias consiguieran ponerse de acuerdo sobre estas limitaciones es una indicación, en cierto modo, de que las dos reconocen la ineficacia de los actuales sistemas ABM.

Aun cuando los ABM no constituirían una amenaza grave para el éxito de un ataque con misiles estratégicos, su existencia proporcionó, por lo menos, una de las muchas justificaciones para perfeccionar la capacidad ofensiva de dichos misiles. Entre las primeras ideas para realizar estas mejoras figuraban el despliegue de dispositivos tales como cabezas nucleares con señuelo, cascarilla confusora del radar y otras "ayudas de penetración" ideadas para confundir a las defensas, y el desarrollo de cabezas nucleares múltiples que serían capaces de atravesar las defensas contra misiles por el sencillo procedimiento de saturarlas. Las versiones más simples de cabezas nucleares múltiples recibieron el nombre de vehículos de reentrada múltiple (MRV): a medida que el misil llega a la etapa final de su trayectoria, los vehículos de reentrada, alojados en el cono del misil, quedarían en libertad y separados unos de otros por pequeños resortes, de tal modo que continuarían en vuelo y finalmente harían impacto en una zona más o menos centrada sobre el blanco. Los primeros misiles

(2) El E.C.P. o error circular probable, es una medida de la precisión de las armas. Se define como el radio de un círculo, centrado en el blanco dentro del cual caerá el 50% de un gran número de armas apuntadas a dicho blanco.

les MRV, con tres vehículos de reentrada cada uno de una potencia explosiva de 200 kilotoneladas, fueron instalados por los Estados Unidos en submarinos nucleares Polaris el año 1964 (misil A-3 Polaris con un alcance de 4.600 kms.).

En unos cuantos años, sin embargo, se produjeron avances considerables en la tecnología norteamericana de misiles ABM. Hacia finales de los años sesenta se comprendió con claridad que sería posible, al menos en teoría, que un solo ABM interceptase y destruyese los tres vehículos de reentrada del MRV-A-3 y que, por consiguiente, este último misil sería incapaz de derrotar a ningún ABM, salvo los de la primera generación. La conclusión lógica era que había necesidad de mejorar todavía más la capacidad ofensiva de los misiles estratégicos con el fin de superar los posibles perfeccionamientos de las defensas. Aumentar, simplemente, la separación de los vehículos de reentrada, en orden a evitar los efectos explosivos de un ABM, no era la respuesta, ya que con ello se reduciría la posibilidad de causar daños suficientes a un objetivo militar protegido; y no era posible aumentar la potencia de las cabezas nucleares, en orden a superar la anterior limitación, porque existían límites para el peso que los misiles podían transportar.

Era necesaria, pues, otra solución. Y sobre el resultado final no influyeron los hechos siguientes: 1) que los argumentos citados surgieron como consecuencia de avances realizados en los Estados Unidos, y no como reacción directa ante un aumento de la capacidad soviética en misiles ABM (que no existía además); 2) que ni siquiera el perfeccionamiento de los ABM supondría una amenaza seria para el éxito de un ataque con misiles estratégicos. En realidad, un nuevo sistema de misiles estaba ya en proceso de desarrollo, y el ABM no hizo más que proporcionar una de las muchas justificaciones para el despliegue de este nuevo sistema.

... Con más y mejores cabezas nucleares

En la siguiente generación de sistemas de misiles, conocidos con el nombre de vehículos de reentrada múltiple y dirección independiente (MIRV, multiple independently-targetable re-entry vehicle), los vehículos de reentrada individuales pueden ser apuntados o dirigidos a blancos independientes, a tantos blancos co-

mo vehículos de reentrada transporta el misil. Los vehículos de reentrada están alojados en un dispositivo llamado corrientemente "bus" (su título más formal es: sistema de control después de lanzamiento), que tiene sus propios sistemas de mandos, dirección, control y propulsión. Cuando el "bus" se aproximase a la etapa final de su trayectoria, utilizaría estos sistemas para alinearse lo más exactamente posible hacia el primer objetivo señalado y soltaría entonces uno de sus vehículos de reentrada para que siguiese la misma dirección hasta el blanco. A continuación, el "bus" se alinearía de nuevo, a lo largo de una trayectoria conducente al objetivo siguiente y soltaría otro vehículo de reentrada. El proceso se repetiría hasta que todos los vehículos de reentrada hubiesen sido utilizados.

