

CAPÍTULO CUARTO

LA INDUSTRIA NAVAL MILITAR EN EUROPA

LA INDUSTRIA NAVAL MILITAR EN EUROPA

Por JOSÉ MARÍA GARCÍA ALONSO

INTRODUCCIÓN Y METODOLOGÍA

El primer problema que nos surge al tratar de estudiar la industria naval europea de la defensa desde una perspectiva fundamentalmente económica es su difícil acotación y conocimiento, que resulta casi imposible si se pretende hacer de manera precisa. Esa dificultad se debe a cuatro razones básicas: en primer lugar, por no existir tal referencia en las clasificaciones económicas de las actividades productivas, lo cual supone inexistencia de información estadística agregada relativa al sector, y como consecuencia, la dependencia de informaciones cuantitativas y cualitativas de dudosa fiabilidad, sobre todo, aunque no solo por eso, por la confidencialidad y escaso rigor con los que se manejan los datos sobre la actividad militar a nivel empresarial. En segundo término, porque algunas importantes empresas que poseen astilleros para la construcción de buques de combate son conglomerados industriales muy complejos y diversificados. Este es el caso de la británica BAE Systems, que además de controlar la VSEL (1), es una de las más importantes constructoras europeas de aviones de combate, de misiles, torpedos, plataformas terrestres y, a través de otras sociedades en las que participa o controla, de armamento ligero, electrónica, etc.. En tercer lugar, porque otras importantes empresas del sector —caso de la italiana Fincantieri y la

(1) Vickers Shipbuilding & Engineering Ltd., construye los submarinos nucleares de ataque de la clase Astute, fragatas tipo 23, destructores clase 45, buques anfibios y auxiliares.

española Izar— trabajan tanto para el mercado civil, como para el militar. En cuarto término, porque al ser el buque militar —como el civil— un producto sumamente complejo, los astilleros militares dependen para toda una larga serie de sistemas (electrónica, propulsión, comunicaciones, artillería, misiles, etc.) de otras industrias que llamaremos suministradoras, a las cuales es preciso añadir la industria complementaria (mal llamada auxiliar), que presta al astillero productos y servicios de toda clase, con un importante valor, por cuanto en los últimos años los constructores navales tienden a subcontratar con esa industria satélite (2) más de la mitad del coste del buque, convirtiendo de esa forma el astillero —civil o militar— en un gran integrador de sistemas y componentes muy diversos.

Como consecuencia de todo lo anterior, en este trabajo se ha optado por seguir una determinada línea metodológica. Consiste en ocuparnos, inicialmente, de la construcción naval en su conjunto, ineludible marco de referencia, analizando de forma resumida sus características, situación actual y tendencias, para luego centrarnos en la construcción naval militar como un caso particular del general, examinando sus rasgos básicos y problemas específicos actuales, junto a las líneas de cambio que se vislumbran en su futuro inmediato.

EL SECTOR NAVAL

Delimitación

Aunque a primera vista parece identificarse claramente lo que es la industria de construcción naval, conviene delimitar con precisión su ámbito. En un sentido estricto, consideraremos como tal a la construcción, transformación y reparación de buques y artefactos flotantes *off shore*. Sin embargo, en un sentido amplio habría que incluir dentro de este sector a la comúnmente denominada industria auxiliar (término desafortunado que preferimos sustituir desde ahora por el de complementaria, como ella misma prefiere autodenominarse), que podría definirse como el conjunto de actividades industriales y de servicios, imprescindibles para la construcción de algo tan complejo como es un buque moderno, que se realizan o prestan dentro y fuera del astillero.

A buena parte de estas actividades complementarias cabe considerarlas como satélites, en cuanto que su labor está dirigida, de forma prefe-

(2) Sobre ella profundizaremos más adelante, al referirnos a las características de la construcción naval.

rente y a veces exclusiva, a prestar servicios o procurar componentes al astillero. La fuerte interconexión técnica y económica entre éste y la industria complementaria es similar a la que se da en otros sectores fabricantes de materiales de transporte, como las del automóvil y la aeronáutica. No obstante, dada su variedad y complejidad, las excluimos de nuestro estudio por razones fundamentalmente estadísticas, optando así por la delimitación estricta.

Para precisar con rigor el ámbito del sector utilizaremos como herramienta la Clasificación Nacional de las Actividades Económicas de 1993, elaborada según las normas establecidas por el Reglamento 3037/1990 de la actual Unión Europea. De acuerdo con este criterio, la industria naval comprende —en un sentido estricto— la construcción, transformación, reparación y mantenimiento de los siguientes tipos de buques:

- De uso comercial (de pasaje, cisternas, cargueros, transbordadores, etc.)
- De guerra.
- De pesca.
- Aerodeslizadores.
- Plataformas de perforación flotantes o sumergibles.
- Estructuras flotantes (barcazas, gabarras, pontones, etc.).

Asimismo, incluye el desguace naval y la construcción y reparación de buques de recreo, muy poco relevantes en términos económicos en los países europeos. Quedan expresamente excluidas la fabricación de motores navales y la de instrumentos y aparatos de navegación, si bien la primera suele estar controlada de forma directa en las empresas europeas del sector.

Tipos de producto y segmentación del mercado

La detallada relación de productos fabricados por el sector que acaba de mencionarse, ya nos da algunas pistas sobre los diferentes mercados, que simplifícadamente podemos dividir en:

- A) *De buques mercantes*, para el transporte de todo tipo de mercancías a granel, en contenedor o sobre plataformas. Se incluyen también los buques de pasajeros y las plataformas para la extracción de hidrocarburos *off shore*. Este mercado es, con diferencia, el más importante desde el punto de vista económico, suponiendo en el último decenio alrededor del 95% de la construcción de buques civiles.

- B) *De buques pesqueros*, dedicados a la captura de peces y crustáceos, mediante cualquier tipo de arte, y a su manipulación, conservación e industrialización. Aunque a nivel mundial su importancia es reducida, tiene bastante relevancia dentro de los constructores europeos, ya que controlan la mitad de la oferta mundial de este tipo de buques.
- C) *De buques militares*, donde predomina claramente el componente nacional sobre el internacional. En este segmento, el papel de las compras gubernamentales a sus propios astilleros es decisivo dentro de todos los países que disponen de una marina de guerra medianamente significativa. Las ventas al exterior, realizadas exclusivamente a los países del Tercer Mundo, están condicionadas por criterios más políticos que económicos. Por las peculiaridades del producto no existen datos fiables.
- D) *Reparación, mantenimiento y transformación de buques*, se trata de un mercado bastante rígido ligado al tamaño y envejecimiento de las flotas. A diferencia de lo que suele ocurrir en el ámbito civil, en donde aparecen factorías especializadas en esta labor, en la vertiente de la defensa se hace en los arsenales y astilleros militares.

En el caso europeo, las principales empresas dedicadas a la construcción naval militar suelen estar también en el de buques mercantes.

LA CONSTRUCCIÓN NAVAL: ASPECTOS GENERALES

Características básicas: especial consideración desde la perspectiva de la defensa

En la construcción naval, como sector económico, puede identificarse una serie de rasgos generales o características básicas que lo singularizan dentro del tejido productivo de un país. Resumiremos las que juzgamos como más relevantes en los siguientes puntos:

1. *Industria de síntesis*. Los astilleros son factorías en donde se incorporan al casco o plataforma —que se suele construir en gradas o en dique seco del astillero— todo un conjunto de componentes y subsistemas muy diversos: propulsión, electrónica, acondicionamiento, elementos de carga/descarga, etc. En el caso de buques de combate, se agregan a la plataforma, además de algunos de esos componentes, subsistemas de armas, sensores, comunicaciones,

supervivencia, de mando y control, hospitalarios, de reparación, etc. En los astilleros tecnológicamente más avanzados la construcción se hace de forma modular, ensamblándose partes del casco y superestructuras con la mayor parte de los componentes ya integrados. En definitiva, el astillero es una planta industrial en donde se construye la plataforma o casco y en donde se ensamblan los múltiples componentes y subsistemas de los que constan los actuales buques.

2. *Producto singular.* En bastantes ocasiones, el buque que se construye es un producto singular o único, distinto de cualquier otro buque. Esto se debe a las especificaciones que los armadores (en la construcción civil) o los gobiernos (en el caso de la militar) imponen al astillero constructor. La producción en serie no existe, al menos en el sentido que este término tiene en la industria, que suele fabricar miles o decenas de miles de unidades perfectamente iguales. En ocasiones pueden construirse dos, tres o más buques similares, pero suelen darse algunas diferenciaciones entre ellos. En la construcción militar, solo en contadísimos países poseedores de una gran flota de combate aparecen series homogéneas de más de cinco o seis buques. En este aspecto, la industria naval difiere radicalmente del resto de la industria manufacturera (incluida la de fabricación de material de transporte, a la que pertenecen los astilleros), en donde la cadena de montaje es sustancial a la misma en todas sus variantes.
3. *Producto de elevado valor unitario y largo tiempo de construcción.* El buque como producto acabado tiene un elevadísimo precio y su construcción se prolonga a lo largo de bastantes meses, e incluso entre tres y diez años si se trata de una unidad de combate de porte medio o grande (portaaviones, fragatas y destructores, anfibia LPD y LHD, por citar algunos).

En el ámbito civil, y a pesar de la distorsión en los precios que ocasionan los constructores coreanos y japoneses, pueden manejarse, con cierta prudencia, los siguientes valores: petrolero VLCC (280.000 TPM), entre 80 y 95 millones de dólares; bulkcarrier Capesize (155.000 TPM), entre 30 y 32 millones de dólares; metanero LNG (125.000 metros cúbicos), de 210 a 230 millones. En el ámbito militar, una fragata española, clase F-100, costará alrededor de 370 millones de dólares; el único portaaviones nuclear europeo —el francés Charles De Gaulle— ha costado 2.720 millones de

dólares; un portaaviones nuclear, clase Nimitz mejorado (como el CVN-77), puede superar los 5.000 millones; finalmente, un submarino nuclear de ataque, de la clase Seawolf tiene un coste de unos 2.200 millones, si bien la primera unidad de la serie está por encima de los 3.200 millones de dólares. Frente a estos precios actuales aproximados, los de los más modernos aviones de combate de la última generación pueden acercarse a los siguientes valores, que nos sirven de comparación: un JSF puede salir entre 28 y 38 millones de dólares la unidad (según sea CTOL o la versión navalizada); un Eurofighter, alrededor de 55 millones de dólares y un F-22 mas de 80.

En el ámbito civil, con plazos de construcción de entre 14 y 20 meses, esto tiene importantes repercusiones en lo referente a financiación, pues suele exceder ampliamente las capacidades de la empresa constructora, que únicamente cobra cuando entrega el buque, por lo que tendrá que recurrir a la financiación externa. La capacidad de esas empresas para obtener financiación (o facilitarla al armador), en condiciones de plazos y tipos de interés atractivos, es un elemento clave de su competitividad para obtener pedidos. En el ámbito militar esto explica el reducido número de buques de un mismo tipo o clase que se pueden financiar con los menguantes presupuestos de defensa que padecen casi todas las marinas militares europeas. Así, Francia ha tenido que renunciar a su segundo CVN, aún cuando se trata de un buque de dimensiones bastante inferiores (40.600 t.) a las del último *Roosevelt* de los norteamericanos (98.000 t.). Es obvio, que para muchas marinas militares resulta incluso prohibitivo afrontar el coste de una fragata moderna (3.000 t.), decantándose por la compra de unidades de segunda mano levemente modernizadas —si es que quieren disponer de una flota oceánica— o limitándose a adquirir patrulleros costeros.

4. *Industria cíclica*. La industria naval, como ya señaló en 1939 un economista de la talla de Timbergen, es uno de los sectores productivos más afectados por las oscilaciones coyunturales de la economía, cuyo impacto repercute de forma amplificada en la cartera de pedidos, e inmediatamente en su nivel de actividad. Dado que los ciclos militares (3) no coinciden con los económicos, pues están

(3) Con este término nos referimos a las tendencias a medio y largo plazo de los gastos de defensa.

influidos por la situación estratégica internacional o regional, puede resultar atractivo para una empresa dedicada a la construcción naval compaginar la actividad civil con la militar, porque ello ayuda a laminar o aplanar los picos que se presentan en la cartera de pedidos (4).

5. *Sobrecapacidad permanente*. Este rasgo es, en buena medida, una consecuencia del anterior; pero también de la estrategia competitiva de los países de Extremo Oriente (Corea, Japón y China, especialmente), y del carácter de industria vital y de prestigio que generalmente se le atribuye, esto es, de industria estratégica desde la perspectiva económica. En lo relativo a los astilleros militares, tal sobrecapacidad —que implica una baja productividad del factor trabajo— se explica también por razones estratégicas, pero de índole defensiva, y porque la reducción de los presupuestos militares ha generado un considerable excedente de capacidad productiva.
6. *Industria polar*. Se define así aquella que, además de contar con numerosos e importantes eslabonamientos hacia atrás (actuando como cliente de toda una serie de sectores económicos), tiene —por su posición en el entramado productivo— capacidad potencial de arrastre de todo el tejido industrial, por tanto, de toda la economía nacional. Este importante rasgo de la industria naval se puede apreciar mediante el análisis input-output, y se ha verificado para varios países europeos a través de los correspondientes estudios.

