

## ESTADO DE LA CUESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN NAVAL GALLEGA: LOS NUEVOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD

MANUEL GUIADO TATO\* / MERCEDES VILA ALONSO\* / CARLOS FERRO SOTO\*\*

\*Departamento de Organización de Empresas y Marketing  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad de Vigo

\*\*Departamento de Organización de Empresas y Marketing  
ETS de Ingeniería Industrial  
Universidad de Vigo

Recibido: 25 junio 2001

Aceptado: 17 junio 2002

---

**Resumen:** El carácter polar del sector de construcción naval convierte a esta industria en el motor –o, al menos, en uno de los principales motores– de la economía de los enclaves geográficos en los que se encuentra implantada. España, por su posición geográfica, ha desarrollado históricamente toda una industria vinculada con el mar y, por ende, la construcción naval es un sector con una importante tradición, que ha ido cambiando con el devenir de los tiempos hasta concentrarse en puntos concretos de su geografía costera. Entre ellos, el que mayor interés despierta, por el nivel de facturación, empleo y número de empresas, es Galicia. La precariedad a la que se ha visto sometido el sector en esta Comunidad desde los años ochenta desató la necesidad de reajustes encauzados hacia la adquisición de habilidades para manejar la terna calidad-plazo-precio, que dotan a las factorías de las capacidades competitivas para enfrentarse a sus rivales.

Guiados por estos indicios, analizaremos el estado de la cuestión del sector en el ámbito mundial y nacional, con el objeto de conocer la posición relativa de los astilleros gallegos, de colegir las deficiencias sufridas y de proponer las vías de actuación más acordes con los nuevos factores de competitividad.

**Palabras clave:** Sector de construcción naval / Factores de competitividad / Acuerdos de cooperación / Clusters / Competencia internacional.

### SHIPBUILDING INDUSTRY SITUATION IN GALICIA: NEW COMPETIVITY FACTORS

**Abstract:** Polar character of shipbuilding sector converts to this industry in the motor –or, at least, in one of the principal motors– of the economy where it is implanted. Spain, because its geographical position, historically it has developed an industry linked with the sea and, then, shipbuilding sector is an industry with an important tradition, that has changed along the time to concentrate in concrete points of their geography. Among them, Galicia is the most interesting place, because the level of sales, employment and number of companies. In this site, this sector has suffered its worst situation since the 80's, forcing readjusts to acquire abilities in order to manage the tern quality-time-price, that they endow of competitive capacity to the shipbuilding factories to confront to their rivals.

Then, we will analyze the situation of shipbuilding sector in a worldwide and national level, to know the comparative position of the shipbuilding factories in Galicia, to infer their deficiencies and to propose actions linked with the new competitiveness factors.

**Keywords:** Shipbuilding sector / Competitivity factors / Cooperation / Clusters / International competition.

---

## **1. INTRODUCCIÓN**

El carácter polar del sector de construcción naval dota a esta industria de unos atributos que la hacen meritoria de un esmerado cuidado por parte de las autoridades competentes. En efecto, esta seña de identidad convierte a las factorías navales implantadas en un determinado enclave geográfico en el motor –o, al menos, en uno de los principales motores– de su economía, por cuanto que ‘tira’ de un amplio elenco de actividades auxiliares diversas, manejando unos volúmenes de facturación francamente sustanciosos y generando un importante nivel de empleo tanto directo como indirecto. Todo ello genera un efecto “dominó”, con repercusiones positivas cuando la coyuntura se presenta en horas altas, pero también con drásticas consecuencias en épocas recesivas.

España, al ser una península en la que la mayor parte de sus fronteras lindan con el mar, ha desarrollado históricamente toda una industria vinculada con este recurso natural. Por tal motivo, la construcción naval es un sector con una importante tradición nacional, aunque con el devenir de los tiempos ha ido cambiando hasta concentrarse en puntos concretos de su geografía costera. Entre ellos, el que mayor interés despierta, tanto por el nivel de actividad, facturación, número de empresas y empleo, es Galicia.

Al igual que los astilleros nacionales, las factorías gallegas no han sido ajenas a la “eterna” crisis sufrida por el sector en el mundo desde la crisis del petróleo de 1973, que dejó notar sus efectos en el ámbito nacional a principios de la década de los años ochenta. La precariedad a la que se ha visto sometido el sector desde aquel entonces desató la necesidad de reajustes y readaptaciones, poniendo en tela de juicio las bases en las que reposaban los pilares competitivos tradicionales. En los nuevos tiempos, las factorías navales gallegas deben contar con la habilidad de manejar la terna calidad-plazo-precio, lo que las dotará de la capacidad para competir eficaz y eficientemente frente a sus rivales europeos y a los que se encuentran en el extremo oriente: Japón y Corea del Sur.

Guiados por estos indicios, en este trabajo analizaremos el estado de la cuestión del sector en el nivel mundial y nacional para, finalmente, detectar la posición relativa de esta rama de actividad desarrollada por las factorías gallegas, a fin de conocer las deficiencias sufridas y de proponer las vías de actuación más acordes con los nuevos factores de competitividad.

## **2. DELIMITACIÓN DEL SECTOR Y ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS**

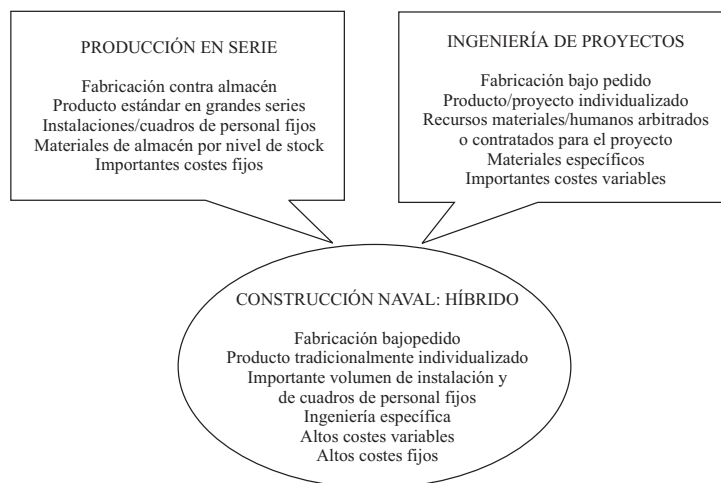
La construcción naval se puede definir como un tipo de arquitectura en la que se proyecta y se construye la estructura de un buque. A su vez, el buque, que es el producto final de la cadena de valor industrial, se puede definir como un flotador que cuenta con la maquinaria necesaria para su propulsión y servicios, así como espacios para la carga, la tripulación y el pasaje.

El sector de la construcción naval –más correctamente denominado *sector de las industrias navales* o en algunos casos, de forma simplificada, *sector naval*– comprende, en su acepción más amplia, todas aquellas industrias dedicadas a la construcción, transformación, reparación, mantenimiento y desguace de todo tipo de buques, embarcaciones y artefactos flotantes, así como la fabricación de motores, turbinas, equipos, maquinaria y accesorios específicos para buques y embarcaciones.

El Ministerio de Industria y Energía, en su informe anual sobre la industria española, encuadra al sector de construcción naval dentro de las industrias manufactureras, en la rama metalmecánica y, por lo tanto, presenta las características propias tanto de una industria pesada como de la rama de las grandes construcciones. De la primera hereda ser un sector intensivo en capital, estar sujeto a movimientos cíclicos en el medio plazo y la necesidad de canales de marketing industrial. De la segunda, la posesión de sistemas de producción a medida, el fuerte efecto de conexión hacia atrás con otros sectores y el hecho de ser intensivo en mano de obra (Vila Alonso, 1996, p. 120).