En un artículo publicado por el Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI), titulado *The Origins of MIRV*, el profesor Herbert York, que fue director de investigación e ingeniería para la defensa en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos desde 1958 a 1961, describe cómo las diversas tecnologías requeridas para el MIRV fueron surgiendo, en los Estados Unidos, de una "compleja red de invenciones y desarrollos tecnológicos" con aportaciones de muchas fuentes independientes, a menudo sin ninguna relación entre ellas. Así, por ejemplo, uno de los requisitos tecnológicos más importantes del MIRV —la capacidad de parar y volver a poner en marcha los motores de cohetes durante el vuelo, operaciones que son necesarias para realinear el "bus" hacia los diferentes blancos— fue desarrollado primeramente para el programa de satélites artificiales. De hecho, no pocos de los sistemas que llegaron a utilizarse en el MIRV tuvieron su origen en los programas espaciales, especialmente en aquellos programas cuya finalidad era el lanzamiento de varios satélites con sólo un cohete impulsor.

Una de las ideas derivadas de los satélites múltiples tenía como meta, más que el ataque, la defensa contra misiles. El plan consistía en una de estas dos cosas: 1) poner en órbita varios centenares de satélites armados, cada uno de ellos con un dispositivo sensor (de rayos infrarrojos, por ejemplo) que podría detectar los gases calientes del escape de un ICBM

enemigo, al elevarse éste en la atmósfera inmediatamente después de su lanzamiento, y sistemas de mando, dirección y control que permitían al satélite interceptar y destruir el misil, una vez detectado; 2) poner en órbita una "nave nodriza", equipada con sistemas análogos de detección, mando, dirección y control, conteniendo muchos satélites armados que podrían ser lanzados contra misiles ICBM enemigos. Ninguno de estos dos sistemas llegó a realizarse, pero las tecnologías correspondientes habían sido estudiadas y desarrolladas, de suerte que podrían utilizarse para otros fines.

Así pues, parece muy probable que el MIRV no fuese concebido inicialmente como arma ofensiva. Pero una vez que existía la tecnología necesaria, desarrollada por otras razones, era inevitable el deseo de utilizarla. En su informe de SIPRI, el profesor York concluye: "Es improbable que el desarrollo del MIRV pudiese haber sido parado por una decisión consciente de la Administración. La secuencia del desarrollo habría pasado por alto, simplemente, cualquier barrera, siguiendo otros —imprevisibles— caminos". Sólo entonces, cuando el arma estaba desarrollada y dispuesta, era necesaria una razón para su despliegue, y la remota posibilidad de que los sistemas de ABM pudieran ser perfeccionados, proporcionó esa razón. Los MIRV norteamericanos fueron utilizados por primera vez en junio de 1970 sobre misiles con base en tierra: el ICBM Minuteman III, de 13.000 kilómetros de alcance, transporta tres MIRV con una potencia explosiva de 200 kilotoneladas cada uno. Menos de un año después, en abril de 1971, los misiles balísticos lanzados desde submarinos contaban ya con los MIRV: el misil de 4.600 kilómetros Poseidon, sucesor directo del misil A-3 Polaris, transporta de 10 a 14 MIRV (algunos de ellos son señuelos simulados), cada uno de los cuales tiene una potencia explosiva de aproximadamente 50 kilotoneladas. De los 41 submarinos Polaris existentes en la flota norteamericana, 31 serán reformados para poder armarlos con misiles Poseidon, proceso que está a punto de finalizar.

Desarrollo de misiles soviéticos

La Unión Soviética ha venido desarrollando también, claro está, y perfeccionando sus propios misiles, pero a un rit-

mo más lento que los Estados Unidos. Los primeros MRV soviéticos —tres vehículos de reentrada con una potencia explosiva de 200 kilotoneladas cada uno— fueron desplegados en 1973 sobre el ICBM de 10.000 kilómetros SS-11 con base en tierra. El primer informe sobre un ensayo satisfactorio de los MIRV por parte de la Unión Soviética se recibió en el otoño de aquel mismo año. Nuevos ICBM soviéticos están sometidos ahora a pruebas de vuelo con MIRV. El misil SS-19, sucesor del SS-11 en versión de una sola cabeza nuclear, puede transportar seis MIRV, mientras que el misil más grande SS-18, sustituto del SS-9, puede llevar ocho.