Únicamente a título de ejemplo y sin pretender exhaustividad, citaremos como principales sectores productivos de los que es cliente relevante la construcción naval, los siguientes: energía eléctrica, industria siderúrgica, metalurgia no férrea, fabricación de productos metálicos (estructuras, herramientas y calderería), fabricación de maquinaria no eléctrica, fabricación de maquinaria eléctrica y de equipo electrónico, industria de la madera y del mueble, fabricación de artículos de caucho y plásticos, pinturas y barnices, servicios a las empresas, servicios de investigación y crédito y seguros.

7. *Impulsora de actividades satélites*. La denominación de industrias o actividades satélites de una principal es un término acuñado por

(4) Sobre la función anticíclica de la producción militar, en general, y la naval, en particular, puede verse la obra de Todd, D. *Defence Industries: a global perspective*. Routledge, London and New York, 1988, págs. 41-42.

Hirschman (5), para referirse a aquellas factorías industriales o terciarias que surgen al amparo de una planta industrial de gran tamaño —principal— con la que están conectadas a través de eslabonamientos hacia atrás o hacia delante. Se da, sobre todo, en el caso de las industrias de síntesis, como la aeronáutica, la naval o el automóvil. Se trata, en general, de pequeñas empresas suministradoras o clientes de la principal, con la que están ligadas comercial y técnicamente, y cuya cifra de negocio depende total o parcialmente (pero siempre de forma mayoritaria) de la actividad de la principal, hasta el punto de aparecer o desaparecer con ella.

En el caso concreto de los astilleros europeos, estas actividades satélites han experimentado en los últimos años un notable crecimiento, al socaire de la obligada tendencia a reducir costes y aumentar la productividad vía reducción del empleo, subcontratando actividades que antes se hacían por el propio astillero.

8. *De alta intensidad tecnológica.* Uno de los errores más reiterados es la consideración de esta actividad económica como de tecnología baja/media, idea que ya casi se ha convertido en un mito que se repite con bastante frecuencia. Su origen posiblemente se debe a la irrupción con éxito de nuevos países productores no europeos, algunos de los cuales —casos de Taiwán, China, Brasil y, muy especialmente, de Corea del Sur— lo han hecho con una gran agresividad, haciéndose con importantes cuotas de mercado. No obstante, examinando la lista de los principales constructores navales puede apreciarse que, en gran medida, se corresponde con la de los países industriales más avanzados, dato que constituye una primera, aunque tosca señal.

Lo relevante es que en los últimos decenios el buque —civil y militar— se ha convertido en un producto complejo, dotado de infinidad de componentes de muy avanzada tecnología. Es en el ámbito militar donde la sofisticación de los subsistemas ha alcanzado su más alto nivel, aproximándose bastante a los que utilizan los más modernos aviones de combate.

(5) Vid. *“La estrategia del desarrollo económico”*, Fondo de Cultura Económica, México, 1961, págs. 108 y ss.

La globalización del mercado internacional

La construcción naval tiene como producto fundamental el buque y como principales clientes a las empresas navieras o armadores, que explotan sus buques en abierta competencia mundial y exigen el mismo grado de apertura para la oferta de los astilleros. Esto ha hecho que a lo largo de los últimos decenios hayan desaparecido casi todas las barreras que obstaculizaban la existencia de un mercado global y competitivo para buques de uso civil, a lo que se ha unido la libertad de abanderamiento y de registro de buques, que han servido para que los armadores minimicen sus costes laborales y fiscales. Sin embargo, esta simetría de mercados libres que tiene el armador solo afecta al constructor naval en lo referente a su mercado de venta, pues el coste del buque se genera en un mercado nacional de mano de obra y de productos y servicios de la industria complementaria, cuya globalización no puede alcanzar, por toda una serie de motivos, un nivel análogo al del mercado de buques.

La liberalización del mercado internacional se ha complementado con un alto grado de transparencia, facilitada por las mejoras en las comunicaciones. Actualmente cualquier armador puede conocer con detalle la oferta de los potenciales astilleros suministradores, realizándose su selección y la contratación final del producto de forma personal y directa, evitando las agencias intermediarias.

El carácter personal de la contratación de buques ha reforzado algunos aspectos tradicionales de esta actividad productiva, que sigue resistiéndose a la estandarización que ha afectado a otros productos comparables, como el avión comercial. Así pues, la globalización del mercado no ha propiciado la fabricación en serie de buques, pues, aunque se trata de un mercado altamente competitivo, está intensamente personalizado.

Los astilleros aún son intensivos en mano de obra, pese a los considerables avances técnicos que se han dado en este sector, por lo que dependen bastante en cuanto a costes de los niveles salariales y la reglamentación laboral del país donde se ubican. Por esto, en los de Europa Occidental que cuentan con una construcción naval importante, los gobiernos han tratado de proteger a este sector del dumping laboral de los países de Extremo Oriente mediante subsidios directos, últimamente bastante cuestionados.

La demanda mundial de nuevas construcciones depende, en primer término, de las necesidades de transporte marítimo, que son función del

comercio internacional y, a su vez, éste mantiene una estrecha vinculación con la coyuntura económica de los países industriales, que son los grandes generadores del tráfico internacional. En segundo lugar, depende del volumen total de la flota mercante mundial; de su estructura por edades, que condiciona en un momento dado las necesidades de reposición; del tonelaje amarrado o no utilizado; de la evolución del nivel de los fletes y del de los precios de las nuevas construcciones.

La experiencia nos muestra que también influyen en la demanda otros factores ligados a acontecimientos políticos, como la interrupción de las grandes corrientes de tráfico o las tensiones internacionales. Como ejemplo del primero tenemos el extraordinario impacto positivo que sobre la cartera de pedidos tuvo el cierre del canal de Suez en 1967, como consecuencia de la tercera guerra árabe-israelí, o Guerra de los Seis Días, que tuvo como efecto inmediato multiplicar por tres la distancia a recorrer por los petroleros que transportaban crudos desde las terminales del Golfo Pérsico hasta los puertos europeos. Como ejemplo del segundo pueden mencionarse los efectos del boicot norteamericano a la venta de cereales a la URSS, como consecuencia de su intervención en Afganistán, que presionó al alza los fletes al desviarse tráficos hacia países exportadores de granos más alejados de la URSS que los EE.UU., como Argentina o Australia, lo que a su vez motivó un aumento notable de la cartera de pedidos de graneleros.

Principales países productores y ventajas competitivas en la construcción naval

Hasta 1975 la oferta estuvo muy concentrada, repartiéndose entre los astilleros de Europa Occidental y de Japón casi el 90% de las nuevas construcciones de forma equilibrada. Con el hundimiento del mercado naval por el impacto de la crisis energética y económica de mediados de los años setenta, ese panorama cambió de forma muy acusada, emergiendo Corea del Sur como gran constructor de buques, manteniéndose Japón, aunque con dificultades, como el primer país en cuanto a entregas, nuevos contratos y cartera de pedidos, y hundiéndose los astilleros europeos en una larga y profunda crisis.

Japón es, desde hace casi medio siglo la primera potencia del planeta en la construcción naval. Aunque la crisis de los setenta afectó mucho, y durante más de un decenio, a los astilleros japoneses, cuya producción

en 1988 era solo del 30% de la que lograron en 1975, en la última década han recuperado gran parte de la capacidad que tuvieron. La fortísima competitividad japonesa se basa, en buena medida, en su alto grado de integración: industrial, financiera y estatal, aunque todas las empresas están en manos privadas. Los principales astilleros —Mitsubishi, Sumimoto, Ishikawajima Harima, Kawasaki, etc.— trabajan tanto para el mercado civil como para el militar, formando parte de grandes grupos industriales, denominados *zaitbatsu*, lo que les proporciona una gran estabilidad y un intenso flujo tecnológico interno. A la vez, esos grupos industriales tienen importantes conexiones a entidades bancarias que les facilitan la financiación y ventajas comerciales. En el plano oficial, la construcción naval y la marina mercante están coordinadas por el poderoso Ministerio de Transportes y sus principales agencias, que establecen las líneas preferentes de desarrollo y las impulsan mediante cuantiosos subsidios, sobre todo a la investigación tecnológica, lo que permite evitarlos en la fase productiva final (como ocurre en los astilleros europeos), haciéndolos opacos.

Desde el punto de vista de la organización industrial, los grandes astilleros actúan como líderes respecto a los pequeños y a la industria complementaria, canalizando grandes compras y distribuyendo el trabajo. Además, gozan de la enorme ventaja de tener *cautivo* al mercado naviero japonés, que por sí sólo genera casi la cuarta parte de la contratación mundial de nuevos buques.

En definitiva, los astilleros japoneses, dotados de excelentes y modernas instalaciones, con una alta capacidad de diseño, eficiente planificación, elevada tecnología y con una mano de obra cara, pero muy cualificada, controlan en torno al 40% del mercado mundial, tanto en términos GT, como en CGT (toneladas compensadas, índice que mide la complejidad tecnológica de un buque).

Corea del Sur, que era un insignificante constructor naval en los años sesenta, ha experimentado a partir de principios de los setenta un crecimiento extraordinario, que llega, sin solución de continuidad, hasta hoy. Tan espectacular expansión productiva ha sido el resultado, primero, de un eficaz y ambicioso programa de desarrollo industrial, diseñado y promocionado desde instancias estatales; después, del intenso aprovechamiento de las ventajas competitivas del país: bajos salarios, alta productividad basada en unas duras condiciones de trabajo (unas 2.500 horas de trabajo anual, más de 700 que en Europa Occidental), masiva incorpora-

ción de tecnologías foráneas y una férrea organización industrial basada en grandes conglomerados —los *chaebols*— con bastantes similitudes al caso japonés. Sobre esta base general, los grandes astilleros coreanos: Daewoo SB, Hanjin Industries SB, Hyundai Heavy Industries, Korea SB, Korea-Tacoma, etc.; han desarrollado una agresiva estrategia expansiva basada en precios muy reducidos para productos de tecnología media/baja, como grandes petroleros (VLCC y ULCC), bulkcarriers, portacontenedores, etc. En la actualidad, su cuota del mercado mundial de buques de nueva construcción se sitúa en torno al 33%, en términos GT, y del 23% en CGT, lo que evidencia su especialización en los segmentos del mercado de buques con baja tecnología.

La construcción naval en Europa Occidental —el conocido como Grupo AWES (Association of West European Shipbuilding)— ha seguido una senda inversa a la coreana, perdiendo buena parte de la cuota del mercado internacional que tenía hace tres decenios. Actualmente, el Grupo AWES controla en torno al 15% de ese mercado en términos GT, y un 23% en CGT. Sin duda, la oferta europea es la más afectada por las prácticas competitivas coreanas, que últimamente utiliza de forma desleal la devaluación del won para reforzar su tirón descendente en los precios.

La sobrecapacidad productiva de los astilleros europeos, privados de clientes, ha obligado a realizar duras reconversiones, dependiendo de las primas a la construcción naval establecidas por casi todos los gobiernos para hacer frente a la dura competencia de los países asiáticos.

Dentro del Grupo AWES se identifica por su importancia la asociación CESA (Council of the European Community Shipbuilders Associations), que engloba a todos los constructores navales de la Unión Europea. Aunque ambas agrupaciones tienen su propia organización, como todos los miembros de la segunda lo son también de la primera, y además constituyen la abrumadora mayoría, la relación y los vínculos son estrechos. Además, a lo largo de los años CESA se ha convertido en un importante polo de relación, entendimiento y cooperación, tanto es así, que los astilleros de los países comunitarios han pasado de una gran dispersión y desconocimiento mutuo inicial a convertirse en un grupo bastante cohesionado.

En los últimos decenios Alemania ha sido la nación que ha conservado un rango preeminente de forma más estable, con una cuota del mercado mundial del 4,4%, en GT, y del 6,2% en CGT. A continuación figuran Italia, Holanda, Dinamarca y España, con unas capacidades unitarias en

torno al 1,5%, en GT, y del 2 al 2,5% en CGT. España, aunque perdió la primacía que tuvo a principios de los setenta (cuando llegó a ser el tercer constructor naval del mundo), mantiene en los últimos años un apreciable volumen de contratación basado en buques gaseros y con una importante cuota en el segmento de buques pesqueros, en el cual sigue siendo uno de los mayores constructores mundiales. Italia, por su parte, domina el segmento de cruceros. Francia, que ha decaído bastante, está algo por debajo de los anteriores.

Los casos extremos del declive europeo son el Reino Unido y Suecia. El primero, que llegó a ser el primer constructor naval en las décadas iniciales del siglo pasado, hoy ocupa un lugar muy modesto. Suecia, segundo constructor del mundo en los años sesenta y setenta, tras Japón, prácticamente ha desaparecido como tal, al retirar el gobierno los subsidios a sus astilleros.

En el resto del mundo son destacables los casos de China y Taiwán, que han emergido en el último decenio como importantes constructores, sobre todo el primero, a favor del bajísimo coste de su abundante mano de obra. Por el contrario, los EE.UU. son hoy un pequeño constructor en el ámbito civil, centrándose sus principales astilleros, que han contado con el mas alto nivel de subsidios, en la actividad militar.

Lo sorprendente es que fueran los EE.UU., a principios de la década de los noventa, el país promotor del denominado Acuerdo OCDE para la supresión de las ayudas a los astilleros. Que el gobierno norteamericano diera tal paso se explica porque su industria naval, al beneficiarse anteriormente de los grandes contratos de la era Reagan, hizo innecesarios los altos subsidios de los que habían gozado, suprimiéndose en su mayor parte; sin embargo, al reducirse los contratos militares al finalizar la Guerra Fría, los astilleros no podían volver a la construcción civil compitiendo con los asiáticos.

