



Este documento ha sido descargado de:
This document was downloaded from:



**Portal *de* Promoción y Difusión
Pública *del* Conocimiento
Académico y Científico**

<http://nulan.mdp.edu.ar> :: @NulanFCEyS

+info <http://nulan.mdp.edu.ar/2636/>



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS Y SOCIALES

Circulación de conocimientos y de productos en Sistemas Productivos Locales: El *cluster* naval Mar del Plata

Lucía Mauro y Fernando Graña
Centro de Investigaciones Económicas
Grupo de Análisis Industrial

Año 2011

Introducción¹

Dentro de la literatura del comercio internacional, Maskell y Malmberg señalaban en 1995 que una parte importante de los volúmenes exportados por las economías nacionales provenía de pequeñas regiones especializadas y delimitadas geográficamente dentro de cada país. Esto estaba sin dudas, en consonancia con el desempeño exitoso de las empresas en los distritos marshallianos de la Tercera Italia, y el crecimiento explosivo de en la industria automotriz japonesa a partir de la aplicación del modelo de producción flexible. Estos hechos estilizados dieron origen desde la década del '80 en adelante a un gran cuerpo de literatura que aborda la organización territorial de la producción en aglomerados, sus causas y sus implicancias, y avanza hacia la comprensión de las relaciones que se dan entre los distintos actores que conforman estos sistemas productivos locales. Dentro de esta literatura, uno de los conceptos más trabajados es el de *clusters*. Según Michael Porter (2000: 15), uno de los autores pioneros de este concepto, los *clusters* pueden definirse como "...concentraciones geográficas de empresas interconectadas, productores especializados, proveedores de servicios, firmas en industrias relacionadas e instituciones vinculadas (...) en un campo particular, que compiten pero que también cooperan."

Desde esta óptica, el objetivo del trabajo es describir el *cluster* naval Mar del Plata, como un sistema local y desde una óptica meso económica, a fin de identificar los actores que lo conforman y el tipo de vínculos que se establecen entre ellos, y caracterizar el contenido de los flujos que circulan en dichas relaciones. La relevancia de esta actividad en el sistema productivo de Mar del Plata deriva del elevado nivel de agregación de los bienes que fabrica, que implica la utilización de gran cantidad de componentes (insumos, equipos e instalaciones) provenientes de otros sectores manufactureros. Asimismo, la actividad naval se caracteriza por el gran número de vinculaciones entre los actores del propio sector, por ejemplo entre estudios que desempeñan las tareas de diseño con las firmas que hacen la construcción y el ensamble (astilleros), o entre éstas y las empresas que se especializan en una etapa del proceso productivo naval como por ejemplo los talleres metalúrgicos. De esta manera, la industria naval genera un gran número de relaciones intra e interindustriales y requiere un alto grado de sofisticación de los procesos (Plan Quinquenal, 2006; FIDE, 1981). Como consecuencia, cuenta con una elevada participación de mano de obra especializada, en actividades de ingeniería y diseño, fabricación y montaje e instalación de equipos, lo cual hace de esta actividad la de mayor valor agregado en el valor total de la producción (41%) respecto del resto de las ramas industriales productoras de bienes de capital en Argentina (Queipo, 2008).

El trabajo se circunscribe a la industria naval pesada², que se ocupa de la construcción, reparación y acondicionamiento de buques y artefactos navales utilizados como bienes de capital por otros sectores, tales como barcos para transporte de mercancías y de pasajeros, pesqueros, remolcadores, dragas, embarcaciones auxiliares y artefactos navales. La metodología utilizada es de tipo descriptiva y la fuente principal de datos consiste en entrevistas a informante calificados realizadas entre 2007 y 2011, procesadas mediante técnicas de análisis textual. Asimismo, se utilizan fuentes secundarias: una encuesta implementada por la Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata y el Sindicato Argentino de Obreros Navales en el año 2005 a las 40 empresas más representativas de la actividad y la región, datos del Observatorio PyME de General Pueyrredon y zona de influencia, referidos a 29 firmas pertenecientes a la industria naval de la ciudad de Mar del Plata, datos del Censo Económico Nacional del año 2005 e

¹ Un especial agradecimiento a Domingo Contessi, Florencia Garrido, Miguel Sánchez y Gonzalo Graña Campelo, por sus valiosos aportes a la realización del trabajo.

² Existe una segunda subrama industrial, la naval liviana, que se dedica a las embarcaciones de consumo final para recreación y deporte, como por ejemplo veleros, lanchas, cruceros, balsas inflables y botes.

información de la Asociación Japonesa de Astilleros (*Shipyards Association of Japan - SAJ*) para el año 2010.

Los principales resultados indican que dentro del *cluster* naval Mar del Plata existen tanto relaciones verticales, por ejemplo entre astilleros y navalpartistas o entre éstos y los proveedores, como vínculos horizontales, por ejemplo entre astilleros o entre talleres. Asimismo, entre dichos actores circulan flujos de productos y servicios, y flujos de conocimientos. En particular, el conocimiento circula con mayor intensidad cuanto mayor resulta la especificidad del producto o servicio comercializado. Adicionalmente, se identifican externalidades positivas provenientes de las economías de aglomeración marshallianas, con una importante sinergia entre los actores que excede a las operaciones comerciales. En síntesis, las firmas que participan del *cluster* naval Mar del Plata se benefician de la difusión del conocimiento que surge de las relaciones que mantienen unas con otras, y con las instituciones de la región.

En la primera sección, se encuentra el marco de referencia teórico en el que se presenta el concepto de *cluster*: su definición y alcance, y las dimensiones de un análisis de *cluster* que son utilizadas luego para abordar el caso naval en la región Mar del Plata. A continuación se detallan las características principales de la actividad naval en términos generales, de la industria naval en Argentina y del panorama naval mundial. En tercer lugar, se hace un análisis descriptivo del *cluster* naval Mar del Plata, presentando sus características más relevantes, los principales actores que la componen, la situación actual en términos de infraestructura, capital físico y humano, y acceso a insumos y servicios. Luego se aborda el objetivo de la investigación propiamente dicho, esto es, identificar y describir el tipo de relaciones que se establecen al interior del *cluster*, y el contenido de los flujos que circulan entre los participantes del mismo. Por último, se presentan las reflexiones finales y las referencias bibliográficas.

Marco teórico

Definición y alcance del concepto de *cluster*

Como se menciona en la introducción, la noción de *cluster* tiene un origen histórico fundado en tres hechos separados espacial y temporalmente, pero que tienen características esenciales comunes. En primer lugar, el análisis de Alfred Marshall sobre las aglomeraciones económicas territoriales, en particular sobre los distritos industriales británicos del siglo XIX. Éstos aparecen como consecuencia del carácter localizado de la producción y la formación de la mano de obra mediante el aprendizaje en el trabajo y el crecimiento de la demanda en las primeras etapas de la industrialización (Lazonick, 2005). Luego, a fines de los años '70, economistas italianos estudiosos del desarrollo económico observaron ciertas particularidades del desempeño de la economía regional de su país, que luego se denominó los distritos industriales de la Tercera Italia. Las características principales de esta nueva forma de organización productiva, son: un conjunto de PyMEs, concentradas espacialmente y especializadas sectorialmente, que se vinculan para intercambiar bienes, información y personas, una cultura y un trasfondo social común que vincula a los agentes económicos y crea un código de comportamiento, y una red local de instituciones públicas y privadas que dan apoyo a los actores económicos (Rabellotti, 1995). Otro proceso que también sirve de fuente histórica de los estudios sobre las economías regionales y que si bien comienza años antes que la reestructuración productiva italiana se consolida en el mismo período, es el paso del sistema de producción fordista hacia un modelo productivo flexible en Japón, específicamente con el desarrollo del sistema Toyota. La noción de flexibilidad en la producción, aparece como un conjunto de técnicas que posibilitan: cambios rápidos y frecuentes de modos, estilos y tipos de

productos, y una constante retroalimentación entre la empresa productora, sus proveedores y sus clientes, consistente con términos de calidad y cantidad (Cocco y Vercellone, 1992).

A pesar de sus diferencias, estas tres referencias históricas son los hechos de la realidad que abren el debate en la literatura sobre las razones que determinan por qué las empresas se localizan próximas unas de otras. Una visión muy difundida al respecto, es la de las economías de aglomeración marshallianas que surgen a partir de tres elementos: i) la existencia de un mercado conjunto de trabajadores calificados cuyas capacidades específicas se vinculan estrechamente con las necesidades de las firmas locales; ii) la existencia de una mayor variedad y menor costo en el aprovisionamiento de factores, y iii) un proceso de ósmosis tecnológica, ya que la presencia de numerosas empresas en un mismo entorno genera una intensa transferencia de conocimientos entre éstas que permite a cada una de ellas lograr una mayor competitividad (Giuliani, 2007 y 2005; Gómez, 2005; Osorio, *et al.*, 2000; Jaffe, Trajtenberg y Henderson, 1993).

En particular, uno de los conceptos que surgen de la literatura sobre aglomeración geográfica de empresas, es el de *cluster*, que traducido al español significa ‘racimo, grupo’. Numerosos autores han hecho esfuerzos por definir un *cluster*, y estas son algunas de dichas definiciones:

Gómez, 2005: 11	“...concentración sectorial o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o actividades estrechamente relacionadas, y donde a la vez se establecen vinculaciones entre éstas e instituciones como gobierno, academia, instituciones financieras e instituciones de asociación.”
Humphrey y Schmitz, 1996: 1863	“...concentración geográfica y sectorial de empresas.”
Ramos, 1998: 4	“...una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y cumulativas economías externas, de aglomeración y de especialización –de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos al sector- con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva.”
Hernández, Frontodona y Pezzi, 2005: 19	“...empresas que pertenecen a un determinado sector o segmento estratégico tienden a concentrarse en un mismo espacio geográfico limitado creando entre ellas vínculos de cooperación y de competición.”
Porter, 2000: 15	“...concentraciones geográficas de empresas interconectadas, productores especializados, proveedores de servicios, firmas en industrias relacionadas e instituciones vinculadas (por ejemplo, universidades, agencias de certificación, y cámaras empresariales) en un campo particular, que compiten pero que también cooperan.”