Es posible también que la Unión Soviética despliegue los MIRV sobre misiles lanzados desde submarinos. Los submarinos soviéticos de la clase Y van armados con 16 misiles SS-N-6 (con alcance de unos 2.400 kms.) que ya han sido probados con MRV, y nada tendrá de extraño que los misiles más modernos SS-N-8, con alcance de 7.700 kilómetros, que serán instalados en los nuevos submarinos de clase D (12 en la primera versión de este submarino, y más, probablemente 16, en la segunda versión, más grande) sean equipados con MIRV.

La búsqueda incesante de calidad

El desarrollo de los MIRV, y ciertamente el de los MRV anteriores, marcó un cambio en el carácter fundamental de la carrera de las armas nucleares estratégicas. En los primeros años, el objetivo era construir arsenales nucleares que contuvieran el mayor número posible de misiles y cabezas nucleares (cabezas nucleares grandes), pero pronto se vio claramente que la capacidad de penetración de las armas nucleares era más importante que el simple número de ellas. El Acuerdo Provisional SALT de 1972, en virtud del cual se restringía el número de misiles que los Estados Unidos y la Unión Soviética podían desplegar, tuvo el efecto de formalizar, incluso de acelerar, la evolución bélicotecnológica resultante de ese cambio de actitud. Como señalaron por entonces muchos observadores, la carrera de armas nucleares no quedó detenida ni siquiera refrenada por los acuerdos SALT; experimentó un cambio de carácter nada más, dejando de ser una carrera en pos de la cantidad para con-

vertirse en una carrera en pos de la calidad. Y las guías de Vladivostock (1974) para un nuevo acuerdo SALT sobre armas ofensivas, que limitaría tanto el número de vehículos portadores de armas nucleares (misiles y bombarderos) como el número de misiles equipados con MIRV, pero que, al igual que el acuerdo de 1972, no impondría restricciones sobre las mejoras cualitativas de los sistemas de misiles, tendrán precisamente el mismo efecto.

Las características de las armas nucleares que más importan desde el punto de vista de los perfeccionamientos cualitativos son la potencia explosiva de la cabeza nuclear y la precisión de su impacto sobre el blanco. De estos dos factores, la precisión es, con mucho, el más importante: hay un límite para el peso que un misil puede transportar (y por lo tanto, aun teniendo en cuenta los avances realizados en estos últimos años sobre la reducción del tamaño de las armas nucleares, un límite para el tamaño y la potencia explosiva de los vehículos de reentrada individuales); y el efecto destructivo de un arma nuclear contra un objetivo militar reforzado o endurecido, aumenta proporcionalmente al cuadrado de la precisión, pero sólo al exponente $2/3$ de la potencia explosiva, de suerte que multiplicando por dos la precisión (esto es, reduciendo a la mitad el E.C.P.) se multiplica por cuatro la capacidad destructiva, mientras que para obtener un efecto destructivo similar, la potencia explosiva tiene que multiplicarse por ocho. No es sorprendente, pues, que tanto los Estados Unidos como la Unión Soviética se ocupen muy activamente de mejorar la precisión de sus sistemas de lanzamiento de armas nucleares y que presten bastante menos atención al aumento de la potencia explosiva de sus cabezas nucleares.

Ahora bien, mientras que la Unión Soviética se encuentra todavía en la fase de desarrollo de los MIRV, y es probable que continúe en esa fase durante unos cuarenta años, los Estados Unidos están desarrollando un arma totalmente nueva, el vehículo de reentrada maniobrable (MARV). Este llevará incorporados sistemas de dirección terminal, que le proporcionarán la capacidad de realizar pequeños cambios de trayectoria en las últimas etapas de su vuelo hacia el blanco.