Por este motivo, la industria de construcción naval moderna se puede considerar como híbrida, xa que combina características de los procesos de ingeniería de proyectos con los sistemas de fabricación en serie<sup>1</sup> (figura 1).

**Figura 1.-** Naturaleza del proceso de construcción naval



FUENTE: Elaboración a partir de Carnevali Rodríguez (1992, p. 175) y de Loredó Fernández (1995, p. 1170).

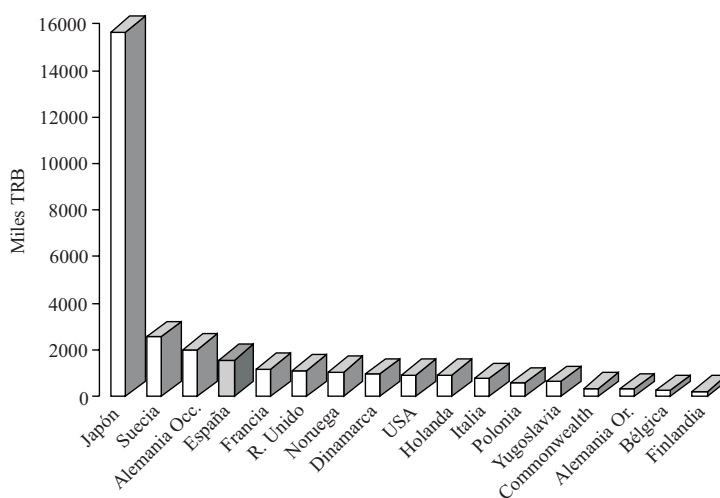
<sup>1</sup> Aunque en algunas ocasiones se fabrica por lotes, en la mayoría de los casos cada buque es construido bajo los requerimientos específicos del comprador, con lo que resulta un producto altamente individualizado en el que el proceso productivo dependerá de cada pedido en concreto. Además, los astilleros utilizan activos muy específicos para la fabricación de los buques y disponen de un volumen importante de instalaciones y de cuadros de personal fijos, que generan unos costes sustanciales de la misma naturaleza (Carnevali, 1992).

En definitiva, podemos afirmar que el sector de construcción naval cuenta con una serie de rasgos básicos que lo singularizan y que le atribuyen, por ende, un carácter especial. Estas señas de identidad están relacionadas con su carácter de industria de síntesis y polar, cuyo producto final –el buque– que presenta un alto grado de unicidad, que cuenta con una elevada vida útil (20 ó 25 años), que tiene un precio muy elevado y que requiere de un largo período de tiempo para su construcción. Además, esta industria se encuentra fuertemente sujeta a las oscilaciones cíclicas de la economía, presenta una sobrecapacidad productiva permanente, opera en un mercado global y ha evolucionado al amparo de la subsidiación.

### 3. EL MAPA INDUSTRIAL DEL SECTOR NAVAL GALLEGO

España ha sido uno de los principales constructores navales de ámbito mundial y aún hoy mantiene una posición relevante en el sector, a pesar de las importantes crisis por las que ha pasado esta rama de actividad. No en vano en el año 1973 España ocupaba el cuarto puesto en la clasificación mundial –en términos de producción– detrás de Japón, de Suecia y de Alemania Occidental (gráfico 1).

**Gráfico 1.-** Producción mundial ponderada de buques durante 1973



FUENTE: Construnaves (1974, p. 23).

En efecto, el litoral español estuvo en todo momento plagado de decenas de pequeños astilleros en los que, a partir de los conocimientos transmitidos de generación en generación, se construían y reparaban los barcos de matrícula nacional<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Esta fuerte tradición en la construcción naval en España se constata al observar cómo la mayoría de los astilleros existentes hoy en día tienen sus orígenes a finales del siglo XIX y principios del XX.

Pero, con el devenir de los tiempos y de los cambios tecnológicos acontecidos en su transcurso, esta actividad se fue concentrando en determinadas zonas de la geografía nacional, entre las que destacan La Carraca, Ferrol y Cartagena, especializadas en la moderna construcción militar, y Vigo, Bilbao o Cádiz, como centros constructores de buques mercantes y de pesca. Más concretamente, Galicia es la comunidad autónoma española que acoge la mayor concentración de esta actividad tanto en términos de número de empresas como de número de empleados y de facturación (tabla 1).

**Tabla 1.-** Número de astilleros, empleo y cifra de ventas del sector por CC.AA.

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NÚMERO DE ASTILLEROS	PORCENTAJE ASTILLERO	EMPLEO	PORCENTAJE EMPLEO	VENTAS (Millones de pesetas)	PORCENTAJE VENTAS
Galicia	23	38	3.318	49	69.055	40
País Vasco	7	12	417	6	11.108	6
Asturias	6	10	993	15	23.338	14
Andalucía	5	8	842	12	11.321	7
C. Valenciana	4	7	119	2	14.421	8
Cataluña	4	7	108	2	2.116	1
Canarias	4	7	285	4	6.594	4
Baleares	3	5	233	3	9.379	5
Cantabria	2	3	403	6	23.338	14
Murcia	2	3	92	1	1.073	1

FUENTE: DUNS (2000).

Asimismo, en el ámbito gallego la producción y el empleo del sector se encuentran igualmente muy concentrados en dos zonas geográficas, a saber:

- La *comarca de Ferrol*, en la zona norte, donde desarrollan su actividad los grandes astilleros públicos: Astano, que tras la reconversión sólo se dedica a embarcaciones *off-shore* (plataformas flotantes) y transformaciones, y la factoría ferrolana de la Empresa Nacional Bazán, dedicada a construcciones militares<sup>3</sup>. Además de esto, Ferrol cuenta con algunos astilleros de pequeño tamaño.
- La *comarca de Vigo*, en la zona sur, donde se observa una considerable concentración de pequeños y medianos astilleros, preferentemente dedicados a la construcción de buques pesqueros, siendo todos ellos de capital privado. Las principales factorías, atendiendo a su dimensión son, por orden de importancia, F.N. Vulcano, Metalships & Docks, C.N. P. Freire, H.J. Barreras y Armón Vigo.

Además de estas dos grandes zonas, cabe resaltar que de manera residual se registra la presencia de un astillero en la costa lucense, tal y como se puede observar

<sup>3</sup> Ambas empresas han llegado a un acuerdo de fusión en julio del año 2000, pasando a constituir el décimo grupo de construcción naval del mundo.

en la tabla 2, en la que recogemos datos específicos sobre el número de factorías navales, empleo y facturación por provincias.

**Tabla 2.-** Número de astilleros, empleo y cifra de ventas por provincias gallegas

PROVINCIA	NÚMERO DE ASTILLEROS	PORCENTAJE ASTILLERO	EMPLEO	PORCENTAJE EMPLEO	VENTAS (Millones de pesetas)	PORCENTAJE VENTAS
Pontevedra	17	74	1.822	55	43.691	63,4
A Coruña	5	22	1.468	44	22.963	33,3
Lugo	1	4	28	1	2.399	3,3

FUENTE: DUNS (2000).

