

ESTADO DA CUESTIÓN DA CONSTRUCCIÓN NAVAL GALEGA: OS NOVOS FACTORES DE COMPETITIVIDADE

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

*Departamento de Organización de Empresas e Marketing
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Vigo

**Departamento de Organización de Empresas e Marketing
ETS de Enxeñaría Industrial
Universidade de Vigo

Recibido: 25 xuño 2001

Aceptado: 17 xuño 2002

Resumo: O carácter polar do sector de construción naval converte a esta industria no motor –ou, cando menos, nun dos principais motores– da economía dos enclaves xeográficos nos que se atopa implantada. España, pola súa posición xeográfica, desenvolveu historicamente toda unha industria vinculada co mar e, xa que logo, a construción naval é un sector cunha importante tradición, que foi mudando co devir dos tempos ata concentrarse en puntos concretos da súa xeografía costeira. Entre eles, o que maior interese esperta, polo nivel de facturación, emprego e número de empresas, é Galicia. A precariedade á que se viu sometido o sector nesta Comunidade desde os anos oitenta desatou a necesidade de readaptacións encamiñadas á adquisición de habilidades para manexa-la terna calidade-prazo-prezo, que dotan ás factorías das capacidades competitivas para enfrontarse ós seus rivais.

Guiados por estes indicios, analizáremo-lo estado da cuestión do sector no ámbito mundial e nacional, co obxecto de coñece-la posición relativa dos estaleiros galegos, de colixi-las deficiencias sufridas e de propoñe-las vías de actuación máis acordes cos novos factores de competitividade.

Palabras clave: Sector de construción naval / Factores de competitividade / Acordos 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

O carácter polar do sector da construción naval dota esta industria duns atributos que a fan meritoria dun esmerado coidado por parte das autoridades competentes. En efecto, este sinal de identidade converte as factorías navais implantadas nun determinado enclave xeográfico no motor –ou, cando menos, nun dos principais motores– da súa economía, por canto que 'tira' dun amplo elenco de actividades auxiliares diversas, manexando uns volumes de facturación francamente substanciais e xerando un importante nivel de emprego tanto directo como indirecto. Todo iso xera un “efecto dominó”, con repercusións positivas cando a conxuntura se presenta en horas altas, pero tamén con drásticas consecuencias en épocas recesivas.

España, ó ser unha península na que a maior parte das súas fronteiras lindan co mar, desenvolveu historicamente toda unha industria vinculada con este recurso natural. Por este motivo, a construción naval é un sector cunha importante tradición nacional, aínda que co devir dos tempos foi mudando ata concentrarse en puntos concretos da súa xeografía costeira. Entre eles, o que maior interese esperta, tanto polo nivel de actividade como pola facturación, o número de empresas e o emprego, é Galicia.

Igual cós estaleiros nacionais, as factorías galegas non foron alleas á “eterna” crise sufrida polo sector no mundo desde a crise do petróleo de 1973, que deixou nota-lo seu efecto no ámbito nacional a principios da década dos anos oitenta. A precariedade á que se viu sometido o sector desde aquela desatou a necesidade de axustes e readaptacións, poñendo en tea de xuízo as bases nas que repousaban os piares competitivos tradicionais. Nos novos tempos, as factorías navais galegas deben contar coa habilidade de manexa-la terna calidade-prazo-prezo, o que as dotará da capacidade para competir eficaz e eficientemente fronte ós seus rivais europeos e ós que se atopan no extremo oriente: Xapón e Corea do Sur.

Guiados por estes indicios, neste traballo analizaremos-lo estado da cuestión do sector no nivel mundial e nacional para, finalmente, detecta-la posición relativa desta rama de actividade desenvolvida polas factorías galegas, a fin de coñecer-las deficiencias sufridas e de propoñer-las vías de actuación máis acordes cos novos factores de competitividade.

2. DELIMITACIÓN DO SECTOR E ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS

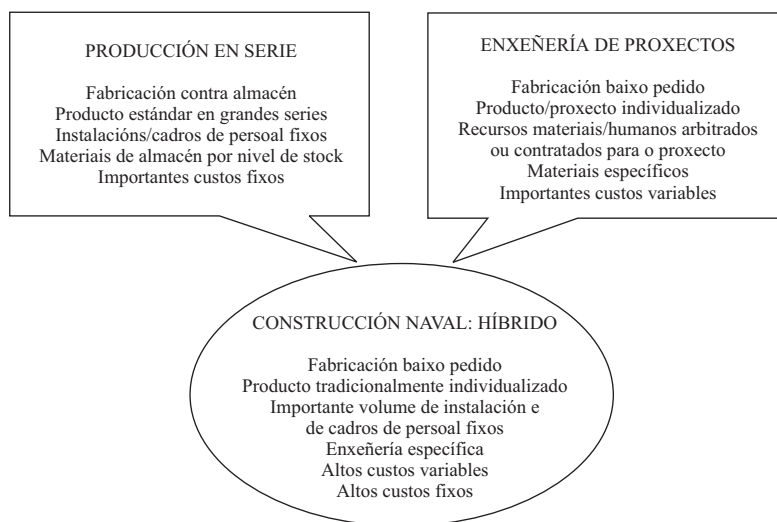
A construción naval pódese definir como un tipo de arquitectura na que se proxecta e se constrúe a estrutura dun buque. Á súa vez, o buque, que é o produto final da cadea de valor industrial, pódese definir como un flotador que conta coa maquinaria necesaria para a súa propulsión e servizos, así como espazos para a carga, a tripulación e a pasaxe.

O sector da construción naval –máis correctamente denominado *sector das industrias navais* ou nalgúns casos, de forma simplificada, *sector naval*– comprende, na súa acepción máis ampla, todas aquelas industrias dedicadas á construción, transformación, reparación, mantemento e despezamento de todo tipo de buques, embarcacións e artefactos flotantes, así como a fabricación de motores, turbinas, equipos, maquinaria e accesorios específicos para buques e embarcacións.

O Ministerio de Industria e Enerxía, no seu informe anual sobre a industria española, encadra o sector da construción naval dentro das industrias manufactureiras, na rama metalmecánica e, polo tanto, presenta as características propias tanto dunha industria pesada como da rama das grandes construcións. Da primeira herda ser un sector intensivo en capital, estar suxeito a movementos cíclicos no medio prazo e a necesidade de canles de marketing industrial. Da segunda, a posesión de sistemas de produción a medida, o forte efecto de conexión cara a atrás con outros sectores e o feito de ser intensivo en man de obra (Vila Alonso, 1996, p. 120).

Por este motivo, a industria da construción naval moderna pódese considerar como híbrida, xa que combina características dos procesos de enxeñería de proxectos cos sistemas de fabricación en serie¹ (figura 1).