El Acuerdo OCDE se firmó el 21 de diciembre de 1994, pero no ha llegado a entrar en vigor precisamente por la falta de ratificación de los EE.UU., su promotor, que incumpliendo una de las cláusulas básicas del citado Acuerdo —*la standard still priod*— ha introducido nuevas ayudas a su industria. Por el contrario, la Comisión Europea, firme partidaria de la desaparición de los subsidios a la construcción naval, tras prolongar la vigencia de las ayudas nacionales durante algunos años, ha decidido su supresión, sin que las opacas subvenciones que reciben los astilleros de los países de Extremo Oriente hayan desaparecido.

En definitiva, los astilleros europeos, centrados dentro de la construcción civil en los segmentos del mercado tecnológicamente más avanzados, su último reducto; desprovistos de las imprescindibles ayudas públicas, quizás definitivamente, que les permitían hacer frente a las irregulares prácticas competitivas coreanas y de otros países asiáticos, contemplan los pedidos militares como un elemento compensador que les permita laminar los agudos dientes de sierra que presenta el mercado civil.

LA INDUSTRIA NAVAL MILITAR EN EL MUNDO COMO MARCO DE REFERENCIA

Consideraciones generales y características básicas

La industria naval militar participa de las características básicas apuntadas para la construcción naval en general y, además, cabe predicar de ella unos rasgos específicos que la diferencian de esa y, simultáneamente, la acercan a la industria de la defensa globalmente considerada.

Obviamente, hacer consideraciones generales sobre esta actividad industrial, teniendo en cuenta su heterogeneidad, implica bastantes riesgos, por ello, los rasgos que aquí asignaremos a este sector tienen validez general, pero con excepciones.

El primer rasgo que cabe predicar de la industria naval militar es su carácter estratégico, lo que implica que los astilleros militares surgen y se justifican por razones de seguridad e independencia nacionales. En este sentido, el objetivo fundamental con el que se crean y se mantienen en actividad, es el de lograr la máxima autonomía posible de cada Estado a la hora de adquirir buques militares, relegándose otras consideraciones de política económica o industrial a un lugar secundario. También se vinculan a estas actividades sentimientos más o menos difusos, como el prestigio nacional.

El segundo rasgo es el papel dominante de la propiedad pública o estatal de los astilleros militares, algo muy relacionado con el rasgo anterior, del que escapan únicamente los grandes constructores navales norteamericanos, británicos, japoneses alemanes y coreanos, por citar los casos más relevantes. En ocasiones la imbricación pública es tan fuerte que se trata más que de sociedades estatales de arsenales de la respectiva marina.

El tercer rasgo es la fortísima dependencia de un solo cliente, en la inmensa mayoría de los casos único comprador de lo que fabrica el asti-

llero. Obviamente, tal relevante cliente es el respectivo ministerio de defensa o directamente la armada del país donde se ubica el astillero. No existen excepciones dignas de consideración, aunque en determinados segmentos del mercado naval militar se dan casos de astilleros con una importante cartera para la exportación, que complementa las adquisiciones nacionales, las cuales condicionan las ventas al exterior, pues los gobiernos desconfían de productos que no hayan sido previamente incorporados a la marina del país exportador. Cuestión distinta, aunque relacionada, es el caso de las exportaciones indirectas, que se dan cuando una marina retira por obsolescencia técnica o militar, buques que pone a disposición de países aliados, o con algún vínculo, a precios casi simbólicos. Dado el alto coste de tales sistemas de armas, esto resulta bastante ventajoso para el Estado comprador, que habitualmente carece de recursos para abordar la compra de unidades de nueva construcción, a lo que suma unas exigencias estratégicas y unos condicionantes técnicos menos elevados que los de la potencia vendedora. También para esta resulta atractiva la venta o cesión, tanto por razones políticas de influencia, como por obvias razones económicas.

La cuarta característica es el extraordinario encarecimiento experimentado por los buques militares, especialmente los de combate, como consecuencia de su creciente complejidad. Lo que condiciona su elevado coste no es la plataforma naval, sino los subsistemas de armas, sensores, comunicaciones, mando y control, supervivencia, etc. La propia integración de todos esos subsistemas es, de por sí, una labor sumamente compleja, solo al alcance de los astilleros militares que trabajan para las principales marinas. Adicionalmente, ese fuerte encarecimiento del buque de combate, unido a la reducción de los presupuestos de defensa ocurrido durante la década de los noventa, ha acortado el volumen de pedidos de cada clase de buques, con la consiguiente pérdida de economías de escala, factor añadido de encarecimiento.

La reducida elasticidad-precio de la demanda es el quinto rasgo básico, especialmente aplicable a las adquisiciones de las mayores potencias navales. Y es que las compras se realizan siguiendo razones estratégicas y estrictas especificaciones técnicas de la marina del país, más preocupada por la eficacia del buque que por su precio, pues al fin y al cabo, lo que se persigue es la disuasión o la superioridad frente al hipotético país enemigo, sacrificándose incluso el número de unidades a comprar a cambio de un incremento de su capacidad militar.

Un último rasgo cabe añadir, es la dudosa existencia de efectos spin off sobre el sector civil de construcción naval. A diferencia, por ejemplo, de lo que sucede en la industria aeronáutica civil, claramente beneficiada por los avances técnicos conseguidos en el desarrollo de aviones militares, en el caso de la construcción naval, los beneficios civiles de los avances en materia de defensa están poco claros. Sirva para ilustrar esta duda el completo fracaso de la propulsión nuclear aplicada a buques mercantes.

La segmentación por tipos de buques del mercado naval militar

La mayor parte de las marinas de guerra, y muy especialmente las más poderosas, están constituidas por un conjunto bastante heterogéneo de buques, tanto de combate como auxiliares. Estos últimos, aunque no siempre cuentan con sistemas de armas, o si disponen de ellos suelen ser bastante simples, resultan imprescindibles para la operatividad de las flotas de combate, pues aportan ayuda logística vital para mantenerse en el mar durante amplios periodos de tiempo sin tener que regresar a la base, lo que resulta fundamental cuando las operaciones requieren largos desplazamientos, algo cada vez mas frecuente en las marinas de carácter oceánico.

Siguiendo las clasificaciones mas habituales distinguiremos los siguientes tipos de buques, que a su vez condicionan o segmentan el mercado: portaaviones, submarinos, navíos de combate mayores, buques de combate menores, buques para la guerra de minas, buques anfibios, auxiliares y de servicio.

Examinaremos, aunque de forma no exhaustiva, la demanda (potencial o real) y la oferta dentro de cada uno de los citados segmentos, excluyendo de nuestro análisis los países que pertenecieron a la zona del socialismo real —algunos aún lo practican— especialmente los casos de Rusia y China. Asimismo, tampoco nos ocuparemos del segmento de buques auxiliares y de servicio, pues su construcción es factible en cualquier astillero y, dada su gran heterogeneidad, carece de sentido hablar de un mercado concreto.

Portaaviones

Son buques cuya misión básica es el transporte y empleo de aviones de combate, aunque no son los únicos que llevan y operan aeronaves. Dentro de ellos se diferencian dos tipos, conocidos por las siglas CV y

CVV. Los primeros, además de ser de mayor tamaño —más de 30.000 t. de desplazamiento— cuentan con medios para el lanzamiento y recuperación de todo tipo de aviones de combate navalizados (CTOL) (6). Este tipo de buques, debido a su elevadísimo coste, únicamente está al alcance de las marinas de las grandes potencias, por lo que su mercado es extraordinariamente restringido, siendo los EE.UU. el único país que los construye en series limitadas.

Desde la perspectiva de la oferta, el gran astillero norteamericano Newport News Shipbuilding es, con mucha diferencia, el principal constructor, produciendo tres unidades de propulsión nuclear (CVN) de algo más de 98.000 t. cada decenio. Su productividad es tal que desde la puesta de quilla a la entrega solo transcurren entre 55 y 60 meses, tiempo en el que un astillero europeo solo construye un destructor de unas 6.000 t. Francia, y más concretamente el astillero de Brest (de la estatal DCN), es el otro constructor de portaaviones nucleares, pero solo ha producido una unidad y ha tardado once años en conseguirlo, siendo, además, de muy inferior porte (40.600 t.) al de los CVN norteamericanos. Otra nación que ha construido este tipo de buque, pero sin propulsión nuclear, es la antigua URSS, en el astillero Chernomorsky, actualmente perteneciente a Ucrania, cuya marina, restringida a las aguas interiores del mar Negro, no prevé en un futuro ningún tipo de buque de estas características.

Quienes sí tienen previsto iniciar a lo largo de la presente década la construcción de este tipo de buques son el Reino Unido (sin determinar astillero ni compañía, mostrando su interés por el proyecto BAE Systems y Thales) y la India, en el astillero de Cochin Shipyard Ltd. La marina británica planea construir dos portaaviones de propulsión convencional, de entre 30.000 y 40.000 t., con un grupo aéreo de 50 aeronaves.

Potencialmente otros países, como Japón (con una importante tradición que se remonta a las décadas anteriores a la II Guerra Mundial), Italia y España, podrían estar en condiciones de construir este tipo de buque, aunque por muy diversas razones de índole política, técnica y económica esto no es previsible, al menos a medio plazo. En los casos de España e Italia la experiencia de Izar y Fincantieri de momento se limita a portaaviones con aparatos STOVL (7), por lo que precisarían de la asistencia téc-

(6) Conventional Trade-off and Landing.

(7) Short Take-off Vertical Landing.

nica norteamericana para acometer el proyecto de un CV dotado de catapultas para aviones CTOL.

El otro tipo de portaaviones es el conocido como CVV. Se trata de un buque de bastante menor desplazamiento (entre 13.000 y 22.000 t.) que los CV, únicamente capaz de operar con aviones de combate STOVL (de corto despegue sin catapulta y aterrizaje vertical, por tanto, de menores prestaciones que los CTOL) y helicópteros de todo tipo. Debido a la limitadísima oferta de ese tipo de aviones de combate, sólo existe un modelo en el mercado, el Harrier (inicialmente desarrollado en el Reino Unido y luego también fabricado en sus versiones mejoradas, el AV-8B Plus, por los EE.UU., en colaboración con Italia y España), todos los CVV actualmente operativos utilizan alguna o algunas de las versiones del citado avión. A finales de la presente década, otro nuevo aparato STOVL entrará en el mercado —el F-35— desarrollado como tal dentro del amplio programa norteamericano conocido como J.S.F., al que ya se han asociado algunos países europeos, entre ellos el Reino Unido, que tiene previsto contar con ese avión de combate avanzado para los dos CV a construir en un futuro próximo, pero que no estarán operativos hasta finales de la próxima década, por lo que sus características no son todavía definitivas.

Dentro del subsegmento CVV y desde el lado de la demanda, solo cinco marinas disponen de este tipo de buque: Reino Unido, Italia, España, India y Tailandia, siguiendo el orden cronológico de incorporación a sus armadas.

El Reino Unido cuenta con tres unidades de la clase *Invincible* (20.710 t.), en servicio desde hace unos veinte años, construidos en los astilleros Vickers (VSEL es hoy propiedad de BAE Systems) y en el de Swan Hunters (actualmente cerrado).

Italia tiene un solo buque de estas características, el *Garibaldi* (13.850 t.), entregado por el astillero Monfalcone (Italcantieri) en 1985 y está construyendo desde 2001 en el astillero Muggiano, de la estatal Fincantieri, un nuevo buque denominado NUM (Nuova Unitá Maggiore), con capacidad aérea y anfibia, de un desplazamiento de 26.700 t.

España cuenta también con un solo buque de la clase *Príncipe de Asturias*, de 17.200 t. construido por el astillero de Ferrol de la E.N. Bazán (hoy Izar) en la década de los ochenta. En el mismo astillero se construyó

poco después el CVV de Tailandia, similar al anterior pero de menor porte, siendo de destacar que se trata del único portaaviones construido para su exportación, hecho excepcional que refuerza la idea de mercados nacionales casi cerrados para este segmento de buques. Aunque de momento no existen planes para sustituir al *Príncipe de Asturias*, sí hay, en cambio, un proyecto de Izar relativo a un LHD, que coincide con el oficialmente denominado buque multifuncional de proyección estratégica, que parece ser goza ahora de la máxima prioridad. Se trata de un buque de cubierta corrida y sky-jump, aunando capacidad aérea para aviones STOVL y anfibia.

El otro país que dispone de un CVV es la India, pero se trata de un viejo CV, acabado en 1959 en los astilleros británicos Vickers, remodelado a finales de los ochenta como CVV.

Para terminar este apartado, debe citarse el caso especial de Brasil, que ha sustituido recientemente un viejísimo portaaviones británico de los años cuarenta por el francés *Foch*, acabado en 1963, pero modernizado parcialmente, cuya operatividad está por ello muy limitada en el tiempo. Esta nación, junto con Argentina (que hasta hace poco contó con otra vieja unidad de origen norteamericano, ya desguazada, y que dispone de aviación naval entrenada en el portaaviones brasileño), pueden ser futuros demandantes de un CVV, aunque su difícil situación económica hará casi imposible que esto ocurra en un futuro inmediato.