La dirección terminal puede estar basada en sistemas de correspondencia con el terreno, mediante detectores transportados por el vehículo de reentrada que exploran el suelo bajo la trayectoria de vuelo y recogen datos sobre, por ejemplo, las alturas o tamaños de características geográficas, diferencias en la reflexividad del suelo a diferentes longitudes de onda, etc.; los detectores elaboran una "fotografía" que puede ser comparada con datos previamente almacenados en un computador a bordo. Si la información de los detectores no se corresponde con los datos almacenados en el computador, entonces el vehículo de reentrada está fuera de ruta, y el computador puede instruir a los sistemas de dirección y propulsión del vehículo para que modifique el curso de éste y lo lleve a la trayectoria predefinida.

Con tales sistemas será posible conseguir errores circulares probables de 30 a 50 metros, tras vuelos de miles de kilómetros. Y como un radio de este orden es inferior al radio letal de una cabeza nuclear, incluso de moderada potencia explosiva, la probabilidad de destruir un objetivo militar duro con un MARV es prácticamente del 100%. De hecho, la fiabilidad del misil será el único factor limitante. Los MARV están aún en fase de desarrollo, y tendrán que transcurrir algunos años todavía para que estén dispuestos para el despliegue sobre misiles Minuteman III, con base en tierra, y sobre los nuevos misiles Trident, lanzados desde submarinos.

Submarinos estratégicos

El tercer componente de la tríada estratégica es la fuerza de misiles despegada en el mar, a bordo de submarinos con propulsión nuclear. La importancia de esta fuerza de misiles con base en el mar radica en el hecho de que es mucho menos vulnerable que las fuerzas de bombarderos o de misiles con base en tierra, y de ahí que plantee una amenaza de represalia muy convincente en el caso de un ataque nuclear.

Los submarinos nucleares portadores de misiles balísticos son invulnerables al ataque por la sencilla razón de que son muy difíciles de localizar. Desplegados por primera vez en 1960, estos submarinos introdujeron un conjunto totalmente

nuevo de problemas técnicos bajo el agua. Los antiguos submarinos propulsados por motores diesel o eléctricos no alcanzaban velocidades superiores a las comprendidas entre 10 y 20 Km/h., y por ello no podían escapar fácilmente a la detección y al ataque. Eran ruidosos, y así podían ser detectados con bastante facilidad por sistemas acústicos submarinos, bien fueran dispositivos de escucha pasiva, bien sistemas activos (sonares) que detectan las ondas sonoras reflejadas por los cascos; su permanencia bajo el agua era limitada —tenían que emerger con bastante frecuencia, y cuando estaban propulsados por motores diesel, tenían que navegar con el doble tubo de respiración por encima de la superficie—, por lo cual tanto el radar como la observación aérea podía con frecuencia detectarlos; por último, utilizaban mucho los métodos rutinarios de navegación, corriendo así el riesgo de ser detectados por los sistemas de localización por radio.

Incluso los modernos submarinos de propulsión convencional padecen todas esas limitaciones, mientras que los submarinos nucleares son mucho menos susceptibles de detección: son mucho más rápidos, mucho más silenciosos, y su permanencia bajo el agua es incomparablemente mayor (pueden permanecer sumergidos durante meses, y hasta más tiempo si fuera necesario). Tampoco necesitan emerger por razones de navegación. Los sistemas de navegación han progresado en tal medida, que los modernos sistemas computadorizados de navegación inercial (3), por ejemplo, pueden fijar la posición de un submarino con error probablemente inferior a un kilómetro, incluso después de recorrer sumergido miles de kilómetros durante períodos de muchos meses. Tal precisión es muy importante para un submarino armado con misiles estratégicos, si ha de ser capaz de lanzar estos misiles con un alto grado de exactitud.

(3) La navegación inercial es un procedimiento realizado automáticamente por un dispositivo que da una indicación continua de la posición por integración de aceleraciones desde que el buque sale de un punto de partida.

Juego del escondite bajo el agua

La aparición del submarino con propulsión nuclear ha sido causa de inmensos esfuerzos para perfeccionar la guerra antisubmarina. Muchos avances han sido hechos en este campo, ciertamente; el equipo de detección puede ser desplegado hoy en el fondo oceánico, transportado por buques de superficie u otros submarinos, colgado de helicópteros, mientras que las armas antisubmarinas pueden ser transportadas sobre esas mismas plataformas, así como también sobre aviones convencionales. Pero la extensión del medio ambiente oceánico y su naturaleza —por ejemplo, el alto nivel de ruido de fondo (biológico y mecánico) puede enmascarar el sonido procedente de un submarino, a la vez que las corrientes oceánicas y las diferencias de temperatura en distintas regiones horizontales y verticales del agua pueden distorsionar y deflectar las ondas sonoras— plantean graves problemas, todavía no resueltos, a los sistemas de detección bajo el agua. En este sentido la localización de un submarino nuclear en mar abierto es, realmente, sólo una cuestión de suerte.

