

# **Estado, tecnología y territorio: el desarrollo de bienes complejos en países periféricos\***

*Mariana Versino  
Cintia Russo*

## **Introducción**

Abordar el estudio de procesos de producción de bienes complejos en regiones “periféricas” requiere de la construcción de marcos analíticos que no dejen de tomar en consideración ninguno de los elementos de su desarrollo. Si ello ya es así desde la perspectiva constructivista de análisis de la tecnología que se sostiene en este trabajo, lo es más en el caso de pretender dar cuenta de estas trayectorias productivas en territorios en los que la generación de este tipo de bienes no es lo usual, ni se despliega en forma homogénea en los tejidos industriales en los que se insertan.

En este sentido, no se trata de analizar solamente la dimensión económica que entra en juego en la posibilidad de la existencia de estos emprendimientos, sino también las dimensiones espacio/territorial, ideológico/cultural, cognitiva, organizacional/institucional y política que, con variaciones históricas a lo largo de las trayectorias particulares, están ineludiblemente presentes en su desarrollo, porque, en su conjunto, estas dimensiones no solo pueden ser más “determinantes” que la económica sino que no pueden comprenderse más que en su interjuego y conectividad –hecho que difícilmente se puede encontrar en los análisis provenientes de los enfoques disciplinares existentes.

Los trabajos que se han ocupado de construir teorizaciones referidas al cambio tecnológico en general y a la producción de bienes complejos en particular aun no han elaborado marcos teóricos capaces de explicar la complejidad que supone su análisis de una

---

\* El presente trabajo se enmarca en el proyecto “Producción de bienes complejos: transformaciones territoriales, creación de conocimientos tecnológicos locales y el papel del Estado en Argentina”, PIP N°112-20090100935 CONICET/CEUR, 2010/2012.

Mariana Versino es Socióloga, Magíster en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología (UBA), Doctora en Política Científica y Tecnológica (DPCT-UNICAMP), Investigadora del CONICET/CEUR, Profesora del Departamento de Sociología (FAHCE-UNLP). E-mail: mversino@conicet.gov.ar

Cintia Russo es Magíster en Economía (Universidad Nacional Autónoma de México), Doctora en Geografía (Sorbonne Nouvelle, París III), Docente-Investigadora del Departamento de Economía y Administración (UNQ) y del Instituto de Geografía (FFyL-UBA). E-mail: cursso@unq.edu.ar

manera completa y consistente. La mayoría de las aproximaciones existentes provienen de diferentes matrices disciplinares (historia, economía, sociología, política etc.) y abordan el cambio tecnológico en forma sesgada y parcial, respondiendo a los intereses cognitivos propios de la tradición de la respectiva disciplina. Y la complejidad a que aludimos refiere a la inevitable presencia de elementos que –aunque susceptibles de agruparse analíticamente según dimensiones como las mencionadas– exigen para su comprensión una aproximación que permita visualizar la complementariedad y articulación “enraizada” en la dinámica que los constituye.

Una de las dimensiones que hemos de tener en cuenta particularmente en este trabajo se vincula con el estudio de los procesos de desarrollo de bienes complejos en el marco del análisis territorial. El mismo conduce a indagar cómo y a través de qué mecanismos se constituyen y “funcionan” las actividades productivas de bienes complejos y las regiones y qué “ventajas” y “desventajas” se construyen y reconstruyen en un sentido amplio –esto es, por ejemplo, ventajas asentadas en los saberes y en la formación de los recursos humanos de una región–. En el vacío creado por el debilitamiento del Estado nacional en las últimas casi tres décadas del siglo XX, emerge –aunque con configuraciones asimétricas e inestables– un nuevo conjunto de relaciones a escala global-local. En este sentido, se busca indagar en qué medida el contexto regional y nacional ha favorecido el desarrollo de algún tipo de “ventaja” para la región y cuáles han sido los efectos, por ejemplo, de la cultura del trabajo como potencialidad de un territorio frente a los procesos de reestructuración e internacionalización.