#### 4. LA CONSTRUCCIÓN NAVAL GALLEGA DENTRO DEL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

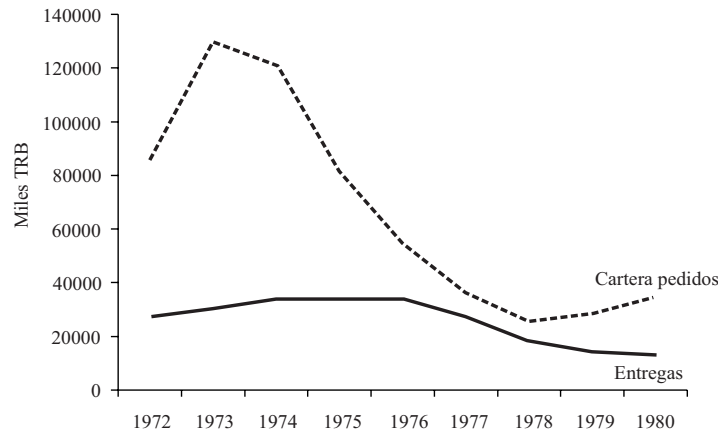
El mapa industrial hasta aquí esbozado es el resultado de la importante reducción de capacidad conseguida a través de los sucesivos planes de reconversión sufridos por el sector desde la crisis del petróleo de 1973. A partir de esta fecha, la industria de construcción naval de ámbito mundial tuvo que reajustar sus capacidades de producción al ver cómo se reducía la demanda de buques e, incluso, se rescindían los contratos de construcción previamente firmados<sup>4</sup>, pasando de una contratación mundial de 128,9 millones TRB en el año 1973 a tan sólo 55 millones en el año 1976 (gráfico 2).

Aunque en un principio se pensaba que esta crisis era de carácter coyuntural, finalmente no fue así, puesto que el sector manifestó padecer notables problemas estructurales que se vieron agudizados por una nueva crisis económica mundial en el año 1979. Consecuentemente, los efectos sobre la construcción naval en todo el mundo se prolongaron hasta nuestros días sin que se volvieran a alcanzar nunca más los niveles de producción registrados en el año 1973.

Así las cosas, la construcción naval europea se sometió a un severo proceso de reestructuración con drásticas reducciones de capacidad, que llegaron a alcanzar el 60% de la capacidad física inicial, y casi el 80% de la mano de obra. Y mientras ocurría esto, otros países, fundamentalmente Corea del Sur<sup>5</sup> y últimamente China, incrementaban su potencia constructora (tabla 3).

<sup>4</sup> Esta situación es una consecuencia inmediata de la drástica caída de la demanda de crudo ante la subida de su precio, que pronto dejó notar sus efectos negativos sobre el transporte marítimo de petróleo, aunque también se resintió el transporte marítimo de las demás mercancías.

<sup>5</sup> Aunque Corea era un constructor naval insignificante durante los años sesenta, en la década siguiente experimentó un fuerte crecimiento como consecuencia de los efectos de un ambicioso programa diseñado por su Gobierno para el desarrollo de la industria coreana en general. Este plan incluía una amplia expansión de la construcción naval, que no se hizo realidad hasta justamente la época de la crisis. A partir de entonces, se ha desarrollado aceleradamente hasta alcanzar el máximo nivel mundial junto con Japón, en detrimento de Europa occidental. El desarrollo de la industria naval surcoreana ha sido posible gracias a la confluencia de un cúmulo de circunstancias: importación de tecnología, férrea organización de sus astilleros, bajo nivel salarial e intensa laboriosidad y sobriedad del pueblo coreano y el apoyo conjunto del Gobierno y de la banca.

**Gráfico 2.-** Evolución de la cartera de pedidos y entregas mundiales entre los años 1972-1980FUENTE: SERNAVAL. Datos publicados en *Rotación* (1998, p. 152).**Tabla 3.-** Capacidad mundial de construcción naval, 1975-1990 (millones CGT/año)

PAÍS	CAPACIDAD UTILIZADA		CAPACIDAD DISPONIBLE		CAPACIDAD POTENCIAL	
	1975	1990	1975	1990	1975	1990
Europa occ.	8,24	2,69	8,49	3,16	9,15	3,82
Japón	8,60	4,10	9,00	5,50	9,50	6,00
Corea Sur	0,23	1,70	0,40	1,80	0,80	2,70
América	0,80	0,60	1,20	0,80	1,60	1,30
Comecon	2,48	1,23	2,76	2,04	2,95	3,72
<i>Total mundial</i>	<i>20,80</i>	<i>10,90</i>	<i>22,40</i>	<i>14,50</i>	<i>24,60</i>	<i>19,30</i>

FUENTE: Uninave. Datos publicados en ANAVE (1991, p. 110).

La aparición de los astilleros surcoreanos en la escena internacional se sostiene sobre un conjunto de factores tales como la falta de liberalización del mercado de capitales o la evolución de la paridad del won, que nada tenían que ver con las cualidades competitivas del sector<sup>6</sup>, por lo que las autoridades japonesas y occidentales han calificado su actuación como competencia desleal.

Finalmente, este incontrolado crecimiento coreano agudizó el desequilibrio entre oferta y demanda de buques en el mercado internacional de modo que, mientras la capacidad de construcción total se había reducido tan sólo en un 30%, la demanda había caído en un 41%, llegando a un mínimo de unos 9 millones de CGT de entregas en el año 1988 desde los 22 millones de CGT entregados en el año 1978.

Pese a que la cartera de pedidos mundial no ha dejado de crecer en los últimos años, sigue existiendo un *gap* entre oferta y demanda mundial estimado en un 30%

<sup>6</sup> Ciertamente, los astilleros coreanos disfrutaban de una prima indirecta por unidad producida que proviene del diferencial de los tipos de interés y de la continua devaluación de su moneda. Ambos efectos se ven reforzados en la industria naval por el largo plazo de construcción de los buques, lo que les permite disminuir mucho más sus precios, y porque cuentan, por consiguiente, con un mayor margen de maniobra.

(*Ingeniería Naval*, junio, 1998, p. 18). No se prevé que este desequilibrio se mantenga en este nivel sino que se irá agudizando: algunos estudios realizados preconizan que, frente a capacidades de construcción de 21,1 millones CGT en el año 2000 y de 23,7 millones CGT en el 2005, se estiman entregas medias anuales que no superan los 17 millones CGT (*Ingeniería Naval*, noviembre, 1998, p. 15).

Así las cosas, se observa un claro desplazamiento del centro geográfico de la construcción naval hacia Extremo Oriente, puesto que aunque la hegemonía mundial la poseían Gran Bretaña, Suecia y Alemania durante los años cincuenta y sesenta, en la actualidad son el Japón y Corea los que se reparten equitativamente el 65% del mercado mundial<sup>7</sup> (tabla 4). A su vez, China está alcanzando cuotas de hasta el 8%, a lo que hemos de sumar la presencia de otros países asiáticos, como Taiwán o la India, que están entrando en el sector para aprovechar igualmente sus bajos costes salariales. Igualmente, países de Europa del este, como Polonia y Yugoslavia, también han venido incrementando su participación en el mercado mundial; algunos de ellos como consecuencia de la reconversión de una parte de la antigua industria militar en mercante, como es el caso de Rusia. A pesar de esta reordenación del sector a nivel mundial, los astilleros del viejo continente aún poseen en la actualidad una importante cuota de mercado mundial<sup>8</sup>, que gira en torno a un 20%.

En medio de todos estos acontecimientos mundiales, España se une a ellos con retraso, puesto que su gran ritmo inicial de producción fue decayendo lentamente hasta finales de los años setenta gracias a una gran cartera de pedidos inicial, largos plazos de entrega, programas de renovación de la flota nacional y una oportuna contratación especulativa. Por tales motivos, mientras que el máximo de la producción mundial se alcanzó en el año 1975 con 34,2 millones TRB, en España la máxima producción en entregas se alcanzó dos años más tarde, en el año 1977, con 1.815.000 TRB (gráfico 3).

Esta situación demoró la toma de conciencia de la profundidad de la crisis en nuestro país pero, finalmente, a comienzos de los años ochenta, justo después de la segunda crisis del petróleo, la construcción naval española se encontró con la realidad de una industria poco competitiva. España, en pleno proceso de expansión en aquel momento, retrasó excesivamente las medidas de reconversión necesarias, que no tuvieron lugar hasta 1984<sup>9</sup>, cuyos efectos se constatan en la tabla 4.