Figura 1.- Natureza do proceso de construción naval



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

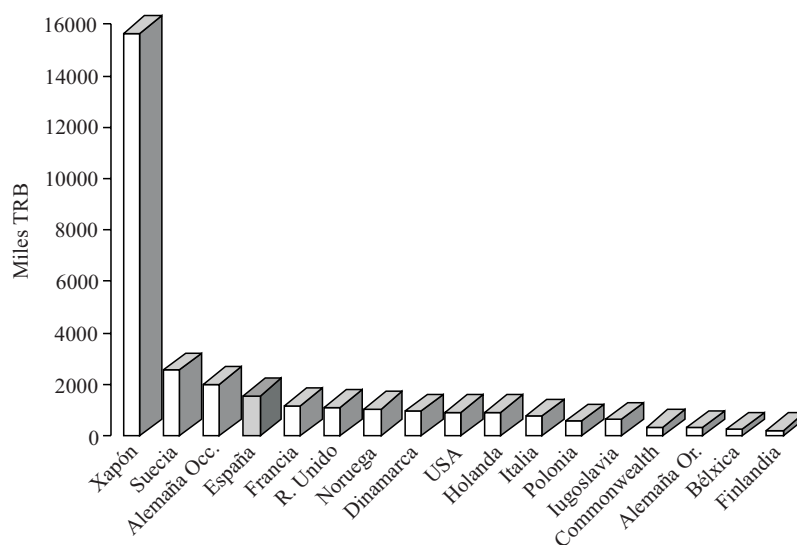
¹ Aínda que nalgúns ocasións se fabrica por lotes, na maioría dos casos cada buque constrúese baixo os requirimentos específicos do comprador, co que resulta un produto altamente individualizado no que o proceso productivo dependerá de cada pedido en concreto. Ademais, os estaleiros utilizan activos moi específicos para a fabricación dos buques e dispoñen dun volume importante de instalacións e de cadros de persoal fixos, que xeran uns custos substanciais da mesma natureza (Carnevallí, 1992).

En definitiva, podemos afirmar que o sector da construción naval conta cunha serie de trazos básicos que o singularizan e que lle atribúen, xa que logo, un carácter especial. Estes sinais de identidade están relacionados co seu carácter de industria de síntese e polar, cun produto final –o buque– que presenta un alto grao de unicidade, que conta cunha elevada vida útil (20 ou 25 anos), que ten un prezo moi elevado e que require un longo período de tempo para a súa construción. Ademais, esta industria atópase fortemente suxeita ás oscilacións cíclicas da economía, presenta unha sobrecapacidade productiva permanente, opera nun mercado global e evolucionou ó amparo do subsidio.

3. O MAPA INDUSTRIAL DO SECTOR NAVAL GALEGO

España foi un dos principais constructores navais de ámbito mundial e aínda hoxe mantén unha posición relevante no sector, a pesar das importantes crises polas que pasou esta rama de actividade. Non en van no ano 1973 España ocupaba o cuarto posto na clasificación mundial –en termos de produción– detrás do Xapón, de Suecia e da Alemaña Occidental (gráfica 1).

Gráfica 1.- Producción mundial ponderada de buques durante 1973



FONTE: Construnaves (1974, p. 23).

En efecto, o litoral español estivo en todo momento ateigado de decenas de pequenos estaleiros nos que, a partir dos coñecementos transmitidos de xeración en

xeración, se construían e reparaban os barcos de matrícula nacional². Pero, co devir dos tempos e dos cambios tecnolóxicos acontecidos no seu transcurso, esta actividade foise concentrando en determinadas zonas da xeografía nacional, entre as que destacan A Carraca, Ferrol e Cartaxena, especializadas na moderna construción militar, e Vigo, Bilbao ou Cádiz, como centros constructores de buques mercantes e de pesca. Máis concretamente, Galicia é a comunidade autónoma española que acolle unha maior concentración desta actividade tanto en termos de número de empresas como de número de empregados e de facturación (táboa 1).

Táboa 1.- Número de estaleiros, emprego e cifra de vendas do sector por CC.AA.

COMUNIDADE AUTÓNOMA	NÚMERO DE ESTALEIROS	PORCENTAXE ESTALEIRO	EMPREGO	PORCENTAXE EMPREGO	VENDAS (Millóns de pesetas)	PORCENTAXE VENDAS
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

FONTE: DUNS (2000).

Así mesmo, no ámbito galego a produción e o emprego do sector atópanse igualmente moi concentrados en dúas zonas xeográficas, a saber:

- A *comarca de Ferrol*, na zona norte, onde desenvolven a súa actividade os grandes estaleiros públicos: Astano, que trala reconversión só se dedica a embarcacións *off-shore* (plataformas flotantes) e transformacións, e a factoría ferrolá da Empresa Nacional Bazán, dedicada a construcións militares³. Amais disto, Ferrol conta con algúns estaleiros de pequeno tamaño.
- A *comarca de Vigo*, na zona sur, onde se observa unha considerable concentración de pequenos e medianos estaleiros, preferentemente dedicados á construción de buques pesqueiros, sendo todos eles de capital privado. As principais factorías atendendo á súa dimensión son, por orde de importancia, F.N. Vulcano, Metalships & Docks, C.N.P. Freire, H.J. Barreras e Armón Vigo.

Ademais destas dúas grandes zonas, cabe resaltar que de maneira residual se rexistra a presenza dun estaleiro na costa luguesa, tal e como se pode observar na

² Esta forte tradición na construción naval en España conséntase ó observar cómo a maioría dos estaleiros existentes hoxe en día teñen as súas orixes a finais do século XIX e principios do XX.

³ Ámbalas dúas empresas chegaron a un acordo de fusión en xullo do ano 2000, pasando a constituí-lo décimo grupo de construción naval do mundo.

táboa 2, na que recollemos datos específicos sobre o número de factorías navais, emprego e facturación por provincias.

Táboa 2.- Número de estaleiros, emprego e cifra de vendas por provincias galegas

PROVINCIA	NÚMERO DE ESTALEIROS	PORCENTAXE ESTALEIRO	EMPREGO	PORCENTAXE EMPREGO	VENDAS (Millóns de pesetas)	PORCENTAXE VENDAS
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

FONTE: DUNS (2000).