Submarinos

Dentro de este segmento de buques de combate tan específico es preciso diferenciar, al menos, tres tipos: submarinos nucleares lanzamisiles (SSBN), submarinos nucleares de ataque (SSN) y submarinos convencionales o de propulsión diesel-eléctrica (SS).

Los dos primeros tipos, por sus propias características, sólo están al alcance de cinco marinas, que los construyen en los propios astilleros nacionales. Así pues, la demanda y la oferta son limitadísimas y coincidentes a escala nacional. Dejando aparte los casos de Rusia y de China (solo posee un SSN y tardó 17 años en terminarlo, aunque ahora proyecta la construcción de cuatro SSBN), nos centraremos en los tres países occidentales que poseen y construyen este tipo de buques.

EE.UU. dispone actualmente de la más numerosa flota de submarinos nucleares, tanto de SSBN, como de SSN, que construye en largas series

de decenas de unidades en dos astilleros: el de Electric Boat (propiedad de la General Dynamics), especializado en este tipo de buques, y el de Newport News Shipbuilding (hace poco adquirido por Northrop Grumman), que se dedica a los grandes CVN y a SSN. Francia, con una flota de submarinos nucleares bastante menos numerosa, construye sus SSBN y SSN en el astillero de Cheburgo de la DCN, en series de cinco o seis unidades. En el Reino Unido, es en el astillero de Barrow-in-Furness, de VSEL, donde se construyen los submarinos nucleares británicos, también en series cortas, junto a otros tipos de buques, como destructores, anfibios o auxiliares.

A diferencia de lo que sucede con los submarinos nucleares, en el ámbito de los convencionales existen dos amplios mercados transnacionales, en parte residuo de los años de la Guerra Fría. Por un lado está el de los países del desaparecido Pacto de Varsovia y sus aliados no europeos, dominado por las construcciones en astilleros ex-soviéticos, que aparecen en las marinas de 12 naciones, pero actualmente en total declive. Por otro está el que podríamos denominar mercado occidental, mucho más amplio y menos sujeto a restricciones políticas, dicho de otra manera, un verdadero mercado transnacional. Desde el lado de la demanda, 28 estados cuentan con este tipo de buque en sus marinas y otros 4 aspiran a ello (Malasia, que acaba de contratar dos *Scorpene* a construir por el consorcio formado por la francesa DCN y la española Izar, Arabia Saudí, Emiratos Árabes Unidos y Tailandia). Desde el lado de la oferta, aunque 13 de esos 28 países cuentan con astilleros capaces de construir submarinos, el mercado ha estado dominado desde hace tres decenios por el astillero alemán de la H.D.W., en Kiel, con la clase 209 en sus distintas variantes, de la que se han vendido casi 60 unidades para once marinas, aunque alguno de esos buques se han construido en astilleros de Brasil, Corea del Sur o Turquía. A bastante distancia aparecen el astillero de la Thyssen Nordseewerke, en Emden, y el francés de la DCN en Cheburgo, cuyas clases *Daphné* y *Agosta* figuran en cuatro marinas, aparte de la francesa.

Además de los citados existen otros astilleros destacables dentro de la construcción de submarinos diesel-eléctricos, aunque su labor se dirige fundamentalmente a satisfacer los requerimientos de las marinas de sus respectivos países. Los más importantes son los japoneses Kawasaki y Mitsubishi, situados en Kobe, que en los últimos dos decenios han lanzado 22 unidades con un total de 45.500 t de desplazamiento en superficie. A bastante distancia aparecen los astilleros europeos de Kockums y

Karlskronavarvet (Suecia), Monfalcone (Italia), Cartagena (España), Rotterdamse Droogdok Maaschappij (Holanda), Royal Dockyard (Dinamarca) y Gölcük (Turquía), de los que nos ocuparemos más adelante. Fuera de Europa, cabe citar el astillero de Adelaida (del Australia Submarine Consortium), el de Okpo (de la coreana Daewoo, recientemente incorporada a este segmento de buques) y el ya citado Arsenal de la Marina de Río de Janeiro.

Navíos de combate mayores

Se trata de un amplio segmento de buques de combate, bastante numeroso tanto en las grandes marinas militares, como en las de tipo medio. Dentro de esta categoría se incluyen cuatro tipos de buques: cruceros, destructores, fragatas y corbetas, cuya catalogación presenta hoy bastantes dificultades, si bien en otras épocas resultaba bastante más sencillo en función de su desplazamiento y el calibre de su artillería principal.

En la actualidad, el término crucero se aplica al mayor buque de combate de superficie, equipado con capacidad de mando control y comunicaciones e importantes sistemas de armas. Dejando aparte el peculiar caso de Rusia, este tipo de buque solo aparece en la U.S. Navy, que cuenta con 27 unidades de la clase *Ticonderoga* (de unas 9.500 t.), tras pasar a la reserva los bastante más pesados cruceros de propulsión nuclear de la clase *Virginia*.

Los destructores son buques de menores capacidades que los cruceros, desplazando entre 4.000 y algo más de 9.000 t., que generalmente actúan dentro de un grupo de combate dirigido por un crucero o como buque principal de una fuerza aeronaval y anfibia dentro de las marinas europeas.

Las fragatas son buques que suelen tener menores capacidades que los destructores, dotados de sistemas de armas específicos (antisubmarinos o de otro tipo) y con un desplazamiento comprendido entre las 1.500 y las 5.000 t., si bien, en varias marinas europeas (Alemania, España y Holanda) se están construyendo buques de unas 6.000 t. que reciben esta denominación, pero que son equiparables a destructores. Otros países, como Japón, catalogan todos sus buques de escolta como destructores, independientemente de su desplazamiento.

Las corbetas son buques de menores capacidades de combate que las fragatas, cuyo desplazamiento se sitúa entre las 1.000 y las 2.000 t.

Los cuatro tipos de buques incluidos que se acaban de citar presentan perfiles de demanda muy diferentes, lo cual está fundamental, pero no exclusivamente motivado por costes muy desiguales, en parte proporcionales al desplazamiento del buque, pero también relacionados con los sistemas que incorpora.

Aunque es imposible manejar datos reales de costes, dada la escasa información existente y la imprecisión de la que se publica, incluso en los mejores medios especializados, sí cabe hacer algunas consideraciones generales sobre costes.

En principio, y esto siempre es aplicable a los buques de uso civil, el coste de una unidad se incrementa con el desplazamiento, pero no de forma proporcional, ya que existen evidentes economías de tamaño en la construcción naval. Sin embargo, esto es solo aplicable al coste de la plataforma naval, que supone, según tipos, entre el 40 y el 70% del coste total del buque. El resto es el coste de los distintos subsistemas (armas, sensores, etc.) y el de su integración, tanto más elevado en términos absolutos y relativos, cuanto mayor es el buque de combate. En este sentido, se invierte la desproporcionalidad de los costes a la que nos referíamos al considerar únicamente la plataforma, haciendo mucho más costosos los grandes buques de combate —caso de cruceros y destructores— que los de menor desplazamiento, caso de fragatas y corbetas. En todo caso, es preciso manejar estos términos con especial cuidado, pues existen apreciables diferencias entre las principales marinas a la hora de catalogar de una u otra forma sus buques, siendo especialmente confusa la diferenciación entre destructores y fragatas.

A lo anterior es preciso añadir otro hecho: dentro de cada categoría pueden darse notables diferencias de capacidad para el combate, y por tanto, de coste. Para hacer frente a este problema puede utilizarse como criterio lo que se denomina en el argot del sector el subfijo G, que se añade a los acrónimos que se emplean para diferenciar estos buques (8). El citado subfijo G se aplica, dentro de los buques de combate incluidos dentro de este segmento, a los que están equipados con sistemas de misiles de defensa de área contra aviones y misiles antibuque, con alcance superior a las 10 millas náuticas, lo que les permite no solo su autodefensa contra estos posibles agresores, sino también, la de los buques a los que escoltan. En definitiva, esto les da un rango naval superior al de

(8) C, para cruceros; DD, para destructores; FF, para fragatas, y FFL, para las corbetas.

otras unidades del mismo tipo, e implica, obviamente, unas capacidades en armas, sensores, mando, control y comunicaciones elevadas, con un coste bastante mayor al de otros buques de su mismo tipo.

Con tal bagaje podemos diferenciar, tanto desde la perspectiva económica, como de la de capacidad militar, dos subsegmentos dentro del amplio espectro de buques de combate mayores que ahora nos ocupa, desdeñando en parte los cuatro tipos inicialmente considerados. El primer y más importante subsegmento estaría constituido por los CG; los DDG modernos (cuya entrada en servicio sea posterior a 1985) y tengan un porte superior a las 4.500 t; finalmente, por las FFG de última generación (con entrada en servicio posterior a 1995 y dotadas de lanzadores de misiles verticales), con desplazamiento superior a las 5.000 t. El otro subsegmento lo integraría el resto, esto es, viejos DDG o de tamaño menor; todos los DD, FF y FFL, y las FFG no incluidas en el grupo anterior.

Dentro del primer subsegmento el mercado es muy restringido, apareciendo este tipo de buques solo dentro de la marina de los EE.UU., de Japón, de seis Estados de la Unión Europea (Alemania, España, Francia, Italia, Holanda y Reino Unido) y de la India. Casi resulta superfluo aclarar que esos nueve países cuentan con astilleros capaces de construir tan complejas y costosas unidades navales.

El caso de los EE.UU. es, con mucho, el más relevante por toda una serie de razones. En primer lugar, porque es el único que dispone de cruceros, contando actualmente nada menos que con 27 CG de la clase *Ticonderoga*. Asimismo, la U.S. Navy tiene en activo más de 60 DDG con un porte superior a las 9.000 t.: 24 de la clase *Spruance* que, aunque construidos a finales de los setenta y principios de los ochenta, por sus excelentes prestaciones militares deben incluirse dentro de este subsegmento, y 38 de la clase *Arleigh Burke*, estando prevista la construcción de 19 adicionales. Dos astilleros están especializados en esas clases de buques, por un lado, el de Ingalls, que produjo 35 *Spruance* en la década de los setenta; 13 *Ticonderoga* en los ochenta, y 15 *Arleigh Burke*, mas 5 *Ticonderoga* en la de los noventa. Por otro, el de Bath Iron Works, que produjo 6 *Ticonderoga* y un *Arleigh Burke* en los ochenta, y dos *Ticonderoga* y 21 *Arleigh Burke* en los noventa, además de mas de dos decenas de FFG de la clase *O.H. Perry* que no incluimos dentro de este subsegmento, pero que se citan para ilustrar su extraordinaria capacidad de construcción naval.

A mucha distancia aparece Japón, aunque esta nación cuenta con una poderosa pero poco conocida marina de guerra, en la que destacan los

cuatro DDG de la clase *Kongo*, únicos fuera de los EE.UU. con desplazamiento superior a las 9.000 t. y, hasta hace poco, también los únicos con el avanzado sistema de combate Aegis. A ellos se suman otros cuatro DDG de la clase *Hatakaze*, de menor porte (5.600 t.) y algo más antiguos, y los ocho en construcción de la clase provisionalmente conocida como 4.600. En total serán 16 unidades a cargo de los astilleros de Mitbusishi (en Nagasaki) y de Ishikawajima-Harima, en Tokio.

Dentro de los países de la Unión Europea, el Reino Unido no cuenta hoy con ninguna unidad dentro de este subsegmento, ya que los 11 DDG de la clase 42 (tipos A, B y C) son bastante viejos y su porte es inferior a las 4.500 t. Sin embargo, tras su retirada en 1999 del proyecto Horizon, que compartía con Francia e Italia, decidió la construcción de al menos 12 nuevos DDG de la clase 45, que se repartirá entre los astilleros de Barrow-in-Fourness y de Scotstum.

Francia cuenta actualmente con dos DDG de la clase *Cassard* (4.730 t.), relativamente modernos y tenía previsto construir cuatro de la clase *Horizon* (6.400 t.), dos en el periodo 1997-2005 y dos más tarde; pero la construcción del primer lote se ha retrasado y las dos unidades del segundo se han cancelado.

Alemania todavía tiene en activo dos viejísimos DDG de procedencia norteamericana, terminados a finales de los sesenta, que no consideramos. En cambio, sí incluimos dentro de este subsegmento las tres FFG en construcción avanzada, más una cuarta prevista para más adelante, de la clase 124, de 5.690 t. Tres astilleros se reparten tan magro programa: Blohm & Voss, HDW y TNSW.

Italia cuenta con dos DDG modernos, de la clase *Durand de la Penne* (5.400 t.) y tiene previsto construir dos de la ya citada clase Horizon (6.500 t.) en el astillero Riva Trigoso de Fincantieri. No consideramos los dos *Audace* por su considerable vejez.

Holanda no cuenta en su marina con DDG, pero las cuatro nuevas FFG, clase *Zeven Provinciën*, que se construyen en el astillero de Schelde, encajan por su desplazamiento (6.048 t.) y por contar con lanzadores verticales de misiles dentro del subsegmento que nos ocupa.

Algo parecido se puede predicar del caso de España, cuya Armada no cuenta con DDG, pero que tiene en avanzado estado de construcción cuatro FFG de la clase *F-100* (5.802 t.) en el astillero de Ferrol, de la recientemente constituida empresa Izar, resultado de la fusión en la E. N.