En todas las definiciones presentadas, aparecen ciertos elementos comunes. Por un lado, la “proximidad geográfica”, es decir, la noción de *cluster* trae consigo la idea de que las empresas, instituciones, organizaciones comerciales y demás actores que forman parte de él, se encuentran localizados en un mismo entorno territorial, y esta cercanía constituye una de las razones que hacen a los beneficios de la aglomeración mencionados por Marshall. Sin embargo, como se verá más adelante al abordar las dimensiones del análisis de *clusters* la definición de qué se entiende por entorno territorial hace a la caracterización del *cluster*. Por otro lado, las definiciones presentadas encierran la idea de “especialización productiva”, esto es, el *cluster* engloba un conjunto de actividades dentro del mismo sector productivo. Finalmente, el último de los elementos es la existencia de “relaciones horizontales y verticales”, ya que un *cluster* contempla la formación de una red de empresas que se relacionan entre sí, y en este sentido, se trata de vínculos entre firmas que operan en un mismo mercado, incluyendo además interacciones aguas abajo y aguas arriba en una determinada cadena de valor, lo cual a su vez

puede concluir en relaciones intersectoriales. Es importante destacar que en estas relaciones circulan no solamente productos y servicios, sino también conocimientos, favoreciendo el cambio tecnológico y consecuentemente el crecimiento del *cluster*.

Dimensiones del análisis de *clusters*

En general, los análisis de *clusters* tienen como elemento común la importancia atribuida a las interrelaciones de los actores que los constituyen (Almquist, 1998, citado por Osorio, *et al.*, 2006). En este sentido, Osorio, *et al.* (2006) proponen diferentes dimensiones que pueden abordarse en este tipo de estudios. Ellas son:

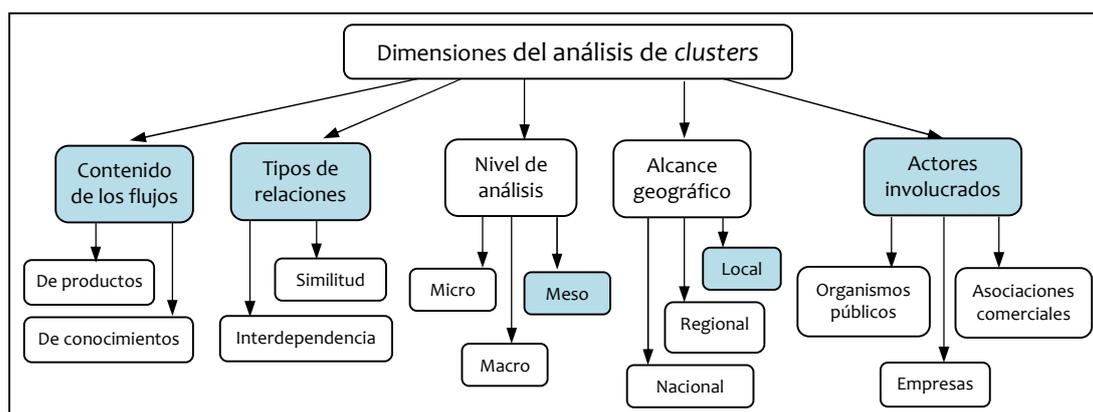
- i) Los actores involucrados, es decir, las empresas, organizaciones e instituciones tomadas en consideración.
- ii) El contenido de los flujos que circulan entre las firmas. En algunos casos, las relaciones entre actores dentro del *cluster* ocurren a partir del intercambio comercial o de producción exclusivamente, es decir, circulan entre ellos flujos de productos y servicios. En otros casos, por el contrario, las vinculaciones entre los actores del *cluster* son de tipo tecnológicas o innovativas, es decir, circulan entre ellas flujos de conocimientos. En palabras de Hoen (1999: 1) “Los *clusters* basados en esfuerzos innovativos relacionan firmas o sectores que cooperan en el proceso de difusión de innovaciones tales como nuevas tecnologías o productos; los *clusters* basados en relaciones de producción relacionan firmas o sectores que forman una cadena de producción o valor agregado.”.
- iii) El tipo de relaciones que se establecen entre las empresas participantes, interdependencia o similitud. El primer caso considera la complementariedad en los requerimientos y capacidades de los distintos actores vinculados, con primacía de relaciones de colaboración y coordinación a lo largo de una cadena de valor. Se parte de la idea de que los actores dentro del *cluster* son distintos al igual que sus necesidades, por lo que “...las competencias o productos de unos son necesarios para la producción o innovación de los otros.” (Osorio, *et al.*, 2006: 20). Por el contrario, en los vínculos basados en la similitud, se parte de actores que presentan características relativamente homogéneas, y por tanto sus requerimientos en cuando a mano de obra, proveedores especializados, conocimiento, etc., son asimismo equivalentes. En este caso, los actores compiten en actividades similares, aunque ello no implica que no puedan relacionarse a través de la cooperación. En esta línea, Bell y Albu (1999) diferencian a los *clusters* horizontales que se caracterizan por la similitud de las firmas productoras, de los *clusters* verticales, definidos por la interdependencia en el intercambio de materiales, conocimientos e insumos en una misma línea de producción. En otras palabras, los *clusters* horizontales se componen de “...empresas con capacidades similares que desarrollan actividades semejantes; y los *clusters* verticales, por empresas con capacidades distintas pero complementarias, que desarrollan actividades complementarias.” (Osorio, *et al.*, 2006: 21).
- iv) El nivel análisis desde el cual se aborda el *cluster*, micro, meso o macro. El nivel micro refiere a los vínculos entre actores con eje en las acciones y estrategias particulares de cada firma para ganar competitividad al interior del sistema local. Por lo tanto, tiene una implicancia práctica importante desde el punto de vista de las empresas, al analizar por ejemplo las causas y los efectos de estas relaciones entre actores del *cluster*. El nivel meso abarca también a las relaciones dentro del *cluster*, pero desde una óptica inter e intra sectorial. Se entiende que los *clusters* en los que estos vínculos son importantes generan una atmósfera favorable para el buen desempeño y crecimiento de las firmas. Por último, el nivel macro de análisis refiere en realidad al patrón de especialización del *cluster* en su conjunto, ya que el énfasis se centra en conocer las relaciones dentro y entre grupos industriales. En particular, tanto el nivel de análisis meso como el macro son considerados

como insumos de política industrial, ya que permiten identificar posibles canales por los que dirigir la acción del Estado.

- v) El alcance geográfico del *cluster*. Todo *cluster* tiene un límite espacial ya que abarca un espacio territorial determinado en el que se desarrollan las actividades económicas. Así, existen *clusters* locales, donde se entiende que la proximidad geográfica favorece la transferencia e intercambio de conocimiento, especialmente en el caso del conocimiento de naturaleza tácita. También existen *clusters* regionales en los que se combina una cierta proximidad geográfica con otras características del aglomerado. Finalmente, algunos autores consideran también la posibilidad de un *cluster* nacional, en el que diferentes elementos de la esfera nacional determinen la existencia del aglomerado. Es importante destacar que los límites geográficos del *cluster* no surgen necesariamente de una delimitación administrativa o política, aunque pueden coincidir. En general se trata de una demarcación del espacio de carácter funcional.

Tal como se sintetiza en el esquema 1, este trabajo se aboca a la identificación de los actores que forman el *cluster* naval Mar del Plata, del tipo de vínculos que entre ellos se establecen, y a la caracterización del contenido de los flujos que circulan en dichas relaciones. El estudio se enfoca desde el nivel meso y con un alcance local.

Esquema 1: “Dimensiones del análisis de clusters”



Fuente: Elaboración propia.

Descripción general de la actividad naval

A continuación describen las características generales de la actividad naval y se detalla cada una de estas para el caso de la industria naval argentina, como base para comprender la realidad actual del *cluster* naval Mar del Plata. Asimismo se presenta un breve panorama de la industria naval mundial y una reseña histórica del sector en nuestro país.

La industria naval abarca la construcción, reparación y acondicionamiento de medios de transporte por agua y grandes artefactos utilizados en el agua. En la presente investigación analiza la industria naval pesada dedicada específicamente a buques de guerra ó defensa, barcos para transporte de mercancías o sustancias líquidas y gaseosas, barcos de transporte de pasajeros, embarcaciones para pesca, dragas, plataformas petroleras, embarcaciones auxiliares y artefactos navales. Esta actividad se inscribe dentro del sector metalmecánico, por lo que además puede hacer frente a demandas provenientes de otras industrias pesadas, tales como la construcción de puentes, locomotoras o estructuras metálicas varias.

Una de las características principales de la actividad naval, es su carácter de industria concurrente o de síntesis. Esta denominación refiere a la gran cantidad de relaciones interindustriales que moviliza como consecuencia de demandar numerosos componentes como

insumos, equipos e instalaciones (Frassa, 2006; Plan Quinquenal, 2006; FIDE, 1981). Es decir, el elevado nivel de agregación de los productos fabricados y reparados, junto con el alto grado de sofisticación del proceso productivo, determinan la necesidad de una gran cantidad de otros bienes, servicios e infraestructura proveniente no sólo del propio sector o sectores relacionados como el metalmecánico, sino de otras actividades aparentemente desvinculadas como el diseño de interiores (Coscia, 1981). En Argentina y de acuerdo a información de la Matriz insumo producto (1997)³, la industria naval es provista por alrededor de 62 sectores diferentes. De éstos, el propio sector naval provee el 12% de los insumos, seguido de Industrias básicas de hierro y acero (específicamente en lo que respecta a chapa naval y demás materias primas metálicas) también con un 12% del total. Siguen en importancia el comercio minorista y mayorista con 7% cada uno, y los servicios empresariales con el 6%. Por último, otros insumos específicos provienen de Motores, turbinas, bombas y compresores (5%) y Pinturas y barnices (1,3%).