Más aún, en orden a eliminar la amenaza presentada por una fuerza submarina enemiga, no basta con destruir un solo submarino portador de misiles estratégicos, ni tampoco unos cuantos de éstos. Es necesario localizarlos y destruirlos todos en un corto intervalo de tiempo. Como los Estados Unidos tienen 41 submarinos estratégicos y casi 50 la Unión Soviética, aun suponiendo que sólo la mitad de ellos estén preparados para el combate en todo momento, resulta claro que un ataque con éxito contra cualquiera de las dos fuerzas submarinas, utilizando los sistemas de guerra antisubmarina hoy disponibles, es sencillamente imposible.

Pero, a pesar de la invulnerabilidad de los actuales submarinos nucleares estratégicos, se continúa desarrollando y perfeccionando la capacidad de éstos. Aparte de las mejoras introducidas en los misiles que transportan (descritas en la sección precedente) los propios submarinos son objeto de continuos perfeccionamientos. En la Unión Soviética ha comenzado el despliegue de un nuevo submarino, el clase D, que viene a suplementar los an-

tiguos navíos de la clase Y, de los cuales han sido producidos 34, mientras que otro tipo de submarino, versión más grande de la clase D, se encuentra en fase de construcción. Y los Estados Unidos están desarrollando un nuevo submarino nuclear, el Trident, que será más rápido, más silencioso y dos veces mayor que los actuales submarinos Polaris/Poseidon.

Planes para un futuro lejano

Lo mismo que el B-1, el programa Trident encuentra gran oposición en los Estados Unidos; el principal argumento, aparte del costo (se estima que el costo unitario de los 10 submarinos programados andará por la región de los 1.500 millones de dólares), es que resulta totalmente innecesario. Junto con el submarino Trident se están desarrollando nuevos misiles Trident: el primero tendrá un alcance mucho mayor que el actual misil Poseidon (entre 7.400 y 9.000 kilómetros, frente a los 4.600 kilómetros de Poseidon) y el siguiente tendrá un alcance todavía mayor del orden de 11.000 kilómetros. Ahora bien, por lo menos el primero de estos misiles podría ser instalado en los submarinos actuales; de hecho, el plan es hacerlo así, tan pronto como el segundo misil esté en condiciones de despliegue. Cabría decir, por consiguiente, que la flota submarina actual satisface las necesidades militares.

Tampoco es necesario el Trident para contrarrestar mejoras en la capacidad soviética para la guerra antisubmarina, pues va muy por detrás de la norteamericana. El contraalmirante R. Y. Kaufmann, coordinador del Programa Trident en la Jefatura de Operaciones Navales, hizo la siguiente declaración, en mayo de 1973, ante el Comité de Servicios Armados del Senado:

"Ahora mismo no creemos que tengamos grandes problemas. Los soviéticos no pueden compararse con nosotros en guerra antisubmarina. Sin embargo, si ustedes nos preguntan qué ocurrirá dentro de treinta años, nuestras previsiones no son demasiado buenas".

Análoga admisión fue hecha por el doctor P. Waterman, Secretario Adjunto de la Marina (Investigación y Desarrollo), en testimonio presentado ante el Comité de Aprobaciones del Senado, en julio de 1973 durante las audiencias so-

bre apropiaciones del Departamento de Defensa para el año fiscal de 1974. A la pregunta "¿Tiene usted algún conocimiento concreto de que el Trident es necesario para la defensa contra cualesquiera sistemas extranjeros?", Waterman contestó:

"El sistema Trident no es de índole defensiva y, por consiguiente, no está proyectado para la defensa contra sistemas extranjeros concretos... Si la pregunta se refiere a sistemas extranjeros que pudieran poseer la capacidad de destruir nuestros submarinos actuales, no existen hoy tales sistemas en número suficiente para plantear una amenaza grave".