Partimos de la convicción de que toda interpretación sobre los procesos territoriales debe cimentarse en una masa de evidencia empírica que solo es posible obtener a partir del estudio de caso. En ese marco, la reconstrucción de la trayectoria de sectores productivos de bienes complejos, de sus estrategias y resultados, de la relación e influencia en el territorio, así como de sus estructuras y formas de organización productiva, es pensada como “resultado del” y “un aporte al” estudio de las especificidades de las regiones industriales. Para ello se incorporan al análisis las dimensiones mencionadas que, en su articulación, sostienen la potencialidad de las empresas de los distintos sectores, el entramado productivo que dichos emprendimientos generan, el “aprovechamiento de” y su “contribución a” la formación de recursos humanos y la constitución de una identidad regional forjada a lo largo de su historia.

El presente trabajo es un ejercicio de reflexión en torno a la utilización de un marco teórico-metodológico que permita comprender la existencia de este tipo particular de iniciativas en la región latinoamericana a partir del caso argentino en particular. Se trata, en este sentido, de proponer un abordaje analítico que haga viable la integración de categorías provenientes de diferentes orígenes disciplinares y dentro de una construcción conceptual que posea la suficiente flexibilidad como para permitir la generación de nuevas conceptualizaciones más adecuadas para la descripción de las características particulares que adquiere este objeto de estudio cuando es analizado en un específico espacio socio-tecnológico.

### **La producción de bienes complejos y el abordaje analítico seleccionado**

La noción de bienes complejos alude a una denominación utilizada dentro de la literatura del *management* de la innovación. Los llamados “bienes y sistemas complejos” (Hobday, 1998 y 2000; Davis y Hobday, 2005) son productos “basados en proyectos”, de un alto costo unitario y “hechos a medida”. En este sentido, sus dinámicas tanto de producción como innovativa se diferencian de la de los bienes de producción en serie que son relativamente más simples. Este tipo de bienes tiene un alto componente de ingeniería, un importante valor agregado en conocimiento (ya sea ingenieril o científico-tecnológico) y son fabricados por unidad o en series limitadas, en contraste con las series que resultan de una línea de montaje tradicional. En algunos casos pueden montarse usando componentes estandarizados producidos en serie, pero el diseño y la integración de los componentes en el producto final supone la producción de un tipo “único” para cumplir los requerimientos de clientes particulares. De allí también que el cliente o usuario sea parte “participante” y no tan solo “interesada” en el proceso de producción. Como ejemplos de este tipo de productos se pueden mencionar los aviones, los buques de gran porte, los reactores nucleares, las locomotoras, los satélites, los sistemas informáticos complejos, los sistemas de telecomunicación, los simuladores de vuelo, entre otros.

Lo que hace “complejo” a un producto puede establecerse a partir de diferentes criterios. En términos generales, hay coincidencia en que un producto complejo puede definirse ya sea por el número de “niveles” que integra (sistema, subsistemas, conjuntos, componentes...), por la cantidad de componentes que lo conforman, así como por la

cantidad y “calidad” de interacciones entre los mismos. Otros criterios para la definición de la complejidad de un producto pueden referirse, entre otros aspectos, a su “funcionalidad” (funciones diversas e interrelacionadas), a su “estructura” (el grado de interdependencia de los componentes) o a su “operación” (usos alternativos para diferentes usuarios).

La relevancia del estudio de estos emprendimientos se relaciona con la importancia que tienen en la promoción de dinámicas territoriales generadoras de empleo calificado, de entramados socioprodutivos más densos y de mayores interacciones entre las instituciones públicas de investigación y desarrollo y el sector productivo.

Asimismo, se trata de un tipo de producción en cuyo “funcionamiento” el Estado desempeña un papel clave. De allí que su análisis, especialmente en el contexto latinoamericano en el que el sector privado no tiene una tradición consolidada en el desarrollo de este tipo de productos, es de particular interés para la comprensión de la presencia y lógica de participación estatal en la producción.

En el mercado de este tipo de productos el Estado históricamente ha estado presente tanto como potencial cliente –definiendo las normas técnicas de su funcionamiento para garantizar la seguridad o para regular las condiciones de la competencia–, como financiador de las iniciativas o directamente como actor involucrado en su producción. De allí también que los procesos de producción y los mercados de este tipo de productos se encuentren muchas veces altamente politizados y que esta dimensión no pueda dejarse de lado en su estudio.