4. A CONSTRUCCIÓN NAVAL GALEGA DENTRO DO CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

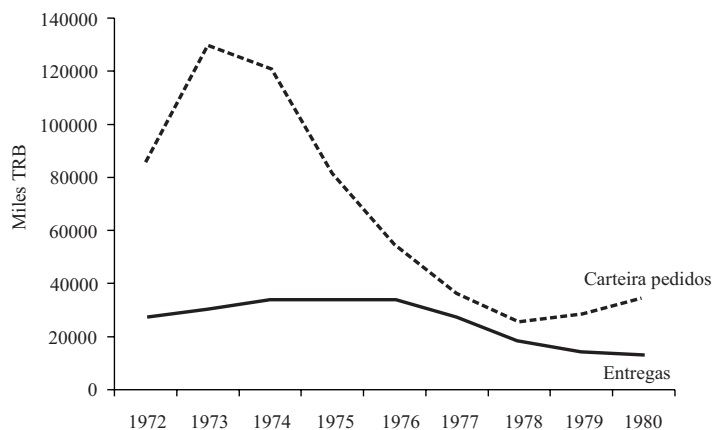
O mapa industrial ata aquí debuxado é o resultado da importante redución de capacidade conseguida a través dos sucesivos plans de reconversión sufridos polo sector desde a crise do petróleo de 1973. A partir desta data, a industria da construción naval de ámbito mundial tivo que readapta-las súas capacidades de produción ó ver cómo se reducía a demanda de buques e, incluso, se rescindían os contratos de construción previamente asinados⁴, pasando dunha contratación mundial de 128,9 millóns TRB no ano 1973 a tan só 55 millóns no ano 1976 (gráfica 2).

Aínda que nun principio se pensaba que esta crise era de carácter conxuntural, finalmente non foi así, posto que o sector manifestou padecer notables problemas estruturais que se viron agudizados por unha nova crise económica mundial no ano 1979. Consecuentemente, os efectos sobre a construción naval en todo o mundo prolongáronse ata os nosos días sen que se volveran alcanzar nunca máis os niveis de produción rexistrados no ano 1973.

Así as cousas, a construción naval europea someteuse a un severo proceso de reestruturación con drásticas reducións de capacidade, que chegaron a alcanza-lo 60% da capacidade física inicial, e case o 80% da man de obra. E mentres ocorría isto, outros países, fundamentalmente Corea do Sur⁵ e ultimamente China, incrementaban a súa potencia constructora (táboa 3).

⁴ Esta situación é unha consecuencia inmediata da drástica caída da demanda de cru ante a suba do seu prezo, que axiña deixou nota-los seus efectos negativos sobre o transporte marítimo de petróleo, aínda que tamén se resentiu o transporte marítimo das demais mercadorías.

⁵ Aínda que Corea era un constructor naval insignificante durante os anos sesenta, na década seguinte experimentou un forte crecemento como consecuencia dos efectos dun ambicioso programa deseñado polo seu Goberno para o desenvolvemento da industria coreana en xeral. Este plan incluía unha ampla expansión da construción naval, que non se fixo realidade ata xustamente a época da crise. A partir daquela, desenvolveuse aceleradamente ata alcanza-lo máximo nivel mundial xunto co Xapón, en detrimento de Europa occidental. O desenvolvemento da industria naval surcoreana foi posible gracias á confluencia dun cúmulo de circunstancias: importación de tecnoloxía, férrea organización dos seus estaleiros, baixo nivel salarial e intensa laboriosidade e sobriedade do pobo coreano e o apoio conxunto do Goberno e da banca.

Gráfica 2.- Evolución da carteira de pedidos e entregas mundiais entre os anos 1972-1980

FONTE: SERNAVAL. Datos publicados en *Rotación* (1998, p. 152).

Táboa 3.- Capacidade mundial de construción naval, 1975-1990 (millóns CGT/ano)

PAÍS	CAPACIDADE UTILIZADA		CAPACIDADE DISPOÑIBLE		CAPACIDADE POTENCIAL	
	1975	1990	1975	1990	1975	1990
Europa occ.	8,24	2,69	8,49	3,16	9,15	3,82
Xapón	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
Total mundial	20,80	10,90	22,40	14,50	24,60	19,30

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

A aparición dos estaleiros surcoreanos na escena internacional sostense sobre un conxunto de factores tales como a falta de liberalización do mercado de capitais ou a evolución da paridade do won, que nada tiñan que ver coas calidades competitivas do sector⁶, polo que as autoridades xaponesas e occidentais cualificaron a súa actuación como competencia desleal.

Finalmente, este incontrolado crecemento coreano agudizou o desequilibrio entre oferta e demanda de buques no mercado internacional de modo que, mentres a capacidade de construción total se reducira tan só nun 30%, a demanda caera nun 41%, chegando a un mínimo duns 9 millóns de CGT de entregas no ano 1988 desde os 22 millóns de CGT entregados no ano 1978.

⁶ Certamente, os estaleiros coreanos gozan dunha prima indirecta por unidade producida que provén do diferencial dos tipos de xuro e da continua desvalorización da súa moeda. Ambolos dous efectos vense reforzados na industria naval polo longo prazo de construción dos buques, o que lles permite diminuír moito máis os seus prezos, e porque contan, por conseguinte, cunha maior marxe de manobra.

Pese a que a carteira de pedidos mundial non deixou de medrar nos últimos anos, segue a existir un *gap* entre oferta e demanda mundial estimado nun 30% (*Ingeniería Naval*, xuño, 1998, p. 18). Non se prevé que este desequilibrio se manteña neste nivel senón que se irá agudizando: algúns estudos realizados preconizan que, fronte á capacidade de construción de 21,1 millóns CGT no ano 2000 e de 23,7 millóns CGT no 2005, se estiman entregas medias anuais que non superarán os 17 millóns CGT (*Ingeniería Naval*, novembro, 1998, p. 15).

Así as cousas, obsérvase un claro desprazamento do centro xeográfico da construción naval cara ó Extremo Oriente, posto que aínda que a hexemonía mundial a posuían Gran Bretaña, Suecia e Alemaña durante os anos cincuenta e sesenta, na actualidade son o Xapón e Corea os que se reparten equitativamente o 65% do mercado mundial⁷ (figura 2). Á súa vez, China está alcanzando cotas de ata o 8%, ó que cómpre sumarlle a presenza doutros países asiáticos, como Taiwán ou a India, que están entrando no sector para aproveitar igualmente os seus baixos custos salariais. Igualmente, países de Europa do leste, como Polonia e Iugoslavia, tamén viñeron incrementando a súa participación no mercado mundial; algúns deles como consecuencia da reconversión dunha parte da antiga industria militar en mercante, como é o caso de Rusia. A pesar desta reordenación do sector a nivel mundial, os estaleiros do vello continente aínda posúen na actualidade unha importante cota de mercado mundial⁸, que xira en torno a un 20%.

En medio de todos estes acontecementos mundiais, España únese a eles con atraso, posto que o seu gran ritmo inicial de produción foi decaendo lentamente ata finais dos anos setenta gracias a unha gran carteira de pedidos inicial, longos prazos de entrega, programas de renovación da flota nacional e unha oportuna contratación especulativa. Por tales motivos, mentres que o máximo da produción mundial se alcanzou no ano 1975 con 34,2 millóns TRB, en España a máxima produción en entregas alcanzouse dous anos máis tarde, no ano 1977, con 1.815.000 TRB (gráfica 3).