Y sus observaciones subsiguientes son todavía más reveladoras:

"La invulnerabilidad de nuestras fuerzas actuales ha sido conseguida por incorporación a estos submarinos de características silenciadoras y detectoras que les han permitido mantenerse alejados de potenciales amenazas. Sin embargo, nuestros submarinos que hoy han agotado toda la capacidad de desarrollo que les ha permitido acomodar esos perfeccionamientos. Por eso se necesita el Trident, para garantizar la continuada supervivencia y credibilidad de nuestras fuerzas de disuasión con base en el mar, frente a fuerzas enemigas previsiblemente más capaces".

En otras palabras: la tecnología de submarinos ha progresado en grado tal que, para utilizarla, ha de construirse un nuevo submarino. Y la construcción de éste sólo puede justificarse sobre la base de que en algún tiempo, en un futuro lejano, las fuerzas y capacidades antisubmarinas del enemigo pudieran ser justamente capaces de presentar una amenaza para los submarinos que están desplegados hoy.

Una nueva arma nuclear estratégica

Hasta ahora las fuerzas nucleares estratégicas han estado constituidas por sólo tres componentes: la tríada estratégica de bombarderos de largo alcance, misiles balísticos intercontinentales con base en tierra y misiles balísticos lanzados desde submarinos. Parece sin embargo, que por lo menos en los Estados Unidos está a punto de emerger un cuarto componente: el misil guiado de largo alcance.

Los misiles balísticos son impulsados y guiados por sistemas de dirección inercial durante sólo los primeros minutos de vuelo. Siguen luego una trayectoria balística hasta que llegan a las etapas finales de su recorrido, cerca ya del blanco, momento en que se les vuelve a guiar. Los misiles dirigidos, en cambio, son impulsados continuamente dentro de la atmósfera, y como sus trayectorias pueden resultar afectadas, quizá considerablemente, por las condiciones meteorológicas locales —para citar sólo un ejemplo— deben ser guiados continuamente también. Los misiles dirigidos o guiados no son, en realidad, nuevos: misiles guiados por radar, por láser o buscadores de infrarrojo han estado por ahí durante algún tiempo. Pero una dirección muy precisa requiere un equipo detector, electrónico y de comunicación muy elaborado, cuyo tamaño y complejidad aumenta con el alcance operativo del misil; hasta ahora no ha sido posible cargar en un misil equipo de esta clase más que para alcances cortos.

Ahora bien, los recientes avances de la tecnología electrónica han conducido a grandes reducciones en el tamaño de los componentes electrónicos del equipo y han hecho posible el desarrollo de una gama totalmente nueva de dispositivos electrónicos y detectores de radiación electromagnética microminiaturizados. De este modo, los alcances de los misiles guiados son ahora independientes de los problemas de dirección, siendo su limitación principal el rendimiento de los pequeños motores a reacción (problema que, indudablemente, quedará pronto resuelto) y el contenido energético del combustible para dichos motores (restricción que puede eliminarse mediante el uso de mejores combustibles hidrocarbonados o de combustibles más exóticos, como el hidrocarburo de boro).

Dos formas del misil guiado

Durante la mayor parte del vuelo, los misiles dirigidos serán guiados por sistemas de dirección inercial, pero también pueden transportar sistemas de dirección basados en el ajuste o correspondencia con el terreno, del tipo descrito anteriormente en conexión con el MARV. La dirección continua por métodos de correspondencia con el terreno sería a la vez innecesaria y engorrosa, puesto que requie-

riría una capacidad de memoria muy grande para almacenar los datos del terreno subyacente para un vuelo de miles de kilómetros. En lugar de eso, la correspondencia con el terreno será utilizada a intervalos predeterminados durante el vuelo para corregir errores que puedan derivarse de los sistemas de dirección inercial, es decir, en otras palabras, para hacer "correcciones a media carrera". Proyectado su desarrollo en dos versiones —para lanzamiento desde aviones o desde submarinos— los misiles guiados tendrán una precisión del mismo orden que la de los MARV, esto es, unas cuantas decenas de metros tras vuelos de miles de kilómetros.