El abordaje seleccionado para analizar este tipo de desarrollo parte de concebir a la tecnología como un proceso de construcción social de múltiples dimensiones. El supuesto ontológico/epistemológico<sup>1</sup> que está en la base de la perspectiva constructivista adoptada es que la realidad es socialmente construida (Berger y Luckmann, 1994). Se parte de la idea de que las tecnologías son construidas socialmente a partir de la experiencia y de la interpretación cognitiva que los actores construyen sobre ella. La tecnología existente no es la única posible en el camino de desarrollo de una lógica determinada por aspectos “puramente técnicos”. Por el contrario, es el resultado de diversas negociaciones por parte de diferentes grupos de actores, negociaciones que no puede suponerse que estén determinadas por algún factor exógeno en particular. De ahí la imposibilidad de prever

---

<sup>1</sup> El debate en torno a los problemas derivados de este supuesto es desconsiderado desde la perspectiva de los estudios de la sociología de la tecnología: no se asume ninguna posición ontológica respecto de la realidad, ni tampoco sobre los aspectos epistemológicos vinculados a su conocimiento (Bijker, 1993).

hipótesis que sesguen la mirada en forma previa en función de la identificación de variables definidas como las determinantes universales –tanto espacial como temporalmente– de los procesos de producción de tecnologías.

Así, la perspectiva constructivista en que se sustenta esta aproximación se asienta en la idea de que no es posible distinguir *a priori* “factores” que, como vectores exógenos, determinen los procesos de producción de tecnologías. A saber, existen elementos políticos, sociales, culturales, territoriales, económicos, etc., pero ellos no son exógenos al proceso mismo de construcción de las tecnologías. Entendidos como dimensiones, deben ser identificados a partir de la descripción empírica del proceso estudiado, esto es, historiando la forma en que dichas dimensiones operaron en cada caso.

En este sentido, la idea de “tejido inconsútil” o “sin costuras” presente en las perspectivas constructivistas de análisis sociológico de la tecnología plantea no solo que los elementos “no-tecnológicos” son importantes para comprender la construcción de tecnologías, sino que no se puede determinar por adelantado cuándo un problema deba ser tratado como “social” o como “tecnológico”. La “naturaleza” misma de la producción de bienes complejos como objeto de estudio es entonces diferente a la de dichos procesos construidos desde los enfoques tradicionales, los cuales, en general, continúan estableciendo claras distinciones entre los aspectos sociales y los técnicos. Desde esta perspectiva, “lo social” (en un sentido amplio y abarcador de múltiples dimensiones) y “lo tecnológico” se construyen en un mismo movimiento y no pueden discernirse más que analíticamente en el ejercicio retórico propio del discurso científico, el cual debe, a su vez, –siendo consciente de ello– intentar recuperar el fenómeno analizado de la manera que permita dar mejor cuenta de dicha concepción de su objeto.

Se entiende que este enfoque es más adecuado para el estudio del objeto considerado, dada la necesidad de construir nuevas categorías que expliquen las particularidades del despliegue de procesos de construcción de bienes complejos en países subdesarrollados. Para el seguimiento de los procesos de generación de tecnologías en países periféricos las herramientas teóricas existentes son limitadas porque fueron pensadas para otras realidades. Esos procesos adquieren una complejidad y especificidad propias por cuanto se desenvuelven en espacios en los que no existe una densidad socio-tecnoproductiva que induzca a la adopción de comportamientos relativamente homogéneos para el conjunto de

los actores.<sup>2</sup> Embarcarse en investigaciones con marcos teóricos que establecen relaciones causales lineales entre variables predeterminadas inhibiría la posibilidad de comprensión de nuevas realidades que, en cambio, abre una perspectiva como la adoptada.