Esta situación demorou a toma de conciencia da profundidade da crise no noso país pero, finalmente, a comezos dos anos oitenta, xusto despois da segunda crise do petróleo, a construción naval española atopouse coa realidade dunha industria pouco competitiva. España, en pleno proceso de expansión naquel momento, atra-

⁷ Desde 1975, ano en que Xapón alcanzaba o máximo nivel de construción naval mundial, e malia ter sufrido longos anos de crise e unha forte redución de capacidade, a industria naval xaponesa seguiu logrando o primeiro posto mundial fronte ó declive europeo e ó auxe coreano.

⁸ Trala crise, a localización da industria naval en Europa presenta un panorama diferente: Alemaña durante os últimos trinta anos segue conservando un lugar preeminente, especializándose en buques portacolectores; o Reino Unido, que foi nas primeiras décadas do século XX o primeiro constructor mundial, ocupa unha posición modesta; Suecia, segundo constructor mundial nas décadas dos anos sesenta e setenta, desmantelou en case a súa totalidade esta industria; Dinamarca mantén o seu dinamismo a través do grande estaleiro Odense; Italia elevouse ó seu máximo rango no terreo particular do segmento de cruceiros; e Francia decaeu notablemente.

sou excesivamente as medidas de reconversión necesarias, que non tiveron lugar ata 1984⁹, da que se constatan os seus efectos na táboa 4.

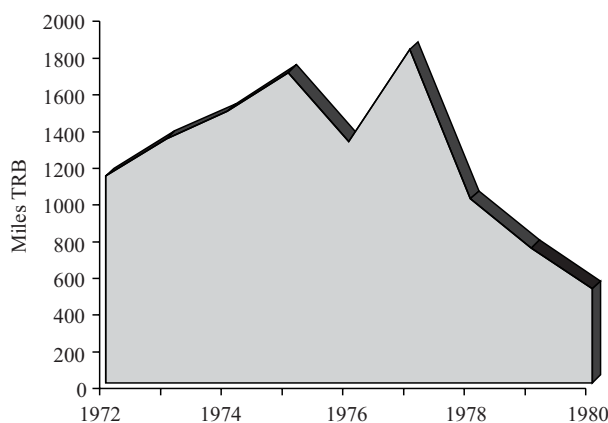
Igual ca no resto de España, a grande expansión do sector en Galicia tivo lugar durante a década dos anos sesenta e é no ano 1979 cando se observan os maiores índices de actividade das súas factorías. Así, por exemplo, as entregas dos pequenos e medianos estaleiros da zona sur de Galicia representaban un 43% do total nacional en 1979 e, nesa mesma data, a actividade constructora da zona supoñía un 21% do total nacional. Deixando atrás estes máximos, aínda no ano 1982 a actividade dos estaleiros vigueses representaba arredor do 26% da media do conxunto dos pequenos e medianos estaleiros nacionais –sen incluí-los grandes estaleiros– e o 12,6% da tonelaxe entregada polo sector de construción naval do país (Confederación de Empresarios de Pontevedra, 1990, p. 239).

Figura 2.- Rotación mundial do liderato do sector naval

PERÍODO	GRAN BRETAÑA	EUROPA OCC.	XAPÓN	COREA DO SUR
Antes de 1945	Líder en custos			
Dende 1945 ata mediados dos anos cincuenta	Diferenciación global	Líder en custos	Mercado protexido	
Dende mediados dos anos cincuenta ata a crise do petróleo (1973)	INTERVENCIÓN DO GOBERNO (Subsidiación)	Importación de man de obra Diferenciación global	Líder en custos	
Dende 1974 ata os anos noventa	NACIONALIZ. DOS ASTELEIROS (<i>British Shipbuilding</i>)	Mercado protexido	Diversificación Diferenciación global	Líder en custos
Actualidade	PECHE DE ASTELEIROS	Colaboración con países en vías de desenvolvemento Diferenciación global	Diferenciación global Mercado protexido	Diferenciación global Líder en custos

FONTE: Vila Alonso (1996).

⁹ Mentres que entre os anos 1976 e 1984 na área da OCDE tivo lugar una diminución drástica da capacidade, cunha redución dos cadros de persoal de preto do 50%, en España, durante ese mesmo período, a redución foi tan só do 15% en termos de man de obra, manténdose na práctica inalterado o nivel de capacidade productiva.

Gráfica 3.- Evolución de entregas nacionais de novas construcións (1972-1980)

FONTE: Construnaves (1981, p. 23).

Táboa 4.- Evolución do emprego e capacidade de produción (TRBC) durante o período de reconversión do sector naval español

CADROS DE PERSOAL TOTAIS DO SECTOR (cadro de persoal propio e subcontratas)					
	1975	1984	1991	1995	1998
Estaleiros públicos	36.097	26.797	10.113	5.968	4.177
Estaleiros privados	15.481	11.764	6.318	3.839	3.425
Outras actividades	6.431	1.777	732	1.885	1.548
<i>Cadro de persoal total</i>	<i>58.010</i>	<i>40.338</i>	<i>17.163</i>	<i>11.692</i>	<i>9.150</i>
CAPACIDADE DE PRODUCCIÓN (TRBC)					
	1976	1986	1991	1995	1998
Grandes estaleiros	550.000	195.000	195.000	173.000	173.000
Pequenos e medianos estaleiros	450.000	250.000	205.000	197.000	179.000
<i>Capacidade total</i>	<i>1.000.000</i>	<i>445.000</i>	<i>400.000</i>	<i>370.000</i>	<i>352.500</i>

FONTE: Gerencia del Sector Naval (1999, pp. 97 e 101).

Polo que ó emprego se refire, a finais dos anos setenta e principios dos oitenta o sector ocupaba en Galicia arredor de 18.400 persoas, o que representaba un 11,5% do emprego industrial galego. Na ría de Vigo, ata o momento da reconversión, o emprego directo xerado polo sector achegábase ás 5000 persoas, o que supoñía un 10% do emprego industrial da provincia de Pontevedra, ós que cómpre engadírlle-las máis de 1000 obreiros subcontratados e a gran cantidade de emprego indirecto, dificilmente cuantificable, xerado por outras actividades productivas relacionadas.

Non obstante, o proceso de reconversión iniciado no ano 1984 supuxo a diminución da capacidade global de produción desta zona, que quedou reducida ás dúas terceiras partes da existente naquel momento. Isto supuxo que as empresas xa establecidas afrontaran a reestruturación do sector en crise mediante a redución dos seus cadros de persoal, nalgúns casos dos seus produtos (Barreras deixa de

fabricar motores), reorientando a súa actividade (Astano –en Ferrol– deixa de construír buques para dedicarse ás plataformas petrolíferas) e mesmo desaparecendo, como é o caso de ASCON¹⁰ (Astilleros y Construcciones, S.A.).