Por otra parte, los **actores** que intervienen en la actividad naval son los siguientes:

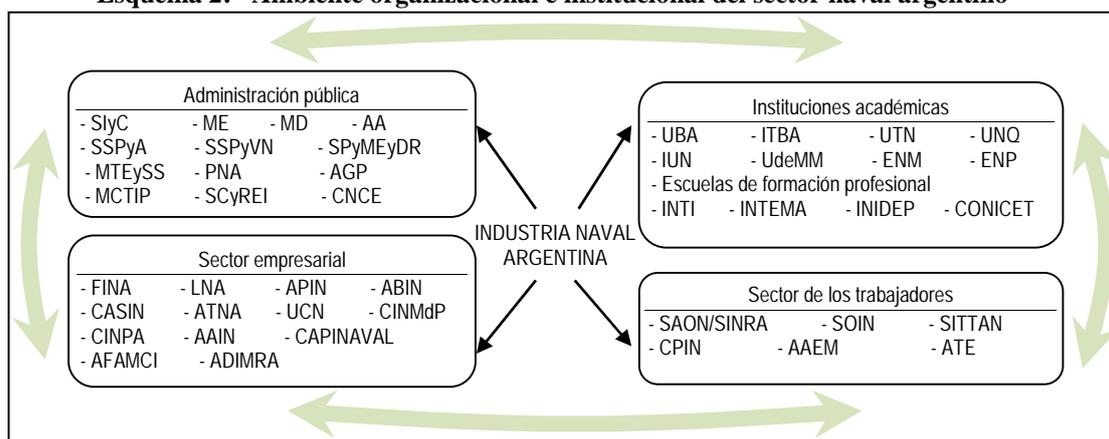
- ✓ *Astilleros*. Realizan las principales actividades productivas: diseño, construcción, reparación y acondicionamiento. Si bien se supone que los astilleros desarrollan actividades de tipo terminal, en la práctica “los niveles de integración vertical de los distintos astilleros suelen diferir de acuerdo a la disposición y dimensionamiento de sus plantas y a la estrategia coyuntural de las firmas” (FIDE, 1981: 38).
- ✓ *Navalpartistas*. Proveedores de partes y componentes específicos, que pueden trabajar fuera o dentro del astillero participando en el proceso de construcción, reparación o acondicionamiento del buque. Esta categoría está integrada por: i) talleres navales; ii) talleres metalúrgicos (tornería, soldadura, cortado de chapas, reparación de motores); y iii) otras empresas industriales (electrónica, electricidad, refrigeración, hidráulica y neumática, instalación y armado de mobiliario, instalaciones de cocina y sanitarios).
- ✓ *Proveedores*. Abastecen a los astilleros y navalpartistas y elaboran los insumos principales de una embarcación (motores, aparatos de distribución y transmisión de electricidad, turbinas, engranajes, productos metálicos, pinturas, aparatos de iluminación, mobiliarios).
- ✓ *Estudios de diseño e ingeniería naval*. Asisten a los astilleros y talleres navales en la confección de los planos necesarios para que la embarcación construida o reparada sea habilitada para navegar. Están formados por ingenieros navales, arquitectos navales, o técnicos navales.
- ✓ *Armadores*. Firma u organismo que ordena el trabajo, establece los requerimientos específicos y dispone de la embarcación una vez terminada la reparación o construcción. Suele ser el encargado de aportar el capital para la obra, apelando frecuentemente a fuentes externas de financiamiento (por ejemplo bancos y otras instituciones financieras), o a herramientas financieras (por ejemplo fideicomisos). Existen distintos tipos: i) marina mercante: en Argentina hay una elevada concentración a nivel de las empresas navieras dedicadas al transporte marítimo y fluvial de mercaderías, con predominancia de grandes grupos nacionales y extranjeros, mientras que el segmento de transporte de pasajeros ocupa un lugar marginal dados los progresos en otros medios de transporte como el aéreo o el terrestre (Grimblatt, 1998; Coscia, 1981); ii) empresas pesqueras: es una demanda esencialmente interna y altamente fluctuante, siendo los pesqueros los barcos más demandados en la actualidad dentro de las embarcaciones pequeñas (Plan Quinquenal, 2006); iii) estado: en Argentina, la Armada Argentina, Prefectura Naval Argentina y el INIDEP demandan casi exclusivamente tareas de reparación y mantenimiento de sus flotas; y iv) empresas petroleras: en Argentina es una demanda muy escasa solventada por convenios con petroleras de otros países (Venezuela, Brasil).

³ Se entiende que las características generales del sector son relativamente estables, por lo que los datos presentados, a pesar de su antigüedad, reflejan con bajo margen de error las especificidades actuales del sector.

- ✓ *Agencias de certificación de calidad.* Corroboran el cumplimiento de normas de estandarización orientadas a la seguridad y resistencia de las embarcaciones, y a las buenas prácticas laborales.
- ✓ *Estado.* Son seis las funciones que desempeña en la actividad naval: i) regulador de la actividad con el objeto de hacer segura a la navegación, tarea realizada en nuestro país por Prefectura Naval Argentina; ii) promotor de la actividad cuando se legisla a favor del desarrollo naval aunque también pueden realizarse acciones en dirección contraria; iii) productor a través de la administración de astilleros públicos, particularmente el Astillero Río Santiago (Prov. Buenos Aires) y el Complejo Industrial Naval Argentino (CINAR), formado por Talleres Navales Dársena Norte (Tandanor) y el Astillero Alte. Storni (ex Astillero Domecq-García); iv) demandante, a partir de sus requerimientos de construcción y reparación de embarcaciones con fines militares, de control y defensa costera, y de investigación; v) proveedor de infraestructura básica (gradas, diques secos); y vi) proveedor y/o articulador de mecanismos de financiamiento.

El funcionamiento de la industria naval requiere de la participación de todos los actores que la componen, así en el esquema 2 se presenta el **ambiente organizacional e institucional** de la industria naval argentina.

Esquema 2: “Ambiente organizacional e institucional del sector naval argentino”



Fuente: Elaboración propia. Ver Anexo con referencias de siglas.

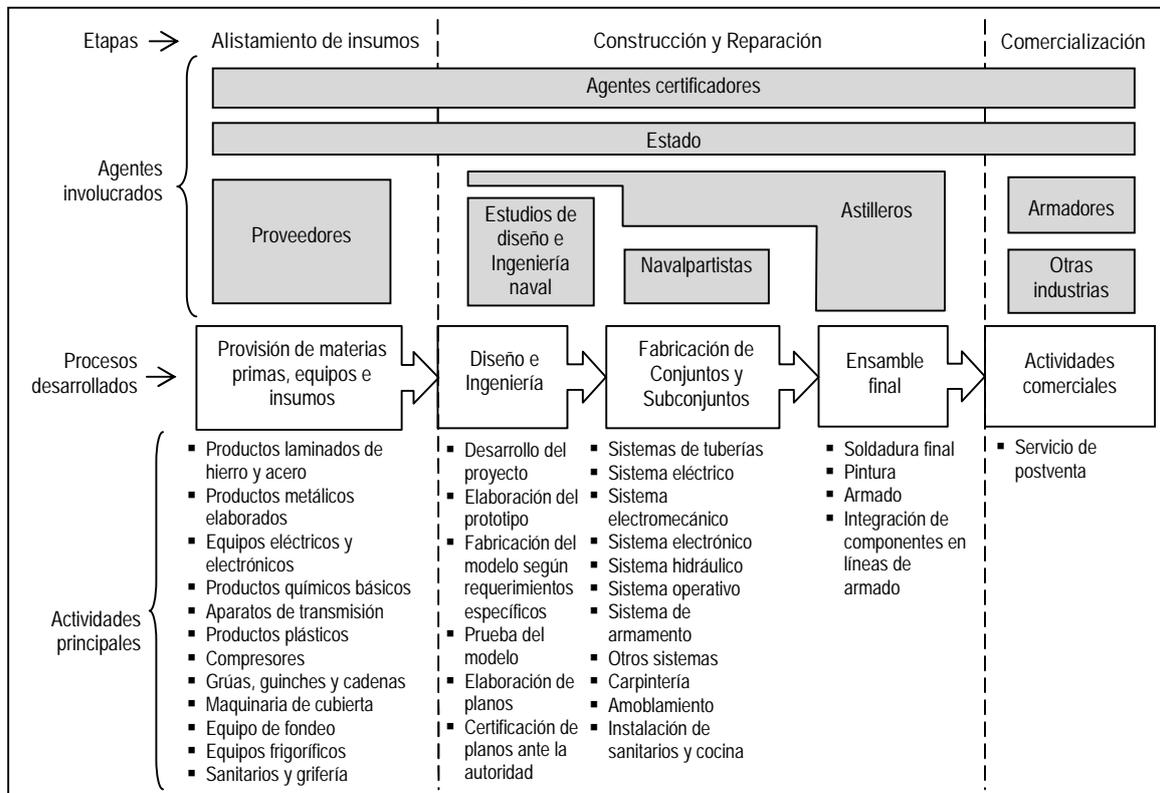
En lo que respecta al **proceso productivo**, la construcción de una embarcación se caracteriza por tener una prolongada duración y por tanto un elevado costo, tratándose además de bienes no seriados. Por lo tanto, la producción de cada unidad requiere la diagramación y puesta en marcha de tareas específicas al caso, aunque dentro de los grandes tipos de embarcaciones⁴ se trabaja sobre la base de prototipos. Cada uno de estos requiere tecnologías y capacidades específicas, y generalmente los astilleros se orientan a un tipo particular de embarcaciones (DNI, 1998; Rodríguez, 1989; Coscia, 1981; FIDE, 1981). El recurso imprescindible en la actividad naval es la capacidad técnica de los trabajadores y la especificidad de sus conocimientos, lo que permite calificarla como una actividad mano de obra intensiva (Hee Won, 2010). Intervienen trabajadores de distintos niveles de calificación: i) profesionales universitarios como arquitectos navales, diseñadores navales, e ingenieros navales, metalmecánicos, electricistas y electrónicos; y ii) personal técnico especializado, como caldereros, soldadores, fresadores y carpinteros.

Las etapas del proceso productivo naval son: i) diseño, que incluye la proyección de la embarcación y la tramitación de la habilitación; ii) recepción y procesamiento de materias

⁴ Existen cuatro grandes tipos de embarcaciones: de transporte de mercaderías, de transporte de pasajeros, de pesca, de guerra y defensa.

primas, equipos e instalaciones; iii) construcción, reparación o acondicionamiento de la embarcación; iv) botadura para el caso de nuevas embarcaciones; y v) alistamiento final de la embarcación al costado del muelle (AA, 2008; DNI, 1998; Coscia, 1981; FIDE, 1981). A modo de síntesis, en el esquema 3 se presenta la cadena productiva de la industria naval.

Esquema 3: “Cadena productiva de la industria naval”



Fuente: Elaboración propia en base a UIA (2005) y CEP (2005).

La industria naval en el mundo

La industria naval se caracteriza por ser una actividad con una fuerte **presencia global**. Actualmente, los países asiáticos y particularmente China (40%), Corea del Sur (35%) y Japón (17%), dominan el sector naval mundial con más del 90% de participación. Los países europeos representan apenas el 3%, destacándose Alemania, Italia, Dinamarca, Polonia, Croacia, Francia, España, Holanda, Rumania, Finlandia y Noruega. Finalmente, otros países como Taiwán, Estados Unidos, Filipinas, Brasil, Vietnam, India y Singapur se reparten el porcentaje restante (SAJ, 2011). Un elemento importante en relación a nuestro país, es la aparición de Brasil en el mapa naval mundial, otorgando visibilidad a Sudamérica en esta actividad. En Argentina, la industria naval muestra en 2010 un déficit comercial importante, exportándose principalmente embarcaciones de transporte de mercaderías y pasajeros (marítimo y fluvial) a países limítrofes (Paraguay, Chile, Uruguay y Brasil), e importándose buques de pesca de gran porte, y embarcaciones para transporte de mercaderías provenientes de España, China y Estados Unidos (DOE, 2011).