Bazán y Astilleros Españoles, ambas de propiedad pública. Estas FFG están dotadas de lanzadores verticales y cuentan con el sistema de combate Aegis, por lo que la Armada Española se convierte en la segunda, fuera de EE.UU., que se dota con este avanzado sistema, pero en buques de bastante menor porte y con un coste sensiblemente inferior al de los *Arleigh Burke* norteamericanos y al de los *Kongo* japoneses.

La India es el noveno país con DDG, cinco unidades de la vieja clase soviética *Kashin*, construidos en el actual astillero ucraniano de Nicolayev durante los años ochenta. Sin embargo, la razón básica para incluirla en el subsegmento es por los tres DDG —clase *Delhi*— de 6.700 t., recientemente terminados en el astillero Magazon Dok. El periodo de construcción de estas unidades ha sido extremadamente largo, 120 meses para la primera y 90 para las dos restantes.

Posiblemente a lo largo de la presente década dos nuevos países se agreguen al grupo, nos referimos a Corea del Sur, que ha ordenado hace poco tres DDG de la clase KDX-II, dotados de Aegis, encargados al astillero Hyundai de Ulsan, y Noruega, que ha encargado a Izar-Lockheed Martín la construcción de cinco fragatas de menor porte que las F-100 y dotadas del citado sistema de combate.

Los buques incluidos en el otro subsegmento son relativamente abundantes, pues aparecen tanto en las marinas de los países a los que nos hemos referido en los párrafos anteriores, como en las de rango medio-bajo, especialmente las fragatas, el escolta oceánico que por su polivalencia y precio mas moderado suele constituir la espina dorsal de casi medio centenar de marinas. Precisamente por ello, existe mercado transnacional, pues bastantes naciones que disponen de fragatas y corbetas en sus marinas carecen, en cambio, de la capacidad para construir unidades modernas, por lo que tienden a adquirirlas en astilleros europeos.

Cuatro clases de fragatas han tenido cierto éxito en el mercado internacional a lo largo de las tres últimas décadas. En primer lugar, la alemana *Meko* (construida por los astilleros HDW y Blohm & Voss), cuya lista de clientes, en sus distintas versiones, está formada por las marinas de Argentina (4 unidades), Colombia (4), Grecia (una y tres más montadas en sus astilleros), Malasia (2), Nigeria (1), Polonia (la primera de una serie de seis), Portugal (3) y Turquía(3). En segundo término, la española *Descubierta*, de la E.N. Bazán, que en distintos tipos ha sido adquirida por las marinas de Egipto (2), Marruecos (1) y Portugal (7). En tercer lugar, la francesa *La Fayette*, con 6 unidades para Taiwán y tres en construcción

para Arabia Saudí, en el astillero de Lorient de la DCN. Finalmente, la italiana *Lupo*, adquirida por Venezuela (6 unidades) y Perú (2).

Buques de combate menores

Dentro de este segmento aparece un amplio grupo de buques de varios tipos que suelen recibir el nombre genérico de patrulleros, aunque puedan presentar notables diferencias en cuanto a tamaño, armamento y funciones. En bastantes ocasiones, incluso, habría que plantearse si estas naves deben cumplir las estrictas especificaciones que se exigen a los buques de combate y, por ello, si no sería más conveniente construirlas en un astillero civil, por ejemplo, dedicado a buques de pesca, con los cuales mantienen ciertos vínculos, puesto que es bastante frecuente que los patrulleros se ocupen de la protección y vigilancia de las pesquerías situadas en zonas más o menos próximas a la costa, desde el mar territorial a la zona económica exclusiva (ZEE).

Las diferencias en cuanto a tamaño son muy amplias, puesto que hay patrulleros que superan con holgura las 1.000 t. de desplazamiento, acercándose incluso a las 3.000, mientras que otros están por debajo de las 200 t. La mayoría solo son aptos para navegaciones en aguas costeras, pero otros, los de mayor porte —denominados O.P.V. (Off-shore Patrol Vessel)— son buques oceánicos capaces de desplazarse a largas distancias y permanecer algún tiempo en ellas.

En cuanto a su aptitud para el combate también existen acusadas divergencias. Los mejor dotados pueden contar con lanzadores de misiles antibuque, con los que pueden hundir o dañar muy seriamente a un descuidado buque de combate mayor, ya existe alguna experiencia al respecto. Pero la mayoría solo está dotada de una o dos ametralladoras pesadas (en raras ocasiones disponen de un cañón de pequeño calibre), cuyo uso es más a efectos disuasorios, para detener a un pesquero que faena ilegalmente o a una embarcación dedicada a tráfico delictivos, que de combate. Las unidades mayores, que no siempre son las mejor armadas, pueden contar con un helicóptero ligero, o plataforma para su empleo, para labores de vigilancia y enlace. En la mayor parte de las ocasiones los sensores con los que cuentan son de doble uso.

En definitiva, se trata de buques de reducido coste, cuya construcción es poco exigente desde el punto de vista tecnológico, estando, por tanto, al alcance de una miriada de pequeños astilleros dispersos por todo el mundo, sobre todo en países de bajo nivel económico y reducida marina,

los cuales afrontan tal tarea con la ayuda técnica de un país industrial, a partir de diseños desarrollados por astilleros especializados en este tipo de buques, en particular europeos.

Dentro del peculiar mercado que presentan los buques de este segmento, el más amplio, abierto a la concurrencia y probablemente más transparente de todos, el astillero de la Lürssen, en Vegesak, es el de mayor éxito, sobre todo durante las décadas de los setenta y ochenta, cuando alcanzó su apogeo. A cierta distancia del anterior están: el astillero de San Fernando, de la E.N. Bazán; el de Cheburgo, de la CMN; también, el de Southampton, de Vosper Thornycroft.

Buques para la guerra de minas

Desde que a comienzos del siglo pasado la mina submarina se convirtió en un arma letal para cualquier tipo de buque, numerosas marinas han construido buques especializados tanto para el minado, como para el desminado. Actualmente, como la labor de minado puede realizarse por cualquier tipo de barco minimamente preparado (desde un submarino a un pesquero camuflado), los buques que se incluyen dentro de este segmento son, dentro de la guerra de minas, los dedicados a su búsqueda, identificación y neutralización, y son conocidos como dragaminas o cazaminas, según el método operativo que utilicen. Se trata, en general, de embarcaciones de pequeño tonelaje (entre 400 y 1.000 t. de desplazamiento), pero muy sofisticadas desde el punto de vista tecnológico, tanto porque están dotadas de plataformas especiales, como por sus avanzados equipos de detección submarina (9). En síntesis, buques pequeños pero caros, que además precisan de una dotación muy cualificada.

Complejidad y coste hacen que este tipo de barcos sólo aparezca en las principales marinas militares, a diferencia de lo que sucede con los del segmento anterior. A su vez, este hecho condiciona el mercado, que se parece bastante al de los buques de combate mayores. Esto significa, por un lado, que los países con importante marina construyen sus propios MCMV (Mine Counter Measures Vessel), y por otro, que exista un pequeño mercado transnacional —de unidades nuevas o de segunda mano— claramente dominado por un reducidísimo número de modelos y astilleros.

(9) En este sentido, se afirma que lo que verdaderamente da valor operativo a un moderno buque cazaminas es su sonar y su vehículo sumergible no tripulado de búsqueda.

El astillero más importante por su éxito exportador es el italiano de Intermarine, en Sarzana, con las clases Gaeta y Lerici, éxito que podría haber sido mayor si su política al respecto hubiese sido más flexible, puesto que hasta hace poco exigía que las unidades exportadas se construyesen íntegramente en su propio astillero. Esto parece haber cambiado con los Huon australianos, un derivado del Gaeta del que se van a construir seis unidades por una joint venture formada por Intermarine y la Australian Defence Industries, en Thorosby Bosin.

Otro astillero importante es el de Vosper Thornycroft, con las clases Hunt y Sandown. En cuanto a la clase Tripartite, desarrollada y construida conjuntamente por Bélgica, Francia y Holanda, también ha tenido algún contrato para la exportación.

Buques anfibios

Este segmento está constituido por un amplio elenco de buques especializados en el transporte de tropas y de todos sus medios de combate, incluso pesados, para su proyección sobre costa hostil, a la que pueden acceder mediante desembarco en playa, o también, por desembarco vertical, gracias a los medios de asalto aéreo que poseen algunos de estos buques.

El conjunto es bastante heterogéneo al incluir desde buques con más de 40.000 t. de desplazamiento y con una gran capacidad para todo tipo de helicópteros y aviones STOVL, hasta pequeños lanchones para desembarco de personal que no alcanzan las 100 t.

Tomando en un sentido amplio este segmento de buques, puede afirmarse que forman parte de casi todas las marinas de guerra, por pequeñas que sean. Así, por ejemplo, Gabón dispone de un LSM (1386 t.) y un LCU (150 t.), y Brunei cuenta con dos LSM de 330 t. y otros LCU de 64. Esto implica que su distribución guarda bastantes analogías con la de los patrulleros o buques de combate menores. Sin embargo, este enfoque amplio tiene escaso interés, tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista naval, pues un elevadísimo número de marinas que disponen de embarcaciones de desembarco de pequeño o medio tamaño son incapaces de efectuar operaciones de este tipo sobre una costa hostil, cumpliendo únicamente los buques anfibios que poseen funciones auxiliares.

Nos centraremos, por tanto, en los buques de desembarco de una cierta entidad —más de 1.000 t. de desplazamiento— que figuran clasificados en los siguientes tipos y categorías:

- A) LPH, LHA y LHD.
- B) LPD y LSD.
- C) LST, LSM y LCU.

Los de la primera categoría son buques de grandes dimensiones (más de 20.000 t.), con capacidad para operar todo tipo de helicópteros, incluso pesados, y aviones STOL. Solo dos marinas disponen actualmente de este tipo de buques, la norteamericana, con 13 unidades de más de 40.000 t. (clases Wasp y Tarawa), y la británica, que únicamente cuenta con una unidad, bastante menor que las americanas (21.580 t.), y que, además, no puede operar, o lo tiene difícil, aviones STOL, al carecer de sky-jump.

Los de la segunda categoría son de menor porte —entre 8.000 y 20.000 t.— apareciendo ya en otras ocho marinas de cierta entidad, además de en las dos ya citadas. Aquí podría hacerse una matización, en el sentido de que en los últimos dos decenios la tendencia es a construir LPD con amplias cubiertas de vuelo para helicópteros, en lugar de LSD.

También aquí el predominio norteamericano es aplastante, al disponer de 30 LSD de elevado porte y estar construyendo una serie de 17 LPD de más de 25.000 t. A mucha distancia le siguen las marinas importantes: Reino Unido, con dos viejos LPD y dos más en construcción; Francia, con cuatro LSD y otro más en construcción; Italia, con tres relativamente modernos LPD; España, con dos modernísimos LPD; Japón, con dos LSD de reciente construcción, finalmente, Holanda, que cuenta con una unidad gemela a las dos españolas. Además de los citados, Brasil (dos LSD), Grecia (un LSD) y Taiwán (tres LSD) disponen de este tipo de buques, pero se trata de viejísimas unidades transferidas por EE.UU., construidas a principios de los años cuarenta. Solo dos de los tres LSD de Taiwán no son anticuados, aunque ya tienen treinta años.

Los buques de la tercera categoría son de menores dimensiones que los anteriores, pues están entre las 2.000 y las 8.000 t., y tienen prestaciones mucho más limitadas. Figuran en más de una veintena de marinas, dentro de las cuales predominan los viejos LST de procedencia norteamericana (65 de las 125 unidades aún en activo), algunos de los cuales se construyeron en los años de la II Guerra Mundial.

Resumiremos de forma sintética algunas de las ideas apuntadas en los párrafos anteriores:

- 1) Este segmento de buques está constituido por un conjunto muy heterogéneo de unidades.
- 2) Casi todas las marinas cuentan con algún tipo de embarcación anfibia.
- 3) Las categorías de buques más relevantes por sus prestaciones operativas y por su coste más elevado solo figuran en las principales marinas.
- 4) La marina de los EE.UU. tiene un peso dominante dentro de este segmento de buques, parecido al que goza dentro del de portaaviones. Cuantitativamente, su flota anfibia es mayor que la del resto de las flotas anfibas sumadas. Considerando unicamente las tres categorías antes mencionadas y los buques con menos de 30 años, las principales flotas anfibas por su desplazamiento son las siguientes:

— EE.UU.	1.035.000 t.
— Reino Unido	82.250 t.
— Taiwán	56.760 t.
— Indonesia	45.420 t.
— España	44.730 t.
— Francia	40.760 t.
— Singapur	39.674 t.
— Japón	38.070 t.
— Italia	23.300 t.
— Australia	22.900 t.
— Grecia	22.000 t.

- 5) Gran parte de los buques anfibios de cierta entidad que tienen bastantes marinas son de procedencia norteamericana. La mayoría son LST cedidos o vendidos a bajo precio como excedentes de la U.S. Navy, lo que refuerza aún más el absoluto predominio norteamericano en este segmento.

Obviamente, si la flota de los EE.UU. tiene un enorme tamaño y buena parte de los anfibios que poseen bastantes marinas de todo el mundo son de ese origen, se puede concluir que sus astilleros tienen un volumen de producción que supera de forma abrumadora al del resto del mundo, con las exclusiones apuntadas. En concreto son los astilleros de Ingalls, en

Pascagoula, y los de Avondale, en Westwego (10), los que construyen este tipo de buques. Cualquiera de ellos entrega mucho más tonelaje en buques anfibios que cualquier otro astillero, fuera de los EE.UU. sumando todos los buques militares que construya.