Cómpre destacar que, mentres tódolos constructores navais deste ámbito xeográfico estaban a padece-lo problema da crise e da reconversión naval, a empresa Rodman Construcciones Navales e Industriales, S.A –constituída no ano 1974 e dedicada á construción de pequenas embarcacións deportivas e militares– lle plantaba cara a esta precaria situación mediante a introducción dun moderno sistema de construción de barcos, empregando produtos de nova tecnoloxía como o “poliéster reforzado con fibra de vidro” en substitución do tradicional aceiro combinado con madeira. Máis tarde –no ano 1992– esta empresa acorda fusionarse coa sociedade Polyships, S.A., o que dá como resultado unha nova empresa coa denominación social de Rodman Polyships, S.A.¹¹, que en todo momento soubo remonta-los atrancos inherentes ó longo proceso de reconversión sufrido por esta industria en España (*Ingeniería Naval*, 1993).

5. OS FACTORES DE COMPETITIVIDADE DO SECTOR

Unha das consecuencias inmediatas que se derivan da sobrecapacidade produtiva permanente do sector recae no estancamento dos prezos, o que se ve agravado polos factores competitivos (desleais) nos que se sustentan as empresas orientais, que lles permiten ofrecer prezos máis baixos cós dos estaleiros do resto do mundo.

De feito, os prezos en dólares dos buques non só se manteñen a un nivel insatisfactorio, senón que en moitos tipos se rexistraron, a finais da década dos anos noventa, os niveis do ano 1992. Esta deterioración dos prezos foi moito máis acelerado no ano 1998, como consecuencia da crise asiática, podéndose observar cómo as maiores diferencias se poñen de manifesto nos buques tipicamente construídos no Extremo Oriente e, en particular, en Corea¹².

¹⁰ Unha boa parte desta redución debeuse ó peche de ASCON, que era unha das empresas privadas máis importantes do sector. No ano 1983, antes do peche, tiña na súa carteira de pedidos dous buques para subministración a plataformas petrolíferas, dous arrasteiros factoría, dous portacolectores para armadores nacionais e doce arrasteiros conxeladores para o exterior, pedidos que non puido comezar (ASIME, 1983, p. 20).

¹¹ A empresa resultante da fusión, que ocupa as instalacións de Vigo e de Meira da extinta factoría Astilleros y Construcciones (ASCON), ten por obxecto social a construción, a venda e a reparación de toda clase de barcos (tanto embarcacións deportivas como aqueles destinados a uso comercial e artefactos flotantes), así como a fabricación e a venda de pezas industriais diversas para a construción naval e para a industria do automóbil e de subministracións a buques.

¹² Ante a imposibilidade de competir en custos fronte ós rivais orientais, a construción naval europea en xeral, e a española en particular, foise centrando ó longo dos anos en buques con maior valor unitario cós construídos no Xapón e en Corea. Este resultado despréndese da magnitude da carteira de pedidos europea que era, no ano 1996, en termos de valor, do 31% do total mundial, mentres que en termos de tonelaxe (CGT) alcanzaba só o 24,7%. Isto reflicte a potencia europea en deseño e desenvolvemento técnico. Sen embargo, os estaleiros xaponeses, e en menor medida os coreanos, teñen unha maior produtividade cá maioría dos estaleiros europeos. Non obstante, non tódolos estaleiros europeos están por baixo do nivel medio de produtividade xaponés. Ademais, pode considerarse que os niveis salariais en Europa e no Xapón son compatibles.

Se a iso lle sumámo-la crecente estandarización do produto, froito da difusión de novas técnicas de produción que permiten construír buques de prestacións similares nos diferentes estaleiros, daquela podemos entender que a competencia se centre cada vez máis no prezo como variable principal na asignación de proxectos.

A isto cómpre engadirlle un conxunto de tendencias que están a ter lugar a nivel mundial, con evidentes repercusións sobre o tráfico marítimo convencional e, finalmente, sobre a contracción da demanda de buques. Estámonos a referir á ameaza de produtos substitutivos procedente da proliferación de gasodutos, á menor dependencia enerxética dos países desenvolvidos, á aparición de produtos substitutivos das materias primas tradicionais e á redución dos custos do transporte aéreo (Loredó Fernández, 1995, p. 1169).

Este nutrido grupo de circunstancias, xunto coa alta compoñente cíclica da demanda, os elevados custos fixos e a alta especialización dos activos productivos que se manexan, a existencia de múltiples estaleiros, con obxectivos e estratexias moi diversas, ou a presenza de barreiras de saída derivadas de decisións políticas (mantemento de industrias estratéxicas ou do emprego) fan da construción naval un sector cun alto grao de rivalidade entre os competidores, que se traduciu nunha fortísima guerra de prezos. Por tal motivo, as empresas realizan esforzos de I+D que lles permitan dispoñer de procesos productivos que operen con custos máis baixos.

Dado que o sector se atopa na etapa de madureza¹³, a posición negociadora dos produtores de buques respecto dos compradores pode cualificarse como débil (Loredó Fernández, 1995, p. 1169), de modo que os armadores teñen unha maior capacidade para presionar en canto ás súas esixencias, que se substantivan na liña de conseguir prezos máis baixos, condicións de financiamento máis favorables, mellores na calidade e na tecnoloxía incorporada, redución dos prazos de entrega, maior rapidez nas operacións de carga e descarga, incremento da vida útil do buque, maior velocidade ou mellores prestacións no campo do deseño, etc. A estas esixencias únense as provenientes da lexislación, que cada vez é máis estricta en termos de seguridade e medio natural.

Todas estas esixencias –calidade, prazo de entrega e prezo– tomaron corpo e convertéronse en puntos clave para o sostemento da mellora competitiva dun estaleiro moderno, e nelas podemos recoñece-lo xerme da revolución tecnolóxica nos sistemas de fabricación, nos organizativos e nos de xestión que asolou as empresas de construción naval durante o último cuarto de século. Amais de tales innovacións, hoxe en día os estaleiros contan con opcións estratéxicas que admiten a

¹³ De forma xeral, na actualidade pódese dicir que a industria do sector naval se atopa nunha fase de madureza, aínda que existen evidencias nacionais que se afastan desta afirmación. Tal é o caso de Gran Bretaña, onde o sector entrou realmente nunha fase de declive; ou o caso dos novos países industrializados, onde o sector se atopa nunha fase de crecemento, desempeñando este sector o mesmo papel motor da industrialización que tivo no seu momento nos países tradicionalmente produtores.

combinación de flexibilidade¹⁴ e de eficiencia productivas antes inimaxinables. A primeira co propósito de atende-la diversificación de produtos actualmente requiridos e a segunda mediante a redución de custos de fabricación e de aprovisionamento (táboa 5).