En el esquema 4 se sintetizan los factores que determinan la competitividad de los principales productores navales del mundo. Se observa que el perfil productivo de cada país se construye en base a las estrategias adoptadas por los astilleros locales en función de su ventaja competitiva y el tipo de embarcación que pretenden producir, y a la política industrial específica existente a nivel nacional (Méndez y Caravaca, 1999).

Esquema 4: “Principales países productores, productos ofrecidos, factores de competitividad y rol del Estado”

País	Productos principales	Factores de competitividad y Rol del Estado
China (40%)	Buques tanque Graneleros	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aprovechamiento de economías de escala. Especialización en embarcaciones de tecnología simple a precios muy bajos. ○ El gobierno central controla a los astilleros y armadores y decide el modelo a aplicar. ○ Joint-ventures con empresas extranjeras.
Corea del Sur (35%)	Portacontenedores Tanques petroleros Graneleros	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grandes conglomerados de astilleros y proveedores. ○ Especialización en embarcaciones grandes, precios bajos, plazos de entrega cortos. ○ Políticas específicas basadas en aumentos en la competitividad. ○ El Estado garantiza la infraestructura necesaria y común a las empresas, efectúa planes orientados a I+D y a capacitación de la mano de obra.
Japón (17%)	Graneleros para el mercado interno Cargadores LNG y LPG ⁵	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grandes conglomerados de capitales locales. ○ Plan continuo de inversiones. ○ Especialización en productos con alto contenido tecnológico y precio elevado. ○ Importante experiencia acumulada en la industria. ○ Alta productividad de la mano de obra⁶. ○ Ventaja en el gerenciamiento del proceso productivo. ○ Diseño superior de los proyectos. ○ Rapidez en la entrega, desempeño organizacional, mayor valor de reventa de los buques usados.
UE (3%)	Cruceros Ferries Buques de carga especiales Equipos navales de alta tecnología	<ul style="list-style-type: none"> ○ Especialización en buques, equipos y componentes con elevado contenido tecnológico. ○ Acciones de promoción conjunta a nivel supranacional orientadas a la generación de nichos de alto valor agregado. ○ Grandes grupos de astilleros. ○ Adopción constante de nuevas tecnologías ○ Alta calidad de los productos
Brasil (dentro del 5%)	Buques petroleros Plataformas off shore	<ul style="list-style-type: none"> ○ Política estatal deliberada de promoción del sector ○ Reconversión tecnológica y organizativa de los astilleros ○ Petrobras, empresa petrolera nacional demandante principal. ○ Acciones complementarias entre agentes: protección y estímulo financiero, créditos para la construcción.

Fuente: Elaboración propia en base a SAJ (2011), Ibáñez Rojo y López Calle (2007), Tholen y Ludwig (2006), First Marine International Limited (2003) y Méndez y Caravaca (1999).

El cluster naval Mar del Plata

En este apartado se realiza una descripción del *cluster* naval Mar del Plata a partir de las dimensiones del análisis de *cluster* presentadas en el marco teórico y atendiendo a las características particulares de esta actividad mencionadas en el apartado correspondiente.

Características generales

El *cluster* naval Mar del Plata comprende principalmente a los establecimientos navales **localizados** en la ciudad de Mar del Plata, se incluyen además los radicados en las vecinas localidades de Necochea y Quequén. En conjunto, estos establecimientos representan el 21% de

⁵ Los cargadores LNG transportan gas propano o butano líquido, y los LPG gas metano. La complejidad del proceso de construcción del buque es mayor en los LPG que en los LNG y, a su vez, la sofisticación de ambos es mayor que la requerida para los buques petroleros (First Marine International Limited, 2003).

⁶ La productividad de la mano de obra se basa en un nivel superior de entrenamiento, menor índice de huelgas, menor rotación, filosofía que valora la cooperación, mayor acumulación de conocimiento y mejores diseños que reducen la cantidad de cortes y soldaduras y permiten un mejor aprovechamiento de los materiales (Grimblatt, 1998).

la industria naval en Argentina y luego del *cluster* naval BA Norte⁷, constituyen el segundo en importancia (CNE 2005). El **origen** de la industria naval en la región se remonta al desarrollo de la pesca como actividad económica a consecuencia de las corrientes migratorias de los inicios del siglo XX. La actividad pesquera muestra un crecimiento importante durante la década del '80, llegando a excesos de capturas en algunas especies hacia el fin de los años '90.

Actualmente, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, la ciudad constituye el principal puerto pesquero del país con 60% del total de capturas del año 2010. En consecuencia, los establecimientos navales de la región se orientan a **embarcaciones de pesca**, aunque también se realizan reparaciones de embarcaciones de transporte de mercaderías y embarcaciones auxiliares. Asimismo, en promedio el 85% de la capacidad productiva del *cluster* se dirige hacia la reparación de embarcaciones y el 15% hacia la construcción de nuevas unidades. El porcentaje de producción de nuevas embarcaciones se ve afectado por la inestabilidad de la demanda, la cual responde al ciclo de la actividad pesquera, el precio internacional del recurso ictícola, al grado de apertura de la economía a la importación de embarcaciones nuevas o usadas, a las variaciones del tipo de cambio real y a la oferta de financiamiento, entre otros.

La industria pesquera es una actividad intrínsecamente inestable, dado que depende en primera medida de la disponibilidad de recursos naturales. Ello determina un importante componente cíclico de la pesca, que se transfiere también a la actividad naval. Por esta razón, en el *cluster* naval Mar del Plata muchas firmas, especialmente navalpartistas, llevan adelante estrategias de diversificación de sus actividades hacia otros segmentos de la industria metalmecánica. No obstante, en todos los casos, aplicar una estrategia de este tipo no suele ser tarea sencilla, dado los conocimientos en los talleres están centrados en lo productivo, con menor desarrollo de saberes en comercialización (Garrido *et al.*, 2006). Asimismo, la diversificación resulta compleja en el caso de los astilleros dado que las instalaciones, infraestructura, conocimientos y experiencia suelen ser fuertemente específicas en lo naval.

Actualmente por motivos de protección del caladero, no se otorgan nuevos permisos de pesca a los armadores, por lo que la construcción de nuevas embarcaciones queda circunscripta al reemplazo de las anteriores. Ello tiene dos consecuencias importantes, por un lado, restringe fuertemente los incentivos de los armadores a adquirir nuevos buques de pesca, pero, por el otro, en el caso en que se decide reemplazar un barco existente por uno nuevo, la reglamentación vigente exige que éste último tenga la misma capacidad de bodega del anterior. Desde la perspectiva de algunos entrevistados esto limitaría las posibilidades de innovación e incorporación de diseño a las embarcaciones. Sin embargo, otros entrevistados indican que las posibilidades de innovación y de incorporación de innovaciones en las embarcaciones pesqueras son sustanciales. Así, por ejemplo, sostienen que “La tecnología que existe al día de hoy tiene un margen de mejora importante. Es bastante extenso, desde el propio diseño del buque, materiales a utilizar, habitabilidad, equipos electrónicos de navegación y pesca, factoría, seguridad, etc.”. Aquí aparecen también como relevante la circulación de información y conocimientos sobre nuevas tecnologías, vinculadas, por ejemplo, a motores, navegabilidad, comunicación, detección de cardúmenes, materiales, etc.

Por otra parte, el *cluster* cuenta con una importante **infraestructura**: tres varaderos⁸ (dos en Mar del Plata y uno en Quequén), nueve gradas, dos diques flotantes que permiten el izado de buques de gran porte, un elevador sincrónico de buques *-syncrolift-*, que permite la

⁷ El *cluster* naval BA Norte comprende a los establecimientos navales localizados en las localidades de Tigre, San Fernando, Campana y Ramallo, entre otras. El mismo aloja al 34% de los establecimientos navales del país (CNE 2005).

⁸ Un varadero es el espacio donde las embarcaciones descansan para su reparación.

puesta en seco o botadura de las embarcaciones. No obstante, de las entrevistas surge la falta de espacio en los astilleros como un problema relevante, al igual que la necesidad de adaptar las instalaciones preexistentes para utilizarlas en la reparación y construcción naval. Asimismo, de acuerdo con los entrevistados en ocasiones el costo de los servicios, electricidad y tarifas portuarias no es considerado proporcional a las prestaciones recibidas. En este sentido, las mejoras en materia portuaria como el dragado, las ampliaciones, las mejoras en los accesos y los caminos, deben lograrse a partir de apoyo gubernamental nacional y provincial, dada la envergadura de dichas tareas. Así, por ejemplo, entre las obras más importantes de los últimos años están el dragado de la bocas de acceso y la remoción de cascos hundidos en el puerto de Mar del Plata, en un convenio firmado entre la Municipalidad de General Pueyrredon y el Poder Ejecutivo Nacional (La Capital, 2011).

El **capital físico** que los astilleros aplican a la producción es considerado por los entrevistados como moderno, es decir, si bien existen tecnologías más avanzadas a nivel mundial, el equipamiento se adecua a sus necesidades productivas. En el ámbito nacional, en 2003-2004, el 63% de las firmas califica a su maquinaria como moderna, el 31% como antigua y el 16% como de última generación (CEP, 2005). En el caso de los navalpartistas, el 56% de los radicados en Mar del Plata considera que su equipamiento es moderno, mientras que el 32% lo califica como antiguo y el 12% como de punta (OrPyME, 2005). Entre las maquinarias más relevantes de estos talleres se encuentran: pantógrafos, grúas hidráulicas y telescópicas, y puentes grúa.

Con relación a la organización del proceso productivo, los empresarios consultados sostienen que el activo crítico de la industria naval son las capacidades técnicas de los **trabajadores** y la especificidad de sus **conocimientos**. Más aún, consideran más relevante la disponibilidad de profesionales altamente capacitados en tareas de diseño que contar con capital físico de avanzada. Resulta igualmente importante para los astilleros que dichas tareas de diseño se apoyen en *softwares* apropiados. Asimismo, los entrevistados señalan que la formación de los trabajadores constituye un proceso de largo plazo, del tipo “*learning by doing*”, especialmente para el caso de los técnicos y obreros calificados. Esta cuestión se evidencia en la elevada antigüedad promedio de los trabajadores en los astilleros y talleres, no observándose una alta rotación de personal.