---

<sup>7</sup> Desde 1975, año en que Japón alcanzaba el máximo nivel de construcción naval mundial, y a pesar de haber sufrido largos años de crisis y una fuerte reducción de capacidad, la industria naval japonesa ha seguido ostentando el primer puesto mundial frente al declive europeo y al auge coreano.

<sup>8</sup> Tras la crisis, la localización de la industria naval en Europa presenta un panorama diferente: Alemania, durante los últimos treinta años sigue conservando un lugar preeminente, especializándose en buques portacontenedores; el Reino Unido, que fue en las primeras décadas del siglo XX el primer constructor mundial, ocupa una posición modesta; Suecia, segundo constructor mundial en las décadas de los años sesenta y setenta, ha desmantelado casi en su totalidad esta industria; Dinamarca mantiene su dinamismo a través del gran astillero Odense; Italia se ha elevado a su máximo rango en el terreno particular del segmento de cruceros; y Francia ha decaído notablemente.

<sup>9</sup> Mientras que entre los años 1976 y 1984 en la área OCDE tuvo lugar una disminución drástica de la capacidad, con una reducción de los cuadros de personal del orden del 50%, en España, durante ese mismo período, la reduc-

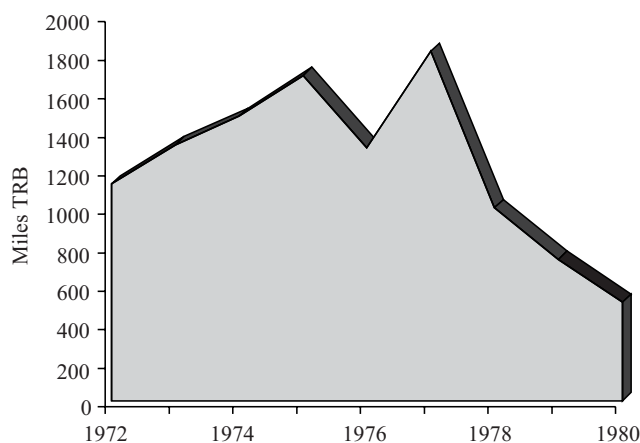
Al igual que en el resto de España, la gran expansión del sector en Galicia tuvo lugar durante la década de los años sesenta y es en el año 1979 cuando se observan los mayores índices de actividad de sus factorías. Así, por ejemplo, las entregas de los pequeños y medianos astilleros de la zona sur de Galicia representaban un 43% sobre el total nacional en 1979 y, en esa misma fecha, la actividad constructora de la zona suponía un 21% del total nacional. Dejando atrás estos máximos, aún en el año 1982 la actividad de los astilleros vigueses representaba alrededor del 26% de la media del conjunto de los pequeños y medianos astilleros nacionales –sin incluir a los grandes astilleros– y el 12,6% del tonelaje entregado por el sector de construcción naval del país (Confederación de Empresarios de Pontevedra, 1990, p. 239).

**Figura 2.-** Rotación mundial del liderazgo del sector naval

PERÍODO	GRAN BRETAÑA	EUROPA OCC.	JAPÓN	COREA DEL SUR
Antes de 1945	Líder en costes			
Desde 1945 hasta mediados de los años cincuenta	Diferenciación global	Líder en costes	Mercado protegido	
Desde mediados de los años cincuenta hasta la crisis del petróleo (1973)	INTERVENCIÓN DEL GOBIERNO (Subsidiación)	Importación de mano de obra Diferenciación global	Líder en costes	
Desde 1974 hasta los años noventa	NACIONALIZ. DE LOS ASTILLEROS ( <i>British Shipbuilding</i> )	Mercado protegido	Diversificación Diferenciación global	Líder en costes
Actualidad	CIERRE DE ASTILLEROS	Colaboración con países en vías de desarrollo Diferenciación global	Diferenciación global Mercado protegido	Diferenciación global Líder en costes

FUENTE: Vila Alonso (1996).

ción fue tan sólo del 15% en términos de mano de obra, manteniéndose en la práctica inalterado el nivel de capacidad productiva.

**Gráfico 3.-** Evolución de entregas nacionales de nuevas construcciones (1972-1980)

FUENTE: Construnaves (1981, p. 23).

**Tabla 4.-** Evolución del empleo y capacidad de producción (TRBC) durante el período de reconversión del sector naval español

CUADROS DE PERSONAL TOTALES DEL SECTOR (cuadro de personal propio y subcontratas)					
	1975	1984	1991	1995	1998
Astilleros públicos	36.097	26.797	10.113	5.968	4.177
Astilleros privados	15.481	11.764	6.318	3.839	3.425
Otras actividades	6.431	1.777	732	1.885	1.548
<i>Cuadro de personal total</i>	<i>58.010</i>	<i>40.338</i>	<i>17.163</i>	<i>11.692</i>	<i>9.150</i>
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN (TRBC)					
	1976	1986	1991	1995	1998
Grandes astilleros	550.000	195.000	195.000	173.000	173.000
Pequeños y medianos astilleros	450.000	250.000	205.000	197.000	179.000
<i>Capacidad total</i>	<i>1.000.000</i>	<i>445.000</i>	<i>400.000</i>	<i>370.000</i>	<i>352.500</i>

FUENTE: Gerencia del Sector Naval (1999, pp. 97 y 101).

Por lo que al empleo se refiere, a finales de los años setenta y principios de los ochenta, el sector ocupaba en Galicia alrededor de 18.400 personas, lo que representaba un 11,5% del empleo industrial gallego. En la ría de Vigo, hasta el momento de la reconversión, el empleo directo generado por el sector se acercaba a las 5.000 personas, lo que suponía un 10% del empleo industrial de la provincia de Pontevedra, a los que hay que añadir los más de 1.000 obreros subcontratados y la gran cantidad de empleo indirecto, difícilmente cuantificable, generado por otras actividades productivas relacionadas.

No obstante, el proceso de reconversión, iniciado en el año 1984, supuso la disminución de la capacidad global de producción de esta zona, que quedó reducida a las dos terceras partes de la existente en aquel momento. Esto supuso que las empresas ya establecidas afrontaran la reestructuración del sector en crisis median-

te la reducción de sus cuadros de personal, en algunos casos de sus productos (Barreras deja de fabricar motores), reorientando su actividad (Astano –en Ferrol– deja de construir buques para dedicarse a las plataformas petrolíferas) e incluso desapareciendo, como es el caso de ASCON<sup>10</sup> (Astilleros y Construcciones, S.A.).

Hay que destacar que, mientras todos los constructores navales de este ámbito geográfico estaban padeciendo el problema de la crisis y de la reconversión naval, la empresa Rodman Construcciones Navales e Industriales, S.A, constituida en el año 1974 y dedicada a la construcción de pequeñas embarcaciones deportivas y militares, le plantaba cara a esta precaria situación mediante la introducción de un moderno sistema de construcción de barcos, empleando productos de nueva tecnología como el “poliéster reforzado con fibra de vidrio” en sustitución del tradicional acero combinado con madera. Más tarde –en el año 1992–, esta empresa acuerda fusionarse con la sociedad Polyships, S.A., lo que da como resultado una nueva empresa con la denominación social de Rodman Polyships, S.A.<sup>11</sup>, que en todo momento ha sabido remontar los escollos inherentes al largo proceso de reconversión sufrido por esta industria en España (*Ingeniería Naval*, 1993).