Este punto de partida define la selección de un abordaje de corte eminentemente sociológico, pero desde una concepción teórico-metodológica que permite la incorporación de herramientas conceptuales de distintas disciplinas para analizar las dimensiones que se considera deben ser abordadas. De esta manera, el enfoque empírico propuesto requiere de un instrumental analítico que permita el seguimiento de experiencias concretas en las que se generó y utilizó productivamente el conocimiento científico y/o tecnológico. Desde la perspectiva adoptada, la existencia de producciones complejas no se puede explicar por un solo factor: una política determinada, una oportunidad de mercado, la disponibilidad de ciertos recursos o la acumulación de ciertas capacidades tecno-productivas. De allí la necesidad de contar con herramientas que, en función de sus diferentes niveles de corte analítico y escalar y de su alcance explicativo así como del enfoque teórico del cual provengan, permitan analizar y ordenar la información empírica, al mismo tiempo que integrarla y combinarla en argumentaciones de un mayor poder explicativo.

De este modo, para comprender algunas de las dimensiones de los procesos de producción de bienes complejos analizados, se incorporan conceptos provenientes de algunos subcampos de las ciencias sociales y del análisis organizacional, político, ideológico y espacio-territorial. Cabe destacar que, en los trabajos realizados desde la perspectiva de la construcción social de la tecnología (SCOT) (Santos, 1999), las herramientas vinculadas con los aspectos organizacional y espacial han estado escasamente trabajadas, cuando no definitivamente ausentes. En nuestro caso, aunque solo en parte, la introducción de categorías provenientes de otros enfoques analíticos puede explicarse en función del objetivo y el objeto de la investigación, dado que la misma no intenta una búsqueda estrictamente asimilable a la del enfoque constructivista del programa SCOT de la sociología de la tecnología. En este sentido, no se tiene como objetivo ni realizar el análisis de un artefacto singular, ni demostrar que las tecnologías consideradas fueron “socialmente construidas”: la intención es comprender cómo es que tales tecnologías se desarrollaron en

---

<sup>2</sup> Aun cuando partiendo de una visión crítica con relación a la existencia de ‘*best practices*’ pasibles de ser replicadas por diferentes actores tecno-productivos es reconocido el hecho de que la imitación es un mecanismo utilizado para la incorporación de conocimientos en las organizaciones (Nelson y Winter 1982).

espacios socio-tecnointerindustriales en los que no se encuentra un tejido productivo que hiciera esperable su existencia. El interés último es el de identificar los elementos que permitieron la producción de bienes complejos en distintos momentos históricos y localizaciones geográficas del país para identificar en qué se basa la posibilidad de existencia de estos desarrollos en el ámbito regional.

Esta visión subyacente acerca del cambio tecnológico y de los elementos en juego en la producción de bienes complejos es la elegida para dar cuenta de las distintas iniciativas existentes en nuestro país y será retomada a partir de algunas consideraciones generales en las conclusiones.<sup>3</sup>

### **Breve presentación de casos de producción de bienes complejos en la Argentina**

Los sectores de bienes complejos en la Argentina tuvieron su origen a inicios del siglo XX y su (dis)continuidad a lo largo del tiempo varía según los casos. En este apartado, y solo con el objeto de realizar una aproximación esquemática, se presentan los sectores aeroespacial, naval y nuclear. Para esta presentación panorámica inicial se realiza, entonces, una diferenciación por sectores en los que existieron casos de empresas –en su mayoría públicas– de bienes complejos, sean estos aviones, buques de gran porte, reactores nucleares o satélites.

#### **El sector aeroespacial**

Una etapa inicial (1912-1927) de este sector se remonta a la creación de la Escuela de Aviación Militar (EAM) con el mejoramiento del diseño de uno de los entrenadores en uso en la época –el Henri Farman 50 hp– y la construcción de una pequeña serie de este modelo modificado. Entre 1913 y la actualidad se diseñaron alrededor de 2.000 aviones militares de distinto tipo, bajo licencia o a partir de diseños propios, según los momentos de desarrollo del sector y el origen de los fabricantes. Representativo de esta primera fase fue el desarrollo de productos como el Farman “Tipo El Palomar” (tres ejemplares construidos y dos modificados en la EAM en la década de 1910).

---

<sup>3</sup> Para un desarrollo posible del abordaje seleccionado en términos de categorías y niveles de análisis, véase Versino, 2006.