En relación con la **ocupación**, la industria naval en Mar del Plata ocupa de manera directa alrededor de 750 personas (Garrido *et al.*, 2006), tanto i) profesionales como ingenieros navales, industriales, mecánicos, electrónicos, electricistas, en materiales y químicos, diseñadores industriales y navales; ii) técnicos para diferentes sectores de las empresas por ejemplo el área de diseño; y iii) trabajadores calificados como caldereros, mecánicos, pintores y soldadores. Éstos últimos ocupan diversos puestos en la jerarquía organizacional: ayudante, medio oficial, oficial o supervisor. Luego de la crisis de 2001, las firmas de la región incorporan mano de obra como forma de aprovechar la recuperación económica. Especialmente se suman a los astilleros ingenieros navales, técnicos especializados y diseñadores navales. En este sentido, los entrevistados no manifiestan dificultad en la búsqueda e incorporación de personal para tales puestos. Por el contrario, en algunos oficios vinculados a la producción propiamente dicha, existen ciertas dificultades para incorporar mano de obra, algunos de los ejemplos más relevantes son los oficios de soldador, calderero y tornero.

Las actividades de **formación de la mano de obra** en la industria naval marplatense se realizan tanto a través de cursos de formación en temas generales, por ejemplo “Seguridad e higiene industrial”, y en conocimientos específicos, así como en la práctica misma del oficio, es decir mediante procesos de aprendizaje en la práctica. En este punto vale destacar los importantes esfuerzos realizados por la Cámara de la Industria Naval local, el SAON, la Escuela de Educación Secundaria Técnica N° 1, la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en la

elaboración de proyectos y programas acordes a las necesidades del sector. Tales actividades son también acompañadas por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS), el Ministerio de la Producción, la Municipalidad de General Pueyrredon y el Programa AREA⁹.

Además, todos los astilleros poseen un grupo que se encarga de las actividades de desarrollo, formado por entre 4 y 10 personas que representan aproximadamente el 10% del total de ocupados. En algunos casos, el mismo adopta un carácter formal y cuenta incluso con certificaciones de calidad ISO, mientras que en otros se organiza de manera informal. Adicionalmente, la alta calificación de estos recursos humanos permite ofrecer como otro producto los servicios de diseño de embarcaciones, tanto de parte de los astilleros como de los mismos profesionales en forma particular.

Por otra parte, un aspecto crítico del proceso productivo es el **acceso a los insumos**, tanto en términos de calidad de la materia prima, como en cumplimiento de plazos de entrega por parte de los proveedores. En primer lugar, en lo que hace al principal insumo utilizado por los astilleros, la chapa naval, los entrevistados manifiestan que se abastecen de proveedores extranjeros, generalmente de Brasil. En segundo lugar, otro de los insumos centrales en la construcción de una embarcación son los motores, que provienen principalmente de Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, llegando a representar hasta el 50% del costo total de una embarcación. En este caso, los motores fabricados en Argentina cuentan con escasa tecnología en producción y diseño, y suelen ser de menor tamaño que el requerido. Asimismo, también se importan los radares y los componentes electrónicos, mientras que electrodos, gases (oxígeno y propano) y otros componentes son de fabricación nacional.

En Mar del Plata, en relación con el **acceso a servicios** vinculados, se observa que el proceso productivo tiende a organizarse territorialmente, es decir, los astilleros subcontratan parte o la totalidad de ciertas actividades específicas en talleres locales. En general, las tareas realizadas fuera del establecimiento son: fundición, soldadura, mecanizado y ensamble de piezas, matricería e instalaciones eléctricas, de aparatos de calefacción, aire acondicionado, ventilación y de instrumentos de navegación. Si bien los entrevistados manifiestan no tener dificultades en relación con la disponibilidad de talleres, en algunos casos existen demoras en plazos de entrega, dificultades para formalizar el circuito productivo, y problemas de calidad. Como consecuencia de ello, los astilleros optan por internalizar una mayor cantidad de actividades, subcontratando únicamente trabajos puntuales. En palabras de uno de los empresarios entrevistados: "...a veces tenemos problemas, justamente para, más que de la calidad, para, de los plazos. El tema del *just in time* y todas las cuestiones esas no existen, no hay un programa del todo... por eso es que hemos cambiado un poco la política y evitado de subcontratar, o subcontratar cosas puntuales.". Por el contrario, en otros casos los entrevistados expresan conformidad con la operatoria de los talleres, que responden incluso a los requerimientos de las normas de calidad y seguridad que imponen al subcontratante. Al respecto: "...los proveedores nuestros, los locales que es a lo que le damos prioridad cuando buscamos algo cumplen con los requisitos. Nosotros tenemos normas ISO que tienen que tener, que tiene que haber una corriente en eso continua y los talleres han sabido responder siempre en tiempo y forma.".

Asimismo, la Cámara de la Industria Naval ofrece servicios de apoyo y asistencia en la utilización de nuevas tecnologías, que son mayormente utilizados por talleres. Por ejemplo, el Centro de Servicios Naval, se encuentra orientado a la realización de ensayos y trabaja en forma articulada con las áreas de investigación de la Facultad de Ingeniería de la UNMdP y con el INTEMA. Finalmente, otro servicio vinculado a la actividad naval, como la prueba en canales

⁹ El Programa de Apoyo a la Recuperación del Empleo en Argentina (AREA) de la Organización Internacional del Trabajo.

de experiencia¹⁰, es provisto fuera de la región por la Universidad de Buenos Aires (UBA), pero los elevados costos de transporte para acceder al mismo hacen que este servicio no sea generalmente utilizado por los astilleros y estudios navales locales.

Actores involucrados

En primer lugar, la oferta del *cluster* naval Mar del Plata se compone de cinco **astilleros**, tres de los cuales se encuentran localizados en Mar del Plata y son de tamaño medio, y los dos restantes, de tamaño pequeño en Necochea-Quequén. Asimismo, en todos los casos son firmas de capitales locales con una antigüedad promedio de 35 años. Se trata de un núcleo naval que puede caracterizarse como estable y medianamente consolidado, especialmente en el caso de los astilleros ubicados en Mar del Plata. En particular, en Mar del Plata se localizan: Astillero Naval Federico Contessi y Cía., Servicios Portuarios Integrados S.A. y Astillero Mar del Plata, mientras que en Necochea-Quequén: Astilleros Vanoli SAMCI y Salvadato SRL.

El Astillero Naval Federico Contessi y Cia., es una empresa familiar, creada en la década del '50 y actualmente dirigida por la segunda generación. Representa uno de los astilleros más tradicionales del país y de la región, especialmente en lo que hace a atención de la flota pesquera. En su mayor parte, las embarcaciones construidas son buques fresqueros, botándose en mayo de 2011 el buque número 114 construido en el astillero. Asimismo, en el año 2005 bota el primer catamarán fabricado en Mar del Plata, cuyo diseño comienza a fines de los años '90 como una estrategia de supervivencia para mantener el astillero en funcionamiento y a su personal trabajando, en un escenario de crisis sectorial importante. La superficie total del astillero es de 8100 m² y ocupa en forma directa aproximadamente a más de 50 personas.

Por su parte, la firma Servicios Portuarios Integrados SA (SPIS.A.) es creada en 1974 y cuenta además con establecimientos productivos en otras localidades: CABA y Caleta Paula. No obstante esta diversificación geográfica, las actividades de diseño se concentran en Mar del Plata. La infraestructura está compuesta por un *syncrolift* y dos diques flotantes. En cuanto al tipo de embarcaciones que atiende SPI, en el rubro reparaciones se orienta principalmente a pesqueros que operan en la región, aunque también a buques tanque (petroleros y quimiqueros) y dragas. En lo que respecta a las construcciones, aparecen barcas portacontenedores y para el transporte de productos líquidos y sólidos. A diferencia de los otros dos astilleros localizados en la ciudad, SPI repara y construye embarcaciones de armadores extranjeros (Nuestro Mar, 2009). Actualmente, la empresa emplea alrededor de 200 trabajadores, de los cuales 30 son ingenieros en diferentes especialidades.

El tercero de los astilleros navales radicado en Mar del Plata es la empresa Astillero Mar del Plata de fundación reciente y estrechamente vinculado a una importante firma pesquera de la ciudad, para quien realiza trabajos de mantenimiento y reparación de su flota. Las instalaciones del astillero alcanzan los 9500 m², y se encuentran ubicadas en un lugar estratégico dentro del puerto local. La ocupación actual del astillero es superior a los 50 trabajadores, sin embargo, cabe mencionar que la firma pesquera vinculada al astillero se encuentra actualmente en concurso preventivo, lo cual afecta directamente la situación del personal del astillero (Revista Puerto, 2010).

En lo que respecta a las localidades de Necochea y Quequén, Astilleros Vanoli SAMCI es una firma tradicional del sector creada en 1954, aunque en la actualidad se encuentra casi sin operaciones. Asimismo, aún cuando se realizan recientemente algunas actividades de reparación bajo la modalidad de contratación temporal de personal, las mismas tienen demoras en su

¹⁰ En los países con una industria naval desarrollada, además de canales de experiencia, existen laboratorios que permiten simular virtualmente y con alto grado de exactitud el comportamiento de una embarcación.

ejecución por el deterioro de las instalaciones del astillero. Cabe destacar que la impronta histórica de este establecimiento hace a la conformación de una “vocación naval” en la localidad de Quequén que perdura hasta la actualidad. Esta vocación naval culmina en la reciente creación de la Tecnicatura naval dependiente de la Universidad del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Al respecto uno de los entrevistados señala: “Quequén tiene la vocación naval, repito por la historia que tuvo y, quedó demostrado cuando... se creó una carrera terciaria de construcciones navales.”. Por último, además de Vanoli, se radica en esta zona la empresa Salvadato SRL dedicada a la reparación, y ocasionalmente a la construcción de embarcaciones pesqueras de pequeño porte para la navegación en dichas costas.

La categoría **navalpartistas**, se integra en Mar del Plata por alrededor de 60 talleres navales, de los cuales 10 talleres navales están en condiciones de realizar tareas similares a las de un astillero, en reparación y construcción. Por ejemplo, la firma Tecnopescas que ocupa en 2007 a 45 personas, abastece a la industria naval y a otras actividades como la ferroviaria, construye barcos para la pesca de corvina (Revista Puerto, 2011) y lanchas multipropósito (NoticiasMDQ, 2011). Además de estos talleres navales, existen en Mar del Plata otros 50 navalpartistas especializados en: metalurgia y tornería, electrónica y electricidad naval, refrigeración, servicios de ingeniería naval, reparaciones submarinas y motores navales, hidráulica y neumática. Por su parte también en Necochea-Quequén existe un grupo, aunque menor en cantidad de firmas, de metalúrgicos en general que abastecen al sector naval.