En definitiva, el mercado de buques anfibios presenta acusadas diferencias respecto a los de otros segmentos, por la descomunal dimensión del mercado interior norteamericano y sus exportaciones indirectas a buena parte de las marinas nacionales del mundo. El resto de los mercados nacionales son muy reducidos, incluso en los países de marina importante, y fuera de esto, prácticamente no existe ni demanda ni oferta dignas de consideración.

LA INDUSTRIA NAVAL MILITAR EUROPEA

Evolución reciente. La crisis de los 90, su diagnóstico

La industria naval militar europea ha pasado durante el último decenio por una dura prueba, al coincidir toda una serie de factores negativos que han dejado sobre ella una profunda huella. Entre esos factores destacaremos, en primer término, la reducción de los presupuestos de defensa que, lógicamente, ha afectado de forma desfavorable a los programas de construcción naval en bastantes países.

En segundo lugar, este sector se ha visto relegado como consecuencia de los cambios estratégicos y tácticos derivados tanto del fin de la Guerra Fría, como de los nuevos conflictos (Guerra del Golfo, desmembración de la antigua Yugoslavia), que han dado preferencia en casi todos los países al arma aérea sobre la naval y terrestre, resucitándose, si es que estaban muertas, las ideas de Douhet.

En tercer lugar, la creciente complejidad de los buques de combate los ha encarecido de forma notoria, afectando al tamaño —de por sí reducido— de las series de buques encargados. Puede pensarse que, desde el punto de vista económico, esto no debería haber afectado a los astilleros, al compensar vía precio la reducción del número de unidades a construir, pero no ha sido así, puesto que como se ha apuntado anteriormente, el

(10) Las dos empresas citadas pertenecen a Litton Industries, la cual a su vez ha sido adquirida en 2001 por Northrop Grumman. Recientemente, este gran sistemista norteamericano ha comprado Newport News Shipbuilding el último gran astillero independiente.

encarecimiento del buque se ha debido a la complejidad de los sistemas que incluye y estos, en la mayor parte de las ocasiones, no afectan al astillero, sino a la industria electrónica, a la de comunicaciones, etc.

En cuarto lugar, se ha producido un endurecimiento de la competencia en los mercados transnacionales, utilizados a veces como colchón para compensar las oscilaciones de los pedidos gubernamentales, al surgir una importante capacidad de construcción naval en los países emergentes.

Finalmente, y esto afecta sobre todo a los que también se dedican al mercado civil, ha continuado la difícil coyuntura para la construcción naval iniciada hace ya casi tres decenios para los astilleros europeos, actualmente motivada por la desleal competencia de los astilleros del Extremo Oriente.

A diferencia de lo que sucede en el ámbito civil, donde existe un verdadero mercado globalizado en el que los armadores contratan la construcción de los buques que les interesan en el astillero que les presenta la mejor oferta; en el militar no existe un auténtico mercado trasnacional, ya que debido a las peculiaridades del producto todos los países que cuentan con una marina de guerra grande o mediana construyen la totalidad o la mayoría de los buques que precisan en sus propios astilleros militares. Únicamente los que solo cuentan con una marina de reducido tamaño encargan —y no siempre— los buques que necesitan en astilleros foráneos. Así pues, en el ámbito naval militar, más que de mercado mundial habría que hablar de un conjunto de mercados nacionales, de mayor o menor tamaño, separados por considerables barreras proteccionistas de muy diversa índole, junto a un imperfecto mercado trasnacional por segmentos de buques para los países de reducida marina de guerra, en donde los vínculos políticos tienen bastante mayor importancia a veces que las condiciones económicas que ofrece el astillero.

La demanda mundial de buques militares ha experimentado en los últimos decenios un incremento al producirse la eclosión de numerosas marinas en los países del Tercer Mundo que se han independizado. Actualmente se pueden cifrar en 127 las marinas que, al menos, cuentan con más de un buque armado mayor de 100 toneladas de desplazamiento. De ese total, entre 80 y 90 se han creado en las cuatro últimas décadas. Sin embargo, a pesar de ese enorme crecimiento del número de marinas, el aumento de la demanda de buques ha sido inferior al que a primera vista puede parecer, pues se trata de marinas de tamaño muy reducido que solo cuentan, en la mayor parte de los casos, con unos

cuantos patrulleros costeros y algún buque auxiliar. No se trata, por tanto, de marinas oceánicas, sino de pequeñas fuerzas navales pensadas para tratar de controlar los recursos pesqueros y de otro tipo situados dentro de su mar territorial, en la zona contigua y, en ocasiones, en la acuñada por la III Conferencia del Mar como Zona Económica Exclusiva.

Es cierto que la demanda de patrulleros ha crecido bastante, sobre todo en los años setenta y ochenta, y esto ha repercutido positivamente sobre los astilleros de los países europeos especializados en este segmento del mercado. Pero también es cierto que, dada la relativa sencillez de estos buques, apenas dotados de sistemas electrónicos y de combate (en ocasiones sólo cuentan con un radar comercial y algunas ametralladoras pesadas), su construcción está al alcance de muchos países de bajo nivel de desarrollo, los cuales, con la ayuda técnica de un astillero perteneciente a un país industrial, realizan el montaje de los buques a partir de un diseño adquirido a ese astillero. En este sentido, el crecimiento de la demanda de buques de combate menores ha ido acompañado de un aumento de la oferta, al proliferar la aparición de astilleros en países del Tercer Mundo.

Pero también se ha producido un fuerte crecimiento de la oferta al surgir astilleros de bastante capacidad en países de nivel intermedio; aquí podemos incluir los casos de Brasil, Corea del Sur, Chile, India, Malasia, Pakistán, Singapur, Taiwán y Turquía. Dentro del citado grupo de países son de destacar situaciones espectaculares, la más relevante es la de India, en cuyos principales astilleros (Cochin Shipyard, Hindustan SY, Mazagon Dock o Garden Reach) se aborda la construcción de buques de los segmentos superiores, como la de un CV de 32.000 t., varios SSN y seis DDG de 6.700 t. A bastante distancia aparecen los casos de Brasil y Corea del Sur. El primero cuenta con el importante astillero estatal Arsenal de la Marina de Río Janeiro, en la Isla das Cobras, en donde además de construir submarinos convencionales con tecnología alemana (de la clase 209/1400), fragatas de proyecto británico (clases *Barroso* e *Inhaúma*) y diversos tipos de patrulleros, alguno para la exportación, se viene proyectando un submarino de ataque nuclear. Por su parte, Corea del Sur ha sabido trasladar su impresionante éxito en la construcción civil a la militar, y desde hace dos decenios de sus astilleros salen submarinos de tecnología alemana, destructores, fragatas y otras unidades de combate menores. Entre sus proyectos más destacados está la construcción de, al menos, tres DDG de diseño nacional (clase *KDX-II*, de 7.000 t.), dotados del sistema de combate Aegis, convirtiéndose de esta forma en la tercera

marina fuera de los EE.UU. (antes lo han sido las de Japón y España), que contará con estos avanzados buques de combate.

Gran parte de la capacidad de construcción naval militar se concentra en los EE.UU., cuyos astilleros están volcados en cubrir la amplia y exigente demanda de la U.S. Navy, con mucha diferencia la primera marina militar del planeta. Sus mayores astilleros tienen una capacidad de producción que supera de forma notable a la de cualquier astillero europeo cuantitativa y cualitativamente. Sirvan como ejemplo de su elevada productividad algunos datos simples que nos ayudan a ilustrar esa afirmación: un CVN de la clase Roosevelt (98.000 t.) se construye en 55 meses; en Europa, el único CVN construido, de sólo 40.600 t., se ha tardado 132 meses en terminarlo, o más de 80 meses si se trata de un CVV de poco más de 20.000 t. Un destructor norteamericano Aegis (clase Arleigh Burke, de 9.000 t.) se construye en 30 meses, un europeo de bastante menor tamaño tarda en completarse entre 38 y 50 meses.

La extraordinaria capacidad norteamericana —dejando aparte la cuestiones tecnológicas— se fundamenta en cuatro factores de competitividad. Por un lado está la fuerte especialización de sus astilleros en un determinado tipo de buques, de lo que se derivan importantes sinergias. Así, Newport News Shipbuilding solo construye portaaviones y submarinos de ataque nucleares, Electric Boat, solo SSN y SSBN; Bath Iron Works, cruceros y destructores Aegis, lo mismo que Ingalls, que también se dedica a grandes anfibios; Avondale, se ha especializado en anfibios LSD y LPD y en petroleros de flota; finalmente, NASSCO, está en el segmento de los buques auxiliares.

El segundo factor está en las largas series de buques que afrontan. Así mientras que Bath Iron Works construyó 21 destructores de la clase Arleigh Burke durante la década de los noventa, otros países, como Alemania construyeron 4 destructores de la clase 123 en cuatro astilleros distintos.

El tercer factor de competitividad es su alto grado de concentración, acentuado a lo largo del último decenio durante el cual se ha reducido a dos el número de grandes contratistas. Así, General Dynamics, la quinta empresa mundial por su facturación en el ámbito de defensa en 2000 (11), ya es propietaria de Electric Boat, Bath Iron Works y NASSCO, esta últi-

(11) Datos tomados de la revista "Defence News".

ma adquirida en 1999; Litton, que ocupó el undécimo lugar el citado año, y que ya controlaba Ingalls, se hizo, en 1999, con Avondale. El otro gran astillero norteamericano, el hasta hace poco independiente Newport News Shipbuilding, clasificado en el decimosexto lugar del mundo como empresa de la defensa, fue objeto de intento de compra por la General Dynamics, pero tal operación recibió el veto del Departamento de Defensa de los EE.UU., que vio muy amenazada la competencia interna si más del 80% de la capacidad de construcción naval del país se concentraba en una sola empresa. Finalmente, en 2001, Northrop Grumman adquirió Litton y Newport News.

Un cuarto factor de competitividad es su enorme capacidad exportadora indirecta, término que aplicamos a las ventas, alquileres y donaciones de buques ya usados por la U.S. Navy, pasados a la reserva tras 20 o 25 años en activo, los cuales se transfieren en favorables condiciones económicas a marinas de países aliados o amigos. Así pues, aunque los grandes astilleros norteamericanos únicamente trabajan para satisfacer los amplios pedidos de su gobierno —no así otros menores— y por ello las exportaciones de buques nuevos son excepcionales, una parte importante de tales construcciones, sobre todo destructores, fragatas y anfibios (12), termina formando parte de numerosas marinas de todo el mundo. Obviamente esta práctica, también utilizada por otras grandes marinas, como la británica o la francesa, pero a muy inferior escala, distorsiona bastante el de por sí estrecho mercado transnacional de buques militares nuevos, puesto que ante el enorme encarecimiento de estos, bastantes marinas optan por la compra de unidades de segunda mano, más o menos remozadas.

En definitiva, hasta ahora la enorme capacidad norteamericana en construcción naval para la defensa solo se ha proyectado en el mercado transnacional con buques usados, y no parece previsible que a corto o medio plazo tal situación varíe. Sin embargo, no puede descartarse que en el futuro tal capacidad compitiese en el mercado de buques nuevos, lo cual podría suponer el golpe de gracia para la fragmentada industria naval europea.

Precisamente el problema de la fragmentación es uno de los que más negativamente afectan a este sector en Europa. La oferta está muy ato-

(12) Hace años también se transfirieron portaaviones ligeros y submarinos convencionales.

mizada en numerosos astilleros que compiten entre sí en todo tipo de construcciones militares. El problema se da incluso a escala nacional en varios países, tanto del tamaño económico y militar de Alemania y del Reino Unido, como en otros de importancia inferior. En algunos casos, como en España, Francia e Italia, aunque la mayor parte de la construcción naval militar se concentra en una sola sociedad de propiedad estatal (Izar, DCN y Fincantieri, respectivamente), ésta mantiene activos tres o más astilleros.

Un primer y somero análisis del problema puede ser suficiente para precisar su alcance, independientemente de que más adelante entremos de nuevo en él. Para ello, tomaremos como referencia temporal el periodo 1971-2000, considerando únicamente las construcciones de buques militares pertenecientes a los seis segmentos a que se ha hecho referencia en el apartado 4.2, añadiendo las de los buques auxiliares más vinculados a la operatividad de las flotas oceánicas, como AOR, AO, AK y AS (13). En todos los casos solo se han computado los buques mayores de 100 t. de desplazamiento a plena carga. Como término comparativo tomamos a los EE.UU., referente que aunque sesgado es totalmente válido dadas las características del problema.

Los EE.UU. cuentan con seis grandes astilleros pertenecientes a tres grandes compañías, cuya producción unitaria media quinquenal supera las 100.000 t., llegando el de Newport News a rozar las 200.000 t. En los países de Europa Occidental existen más de 40 astilleros que se dedican a la construcción naval militar, aunque algunos de ellos no lo hacen de manera permanente, repartiéndose su propiedad entre una treintena de sociedades. Solo cinco de esos astilleros superan las 20.000 t. de producción media por quinquenio: tres británicos, los de VSEL, Yarrow (ambos de BAE Systems) y Swan Hunters, este último ya cerrado; un francés, el de Brest, de la DCN; y un español, el de Ferrol, de Izar-Bazán. Otros seis han tenido una media quinquenal entre las 10.000 y 20.000 t.: un italiano, el de Riva Trigoso, de Fincantieri; un holandés, de la Royal Schelde; dos franceses de la DCN, los de Cheburgo y Lorient; un alemán, el de HDW; y un británico, Vosper Thornycroft. Finalmente, entre las 3.000 y las 10.000 t. de media quinquenal están otros nueve astilleros: tres alemanes, los de Blohm & Voss, Lürssen y TNSW; dos turcos, los de Gökük Naval Shipyard y Taskizak Naval Dockyard; dos españoles de Izar-Bazán,

(13) Para los buques auxiliares utilizamos como elemento corrector de su menor complejidad la mitad de su desplazamiento.

los de Cartagena y San Fernando; el italiano de Intermarine y el sueco de Karlkronavarvet. El resto son astilleros muy pequeños dedicados a construir de forma discontinua buques menores.