La aparición de los misiles guiados de largo alcance como sistemas de armas nucleares estratégicas está descrita con cierto detalle en un capítulo del SIPRI Yearbook, edición de 1975. El autor Kosta Tsipis, señala que la capacidad soviética con respecto a misiles guiados es más táctica que estratégica, sin que constituya una amenaza inmediata que requiera un contradespliegue disuasor del mismo tipo de arma, y concluye diciendo que "poca necesidad pragmática parece existir para el desarrollo y despliegue de estas armas como respuesta a las iniciativas soviéticas". Y muestra a continuación cómo, al igual que con otros sistemas de armamentos, los factores tecnológicos, burocráticos y políticos han tenido una influencia muy profunda en el proceso de desarrollo...

Tsipis sugiere, por ejemplo, que uno de los factores puede ser la rivalidad entre la Fuerza Aérea y la Marina de los Estados Unidos, en relación con futuros papeles y misiones. Uno de los argumentos utilizados por la Fuerza Aérea en favor de los bombarderos estratégicos es que éstos constituyen el único componente de la tríada estratégica norteamericana con capacidad para una función doble, nuclear|convencional. El hecho de que el misil dirigido lanzado desde submarinos proporcionaría a la Marina una capacidad similar puede haber sido un factor que haya impulsado la decisión de desarrollar dicha arma. Otra consideración fue, probablemente, que los misiles guiados no están prohibidos por los acuerdos SALT-1 (y casi seguro que tampoco lo estarán por los acuerdos SALT-2). Y claro está, la tecnología para los misiles

les dirigidos ha sido ya desarrollada, por lo que cabe esperar que el complejo industrial de los Estados Unidos intentará utilizar esa tecnología en el mayor número de formas posible, incluyendo naturalmente, la fabricación de armas.

Conclusiones

Las fuerzas nucleares estratégicas tanto de los Estados Unidos como de la Unión Soviética son enormes: sólo con las fuerzas que ahora tienen (es decir, excluyendo sistemas no desplegados todavía, como el Trident, el MARV y los misiles guiados), los Estados Unidos pueden lanzar unas 8.000 cabezas nucleares, y la Unión Soviética unas 2.500, cada una de ellas más grandes, incluso órdenes de magnitud más grande que las bombas atómicas lanzadas sobre el Japón en 1945. Y estos arsenales continuarán aumentando: los límites propuestos en las guías de Vladivostok para un nuevo acuerdo SALT sobre armas ofensivas permitirán que cada país despliegue 1.320 misiles equipados con cabezas nucleares MIRV, más de lo que uno y otro han desplegado hasta ahora.

Podría parecer a primera vista que los Estados Unidos tienen una ventaja considerable sobre la Unión Soviética en potencia nuclear estratégica. Pero esta aparente superioridad carece de significación real. Ninguno de los dos países podría ganar una guerra nuclear. Aun en el caso de que uno de ellos lograra destruir todos los misiles y bombarderos con base

en tierra del otro, antes de que éstos pudieran ser lanzados, todavía quedarían muchos centenares de misiles transportados por las invulnerables flotas de submarinos que podrían ser utilizados en acciones de represalia.

Es difícil, si no imposible, prever una situación en la que una de las partes alcanzase siquiera la posición de ser capaz de ganar una guerra nuclear. La carrera de armamentos es esencialmente un proceso cíclico, de suerte que mientras los sistemas de armas llegan a ser más numerosos, complejos y sofisticados, cualquier ventaja en potencia militar conseguida por una de las partes es sólo temporal, pues es casi seguro que tarde o temprano será anulada como consecuencia de los avances realizados por la otra.

Quiere decirse, por consiguiente, que ninguna de las partes será capaz de obtener una ventaja real o duradera en la carrera de armamentos, en términos de potencia militar. En cambio, como las armas nucleares son cada vez más numerosas y complejas, aumenta la probabilidad de que se desencadene una guerra nuclear por accidente o como resultado de un error de cálculo. Es difícil no estar de acuerdo con la opinión de Herbert York sobre la carrera de armamentos, expresada en el título de su libro, publicado hace unos años: "Carrera hacia el olvido".

De Revista "Impacto" - Ciencia y Sociedad - Ciencia y Guerra.