Asimismo, tanto navalpartistas como astilleros son abastecidos por al menos 75 **proveedores** generales o específicos a cada rubro que también prestan servicios a otras actividades industriales, principalmente a la alimenticia. Según Donato *et al.* (2007), la mitad de los proveedores se encuentran en Mar del Plata y el resto en la ciudad de Buenos Aires y en la ciudad de Rosario. Estas firmas elaboran: aparatos de distribución de electricidad, motores y turbinas, engranajes y elementos de transmisión, pinturas, aparatos de iluminación e instrumental, entre otras cosas. Finalmente, en Mar del Plata existen también 3 **estudios de diseño naval** que asisten en forma permanente a los talleres navales en la construcción y reparación, y en forma esporádica a los astilleros. Su vinculación con los astilleros tiene un carácter ocasional debido a que éstos suelen tener dentro de su planta a ingenieros navales que realizan las tareas de diseño, tercerizando dichas actividades en los casos en los que la demanda supera la capacidad de diseño interna.

Es importante destacar que tanto los navalpartistas como los proveedores, ofrecen sus productos y servicios tanto a empresas pertenecientes al propio sector naval, como firmas dedicadas a otras actividades vinculadas. Esta estrategia, que en la mayor parte de los casos se origina en la década del '90 por la desprotección de la industria nacional y la propia crisis del sector pesquero, les otorga a estas empresas mayor flexibilidad para afrontar períodos de declive y favorece su permanencia en el mercado. Adicionalmente, el gran número de actores participantes evidencia claramente el carácter de industria concurrente de la actividad naval.

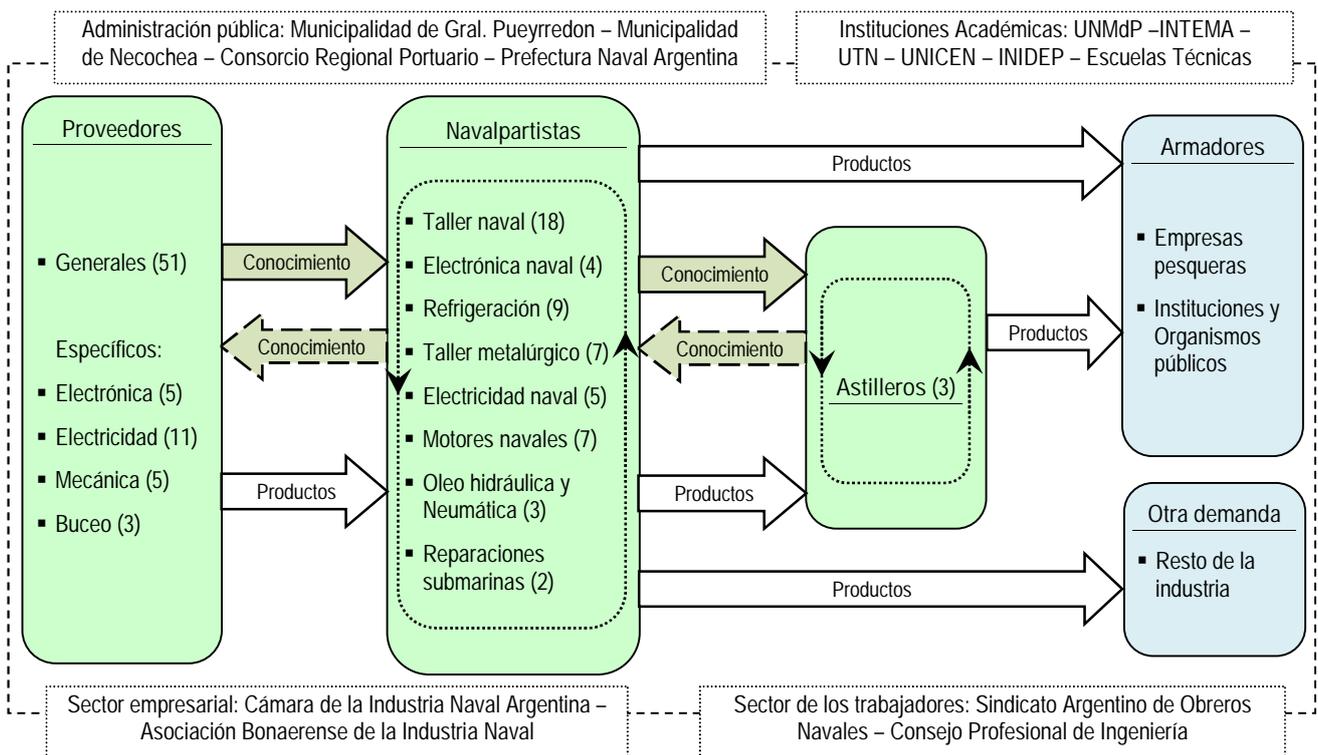
Con relación a la demanda, en el *cluster* naval Mar del Plata los principales **armadores** son empresas pesqueras, radicadas tanto en Mar del Plata como en otras ciudades del país. Los astilleros también construyen, aunque con menor frecuencia, otro tipo de artefactos navales, para la industria petrolera y la actividad turística. Asimismo, realizan tareas de reparación para la Armada Argentina, Prefectura Naval Argentina y el INIDEP. Según Donato *et al.* (2007), el 92% de las ventas del sector naval para el año 2005 tiene como destino otras empresas industriales, un 4% firmas de servicios, y 2% el sector público.

Por último, dentro de las instituciones y organizaciones que conforman el *cluster* naval Mar del Plata aparecen en primer lugar, la Municipalidad de General Pueyrredon y la Municipalidad de Necochea, el Consorcio Portuario Regional que se ocupa de la administración del puerto de Mar del Plata, y Prefectura Naval Argentina que establece reglamentaciones

respecto de la construcción y reparación de embarcaciones. En segundo lugar, existe en el *cluster* un tejido educativo, científico y tecnológico relativamente desarrollado, compuesto por la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) y en especial su Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA), la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en la que se estudia la carrera de Ingeniería Naval, la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) cuya sede Quequén cuenta con una Tecnicatura en Construcciones Navales, el Instituto Superior de Formación Técnica Nro. 151 donde se cursa la Tecnicatura Superior en Construcciones Navales y la Escuela Secundaria Técnica Nro. 1 con una especialización naval. Finalmente, en el ámbito empresarial, tanto las firmas productoras como sus clientes se encuentran agrupadas en cámaras que las representan, mientras que los trabajadores se nuclean en diversos sindicatos. Las asociaciones empresariales más importantes a nivel regional son la Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata y la Asociación Bonaerense de la Industria Naval (ABIN).

En el esquema 5 a continuación, se presenta a modo de resumen, la cadena productiva del *cluster* naval Mar del Plata. Las flechas rellenas indican flujos de conocimiento, mientras que las flechas sin relleno flujos de productos y/o servicios. Asimismo, cuando el contorno de la flecha es de línea punteada se trata de un vínculo débil entre los actores, caso contrario, se hace referencia a una relación fuerte. Finalmente, entre paréntesis se detalla la cantidad de empresas identificadas en cada rubro.

Esquema 5: “Cadena productiva del *cluster* naval Mar del Plata: sus principales actividades y los actores involucrados en ella”



Fuente: Elaboración propia en base a Garrido *et al.* (2006).

Contenido de los flujos y tipo de relaciones

En el *cluster* naval Mar del Plata, como se menciona en el apartado anterior, participan un gran número de actores entre los cuales se establecen vínculos de diferente índole y en los

que circulan tanto productos como conocimientos. A continuación se describen dichas relaciones, previamente presentadas gráficamente en el esquema 5.

En lo que respecta a los vínculos horizontales, encontramos que estos se presentan a nivel astillero-astillero y a nivel taller-taller. En primer lugar, en cuanto a los vínculos **astillero-astillero**, se observan relaciones basadas en la similitud, con firmas que presentan características relativamente homogéneas en cuanto a capacidades productivas, requerimientos de mano de obra, insumos y conocimientos. Cabe aclarar que si bien los astilleros de la región fabrican y reparan embarcaciones, intentan diferenciarse unos de otros atendiendo a segmentos de mercado sensiblemente diferentes. Es decir, por ejemplo en Mar del Plata cada uno de los tres astilleros tiene una demanda relativamente cautiva, ya sea por ser los armadores parte de la misma empresa (Astillero Mar del Plata), por la experiencia y tradición en un tipo específico de barcos de pesca (Astillero Naval Federico Contessi), o por tener un departamento de relaciones comerciales dinámico y atento a oportunidades de negocio en otras regiones e incluso países (SPI).

En consecuencia, los flujos que circulan entre los astilleros no son de productos y/o servicios, sino de conocimientos. Una parte de los cuales, surge de las externalidades positivas de aglomeración sin mediar acciones conjuntas, y otra parte vinculada a la búsqueda de solución a problemas comunes, como por ejemplo, las acciones conjuntas de apoyo a la capacitación de operarios y mandos medios, o la creación de un centro de servicios especializado para la industria naval. Así, se observan los beneficios que surgen de la literatura sobre economías de aglomeración marshallianas, es decir, las firmas que forman parte del *cluster* se favorecen de la existencia de un mercado de trabajo y de proveedores especializados acorde a sus necesidades. Y en el caso en el que las empresas no encuentran en dichos mercados las respuestas a sus necesidades productivas, el trabajo conjunto y en red a través de vínculos entre los actores permite alcanzar una mejor adecuación del entorno territorial a tales requerimientos. En términos de Marshall, es la ósmosis tecnológica y la difusión del conocimiento entre los actores uno de los elementos centrales de las mejoras en competitividad.

En segundo lugar, también dentro de los vínculos horizontales, aparecen las relaciones **taller-taller** (que se muestran en el esquema como una flecha circular dentro del grupo de navalpartistas). Este tipo de vinculación que se establece entre las firmas que realizan partes específicas del proceso productivo naval, se caracteriza tanto por una transferencia de conocimientos de forma recíproca como por el flujo de productos. Dichos flujos circulan dentro del *cluster* como consecuencia de la realización de actividades en muchos casos complementarias y en aquellos segmentos donde la especialización de los talleres es mayor. Es decir, la construcción o reparación de una embarcación requiere de talleres que desarrollen, a partir de la solicitud de un astillero o armador, una etapa particular del proceso productivo, y es esa especificidad la que hace que los conocimientos y experiencia de un taller tiendan a ser compartidos con los demás participantes del proceso productivo. Asimismo, los usuarios de los servicios de un taller determinado suelen tener un *stock* de conocimientos menor en relación con la actividad en la que éste se especializa y por tanto requieren de sus conocimientos para avanzar en las siguientes etapas del proceso.