## 5. LOS FACTORES DE COMPETITIVIDAD DEL SECTOR

Una de las consecuencias inmediatas que se derivan de la sobrecapacidad productiva permanente del sector recae en el estancamiento de los precios, lo que se ve agravado por los factores competitivos (desleales) en los que se sustentan las empresas orientales, que les permiten ofrecer precios más bajos que los astilleros del resto del mundo.

De hecho, los precios en dólares de los buques no sólo se mantienen a un nivel insatisfactorio, sino que en muchos tipos se han registrado, a finales de la década de los años noventa, los niveles del año 1992. Este deterioro de los precios ha sido mucho más acelerado en el año 1998, como consecuencia de la crisis asiática, pudiéndose observar cómo las mayores diferencias se ponen de manifiesto en los buques típicamente construidos en el Extremo Oriente y, en particular, en Corea<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Una buena parte de esta reducción se debió al cierre de ASCON, que era una de las empresas privadas más importantes del sector. En el año 1983, antes del cierre, tenía en su cartera de pedidos dos buques para suministro a plataformas petrolíferas, dos arrastreros factoría, dos portacontenedores para armadores nacionales y doce arrastreros congeladores para el exterior, pedidos no pudo comenzar (ASIME, 1983, p. 20).

<sup>11</sup> La empresa resultante de la fusión, que ocupa las instalaciones de Vigo y de Meira de la extinta factoría Astilleros y Construcciones (ASCON), tiene por objeto social la construcción, venta y reparación de toda clase de barcos (tanto embarcaciones deportivas como aquéllos destinados a uso comercial y artefactos flotantes), así como la fabricación y la venta de piezas industriales diversas para la construcción naval y para la industria del automóvil y de suministros a buques.

<sup>12</sup> Ante la imposibilidad de competir en costes frente a los rivales orientales, la construcción naval europea en general, y la española en particular, se fue centrando a lo largo de los años en buques con mayor valor unitario que

Si a ello le sumamos la creciente estandarización del producto, fruto de la difusión de nuevas técnicas de producción que permiten construir buques de prestaciones similares en los diferentes astilleros, entonces podemos entender que la competencia se centre cada vez más en el precio como variable principal en la asignación de proyectos.

A esto tenemos que añadirle un conjunto de tendencias que están teniendo lugar a nivel mundial, con palmarias repercusiones sobre el tráfico marítimo convencional y, finalmente, sobre la contracción de la demanda de buques. Nos estamos refiriendo a la amenaza de productos sustitutivos procedente de la proliferación de gasoductos, a la menor dependencia energética de los países desarrollados, a la aparición de productos sustitutivos de las materias primas tradicionales y a la reducción de los costes del transporte aéreo (Loredo Fernández, 1995, p. 1169).

Este nutrido grupo de circunstancias, junto con el alto componente cíclico de la demanda, los elevados costes fijos y la alta especialización de los activos productivos que se manejan, la existencia de múltiples astilleros, con objetivos y estrategias muy diversas, o la presencia de barreras de salida derivadas de decisiones políticas (mantenimiento de industrias estratégicas o del empleo) hacen de la construcción naval un sector con un alto grado de rivalidad entre los competidores, que se ha traducido en una fortísima guerra de precios. Por tal motivo, las empresas realizan esfuerzos de I+D que les permitan disponer de procesos productivos que operen con costes más bajos.

Dado que el sector se encuentra en la etapa de madurez<sup>13</sup>, la posición negociadora de los productores de buques respecto de los compradores puede calificarse como débil (Loredo Fernández, 1995, p. 1169), de modo que los armadores tienen una mayor capacidad para presionar en cuanto a sus exigencias, que se sustentan en la línea de conseguir precios más bajos, condiciones de financiación más favorables, mejoras en la calidad y en la tecnología incorporada, reducción de los plazos de entrega, mayor rapidez en las operaciones de carga y descarga, incremento de la vida útil del buque, mayor velocidad o mejores prestaciones en el campo del diseño. A estas exigencias se unen las provenientes de la legislación, que cada vez es más estricta en términos de seguridad y de medio ambiente.

Todas estas exigencias –calidad, plazo de entrega y precio– han tomado cuerpo y se han convertido en puntos clave para el sostenimiento de la mejora competitiva de un astillero moderno, y en ellas podemos reconocer el germen de la revolución

---

los construidos en el Japón y en Corea. Este resultado se desprende de la magnitud de la cartera de pedidos europea que era, en el año 1996, en términos de valor, del 31% del total mundial, mientras que en términos de tonelaje (CGT) alcanzaba sólo el 24,7%. Esto refleja la potencia europea en diseño y desarrollo técnico. Sin embargo, los astilleros japoneses, y en menor medida los coreanos, tienen una mayor productividad que la mayoría de los astilleros europeos. No obstante, no todos los astilleros europeos están por debajo del nivel medio de productividad japonés. Además, puede considerarse que los niveles salariales en Europa y en el Japón son compatibles.

<sup>13</sup> De forma general, en la actualidad se puede decir que la industria del sector naval se encuentra en una fase de madurez, aunque existen evidencias nacionales que se alejan de esta afirmación. Tal es el caso de Gran Bretaña, donde el sector ha entrado realmente en una fase de declive; o el caso de los nuevos países industrializados, donde el sector se encuentra en una fase de crecimiento, desempeñando este sector el mismo papel motor de la industrialización que tuvo en su momento en los países productores tradicionales.

tecnológica en los sistemas de fabricación, en los organizativos y en los de gestión que ha asolado a las empresas de construcción naval durante el último cuarto de siglo. Además de tales innovaciones, hoy en día los astilleros cuentan con opciones estratégicas que admiten la combinación de flexibilidad<sup>14</sup> y de eficiencia productivas antes inimaginables. La primera con el propósito de atender a la diversificación de productos actualmente requerida y la segunda mediante la reducción de costes de fabricación y de aprovisionamiento (tabla 5).

**Tabla 5.-** Bases de la competitividad y medios para su consecución en la construcción naval

CLAVES COMPETITIVAS	IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
CALIDAD	Autocontrol	Calidad del producto
PLAZO	Tecnología de grupos	Mejora de la productividad Flujos nacionales
	Zonas y etapas	Eliminación de tiempos muertos Eliminación de stocks en almacén Eliminación de gastos de inmovilizado
PRECIO	Sistema de planificación integral	
	Control de exactitud dimensional (A/C, Accuracy Control System)	Mejora de la productividad Eliminación de correcciones innecesarias Eliminación de reprocesado de productos Evitar el malgasto
	Grupos de mejora	
	Sistema de Control de Calidad Total (TQC, Total Quality Control)	

FUENTE: Adaptado de Sánchez López (1994, p. 336).

Más concretamente, las opciones estratégicas a las cuales nos estamos refiriendo son fruto de los cambios acontecidos en los sistemas de construcción y en el diseño de la producción que, a su vez, se vieron favorecidas por los avances experimentados en las técnicas constructivas, fundamentalmente en el terreno de la soldadura, así como en el de la mecanización, automatización y la actual robotización de los procesos. Estos cambios han discurrido paralelamente a las modificaciones ocurridas tanto en la disposición de la planta de los astilleros como en su gestión.

En consecuencia, los astilleros españoles han accedido a nichos de mercado más sofisticados, sustituyendo el diseño convencional y lo que simplemente era mano de obra por diseño informatizado, con participación en desarrollo de diseños avanzados y mano de obra de alta calidad, bien organizada y con mandos intermedios y superiores conocedores de los equipos y de los productos de última generación. Así pues, aunque España ha perdido la primacía de la primera mitad de los años setenta, mantiene un nivel aceptable con respecto a la media, siendo reconocido a nivel

<sup>14</sup> En este caso, entendemos la flexibilidad de las tecnologías de producción en el sentido de que permiten la fabricación de un grupo de productos de manera tal que es posible pasar de fabricar unos a fabricar otros de forma relativamente poco costosa. Así, la flexibilidad de la producción permite la adaptación rápida de la actividad a las necesidades del cliente (Ocaña Pérez, 1992, p. 121).