Táboa 5.- Bases da competitividade e medios para a súa consecución na construción naval

CLAVES COMPETITIVAS	IMPLANTACIÓN	RESULTADOS
CALIDADE	Autocontrol	Calidade do produto
PRAZO	Tecnoloxía de grupos	Mellora da produtividade Fluxos racionais
	Zonas e etapas	Eliminación de tempos mortos Eliminación de stocks en almacén
	Sistema de planificación integral	Eliminación de gastos de inmovilizado
PREZO	Control de exactitude dimensional (A/C, Accuracy Control System)	Mellora da produtividade
	Grupos de mellora	Eliminación de correccións innecesarias Eliminación de reprocesado de produtos
	Sistema de Control de Calidade Total (TQC, Total Quality Control)	Evita-lo malgasto

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

Máis concretamente, as opcións estratéxicas ás cales nos estamos a referir son froito dos cambios acontecidos nos sistemas de construción e no deseño da produción que, á súa vez, se viron favorecidos polos avances experimentados nas técnicas constructivas, fundamentalmente no terreo da soldadura, así como no da mecanización, automatización e a actual robotización dos procesos. Estes cambios discorron paralelamente ás modificacións ocorridas tanto na disposición da planta dos estaleiros como na súa xestión.

En consecuencia, os estaleiros españois accederon a nichos de mercado máis sofisticados, substituíndo o deseño convencional e o que simplemente era man de obra por deseño informatizado, con participación en desenvolvemento de deseños avanzados e man de obra de alta calidade, ben organizada e con mandos intermedios e superiores coñecedores dos equipos e dos produtos de última xeración. Así pois, aínda que España perdeu a primacía da primeira metade dos anos setenta, mantén un nivel aceptable con respecto á media, sendo recoñecido a nivel mundial como un sector nacional de alta tecnoloxía, cunha elevada taxa de emprego e nos primeiros postos de exportación neta.

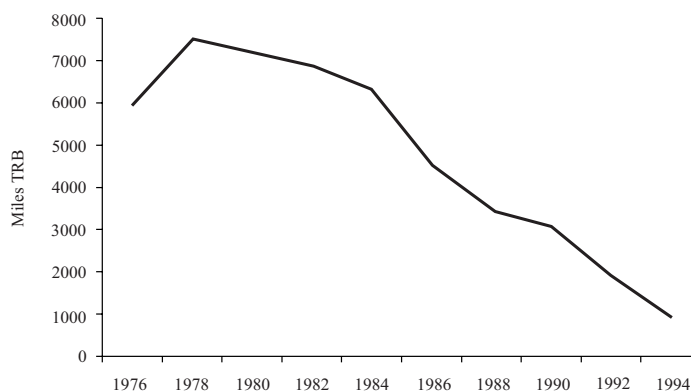
¹⁴ Neste caso, entendémo-la flexibilidade das tecnoloxías de produción no sentido de que permiten a fabricación dun grupo de produtos de maneira tal que é posible pasar de fabricar uns a fabricar outros de forma relativamente pouco custosa. Así, a flexibilidade da produción permite a adaptación rápida da actividade ás necesidades do cliente (Ocaña Pérez, 1992, p. 121).

6. OS RETOS DAS FACTORÍAS NAVAIS NACIONAIS

A continua deterioración sufrida polo sector en España, desde finais da década dos anos setenta, atribúeselle tanto ó desequilibrio entre a oferta e a demanda mundial como ó excesivo proteccionismo que, con raíces históricas, viñeron practicando os sucesivos gobernos no noso país. Este proteccionismo non se limitaba á concesión de axudas directas, senón que obrigaba os armadores nacionais a adquirir buques novos construídos en España e a explotalos baixo bandeira nacional. Dentro deste marco legal, o sector navieiro español desempeñaba a súa actividade con altos custos e cunha elevada atomización polo que non podía competir no mercado internacional con armadores de máis envergadura e con custos laborais e de capital moito máis baixos.

Esta precaria situación do sector navieiro español derivou nun significativo descenso da tonelaxe nacional (gráfica 4), con importantes repercusións no sector da construción naval e na súa industria auxiliar.

Gráfica 4.- Evolución da flota mercante española, 1976-1994



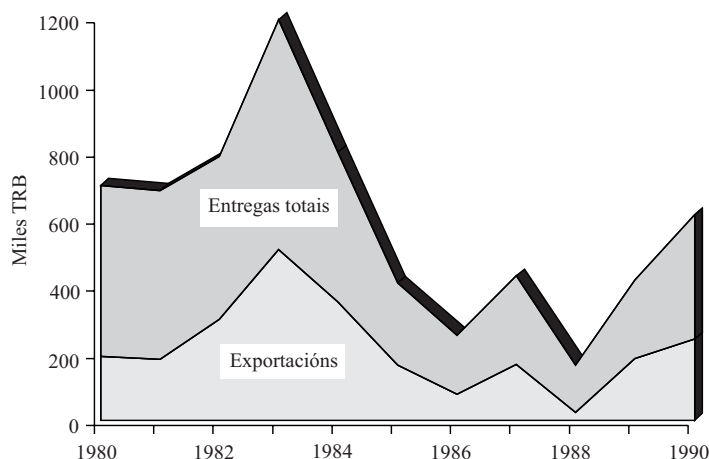
FONTE: ANAVE. Datos publicados en Gerencia del Sector Naval (1996, p. 44).

Fronte a esta situación, os estaleiros españois, afeitos a dispoñer dun mercado cativo que absorbía máis da metade da súa produción, víronse obrigados a saír ó exterior co obxecto de consolidar a súa posición noutros mercados moito máis difíciles. Como se confirma na gráfica 5, desde mediados dos anos oitenta aproximadamente a metade da produción nacional tivo como destinatarios armadores estranxeiros, e desde finais desa década ata os nosos días este dato evolucionou ata case o 90%¹⁵.

¹⁵ No período comprendido entre os anos 1989 e 1997 unicamente o 4,6% da tonelaxe total contratada nos estaleiros nacionais foi para navieiros españois. Para ese mesmo período, o 50% dos buques contratados na UE foron por compañías navais nacionais. No período anterior, ó comezo do declive da flota española no ano 1981, a cota contratada por armadores nacionais en España estaba en liña coa media europea.

O escaso nivel de demanda interna, fundamentalmente centrada en construcións pesqueiras¹⁶, revélase como un dos puntos débiles da reconversión naval española –que non soubo atalla-lo problema dos estaleiros polo lado da demanda–, de forma que a orixe dos contratos é maioritariamente estranxeira.

Gráfica 5.- Exportacións e entregas totais nacionais na década dos anos oitenta



FONTE: Construnaves (1981).

Así, España exporta na actualidade entre o 90 e o 95% da produción dos seus estaleiros –con destino, na súa maior parte, nos países membros da OCDE–. Esta porcentaxe é francamente rechamante se temos en conta que os constructores navais de países europeos dedican un 40% da súa produción a armadores nacionais e que os armadores xaponeses contratan case exclusivamente en estaleiros do seu país, dato relevante se se ten en conta que o seu mercado navieiro xira arredor dun 23% da contratación mundial de novas construcións.