En línea con el estudio de las relaciones basadas en la similitud, Garrido *et al.* (2006) encuentran que existe una elevada predisposición para el trabajo en conjunto con competidores directos (68%). Los principales objetivos mencionados por los empresarios en relación a dicho trabajo conjunto: refuerzo de las actividades de la cámara sectorial (67%), capacitación continua (62%), formación en buenas prácticas y calidad (55%), trabajo coordinado con Unidades de Vinculación Tecnológica (52%), uso de equipamiento compartido (47%) y creación de un centro conjunto de diseño (32%).

En tercer lugar, en lo que respecta a las relaciones verticales, es decir entre **astilleros** y **los talleres y/o estudios de diseño**, se observan vínculos de interdependencia, caracterizados por la complementariedad en los requerimientos y capacidades y con primacía de relaciones de colaboración y coordinación a lo largo de la cadena de valor naval. En este caso, las competencias, productos y servicios que ofrecen los navalpartistas son necesarios para la reparación o fabricación de una embarcación por parte del astillero. En particular, el 38% de los establecimientos navales de la región subcontrata parte del proceso productivo en talleres y trabaja con un promedio de 3 subcontratistas (Donato *et al.*, 2007). Este dato refleja que en el caso de las relaciones verticales los flujos que circulan son de productos y/o servicios. Asimismo, existe una alta predisposición para el trabajo en conjunto de los astilleros hacia los proveedores (83%), lo que evidencia que también circulan conocimientos entre estos actores del *cluster*. En síntesis, en el caso de las relaciones de tipo vertical, a diferencia de las horizontales, se transfieren entre las empresas tanto productos y servicios como conocimientos.

En cuarto término, existen intercambios verticales entre **proveedor** y **taller**. Por un lado el navalpartista compra al proveedor ciertos insumos y equipos que pueden incluir transferencia de conocimientos en relación con sus características o bien respecto de su uso. Ese traspaso resulta mayor cuanto más compleja y específica sea la tecnología incorporada en tales insumos y equipos, lo que puede también inducir a una circulación de conocimiento en sentido inverso: del taller al proveedor.

Por otra parte, muchas de las vinculaciones que se establecen entre las firmas del *cluster*, se encuentran formalizadas al interior de la Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata, que agrupa a los diferentes astilleros y talleres navales locales y cuenta con una importante trayectoria en el sector. A su vez, dicha institución mantiene una relación estrecha con la Federación de la Industria Naval Argentina y un vínculo formal con la Asociación Bonaerense de la Industria Naval, está última también con relación directa con astilleros y talleres de la región. Los lazos permanentes que se establecen entre los actores locales en temáticas específicas como las mencionadas junto con la tarea desarrollada por las instituciones empresariales, potencian las posibilidades de realizar acciones conjuntas que eleven la competitividad de la industria naval marplatense.

En tercer lugar, los vínculos entre los **astilleros** y las **instituciones** adoptan esencialmente tres modalidades: i) utilización de programas públicos y fomento de la industria naval; ii) acciones conjuntas con escuelas técnicas, universidades e institutos de formación técnica y de servicios tecnológicos; y iii) relaciones con el Consorcio Portuario Regional. Respecto al primer punto, algunos astilleros y talleres se sirven de programas públicos para formación de mano de obra, por ejemplo el Programa Más y Mejor Trabajo y el Programa de Crédito Fiscal, o programas para el financiamiento de innovaciones. Cabe destacar que se trata de instrumentos de apoyo a PyMEs de diferentes sectores de actividad, es decir, no son programas específicos a la industria naval. Asimismo, realizan diversas acciones para favorecer a partir del apoyo gubernamental el desarrollo de la actividad del sector naval. En relación con los vínculos del sector naval con instituciones de formación y tecnológicas, de las entrevistas surge que existen acuerdos firmados para la capacitación de los recursos humanos a nivel secundario técnico, especialización terciaria y universitario. Éstos incluyen por ejemplo, ayudas para financiar equipamiento, la participación en el armado de planes de estudio, y las visitas de estudiantes universitarios a establecimientos productivos¹¹. No obstante, desde el ámbito privado se demanda a las universidades mayores aportes en relación a informes sectoriales actualizados, que describan las tendencias mundiales y locales en términos de demanda y oferta.

¹¹ Un convenio entre el Astillero SPI y la UBA permite que estudiantes avanzados de Ingeniería Naval visiten anualmente las instalaciones del astillero (Nuestro Mar, 2008)

Asimismo, los entrevistados manifiestan contratar los servicios del INTEMA para realizar pruebas químicas y mecánicas de los insumos y del Centro de Servicios de la Cámara Naval. En tercer lugar, respecto del Consorcio Portuario, de las entrevistas surge la necesidad en la industria naval de participar en el ámbito decisorio de dicha entidad, ya que su directorio está integrado por representantes del gobierno provincial y municipal, por asociaciones de empresas armadoras y sindicales portuarias, por permisionarios de las terminales portuarias y por empresas de servicios portuarios, pero no por industriales navales (Donato, *et. al*, 2007).

Es importante destacar la implementación del programa de capacitación “Más y Mejor Trabajo” del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, que comienza en 2005 y subsidia el costo de la capacitación de personal, ya que la etapa de elaboración y diseño del programa contó con la participación de todos los actores del *cluster*. En este proceso, tanto universidades y escuelas de formación profesional y técnica, como el Municipio y representantes de empresas y de los trabajadores y el Programa AREA, participaron en la definición de acciones concertadas que permitan mejorar la competitividad del entramado naval local, estableciendo líneas sectoriales estratégicas (Graña y Mauro, 2010). Por último, otra propuesta de acción desde lo local, es la certificación de competencias laborales, en la cual trabajan conjuntamente el sector privado, los representantes sindicales y el Ministerio de Trabajo. En el marco de este proyecto, que comenzó a principios de 2007, se desarrollaron Normas sobre Competencia Laboral del Sector Naval, certificándose un número importante de trabajadores. Aquí aparece nuevamente el elemento de interacción común a las definiciones de *cluster* presentadas, pero también presente en el análisis de las experiencias históricas mencionadas al inicio, y en la idea de ventajas externas de aglomeración planteadas por Marshall.

Reflexiones finales

El objetivo del artículo es describir el *cluster* naval Mar del Plata, como un sistema local y desde una óptica meso económica, a fin de identificar los actores que lo conforman y el tipo de vínculos que se establecen entre ellos, y caracterizar el contenido de los flujos que circulan en dichas relaciones. El *cluster* naval Mar del Plata se compone de establecimientos navales localizados en las ciudades de Mar del Plata, Necochea y Quequén, que representan en conjunto el 21% de la industria naval argentina, y cuyo origen se remonta al desarrollo de la pesca como actividad económica en los inicios del siglo XX. Asimismo, el *cluster* cuenta con una importante infraestructura física y maquinarias consideradas modernas.

En primer lugar, en cuanto a los actores que conforman el *cluster*, se encuentra una importante cantidad de empresas, tanto astilleros como navalpartistas, proveedores, y estudios de diseño, radicados en su mayoría en la localidad de Mar del Plata y una menor proporción en las ciudades de Necochea-Quequén. Asimismo, también participan del *cluster* instituciones públicas de educación e investigación, cámaras empresariales y sindicatos de trabajadores. Es decir, aparecen los diferentes actores a los que hacen referencia las definiciones de *cluster* presentadas en el marco teórico.

En segundo término, en lo que hace a las relaciones que se establecen entre estos actores se evidencian por un lado, vínculos de similitud como los que se producen entre astilleros y los que dan entre talleres, y por el otro, vínculos de interdependencia, por ejemplo entre los astilleros y los talleres. En un caso se trata de relaciones horizontales y en el otro de relaciones verticales que se complementan además con vínculos y actividades conjuntas con los actores institucionales del *cluster*.

Asimismo, se observa que en las relaciones horizontales circulan principalmente flujos de conocimiento, aunque también se intercambian bienes y servicios. En el caso de las relaciones entre astilleros, la transferencia de conocimiento ocurre como consecuencia de dos

fenómenos: por un lado, las externalidades de aglomeración y, por el otro, la necesidad de resolver problemas comunes a partir de la acción conjunta. Mientras que en los vínculos entre navalpartistas se observan flujos de productos y servicios y de conocimientos, mayores cuanto más especializados se encuentran los talleres.

Por su parte, en las vinculaciones de tipo vertical, la circulación es de los dos tipos de flujos considerados: productos y servicios, y conocimientos. Así, en el caso de las relaciones entre astilleros y talleres o estudios de diseño, existe relaciones comerciales a partir de los cuales se transfiere conocimiento, especialmente desde el taller o el estudio de diseño al astillero, donde también un alto grado de especialización incide positivamente en la circulación de conocimiento. A su vez, entre navalpartistas y proveedores también se observan procesos de intercambio de productos y/o servicios, y de transmisión de conocimientos.

Finalmente, las vinculaciones con las instituciones adoptan diferentes modalidades, siendo las más relevantes: el uso de programas públicos para formación de personal y financiación de innovaciones, y las acciones conjuntas con institutos de investigación y universidades con fines tecnológicos.

Todos estos elementos generan una importante sinergia entre actores del *cluster*, constituyen un punto a favor destacado por los entrevistados, e ilustran los beneficios de la aglomeración relatados por la literatura sobre distritos industriales marshallianos. En relación con el *cluster* naval Mar del Plata, este proceso se ve fortalecido por la experiencia y la amplia trayectoria de astilleros y navalpartistas, y la disponibilidad de recursos humanos calificados, cuya circulación al interior del *cluster* constituye un factor clave para el intercambio de conocimiento. Un elemento destacable en relación con esto último es que la región cuenta con una importante institucionalidad orientada a la formación específica en lo naval, constantemente apoyada y promovida por el ámbito empresarial.