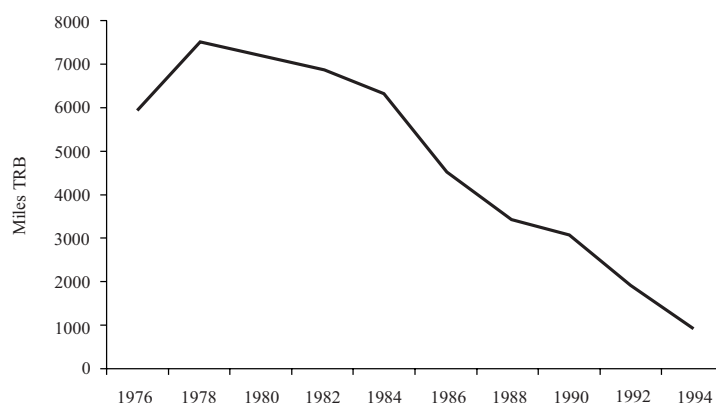
mundial como un sector nacional de alta tecnología, con una elevada tasa de empleo y en los primeros puestos de exportación neta.

## 6. LOS RETOS DE LAS FACTORÍAS NAVALES NACIONALES

El continuo deterioro sufrido por el sector en España, desde finales de la década de los años setenta, se atribuye tanto al desequilibrio entre la oferta y la demanda mundial como al excesivo proteccionismo que, con raíces históricas, vinieron practicando los sucesivos gobiernos en nuestro país. Este proteccionismo no se limitaba a la concesión de ayudas directas, sino que obligaba a los armadores nacionales a adquirir buques nuevos construidos en España y a explotarlos bajo bandera nacional. Dentro de este marco legal, el sector naviero español desempeñaba su actividad con altos costes y con una elevada atomización, no pudiendo competir en el mercado internacional con armadores de mayor envergadura y con costes laborales y de capital mucho más bajos.

Esta precaria situación del sector naviero español ha derivado en un significativo descenso del tonelaje nacional (gráfico 4), con importantes repercusiones en el sector de la construcción naval y en su industria auxiliar.

**Gráfico 4.-** Evolución de la flota mercante española, 1976-1994



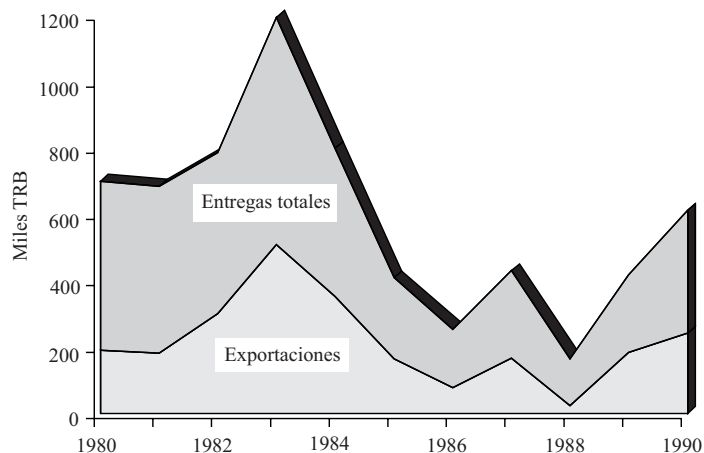
FUENTE: ANAVE. Datos publicados en Gerencia del Sector Naval (1996, p. 44).

Frente a esta situación, los astilleros españoles, acostumbrados a disponer de un mercado cautivo que absorbía más de la mitad de su producción, se vieron obligados a salir al exterior con el objeto de consolidar su posición en otros mercados mucho más difíciles. Como se confirma en el gráfico 5, desde mediados de los años ochenta, aproximadamente la mitad de la producción nacional ha tenido como des-

tinarios armadores extranjeros, y desde finales de esa década hasta nuestros días este dato evolucionó hasta casi el 90%<sup>15</sup>.

El escaso nivel de demanda interna, fundamentalmente centrada en construcciones pesqueras<sup>16</sup>, se revela como uno de los puntos débiles de la reconversión naval española –que no ha sabido atajar el problema de los astilleros por el lado de la demanda–, de forma que el origen de los contratos es mayoritariamente extranjero.

**Gráfico 5.-** Exportaciones y entregas totales nacionales en la década de los años ochenta



FUENTE: Construnaves (1981).

Así, España exporta en la actualidad entre el 90 y el 95% de la producción de sus astilleros –con destino, en su mayor parte, a los países miembros de la OCDE–. Este porcentaje es francamente llamativo si tenemos en cuenta que los constructores navales de países europeos dedican un 40% de su producción a armadores nacionales y que los armadores japoneses contratan casi exclusivamente en astilleros de su país, dato relevante si se tiene en cuenta que su mercado naviero gira alrededor de un 23% de la contratación mundial de nuevas construcciones.

Como consecuencia, los astilleros españoles se ven obligados a competir a nivel mundial –donde la competencia es mucho más agresiva–, a pesar de que en este ámbito juegan con cierta desventaja en términos de coste; aspecto éste de gran importancia si reparamos en el estancamiento (en el mejor de los casos) y en la ten-

<sup>15</sup> En el período comprendido entre los años 1989 y 1997 únicamente el 4,6% del tonelaje total contratado en los astilleros nacionales fue para navieros españoles. Para ese mismo período, el 50% de los buques contratados en la UE fueron por compañías navale nacionales. En el período anterior, al comienzo del declive de la flota española en el año 1981, la cuota contratada por armadores nacionales en España estaba en línea con la media europea.

<sup>16</sup> A pesar de ser España un país con una fuerte tradición marítima, su balanza de fletes presenta un déficit que supera los 300.000 millones de pesetas. Esta tendencia continuada desde hace unos años no se explica por el cambio del dólar, sino porque nuestra flota no es suficiente para atender la demanda nacional.

dencia a la baja de los precios a nivel mundial como resultado de la sobrecapacidad provocada, entre otros factores, por la expansión coreana. Esta situación de inferioridad sufrida por los astilleros nacionales frente a sus competidores mundiales viene justificada, principalmente, por tres aspectos. A saber:

- 1) Tienen que competir con países que cuentan con unos niveles de productividad superiores (fundamentalmente Japón) o con unos costes salariales inferiores (fundamentalmente Corea del Sur).
- 2) Los astilleros de muchos países competidores cuentan con ayudas indirectas al sector, fundamentalmente provenientes de una fuerte demanda interna.
- 3) Se enfrentan a un importante diferencial de inflación.

A mayores, esta situación de precariedad comparativa se ve agudizada por la congelación y por la tendencia a la eliminación de todas las ayudas al sector, incluida en la nueva regulación europea<sup>17</sup>.

Con este telón de fondo, los astilleros nacionales se encuentran en la necesidad de reducir permanentemente sus costes y ser competitivos por sus propias capacidades, a fin de asegurar su supervivencia.

Pero los constructores navales no deben atender tan sólo a los requerimientos de precios a la hora de procurarse una posición competitiva en el mercado internacional, sino que además se ven obligados a satisfacer también al cliente en el cumplimiento de especificaciones complejas, rapidez en las entregas y alta calidad del producto. Estas peculiaridades de la demanda han exigido la implantación de sistemas de producción que doten a las factorías de altas dosis de flexibilidad, con el fin de conjugar los objetivos de reducción de costes de fabricación y de aprovisionamiento con la adaptación a demandas específicas.