Como consecuencia, os estaleiros españois vense obrigados a competir a nivel mundial –onde a competencia é moito máis agresiva–, a pesar de que neste ámbito xogan cunha certa desvantaxe en termos de custo; aspecto este de grande importancia de repararmos no estancamento (no mellor dos casos) e na tendencia á baixa dos prezos a nivel mundial como resultado da sobrecapacidade provocada, entre outros factores, pola expansión coreana. Esta situación de inferioridade sufrida polos estaleiros nacionais fronte ós seus competidores mundiais vén xustificada, principalmente, por tres aspectos. A saber:

¹⁶ A pesar de ser España un país cunha forte tradición marítima, a súa balanza de fretes presenta un déficit que supera os 300.000 millóns de pesetas. Esta tendencia continuada desde hai uns anos non se explica polo cambio do dólar, senón porque a nosa flota non é suficiente para atende-la demanda nacional.

- 1) Teñen que competir con países que contan cuns niveis de produtividade superiores (fundamentalmente Xapón) ou cuns custos salariais inferiores (fundamentalmente Corea do Sur).
- 2) Os estaleiros de moitos países competidores contan con axudas indirectas ó sector, fundamentalmente provenientes dunha forte demanda interna.
- 3) Enfróntanse a un importante diferencial de inflación.

A maiores, esta situación de precariedade comparativa vese agudizada pola conxelación e pola tendencia á eliminación de tódalas axudas ó sector, incluída na nova regulación europea¹⁷.

Con este pano de fondo, os estaleiros nacionais atópanse na necesidade de reducir permanentemente os seus custos e ser competitivos polas súas propias capacidades, a fin de asegura-la súa supervivencia.

Pero os constructores navais non deben atender tan só ós requirimentos de prezos á hora de procurarse unha posición competitiva no mercado internacional, senón que ademais se ven obrigados a satisfacer tamén o cliente no cumprimento de especificacións complexas, rapidez nas entregas e alta calidade do produto. Estas peculiaridades da demanda esixiron a implantación de sistemas de produción que doten as factorías de altas doses de flexibilidade, co fin de conxuga-los obxectivos de redución de custos de fabricación e de aprovisionamento coa adaptación a demandas específicas.

O cumprimento destas esixencias non é viable se se desatenden os aspectos tecnolóxicos e a innovación. Neste terreo, o sector naval español mostrou un atraso endémico con respecto ás nacións máis avanzadas, camiñando sempre por detrás doutros países na adopción dos métodos máis modernos de fabricación de barcos e, por iso, na incorporación das últimas novidades ó produto final.

Os anos sesenta e setenta e posteriormente a década dos anos noventa poden identificarse como as épocas nas que os estaleiros españois se achegaron máis ós niveis tecnolóxicos dos países máis avanzados, gozando, daquela, dun prestixio internacional na construción de barcos de calidade.

Nos anos noventa a maioría dos pequenos e medianos estaleiros nacionais xa incorporaran totalmente a utilización da soldadura eléctrica e o sistema de construción do casco por bloques, aínda que tan só unha minoría estaba encamiñando os seus pasos cara ó sistema de construción baseado no armamento por zonas, que naquel momento xa fora introducido en gran medida nos grandes estaleiros. E entre estes, algúns xa avanzaran cara á construción integrada do casco co armamento e a pintura, gracias ó uso das técnicas de control de produción.

Sen embargo, historicamente as empresas de construción naval españolas caracterizáronse por unha forte dependencia tecnolóxica exterior a través da partici-

¹⁷ Esta política de eliminación progresiva das axudas ó sector, prevista na regulación europea, será aplicada agás que a Comisión detecte prácticas de distorsión da competencia por parte dos países orientais.

pación e do apoio técnico directo de compañías estranxeiras nos estaleiros nacionais ou mediante as inescusables prácticas de importación de maquinaria estranxeira, amais do escaso desenvolvemento tecnolóxico experimentado pola industria auxiliar nacional.

Finalmente, polo que respecta á calidade, cómpre dicir que a tendencia actual nas empresas xira en torno á unificación da calidade, a prevención de riscos e as cuestións ambientais, nun único *sistema integral de gestión* (Sánchez López, 1998, pp. 92-93).

7. AS ACTUACIÓNS NECESARIAS

Colíxese do antedito que a situación das empresas constructoras navais españolas é certamente delicada, por canto que no dispoñen dun volume de demanda interna adecuado nin dos mecanismos de apoio indirecto dos que gozan moitos dos seus competidores mundiais; traducíndose todo iso en problemas de competitividade a nivel internacional.

O auténtico desenvolvemento do sector pasaría, primeiro, polo fortalecemento da súa locomotora económica, que é a flota nacional, que tiraría da construción naval e esta, á súa vez, da industria auxiliar. Para iso, sería necesario desenvolver en España un esquema de incentivos fiscais ó investimento en buques, o que permitiría recuperar a medio prazo unha parte do sector marítimo perdido, sen o cal é moi difícil que a construción naval e a súa industria auxiliar poidan competir en igualdade de condicións. De feito, a experiencia de medidas similares en países da nosa contorna¹⁸ demostra que nun curto espazo de tempo a situación se podería reconducir.

Por outra parte, os constructores navais españois xogan en condicións desvantaxosas fronte ós seus competidores europeos e, canto máis, fronte ós asiáticos, no que se refire á opaca percepción de axudas. Sen embargo, as empresas do sector deben conseguir cada vez máis afastarse dese carácter subsidiario e ser competitivas polas súas propias capacidades. Este reto podería ser superado sempre e cando as nosas factorías deixasen de ser estaleiros tradicionais para pasar a ser organizacións preocupadas por capacidade de enxeñería que permita ofrecer produtos de vangarda con custos máis baixos cós dos seus competidores.

Isto poderíase conseguir mediante dous tipos de accións: a externalización de actividades e a súa integración pola vía da cooperación, achegándose ós esquemas

¹⁸ Os incentivos fiscais ó investimento aplicados en Alemaña forzaron un xiro na tendencia decrecente da flota de pavillón nacional, que desde o ano 1989 aumentou en máis dun 80% os seus GT. Pola súa parte, os aplicados en Italia para as empresas do grupo *Finnmare*, aínda que non deron lugar a un crecemento da flota, si que fixeron posible unha profunda renovación desa flota e, xa que logo, unha demanda sostida de construción naval. Así mesmo, o marco legal vixente en Noruega supuxo un crecemento da flota de pavillón nacional dun 269% dos seus GT no período 1988-1991. Finalmente, o esquema francés, introducido en xullo do ano 1996, permitiu que durante o ano seguinte a flota de pavillón francés aumentara nun 7%.

de actuación seguidos –con éxito– por outros países competidores, tales como o Xapón ou Corea.

As actuacións seguidas de cara á externalización discorreron pola vía da división do traballo en fases, unidades físicas, tempos e lugares diferentes (construción modular do buque), favorecendo así o traspaso de certas funcións tradicionalmente desenvolvidas polo estaleiro a unha industria auxiliar externa capaz de realízalas dunha forma máis eficiente¹⁹, convertendo de tal forma as factorías en sinxelas empresas de síntese.