Si las diferencias entre los astilleros europeos y los americanos son enormes, como se acaba de ver, se hacen astronómicas considerándolas por compañías, dado el intenso proceso de consolidación experimentado por la industria naval norteamericana durante la década de los noventa. Por esto, no es nada sorprendente que apenas aparezcan empresas europeas de construcción naval entre las 100 grandes corporaciones dedicadas a defensa. Así, si exceptuamos el caso de la británica BAE Systems, que si bien posee importantes astilleros militares éstos tienen poco peso dentro del conjunto de su variada actividad dentro de la industria de la defensa, solo tres empresas europeas figuran en la lista de la revista "Defence News": la estatal francesa DCN (14), la también pública española E. N. Bazán (actualmente Izar, al absorber en 2000 Astilleros Españoles, dedicada a la construcción y reparación civiles) y la británica Vosper Thornycroft.

En resumen, la construcción naval militar europea está fragmentada en un excesivo número de astilleros y compañías, la mayoría de reducida dimensión. Solo unas cuantas de estas poseen más de una planta industrial, son las ya citadas BAE Systems, DCN, Izar y Fincantieri, además de la alemana Thyssen Grup, que es la propietaria de la TNSW (astillero de Emden) y de Blohm & Voss (astillero de Hamburgo).

A la atomización de la oferta se añade el problema de la sobrecapacidad, debido a que casi todos los astilleros trabajan, fundamentalmente, para cubrir los pedidos de su marina, y esa demanda nacional, además de inferior a su capacidad productiva, ha decrecido en el último decenio. Esto hace que la productividad sea bastante baja, algo que se puede contemplar —a falta de datos sobre empleo— a través de los largos periodos que emplean para la construcción de buques. Así, es frecuente encontrar que un patrullero de menos de 500 t. tarde más de 30 meses en terminarse; o que un LST de 4.400 t. se construya en 100 meses. Obviamente, esta baja productividad encarece excesivamente las unidades producidas, pero los gobiernos, por diversas razones que ahora no vienen al caso, prefieren esa solución a la de encargarlas en el astillero que presenta la mejor oferta.

(14) La DCN más que una empresa es un órgano administrativo.

Sólo un reducido número de astilleros construye buques para la exportación, compitiendo en el duro mercado transnacional. En general, son los que hemos tipificado como grandes o medios a escala europea. Sin embargo, seis de los citados, por su especialización en determinados segmentos o por tener algún diseño de buque atractivo para ciertas marinas, cuentan con una importante capacidad exportadora, en cuanto que sus ventas al exterior suponen más del 50% de su producción en términos físicos (desplazamiento), indicador que tomaremos como representativo de su competitividad en el mercado transnacional. Citados según su capacidad exportadora son: HDW, Blohm & Voss, CMN, San Fernando-Bazán, Lürssen y Vosper Thornycroft.

HDW (Howaldtswerke Deutsche Werft) es una empresa privada alemana, o como tal la consideramos por la ubicación en Kiel de su astillero, aunque su propiedad está experimentando cambios en los últimos años. Altamente especializada en la construcción de submarinos, su clase 209 ha tenido un éxito notable en la exportación a países iberoamericanos. Durante el periodo 1971-2000 ha vendido al exterior el 85,9% de su producción, convirtiéndose en la primera empresa naval militar europea por sus cifras absolutas de exportación en términos de tonelaje.

Blohm & Voss es también una empresa privada alemana perteneciente al grupo Thyssen, con astillero en Hamburgo, especializado en fragatas, y cuyo producto estrella es la clase *Meko*, de la que se han exportado diversas variantes. Su coeficiente de ventas al exterior sobre producción ha sido del 73,6% durante el periodo apuntado, siendo la segunda empresa exportadora naval europea en términos absolutos.

La CMN es una empresa francesa con astillero en Cheburgo, especializada en la construcción de patrulleros lanzamisiles. Ha exportado el 63,9% de su producción; sin embargo, por su pequeño tamaño, no está entre las diez mayores exportadoras europeas del sector.

El astillero de San Fernando, de la empresa pública española Bazán, especializado en patrulleros, es el cuarto europeo en porcentaje exportador, 61,8%. En términos absolutos está entre los diez primeros exportadores europeos, pero en cambio le superan los de Ferrol y Cartagena, de la misma empresa.

El quinto exportador es el alemán Friedrich Lürssen Werft, cuyo estillero de Vegesak está especializado en todo tipo de patrulleros, con éxito exportador en todo el mundo. Vende fuera el 57,2% de su producción.

Asimismo, figura en el quinto lugar europeo por sus exportaciones en términos absolutos.

También merece ser destacada la británica Vosper Thornycroft, cuyo astillero de Southampton está especializado en fragatas patrulleros y cazaminas. Es el cuarto europeo por sus exportaciones globales, sin embargo, sus ventas al exterior solo suponen el 42,1% de su producción.

Como tendencia general cabe señalar que las exportaciones de los astilleros europeos, tras alcanzar en los años setenta y principios de los ochenta altos niveles, siguen desde entonces una clara línea descendente, acentuada en la década de los noventa. Así pues, ha coincidido temporalmente el descenso de las exportaciones con la reducción de los programas navales nacionales en Europa al disminuir los presupuestos de defensa.

Únicamente dos astilleros rompen esa regla: los de Lorient (DCN) y Ferrol (Bazán-Izar). El primero por el éxito que en el mercado exterior ha tenido su fragata clase *La Fayette*; el segundo debido a la construcción de un CVV para Tailandia, convirtiéndose en el único astillero del mundo que ha producido un portaaviones nuevo para un cliente extranjero, hecho que le da especial relieve.

Aunque carecemos todavía de suficiente perspectiva temporal para emitir un juicio definitivo sobre el quinquenio 2001-05, existen claros indicios de una cierta reactivación de las exportaciones.

Efectos de la crisis

La crisis de la construcción naval europea ha sido ante todo un problema de demanda, tanto interior como exterior, como consecuencia del retroceso o la congelación de los programas nacionales y de las crecientes dificultades para exportar. Lo primero ha sido como consecuencia de los problemas de financiación derivados de la disminución de los presupuestos de defensa al terminar la llamada Guerra Fría. Lo segundo es el resultado del estrechamiento del mercado transnacional al surgir nuevos productores en países en vías de desarrollo, a la vez que las exportaciones se han complicado ante las generalizadas exigencias de compensaciones industriales o acuerdos *offset* por parte de los países que adquieren sistemas de armas navales.

Para tratar de hacer frente al problema se han seguido diversas vías. La primera ha consistido en reajustar la oferta al descenso de la deman-

da mediante el cierre de astilleros y la reconversión de los que han continuado activos, reduciendo su capacidad productiva excedentaria, sobre todo a través de la disminución del empleo para aumentar la productividad. En este sentido, se ha seguido una línea similar a la utilizada para la reconversión de los astilleros civiles.

Entre los cierres destacan los de dos importantes astilleros: el alemán de Bremen Vulcan (en Bremen) y el británico de Swan Hunter (en Walsenon Tine). Asimismo, el holandés de la RDM (Rotterdamse Droogdok Maatschppij), donde la marina de este país ha venido construyendo los submarinos —de diseño propio— con que ha contado y cuenta actualmente, se ha reducido a una oficina de diseño que forma equipo con VSEL, al objeto de permanecer de alguna forma en el mercado (15). Por su parte, el también holandés Royal Schelde, el germano Lürssen y el noruego Kavaener Mandal, se alejan de la actividad militar (16). Algo similar ha sucedido con el astillero de San Fernando, de Bazán, si bien en 1997 volvió a la actividad militar incorporándose al sistema de construcción integrada de la compañía, realizando módulos para el segundo LPD de la marina española y remodelando en profundidad los dos patrulleros clase *Lazaga* vendidos a Colombia.

Los procesos de reconversión han sido muy intensos en varios países, así, en Francia, la DCN ha reducido en un 50% su capacidad, y en España, tras la insuficiente reconversión de la E.N. Bazán de principios de los noventa, el llamado Plan de Futuro permitió reducir en un 27% las plantillas totales entre 1997 y 1999.

Una segunda vía de adaptación ha sido la de acudir a los mercados transnacionales con renovada agresividad comercial y nuevos productos atractivos. Aunque, como ya se ha indicado anteriormente, las posibilidades de esta vía son limitadas, también es cierto que el envejecimiento de buena parte de los buques de bastantes marinas de tipo mediano, sobre todo iberoamericanas, exige la pronta renovación, lo que supone nuevas oportunidades. El problema está en las importantes dificultades económicas que soportan los potenciales clientes, algunos de los cuales están sumidos en crisis profundas.

(15) Vid., Reil, R. (1997): "La construcción naval militar en Europa", en *Tecnología Militar*, n.º 1/97.

(16) FLORENSA Y AYORA. "Sector naval, capacidad reconocida a nivel internacional", en *Revista Española de Defensa*, n.º 129, 1998; suplemento sobre "Industria de Defensa".

La tercera vía ha sido la cooperación intraeuropea, e incluso, euroatlántica, sucedáneo de la integración horizontal que se ha dado en los EE.UU., pero con escasas repercusiones en el ámbito europeo, al menos hasta ahora.

Realmente es muy poco lo que se ha avanzado en esta línea, pues solo tenemos algunos casos de fusión empresarial, en los que la integración vertical ha sido predominante. El más relevante ha sido la de VSEL y Yarrow en GEC Marine, a su vez integrada en BAE Systems, la gran empresa británica cuya actividad abarca la fabricación de todo tipo de sistemas de armas aéreos, navales y terrestres. El otro caso, también de consolidación vertical, ha sido el del astillero Kockums, en Malmoe, dentro de Celsius y de ésta, a su vez, dentro del grupo Saab. Como fusión de tipo horizontal está el de las alemanas TSNW (Thyssen Nordssewerke) y Blohm & Voss para formar la Thyssen-Krupp-Werften.

Así pues, si exceptuamos estos tres casos importantes pero puntuales, la vía de la cooperación entre astilleros ha sido, con diferencia, la elegida por las empresas navales europeas para hacer frente a la crisis.

Dentro del amplio espectro de la cooperación, las alianzas entre empresas pueden clasificarse en tres categorías o perfiles (17):

- 1) Proyecto único a desarrollar y construir por varios países para sus propias marinas.
- 2) Proyecto conjunto parcial, que solo implica algunos sistemas comunes.
- 3) Proyecto único para la exportación, con reparto de cargas y trabajo entre las empresas participantes.

La primera modalidad de cooperación presenta un balance negativo con espectaculares fracasos y pocos y no demasiado importantes éxitos. Entre los primeros destaca el caso de la fragata *NFR-90*, a construir por varios países de la OTAN, entre ellos seis europeos: España, Francia, Italia, Holanda, R.F. Alemana y Reino Unido (además de Canadá y los EE.UU.), que no llegó a superar la fase de definición al abandonar Francia, Italia y el Reino Unido el proyecto en 1989, lo cual provocó poco después

(17) Ros, J. y PRICE, M. "*Perspectivas de consolidación de la industria de defensa*", en *Revista Española de Defensa*, n.º 141, 1999; suplemento sobre "Industria de la Defensa".

su cierre definitivo. Estos tres países vuelven a protagonizar un segundo fracaso mucho más reciente, el de la FFG *Horizon*, del que se retirarán ahora los británicos, reduciendo las otras dos naciones a la mitad de lo previsto las construcciones. En ambos casos han surgido enormes problemas a la hora de armonizar los requisitos exigidos por cada marina y de repartir el trabajo entre los astilleros. Cabe deducir de ello que los sistemas navales completos no son el método más adecuado para fomentar uniones transnacionales, debido a las irreductibles posiciones de cada marina al fijar los requerimientos operativos de los buques que precisa y a la propia complejidad técnica de estos.

No obstante, algunos proyectos menos ambiciosos que los anteriores sí han tenido éxito, quizás porque al ser ambos binacionales resultaba más fácil la colaboración, nos referimos a los proyectos de LPD clase *Galicia* y AOR clase *Patiño*, desarrollados de forma conjunta por Bazán y Royal Schelde, para sus respectivas marinas.

La segunda modalidad, en la que se habían puesto grandes esperanzas, ha tenido resultados decepcionantes. Se pensó que, ante la ineficacia de la modalidad cooperativa anterior, la integración podría conseguirse más fácilmente en las áreas de subsistemas claves para el buque de combate, dejando la construcción de la plataforma y la integración de esos subsistemas a los astilleros de cada país. Sin embargo, tampoco los resultados han sido brillantes. Tenemos el caso del proyecto tripartito de FFG, conocido como *TFC*, a construir por Alemania, España y Holanda, antecedente de las clases *124*, *F-100* y *De Zeven*, respectivamente. En este caso fue España la que en la fase de definición del proyecto, y ante el retraso del sistema antiaéreo APAR, optó en junio de 1995 por el excelente y probado sistema norteamericano Aegis, de Lockheed Martín, iniciando así Bazán una colaboración con este gigantesco sistemista de armas a cuyos frutos haremos alusión al abordar la tercera modalidad.