El cumplimiento de estas exigencias no es viable si se desatienden los aspectos tecnológicos y la innovación. En este terreno, el sector naval español ha mostrado un atraso endémico con respecto a las naciones más avanzadas, caminando siempre por detrás de otros países en la adopción de los métodos más modernos de fabricación de barcos y, por eso, en la incorporación de las últimas novedades al producto final.

Los años sesenta y setenta y posteriormente la década de los años noventa pueden identificarse como las épocas en las que los astilleros españoles se han acercado más a los niveles tecnológicos de los países más avanzados, gozando, a la sazón, de un prestigio internacional en la construcción de barcos de calidad.

En los años noventa la mayoría de los pequeños y medianos astilleros nacionales ya habían incorporado totalmente la utilización de la soldadura eléctrica y el

---

<sup>17</sup> Esta política de eliminación progresiva de las ayudas al sector, prevista en la regulación europea, será aplicada salvo que la Comisión detecte prácticas de distorsión de la competencia por parte de los países orientales.

sistema de construcción del casco por bloques, aunque tan sólo una minoría estaba encaminando sus pasos hacia el sistema de construcción basado en el armamento por zonas, que en aquel entonces ya había sido introducido en gran medida en los grandes astilleros. Y entre éstos, algunos ya habían avanzado hacia la construcción integrada del casco con el armamento y la pintura, gracias al uso de las técnicas de control de producción.

Sin embargo, históricamente las empresas de construcción naval españolas se han caracterizado por una fuerte dependencia tecnológica exterior a través de la participación y del apoyo técnico directo de compañías extranjeras en los astilleros nacionales o mediante las inexcusables prácticas de importación de maquinaria extranjera, además del escaso desarrollo tecnológico experimentado por la industria auxiliar nacional.

Finalmente, por lo que respecta a la calidad, hay que decir que la tendencia actual en las empresas gira en torno a la unificación de la calidad, la prevención de riesgos y las cuestiones medioambientales, en un único *sistema integral de gestión* (Sánchez López, 1998, pp. 92-93).

## 7. LAS ACTUACIONES NECESARIAS

Se colige de lo antedicho que la situación de las empresas constructoras navales españolas es ciertamente delicada, por cuanto que no disponen de un volumen de demanda interna adecuado ni de los mecanismos de apoyo indirecto de los que disfrutaban muchos de sus competidores mundiales; traduciéndose todo ello en problemas de competitividad a nivel internacional.

El auténtico desarrollo del sector pasaría, primero, por el fortalecimiento de su locomotora económica, que es la flota nacional, que tiraría de la construcción naval y ésta, a su vez, de la industria auxiliar. Para ello, sería necesario desarrollar en España un esquema de incentivos fiscales a la inversión en buques, lo que permitiría recuperar a medio plazo una parte del sector marítimo perdido, sin el cual es muy difícil que la construcción naval y su industria auxiliar puedan competir en igualdad de condiciones. De hecho, la experiencia de medidas similares en países de nuestro entorno<sup>18</sup> demuestra que en un corto espacio de tiempo la situación se podría reconducir.

Por otra parte, los constructores navales españoles juegan en condiciones desventajosas frente a sus competidores europeos y, cuanto más, a los asiáticos, en lo que se refiere a la opaca percepción de ayudas. Sin embargo, las empresas del

<sup>18</sup> Los incentivos fiscales a la inversión aplicados en Alemania han forzado un giro en la tendencia decreciente de la flota de pabellón nacional, que desde el año 1989 ha aumentado en más de un 80% sus GT. Por su parte, los aplicados en Italia para las empresas del grupo *Finmare*, aunque no dieron lugar a un crecimiento de la flota, sí que hicieron posible una profunda renovación de esa flota y, por ende, una demanda sostenida de construcción naval. Asimismo, el marco legal vigente en Noruega supuso un crecimiento de la flota de pabellón nacional de un 269% de sus GT en el período 1988-1991. Finalmente, el esquema francés, introducido en julio del año 1996, permitió que durante el año siguiente la flota de pabellón francés aumentara en un 7%.

que se refiere a la opaca percepción de ayudas. Sin embargo, las empresas del sector deben conseguir cada vez más alejarse de ese carácter subsidiario y ser competitivas por sus propias capacidades. Este reto podría ser superado siempre y cuando nuestras factorías dejaran de ser astilleros tradicionales para pasar a ser organizaciones preocupadas por la capacidad de ingeniería que permita la oferta de productos de vanguardia, con costes más bajos que los de sus competidores.

Ello se podría conseguir mediante dos tipos de acciones: la externalización de actividades y su integración por la vía de la cooperación, acercándose a los esquemas de actuación seguidos –con éxito– por otros países competidores, tales como Japón o Corea.

Las actuaciones seguidas de cara a la externalización han discurrido por la vía de la división del trabajo en fases, unidades físicas, tiempos y lugares diferentes (construcción modular del buque), favoreciendo así el traspaso de ciertas funciones tradicionalmente desarrolladas por el astillero, a una industria auxiliar externa capaz de realizarlas de forma más eficiente<sup>19</sup>, convirtiéndose de tal forma las factorías en meras empresas de síntesis.

Estas prácticas han permitido a las empresas navales aligerar su estructura y adquirir una mayor flexibilidad para hacer frente a los ciclos de contracción de la demanda y obtener, además, ventajas en el ámbito financiero, al liberarse de la prefianciación de una buena parte de las compras y de los salarios.

Este nuevo panorama se complementaría con el establecimiento de relaciones de cooperación en las distintas fases del proceso, abarcando todo el conjunto de empresas que conforman el sector en un sentido amplio. Además, han de participar en el proceso las autoridades reguladoras de las industrias marítimas y los centros de I+D (Findlay, 1994, p. 545).

## **8. CONSIDERACIONES FINALES**

El objetivo último de la actitud cooperante es sumar potencialidades y reducir riesgos, de forma que el sector se haga más competitivo, aplicando nuevas técnicas de gestión, innovación tecnológica de productos y procesos, etc.

En definitiva, estas prácticas se erigen como el medio adecuado para conseguir la flexibilidad y la consiguiente especialización de las actividades. Estos objetivos son un efecto directo del continuado cambio tecnológico y de la globalización, así como del resultado de las traumáticas reconversiones sufridas por el sector de construcción naval y del consecuente desmembramiento de actividades tradicionalmen-

---

<sup>19</sup> Estos procesos de desintegración vertical dieron lugar a la constitución de empresas independientes que continuaban realizando esa actividad, previamente desarrollada dentro del astillero. Como reminiscencia de esta forma de proceder, los mercados de proveedores de la construcción naval no son nada transparentes, pues abundan las distorsiones generadas por las relaciones accionariales o cooperativas entre proveedores y clientes. Las empresas auxiliares surgidas de esta forma tuvieron éxito gracias a que su producción no iba destinada únicamente a la construcción naval, sino que siguieron la línea de la diversificación, buscando otros clientes que les permitiesen alcanzar los niveles de eficiencia que el suministro exclusivo al astillero del que se desvinculaban no les permitía.

te ejecutadas intramuros. De igual modo, la cooperación permite también alcanzar unos niveles de calidad, al menos, iguales a los ofrecidos por los competidores, incurriendo en unos costes más bajos que ellos, gracias a la manifestación de las economías de escala inherentes a la actuación conjunta. Coadyuva a la consecución de tal simultaneidad el desarrollo tecnológico que se pueda alcanzar mediante tales alianzas.

Las prácticas cooperativas entre las empresas que conforman este sector en Galicia se caracterizan fundamentalmente por ser de naturaleza vertical, con el amplio espectro de empresas que configuran la industria auxiliar, echándose de menos relaciones interempresariales en sentido horizontal.