Estas prácticas permitíronlles ás empresas navais alixeira-la súa estrutura e adquirir unha maior flexibilidade para facerlles fronte ós ciclos de contracción da demanda e obter, ademais, vantaxes no ámbito financeiro, ó liberarse do prefinanciamento dunha boa parte das compras e dos salarios.

Este novo panorama complementaríase co establecemento de relacións de cooperación nas distintas fases do proceso, abrangendo todo o conxunto de empresas que conforman o sector nun sentido amplo. Ademais, han participar no proceso as autoridades reguladoras das industrias marítimas e os centros de I+D (Findlay, 1994, p. 545).

8. CONSIDERACIÓNS FINAIS

O obxectivo último da actitude cooperante é sumar potencialidades e reducir riscos, de forma que o sector se faga máis competitivo, aplicando novas técnicas de xestión, innovación tecnolóxica de produtos e procesos, etc.

En definitiva, estas prácticas eríxense como o medio adecuado para conseguir-la flexibilidade e a conseguinte especialización das actividades. Estes obxectivos son un efecto directo do continuado cambio tecnolóxico e da globalización, así como do resultado das traumáticas reconversións sufridas polo sector de construción naval e do consecuente desmembramento de actividades tradicionalmente executadas intramuros. De igual modo, a cooperación permite tamén alcanzar uns niveis de calidade, cando menos, iguais ós ofrecidos polos competidores, incorrendo nuns custos máis baixos ca eles, gracias á manifestación das economías de escala inherentes á actuación conxunta. Coadxuva á consecución de tal simultaneidade o desenvolvemento tecnolóxico que se poida alcanzar mediante esas alianzas.

As prácticas cooperativas entre as empresas que conforman este sector en Galicia caracterízanse fundamentalmente por ser de natureza vertical, co amplo espec-

¹⁹ Estes procesos de desintegración vertical deron lugar á constitución de empresas independentes que continuaban realizando esa actividade, previamente desenvolvida dentro do estaleiro. Como reminiscencia desta forma de proceder, os mercados de provedores da construción naval non son nada transparentes, pois abundan as distorsións xeradas polas relacións accionariais ou cooperativas entre provedores e clientes. As empresas auxiliares xurdidas desta forma tiveron éxito gracias a que a súa produción non ía destinada unicamente á construción naval, senón que seguiron a liña da diversificación, buscando outros clientes que lles permitisen alcanza-los niveis de eficiencia que a subministración exclusiva ó estaleiro do que se desvinculaban non lles permitía.

tro de empresas que configuran a industria auxiliar, botando de menos relacións interempresariais en sentido horizontal.

Logo de longos procesos de reconversión sufridos neste sector, a tendencia encamiñouse cara á externalización de actividades, converténdose os estaleiros en empresas de síntese onde, como termo medio, entre un 60 e un 70% do valor incorporado no buque provén alén da súa fronteira organizativa. Por este motivo, non é de estrañar que as relacións verticais instauradas estean baseadas fundamentalmente en acordos de subcontratación. Esta externalización foi posible gracias á eclosión dunha industria auxiliar o suficientemente robusta para atende-las esixencias dos estaleiros, tanto en termos de calidade como de cantidade.

Á súa vez, esta industria non é allea ás prácticas cooperativas, sendo un dos seus referentes a participación na Asociación Española de Industrias Auxiliares Marítimas (AEDIMAR), que aglutina case a totalidade das empresas que operan no sector auxiliar da construción naval.

Pola súa parte, de forma xeral, as relacións horizontais establecidas entre os estaleiros deste enclave xeográfico limítanse á simple participación en asociacións de ámbito nacional, como CONSTRUNAVES e PYMAR, ou de ámbito rexional, como ASIME (Asociación de Industriais Metalúrxicos de Galicia).

Por último, cómpre sinalar que toda actitude cooperativa debe estar auspiciada polas administracións públicas mediante a creación de programas de actuación baseados non tanto en melloras individuais de produtividade (que tamén son necesarias) como no aproveitamento das economías que se poidan derivar de colaboracións verticais e horizontais entre subsectores que participan na industria marítima.

Nesta liña, cremos que é interesante a iniciativa tomada por parte da administración pública —e máis concretamente da autonómica— de impulsar a creación de *clusters* institucionais como medios canalizadores dos esforzos de cooperación individuais das empresas participantes no sector. Cabe resaltar, neste caso, o papel desenvolvido pola Xunta de Galicia na promoción do recentemente creado *cluster* do naval galego, ACLUNAGA.

Este *cluster* vén intentar remedia-las deficiencias presentes no sector. Neste sentido cabe dicir que, fronte ó escenario de competencia internacional no que operan os estaleiros galegos, estes se atopan nunha clara desvantaxe en termos de custos, posto que, por un lado, non foron capaces de implantar procesos constructivos baseados no prearmamento avanzado para alixeira-los custos ata os niveis alcanzados polas factorías xaponesas e, por outro lado, as cargas laborais do vello continente non teñen parangón coas do sueste asiático.

Posto que a vía salarial non parece se-la senda máis factible para corrixi-los custos empresariais, daquela a súa minoración debe correr polo lado da busca da eficiencia a través da implantación de innovacións nos procesos productivos, de igual modo que procederon os estaleiros nipóns.

Unha vez que alcanzaron os nosos estaleiros uns niveis de flexibilidade adecuados, dispuxeron dunha importante rede de empresas auxiliares próximas e contaron cunha estreita ligazón entre estas e os constructores, o único que se bota en falta é acomete-las reformas estruturais comentadas, así como unha actitude cooperativa de natureza horizontal, tanto entre as empresas auxiliares como entre os propios estaleiros da zona.

Así as cousas, coa creación deste *cluster* fíxanse as bases para a xeración de estímulos que fagan aflorar alianzas interempresariais que persigan a coparticipación dos estaleiros da comarca nun mesmo proxecto de construción, mediante a especialización das factorías na fabricación de certos compoñentes ou bloques do buque, que poida suplir deste xeito as deficiencias presentes no seo do sector auxiliar; así mesmo, debe estimularse a potenciación das relacións de natureza vertical xa establecidas e, finalmente, canaliza-los esforzos cara á potenciación da industria auxiliar implantada na zona.

BIBLIOGRAFÍA

- ANAVE (1991): *Marina mercante y transporte marítimo, 90. Datos y comentarios*. (Informe, núm. 29, (xuño)). Asociación de Navieros Españoles, Gabinete de Estudios.
- ARCHANCO FERNÁNDEZ, F. (1994): “El sector de construcción naval en España. Oportunidades y amenazas”, *Economía Industrial*, (xaneiro-febreiro), 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, (outubro), 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*, (xuño), pp. 18-33.
- Ingeniería Naval* (1998): "Evolución de la construcción naval", *Ingeniería Naval*, (novembro), 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, (xuño), 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*, (maio), 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*. (Tese de doutoramento non publicada). Vigo: Universidade de Vigo.