El sector surge asociado a los proyectos estratégicos de la Fuerza Aérea, y es con la creación en 1927 de la Fábrica Militar de Aviones (FMA) que se instala por primera vez en el país una empresa pública de bienes complejos. A partir de este momento y hasta 1943 se desarrolla una etapa de consolidación en la que la FMA encara programas de desarrollo y construcción de aeronaves y componentes (tanto nacionales como extranjeros) cada vez más complejos. El grado de calificación de la mano de obra local que caracterizó a este período permitió a la industria alcanzar el momento de más alto nivel de integración nacional de las aeronaves.

En gran medida por el aislamiento impuesto por la Segunda Guerra Mundial, la FMA se decidió a investigar y emplear materiales alternativos de origen nacional y a construir las aeronaves y todos sus componentes localmente. En esta primera etapa se construyen bajo licencia, entre otros, el entrenador Avro K.504 Gosport y el caza Dewoitine D.21 y la familia “Tronco” (Ae.M.O.1, Ae.M.Oe.1 y Ae.M.Oe.2), de los que se fabricaron más de 60 ejemplares a mediados de la década de 1930.

Con el fin de la Segunda Guerra Mundial tuvo lugar una etapa de expansión (1944-1952) en la que la disponibilidad de divisas en las arcas gubernamentales, la llegada de ingenieros aeronáuticos alemanes, italianos y franceses desempleados en Europa y la disposición británica a proveer motores y accesorios aeronáuticos de última generación permitieron que se visualizara como objetivo a ser alcanzado la autonomía en el desarrollo y construcción de aeronaves de altas prestaciones y avanzada tecnología. Logros emblemáticos de esta fase fueron los cazas a reacción I.Ae.27 Pulqui e I.Ae.33 Pulqui II, pero también el I.Ae.DL.22 y el I.Ae.24 Calquín, con más de 300 aviones construidos a fines de la década de 1940.

La Fábrica Militar de Aviones pasó a denominarse Instituto Aerotécnico en 1943 e Industrias Aeronáuticas y Mecánicas del Estado (IAME) en 1952, esta última con más de 10.000 operarios. A partir de este organismo, en 1957 surge la Dirección Nacional de Fabricación e Investigación Aeronáutica (DINFIA) que hacia 1967 se subdivide, creándose Industrias Mecánicas del Estado (IME) destinada a la producción automotriz. Desde 1967, las plantas de la DINFIA volvieron al nombre originario de Fábrica Militar de Aviones y en 1968 pasó a denominarse Área de Material Córdoba (AMC) (Angueira y Tonini, 1986).

Entre 1952 y 1968 se inicia una etapa caracterizada por una fuerte retracción de las actividades de desarrollo y producción aeronáuticas. Aun cuando puede destacarse la

producción de los utilitarios I.A.35 Huanquero (34 ejemplares) y el transporte I.A.50 G-II (35 ejemplares), se produce una gran pérdida de recursos humanos. Desde mediados de la década de 1950 y hasta el inicio del proyecto I.A. 63 Pampa, la producción aeronáutica se limita a la fabricación bajo licencia y a la construcción de modelos de diseño local relativamente poco complejos (Lalouf, 2005).

Entre 1968 y hasta mediados de la década del 1990 se retoman algunos proyectos de desarrollo y producción aeronáutica y el fortalecimiento de actividades de experimentación espacial. Durante este largo período se da por momentos una mayor proyección internacional: la industria argentina participa de los salones de Le Bourget y Farnborough y se realizan acuerdos comerciales o de cooperación técnica con firmas brasileñas, europeas e israelíes y un producto argentino, el Pampa 2.000, participa en una competencia de las Fuerzas Armadas norteamericanas. En este período sobresalen el bombardero de ataque IA-58 Pucará (110 ejemplares), el entrenador avanzado I.A. 63 Pampa (el último programa de desarrollo y construcción de aeronaves de la industria aeronáutica militar argentina, del que se construyeron 15 ejemplares) y la modernización de cazas supersónicos Dagger (programa Finger, 25 ejemplares) y el misil balístico Cóndor II.