Bibliografía

- AA (Armada Argentina) (2008) *Manual de Intereses Marítimos Nacionales* [en línea] <<http://www.ara.mil.ar/pag.asp?idItem=188>> Subsecretaría de Intereses Marítimos. Secretaría General Naval.
- Bell, M. y Albu, M. (1999) “Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries” en: *World Development*, 27 (9): 1715-1734.
- CEP (2005) “La industria Naval en la Argentina”. Documento de trabajo. Secretaría de Industria, Comercio y Pequeña y Mediana Empresa. Ministerio de Producción.
- Cocco, G. y Vercellone, C. (1992) “Los paradigmas sociales del posfordismo” en: *Futur antérieur*, 10: 41 páginas.
- Coscia, S. (1981) “La industria naval pesada. Desarrollo y perspectivas del mercado argentino”. Banco Nacional de Desarrollo: Gerencia de Investigaciones Económicas: Departamento de Estudios Sectoriales.
- DNI (Dirección Nacional de Industria) (1998) “Informe Industria Naval (borrador)”. Ministerio de Economía y Producción: Secretaría de Industria, Comercio y PyME: Subsecretaría de Industria.
- DOE (Dirección de Oferta Exportable) (2011) “Informe Sectorial. Sector de la Industria Naval”. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto: Secretaría de Comercio y Relaciones Económicas Internacionales: Subsecretaría de Comercio Internacional: Dirección General de Estrategias de Comercio Exterior.
- Donato, V. *et al.* (2007) “Industria Manufacturera año 2006: Observatorio Pyme Regional General Pueyrredon y zona de influencia de la Provincia de Buenos Aires”. Buenos Aires:

- Fundación Observatorio Pyme: Bononiae Libris; Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP).
- FIDE (Fundación de Investigación para el Desarrollo) (1981) “Estudios especiales: La industria naval en la Argentina” en: *Coyuntura y Desarrollo*.
- First Marine International Limited (2003) “Overview of the international commercial shipbuilding industry. Background report”. The European community [en línea] <http://ec.europa.eu/enterprise/maritime/maritime_industrial/doc/commercial_shipbuilding_industri.pdf>.
- Frassa, J. (2006) “Políticas públicas de desregulación y sus consecuencias sobre la producción y el empleo. El caso de la política naviera y la industria naval argentina” en: *Informe IEFE*, 139: 39-51.
- Garro, L. (2004) “El resurgimiento de la industria naval” [en línea] Publicado en Diario La Nación, 19/10/04 <<http://www.lanacion.com.ar/646119>>.
- Garrido, F., Álvarez, F.; Belmonte, J. y Graña, F. (2007) “Estudio sobre el Sector Naval de Mar del Plata”. Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata y Sindicato Argentino de Obreros Navales (SAON).
- Giuliani, E. (2005) “Cluster absorptive capacity: Why do some clusters forge ahead and others lag behind?” en: *European Urban and Regional Studies*, 12 (3): 269-288.
- (2007) “Towards an understanding of knowledge spillovers in industrial clusters” en: *Applied Economics Letters*, 14: 87-90.
- Gómez, G. (2005) “Competitividad y complejos productivos: teoría y lecciones de política” en: *Serie Estudios y Perspectivas*: 27. Cepal.
- Graña, F. y Mauro, L. (2010) “La capacitación de recursos humanos y los servicios tecnológicos como herramientas para la mejora competitiva: el caso de la región Mar del Plata, Argentina” en: *Revista Tec Empresarial*, 4 (1): 33-40.
- Grimblatt, G. (1998) “Industria Naval. Conformación del Sector y Evolución Reciente.”. Ministerio de Industria: Subsecretaría de Industria y Comercio: Subsecretaría de Industria: Dirección Nacional de Industria: Dirección de Integración y Política Industrial Sectorial.
- Hernández, J.M., Frontodona, J. y Pezzi, A. (2005) *Mapa de los sistemas productivos locales industriales en Cataluña*. Generalitat de Catalunya: 1 Departament de Treball i Indústria: Secretaria d'Indústria.
- Hoen, A. (1999) “Three variations on identifying clusters”, Netherlands Bureau of Economic Analysis.
- Humphrey, J. y Schmitz, H. (1996) “The triple C approach to local industry policy” en: *World Development*, 24 (12): 1859-1877.
- Ibáñez Rojo, R. y López Calle, P. (2007) “Informes sectoriales: La industria naval en Europa” Proyecto Laboratorio Industrial UE-Mercosur. Madrid: Federación Minerometalúrgica de CC.OO.
- Jaffe, A., Trajtenberg, M. y Henderson, R. (1993) “Geographic localization and knowledge spillovers as evidenced by patent citations” en: *The Quarterly Journal of Economics*, 108 (3): 577-598.
- La Capital (2011) “Confirman que este año iniciarán obras de dragado y refulado” [en línea] Publicado el 23/7/11 <http://www.lacapitalmdp.com/ver_historico.php?id=189924>.
- Lazonick, W. (2005) “The innovative firm” en: Fagerberg, J., Mowery, D. y Nelson, R. eds. *The Oxford Handbook of Innovation*. New York: Oxford University Press. Cap. 2: 29-55.
- Maskell, P. y Malmberg, A. (1995) “Localized learning and industrial competitiveness” en: *Cambridge Journal of Economics*, 23: 167-186.
- Méndez, R. y Caravaca, I. (1999) *Organización industrial y territorio*. Madrid: Síntesis.
- NoticiasMDQ (2011) “Una lancha multipropósito llegó al puerto de Mar del Plata” [en línea] Publicado el 19/3/11 <<http://www.noticiasmdq.com/?p=19892>>.

- Nuestro Mar (2008) “Futuros ingenieros navales conocieron la capacidad de servicios de SPI Astilleros (Mar del Plata)” [en línea] Publicado el 2/8/08 <http://www.nuestromar.org/noticias/destacados_082008_17921_futuros_ingenieros_navales_conocieron_la_capacidad_de_ser>.
- (2009) “Barco Brasileño se repara en el Astillero SPI (Mar del Plata)” [en línea] Publicado el 27/1/09 <http://www.nuestromar.org/noticias/industria_navал_012009_21650_barco_brasileno_se_repara_en_astilleros_spi_mar_del_>.
- Osorio, et al. (2006) *Metodología para la detección e identificación de clusters industriales*.
- Pesca & Puertos (2007) “Astillero Mar del Plata y sus prototipos” [en línea] Publicado el 17/07 <http://www.pescaypuertos.com.ar/a07/20070917_astillermdp.html>.
- Plan Quinquenal (2006) *1er Plan Quinquenal del Astillero Río Santiago y bases para la Industria Naval Nacional*. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, UNSAM.
- Porter, M. (2000) “Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy” en: *Economic Development Quarterly*, 14 (15): 15-34.
- Queipo, G. (2008) “Cifras para pensar: Tecnología y bienes de capital” En: *Revista Realidad Económica*. Junio. [en línea] <<http://www.iade.org.ar/modules/noticias/article.php?storyid=2433>>
- Rabellotti, R. (1995) “Is there an industrial district model? Footwear districts in Italy and Mexico compared” en: *World Development*, 23: 29-41.
- Ramos, J. (1998) “Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (*clusters*) en torno a los recursos naturales” en: *Revista de la CEPAL*, 66: 4-125.
- Revista Puerto (2010) “Barillari terminó el año sin deudas salariales” [en línea] Publicado el 4/1/10 <http://www.revistapuerto.com.ar/RP_Noticia_Detalle.php?id=748> .
- (2011) “TPA construyó un buque especial para corvina” [en línea] Publicado el 28/2/11 <http://www.revistapuerto.com.ar/RP_Noticia_Detalle.php?id=1557>.
- Russo, C. (2010) “Astilleros navales del Estado” presentado en: XXII Jornadas de Historia Económica. Asociación Argentina de Historia Económica y Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto. 21-24 Sep. de 2010.
- Tholen, J. y Ludwig, T. (2006) “La construcción naval en Europa: Estructura, empleo y perspectivas”. Universidad de Bremen: Institute Labour and Economy.
- UIA (Unión Industrial Argentina) (2005) “Cadena de Valor de la Industria Naval en la Región Pampeana”. Documento presentado en el 5to Foro Federal de la Industria -Región Pampeana. Jornada de Trabajo. 26 y 27 de mayo, Mar del Plata.
- Urien, J. (2007) “Política de Estado para la Industria Naval” en *Pesca y Puertos*, 172.
- Verona, C. (2007) “Evolución de la capacidad de pesca de las flotas que operan sobre la merluza (*Merluccius Hubbsi*) en el caladero argentino: causas, intentos de regulación y principales consecuencias” en: Agüero, M. ed. *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe*. FAO Documento Técnico de Pesca N°461. Roma: FAO. Cap. 10: 313-342.

Anexo: Referencia de siglas

Administración pública:

- Secretaría de Industria y Comercio (SIyC);
- Secretaria de la PyME y Desarrollo Regional (SPyMEyDR);
- Subsecretaria de Pesca y Agricultura (SSPyA);
- Subsecretaria de Puertos y Vías Navegables (SSPyVN);
- Ministerio de Defensa (MD);
- Armada Argentina (AA);

- Prefectura Naval Argentina (PNA);
- Administración General de Puertos (AGP);
- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS);
- Ministerio de Educación (ME);
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MCTIP);
- Secretaría de Comercio y Relaciones Económicas Internacionales (SCyREI); y
- Comisión Nacional de Comercio Exterior (CNCE).

Instituciones académicas:

- Federación de la Industria Naval Argentina (FINA);
- Liga Naval Argentina (LNA);
- Asociación Patagónica de Industrias Navales (APIN);
- Asociación Bonaerense de la Industria Naval (ABIN);
- Cámara Santafesina de la Industria Naval (CASIN);
- Asociación de Astilleros y Talleres Navales Argentinos (ATNA);
- Unión de Constructores Navales (UCN);
- Cámara de la Industria Naval de Mar del Plata (CINMDP);
- Cámara de la Industria Naval de Punta Alta (CINPA);
- Asociación Argentina de Ingeniería Naval (AAIN);
- Cámara de Proveedores de la Industria Naval (CAPINAVAL);
- Asociación de Fábricas Argentinas de Motores de Combustión Interna (AFAMCI); y
- Asociación de Industrias Metalúrgicas de la República Argentina (ADIMRA).

Sector empresarial:

- Universidad de Buenos Aires (UBA);
- Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA);
- Universidad Tecnológica Nacional (UTN);
- Universidad Nacional de Quilmes (UNQ);
- Instituto Universitario Naval (IUN);
- Universidad de la Marina Mercante (UdeMM);
- Escuela Naval Militar (ENM);
- Escuela Nacional de Pesca (ENP);
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI);
- Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA);
- Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP); y
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Sector de los trabajadores:

- Sindicato Argentino de Obreros Navales y Servicios de la Industria Naval Argentina (SAON / SINRA);
- Sindicato de Obreros de la Industria Naval (SOIN);
- Sindicato de Trabajadores de Talleres y Astilleros Navales (SITTAN);
- Consejo Profesional de Ingeniería Naval (CPIN);
- Asociación de Empleados de la Marina Mercante (AAEM); y
- Asociación de Trabajadores del Estado (ATE).