Precisamente ha sido en ese tercer perfil de cooperación en donde se han conseguido mayores éxitos. Dos de ellos se han dado solo a nivel nacional, nos referimos al German Frigate Consortium (entre Blohm & Voss, HDW y Thyssen) para las fragatas de exportación clase *Meko*, pero también para el reparto de trabajo en la construcción de las de tipo 123 y 124 de la marina alemana; y al German Submarine Consortium (entre HDW, Thyssen y Ferrostal), para el submarino 214.

Mayor relevancia tienen los consorcios *Scorpene* y *AFCON*, si bien este último no es intraeuropeo sino euroatlántico. El primero está formado

por la DCN francesa y por la española Izar para la construcción de submarinos convencionales de la clase que da nombre al consorcio y que ya cuenta con dos éxitos exportadores (Chile y Malasia). El segundo lo forman Izar y las norteamericanas Lockheed Martín y Bath Iron Works, para buques de combate tipo fragata dotados del sistema Aegis (18).

También encajan dentro de este tercer nivel de cooperación otros consorcios cuyo objetivo es coincidente: desarrollar un nuevo tipo de submarino convencional. Este es el caso del formado por la alemana HDW y la sueca Kockums, en Malmö, donde se han construido todos los submarinos de este país; o del Viking Submarine Consortium, en la que se han integrado la danesa Danyard, la noruega Kongsberg (electrónica) y el Celsius Grup sueco, propietario del astillero Kockums. Finalmente, Izar y HDW han llegado a un acuerdo en el mismo sentido.

Perspectivas a corto plazo de la industria naval militar europea

A diferencia de lo sucedido en las áreas aeronáutica y electrónica de la defensa, en donde se han dado importantes pasos en pos de la integración industrial a nivel europeo, en la construcción naval aún se está en la primera fase del proceso de racionalización, con fusiones o absorciones en torno a un líder en aquellos países con varias empresas dedicadas a la construcción militar. Esta es una de las líneas de ajuste que continuará en un futuro inmediato. No obstante, los problemas surgidos en otras áreas de la industria de la defensa europea —como la aeronáutica, donde la integración no ha podido evitar la presión de ciertos nacionalismos— unido a las peculiaridades del sector naval, van a hacer extraordinariamente difícil su integración o consolidación.

Otra línea de ajuste consistirá en que algunas de las mayores empresas de este sector industrial europeo, desbordando las fronteras nacionales, absorberán astilleros en países de reducida dimensión naval, sobre todo de la zona del Báltico y del Mediterráneo Oriental. Las grandes empresas estatales de construcción naval de Francia, España e Italia, precisamente por su carácter público, van a estar en desventaja respecto a las sociedades de capital privado para actuar en ese sentido.

(18) Izar contempla, incluso, integrar tal sistema de combate en buques de menor tamaño, tipo corbeta.

Un escenario que no puede descartarse es el de las integraciones verticales, sobre todo con las grandes empresas que trabajan para la defensa. Esto puede venir facilitado por la creciente aportación al buque de combate de numerosos y complejos sistemas. En tal sentido debe contemplarse la reciente creación de una empresa conjunta entre las francesas Thales y DCN, para representar los intereses industriales de ese país en programas de cooperación.

Últimamente se especula con la posible especialización de las marinas nacionales europeas debido, por un lado, al alto coste que implica disponer de forma simultánea de capacidades aeronavales, anfibas, submarinas, para la guerra de minas, etc.; por otro, como medio para acercarse a unas fuerzas navales europeas plenamente integradas, aportando cada país conjuntos homogéneos de buques. Se da por supuesto que esa especialización llevaría aparejada la de los astilleros nacionales en uno, dos o tres tipos de buques, que así podrían construirse en series bastante mas amplias que las actuales. Sin embargo, en nuestra opinión tal escenario resulta por ahora totalmente utópico, al menos a corto y medio plazo. En el mismo sentido se ha manifestado muy recientemente el AJEMA español —Almte. Torrente (19)— señalando que cada nación tiene sus propias necesidades en función de sus intereses, de sus condicionantes geoestratégicos o de los riesgos o amenazas que puede apreciar. Es evidente que tal razonamiento resulta válido para las mayores potencias navales europeas —caso del Reino Unido, Francia, Italia, España, Alemania y Suecia— pero puede cuestionarse para otras menores que, de hecho, ya han iniciado el camino hacia la especialización, no tanto por un voluntarismo en este sentido, como por renuncia (obligada por razones económicas o de otro tipo) a disponer de una variada gama de capacidades navales. El caso de Bélgica puede resultar ilustrativo al respecto. Cabría deducir que la pequeña industria naval de los países con marina especializada podría tratar de sobrevivir ocupando pequeños nichos del mercado.

Otro escenario posible es el de la entrada de los grandes sistemistas norteamericanos —con participación o no en el sector naval— en el capital de los astilleros europeos, como ya se está dando en el también muy fragmentado sector del armamento terrestre. Quizás pueda actuar como freno a tal penetración el hecho de que bastantes astilleros militares euro-

(19) Vid., revista "Fuerza Naval", n.º 1, septiembre 2002.

peos trabajan también para el mercado civil, y dada su situación actual, no parece que esto sea un estímulo que incentive la penetración norteamericana para entrar en una actividad de más que dudosa rentabilidad.

Ante ello, el futuro más probable es la continuidad de la cooperación, profundizando en ella a pesar de los fracasos cosechados. Cualquiera de los tres niveles de cooperación horizontal, a los que se aludió en el apartado anterior, puede resultar beneficioso para la supervivencia del sector, pero es en el primero en el que es preciso avanzar de forma decidida, y para ello resulta indispensable llegar a acuerdos intergubernamentales, como ya se han dado en el ámbito aeronáutico (aviones de combate y de transporte), de misiles, aeroespacial, etc.

En definitiva, la integración del sector naval europeo parece bastante lejana por los recelos de los distintos agentes que intervienen en el proceso: gubernamentales, industriales y marinas nacionales. Para impulsar ese proceso sería preciso que se diera una serie de requisitos, entre los cuales destacaríamos: la articulación de una Política de Defensa Común, la superación de las peculiaridades de las misiones que ahora tienen asignadas la marinas nacionales, y finalmente, compatibilizar los intereses industriales particulares con los de la defensa europea integrada.

Obviamente, el camino va a ser difícil y complicado, más que en otros sectores industriales ligados a la defensa. A corto plazo, los medios para avanzar hacia la integración podrían ser, entre otros, la progresiva unificación de equipos y subsistemas, las compras comunes de esos equipos, el establecimiento de programas unificados de desarrollo tecnológico, y por último, profundizar en los requisitos de la interoperatividad.

TENDENCIAS TECNOLÓGICAS Y SUS IMPLICACIONES

El tema de las tecnologías con aplicación a buques militares es algo tan sumamente amplio y complejo que examinarlo con algún detenimiento desbordaría excesivamente el marco de este trabajo, por lo que tan solo lo consideraremos de forma panorámica y breve.

Precisamente la extensión del tema aconseja hacer algunas precisiones previas para su acotado, destacando los grupos de tecnologías básicas, aunque no únicas, en cuanto que están relacionadas con las características fundamentales del buque de combate, como ver y no ser visto (sensores y furtividad); golpear de forma rotunda al enemigo aéreo, de

superficie, submarino e incluso terrestre (sistemas de armas); capacidad de supervivencia (protección, velocidad y maniobrabilidad); desplazarse con rapidez (propulsión y casco) y capacidad para permanecer operativo lejos de las bases durante bastante tiempo. Obviamente, estas capacidades inciden de forma diferente en cada tipo de buque militar, tienen cierto grado de incompatibilidad entre ellas y alcanzar un alto nivel en todas, además de prohibitivo desde el punto de vista económico, resultaría en la mayor parte de los casos superfluo desde la perspectiva militar.

La notable aceleración tecnológica ocurrida en las últimas décadas ha incidido en el buque de combate como en cualquier otro sistema de armas terrestre o aéreo, haciéndolo mucho más eficiente y eficaz, pero también bastante más caro y complejo. Los cambios han afectado a todos los aspectos del buque, pudiendo sintetizarse aplicando una metodología económica. En este sentido, podemos considerar que el valor operativo del buque (VO) es función de la cantidad de sistemas que incluye (S), elevado a un exponente (a), que nos mediría la tecnología de tales sistemas; de la tripulación con la que cuenta (T), elevado a otro exponente (b), que nos mediría su cualificación y entrenamiento, finalmente, de su mantenimiento (M), elevado a un exponente tecnológico (c). Formalmente podría expresarse mediante la fórmula:

$$VO = S^a T^b M^c$$

Se suele pensar que la mejora del nivel operativo del buque se consigue solo mediante una mayor dotación de sistemas tecnológicamente muy avanzados, los cuales, además, pueden reducir el tamaño de las tripulaciones. Sin embargo, si se reduce T es porque la cualificación técnica de esos marineros y su entrenamiento es muy exigente en una moderna unidad de combate. Esto es algo extremadamente importante y que se conoce muy bien en las más importantes marinas, al igual que sucede con las labores de mantenimiento de equipos, plataforma, etc.

La consecuencia de lo anterior es un descomunal incremento de los costes operativos como consecuencia de los requerimientos de sistemas, tripulaciones y mantenimiento. Por esto, el moderno buque de combate alcanza precios prohibitivos para la mayor parte de los presupuestos de defensa. No es nada extraño, por tanto, que sólo dos marinas cuenten con CVN, cuatro con SSN y SSBN, unas seis con CVV y no lleguen a la decena las que poseen DDG y FFG, como se ha podido apreciar en el apartado 4.2 de este trabajo.

Dentro de las marinas europeas occidentales, algunas de las cuales están entre las más potentes, dejando aparte el caso de la U.S. Navy — con mucho la primera— y la de Rusia —todavía con una marina poderosa, venida a menos, especializada en impedir que las de la OTAN ejerciesen el dominio del mar—, los altos costes del buque de combate y la reducción de los presupuestos de defensa han provocado una disminución de los pedidos a los astilleros militares, han reducido el número de unidades de cada serie y esto, a su vez, ha incrementado los costes unitarios.

El final de la Guerra Fría también ha dado lugar a otros cambios tecnológicos, sobre todo en las principales marinas europeas, puesto que la guerra naval ha evolucionado desde los grandes despliegues en aguas profundas (oceánicas) a los litorales.

Las armadas de los países europeos que forman parte de la OTAN difícilmente encontrarán formaciones enemigas a las que combatir. Por el contrario, son mucho mayores las posibilidades de enfrentarse a proyecciones de fuerzas hacia el exterior, fundamentalmente contra blancos terrestres en áreas alejadas, formando parte de formaciones combinadas conjuntas mayores. En este tipo de operaciones es poco probable que se encuentren con una oposición naval, pero, en cambio, deberán hacer frente a serios ataques aéreos o con misiles antibuque disparados desde baterías costeras y a una insidiosa guerra de minas si precisan acercarse a la costa para proyectar la fuerza terrestre. Todo esto y algunas otras cuestiones que se omiten en aras de la brevedad, están cambiando las prioridades en los tipos de buques a construir, buscándose la polivalencia, la capacidad antiaérea y antimisil, la anfibia y, cuando los medios financieros son suficientes, la que permite proyectar el poder aéreo.

Para terminar ya esta rápida visión panorámica de la influencia que las tendencias tecnológicas previsiblemente tendrán sobre la industria naval, añadiremos que el fuerte crecimiento de los costes de los buques, a lo que nos hemos referido de forma reiterada, está motivando que se invierta el sentido de los efectos *spin-off*, al utilizarse cada vez más tecnologías de uso dual para abaratar costes.

BIBLIOGRAFÍA

BAKER III, A. D. *“Combat Fleets of the World. 2000-2001”*, Naval Institute Press, Annapolis, Maryland. 2000.

- FLORENSA, A. y AYORA, A. G. *"Sector naval, capacidad reconocida a nivel Internacional"*, en Revista Española de Defensa, n.º 129, 1998; suplemento sobre "Industria de Defensa".
- GARCÍA ALONSO, J. M^a. et alia. *"El impacto de la industria naval en la economía española. Factores productivos, competencia y competitividad"*; trabajo no editado realizado para UNINAVE y AEDIMAR. 1998.
- GARCÍA ALONSO, J. M^a. *"La industria europea de defensa"*, en "Economistas", n.º 85; 2000.
- GRANDE DE URQUIJO, J. M. *"La defensa de Europa y la cooperación Industrial"*, en "Ejército", n.º 708; 2000.
- HIRSCHMAN, A. O. *"La estrategia del desarrollo económico"*, Fondo de Cultura Económica. México, 1961.
- REIL, R. *"La construcción naval militar en Europa"*, en "Tecnología Militar" n.º 1/1997.
- ROS, J. y PRICE, M. *"Perspectivas de consolidación de la industria de la defensa"*, en Revista Española de Defensa", n.º 141, 1999; suplemento sobre "Industria de Defensa".
- TODD, D. *"Defence Industries. A global perspective"*, Routledge, London. 1988.