Tras largos procesos de reconversión sufridos en este sector, la tendencia se encaminó hacia la externalización de actividades, convirtiéndose los astilleros en empresas de síntesis donde, como término medio, entre un 60 y un 70% del valor incorporado en el buque proviene allende su frontera organizacional. Por este motivo, no es de extrañar que las relaciones verticales instauradas estén basadas fundamentalmente en acuerdos de subcontratación. Esta externalización ha sido posible gracias a la eclosión de una industria auxiliar lo suficientemente robusta para atender las exigencias de los astilleros, tanto en términos de calidad como de cantidad.

A su vez, esta industria no es ajena a las prácticas cooperativas, siendo uno de sus referentes la participación en la Asociación Española de Industrias Auxiliares Marítimas (AEDIMAR), que aglutina a la casi totalidad de las empresas que operan en el sector auxiliar de la construcción naval.

Por su parte, de forma general, las relaciones horizontales entabladas entre los astilleros de este enclave geográfico se limitan a la mera participación en asociaciones de ámbito nacional, como CONSTRUNAVES y PYMAR, o de ámbito regional, como es ASIME (Asociación de Industriales Metalúrgicos de Galicia).

Por último, cabe señalar que toda actitud cooperativa debe estar auspiciada por las administraciones públicas mediante la creación de programas de actuación basados no tanto en mejoras individuales de productividad (que también son necesarias) como en el aprovechamiento de las economías que se puedan derivar de colaboraciones verticales y horizontales entre subsectores que participan en la industria marítima.

En esta línea, creemos que es interesante la iniciativa tomada por parte de la administración pública –y más concretamente de la autonómica– de impulsar la creación de *clusters* institucionales como medios canalizadores de los esfuerzos de cooperación individuales de las empresas participantes en el sector. Cabe resaltar, en este caso, el papel jugado por la Xunta de Galicia en la promoción del recientemente creado cluster del naval gallego, ACLUNAGA.

Este *cluster* viene a intentar remediar las deficiencias presentes en el sector. En este sentido cabe decir que, frente al escenario de competencia internacional en el que operan los astilleros gallegos, éstos se encuentran en una clara desventaja en términos de costes, puesto que, por un lado, no han sido capaces de implantar pro-

cesos constructivos basados en el prearmamento avanzado para aligerar los costes hasta los niveles alcanzados por las factorías japonesas y, por otro lado, las cargas laborales del viejo continente no tienen parangón con las del sudeste asiático.

Puesto que la vía salarial no parece ser la senda más factible para corregir los costes empresariales, entonces su minoración debe correr por el lado de la búsqueda de la eficiencia a través de la implantación de innovaciones en los procesos productivos, de igual modo que han procedido los astilleros nipones.

Una vez que alcanzaron nuestros astilleros unos niveles de flexibilidad adecuados, dispusieron de una importante red de empresas auxiliares próximas y contaron con una estrecha ligazón entre éstas y los constructores, lo único que se echa en falta es acometer las reformas estructurales comentadas, así como una actitud cooperativa de naturaleza horizontal, tanto entre las empresas auxiliares como entre los propios astilleros de la zona.

Así las cosas, con la creación de este *cluster* se fijan las bases para la generación de estímulos que hagan aflorar alianzas interempresariales que persigan la coparticipación de los astilleros de la comarca en un mismo proyecto de construcción, mediante la especialización de las factorías en la fabricación de ciertos componentes o bloques del buque, pudiéndose suplir de este modo las deficiencias presentes en el seno del sector auxiliar; asimismo, debe estimular la potenciación de las relaciones de naturaleza vertical ya establecidas y, finalmente, canalizar los esfuerzos hacia la potenciación de la industria auxiliar implantada en la zona.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANAVE (1991): *Marina mercante y transporte marítimo, 90. Datos y comentarios*. (Informe, núm. 29, (junio)). Asociación de Navieros Españoles, Gabinete de Estudios.
- ARCHANCO FERNÁNDEZ, F. (1994): "El sector de construcción naval en España. Oportunidades y amenazas", *Economía Industrial*, (enero-febrero), pp. 111-120.
- ASIME (1983): *Informe sobre la crisis del sector de construcción naval en la Ría de Vigo*. Pontevedra: Asociación Provincial de Industrias Metalúrgicas de Pontevedra
- CARNEVALI RODRÍGUEZ, E. (1992): "La dirección del astillero como función específica, factor clave en el proceso productivo", *Ingeniería Naval*, núm. 682, (abril), pp. 171-185.
- CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE PONTEVEDRA (1990): *Diagnóstico y prospectiva socio-económica de Vigo y su área de influencia*. Vigo: CEP.
- CONSTRUNAVES (1974): *La construcción naval en 1973*. Madrid: Asociación de Constructores Navales Españoles.
- CONSTRUNAVES (1981): *La construcción naval en 1980*. Madrid: Asociación de Constructores Navales Españoles.
- CHO, D.S. (1984): *Shipbuilding Industry: Trends, Characteristics, and Global Competition*. (Documento de Trabajo, núm. 9-784-060). Boston, MA: Harvard Business School.
- DUNS (2000): *Duns 50.000 principales empresas españolas*. (Base de datos en soporte CD). Dun & Bradstreet España.
- FINDLAY, D.N. (1994): "Organización del astillero, planificación, control de producción y sistemas de información de gestión", *Ingeniería Naval*, núm. 709, (octubre), pp. 542-559.

- GERENCIA DEL SECTOR NAVAL (1996 e 1999): *Información básica sobre la evolución del tráfico marítimo y de la construcción naval*. Madrid: Ministerio de Industria y Energía, Dirección General de Industria y Tecnología.
- Ingeniería Naval* (1993): "Polyships, la empresa que retó la crisis", *Ingeniería Naval*, núm. 694, pp. 327-330.
- Ingeniería Naval* (1998): "La construcción naval española en 1997", *Ingeniería Naval*, (junio), pp. 18-33.
- Ingeniería Naval* (1998): "Evolución de la construcción naval", *Ingeniería Naval*, (noviembre), pp. 15-35.
- LOREDO FERNÁNDEZ, E. (1995): "Estrategias innovadoras de producción en la construcción naval", *Libro de Comunicaciones del IX Congreso Nacional y V Congreso Hispano-Fran-cés de AEDEM*, vol. 1, pp. 1165-1175. Toledo.
- OCAÑA PÉREZ DE TUDELA, C. (1992): "Costes de transacción en la organización de la producción: Integración vertical, just in time y mercados", *Economía Industrial*, núm. 284, (marzo-abril), pp. 119-125.
- OUTES RUSO, J.L. (1990): *Crisis del sector de construcción naval y sus repercusiones en Galicia*. (Serie Estudios Sectoriales Caixa Galicia). Vigo.
- Rotación* (1998): "Resumen de la actividad de los astilleros en el período 1972-1998", *Rotación*, núm. 358, (diciembre), pp.152-154.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, A. (1994): "Control de la exactitud en la construcción naval", *Ingeniería Naval*, núm. 706, (junio), pp. 326-337.
- SÁNCHEZ LÓPEZ, A. (1998): "La calidad y la seguridad en las industrias auxiliares del sector naval. Estrategias para una implantación integral", *Ingeniería Naval*, (mayo), pp. 91-95.
- STRATH, B. (1989): *La política de desindustrialización. La contracción de la construcción naval en Europa Occidental*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- TODD, D. (1991): *Industrial Dislocation. The Case of Global Shipbuilding*. Londres: Routledge.
- VILA ALONSO, M. (1996): *Análisis estratégico del sector de la construcción naval. Perspectivas de futuro y consideraciones para la mejora competitiva*. (Tesis doctoral no publicada). Vigo: Universidade de Vigo.