La disminución del poder político de las Fuerzas Armadas y la contracción del gasto en defensa contribuyen al estancamiento del sector y determinan la cesión de la principal planta aeroespacial del país a capitales extranjeros. Desde mediados de 1990 la industria aeronáutica nacional se reorienta hacia segmentos menos demandantes y competitivos de mantenimiento, modificación, modernización y subcontratación industrial. Característicos de esta fase son el entrenador artillado AT.63 Pampa (evolución del IA.63) y la modernización de cazas A.4AR Fighting Hawk (36 ejemplares). A esta trayectoria de la aeronáutica militar habría que sumar los proyectos de construcción de aeronaves civiles que fueron patrocinados por las FF.AA., tal como fue el caso de RACA (producción bajo licencia de helicópteros Hughes), Chincul (aviones livianos Piper) o Aero Boero (diseños propios).

Desde 1961, con la creación de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNE) dependiente de la Fuerza Aérea Argentina, se realizan experiencias científicas de estudios atmosféricos mediante el lanzamiento de cohetes y globos estratosféricos. A través del Instituto de Investigación Aeronáutica y Espacial, se diseñó una familia de cohetes-sonda –el Orion, el Rigel y el Castor– con los cuales se realizaron lanzamientos desde

Chamical, en la Provincia de La Rioja, con cargas útiles científicas para el estudio de perfiles de radiación X en la atmósfera.

Entre los proyectos de producción de bienes complejos derivados de las investigaciones espaciales, cabe mencionar el del misil Cóndor II, desarrollado hacia fines de la década de 1970 por la Fuerza Aérea durante el último régimen militar y que, a pesar de las presiones combinadas de los Estados Unidos e Israel, no había sido interrumpido tras el advenimiento del régimen democrático en 1983. En 1985 y 1987, respectivamente, se sancionan los decretos secretos 604 –por el cual el Ejecutivo aprueba los programas Cóndor I y Cóndor II– y 1315 –que permitía la continuación del Cóndor II y la exportación de parte de su tecnología a través de una nueva sociedad anónima, la empresa Integradora Aeroespacial S.A. (INTESA)–. Otros logros fueron la exposición del Cóndor 1-AIII en el 36° Salón de Aeronáutica y Espacio en París en mayo de 1985 por parte de los oficiales de la Fuerza Aérea Argentina –estrategia que estuvo destinada a retrasar las presiones internacionales en contra del proyecto a través de su presentación pública– y la primera prueba “de banco” de los motores de combustible sólido desarrollados para el Cóndor II en la planta de Falda del Carmen (Córdoba) a principios de 1988.

El gobierno de Carlos Menem adoptó un paso en la dirección deseada por los Estados Unidos cuando en 1990 sancionó el decreto secreto 1373 que dispuso la disolución de la empresa INTESA, la rescisión de los contratos firmados por ella y la colocación de la planta de Falda del Carmen bajo el mando directo del jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea. Por su parte, los técnicos del Programa Secreto Cóndor debían colocar todo en manos de la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE). El fin del Cóndor constituyó un paso previo a cualquier posible negociación sobre los dos temas que interesaban a los oficiales aéreos argentinos: la cooperación militar bilateral y la compra del avión argentino Pampa por parte de la Fuerza Aérea norteamericana. Asimismo, el fin del proyecto Cóndor inició una etapa de colaboración entre la NASA y la Comisión Nacional de Asuntos Espaciales (CONAE) creada en 1991, que hizo lugar a la incorporación de proveedores locales como contratistas para la construcción de satélites de observación en el marco del Plan Nacional Espacial, como es el caso de la empresa pública INVAP SE antes abocada exclusivamente al área nuclear. Tal como sucede en el caso del sector nuclear, recién hacia mediados de los años 2000 surge el intento de recuperación de la iniciativa estatal en este campo.

## El sector naval pesado

Desde los años 1930 hasta la actualidad, podemos identificar las siguientes etapas en la trayectoria de la industria naval pesada nacional:

- 1879-1942: orígenes de la industria con los primeros talleres de reparación;
- 1942-1953: se fundan los pilares del sector: creación de la flota mercante estatal y de los astilleros de construcción (AFNE);
- 1955-1980: etapa de mayor expansión del sector (astilleros públicos y privados) cuyo principal demandante es el Estado –Marina, YPF, YCF, Flota Mercante del Estado, Empresa Flota Fluvial del Estado Argentino (EFFEA), Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA)–;
- 1989-2003: desarticulación de los mecanismos de incentivos al sector: se elimina el fondo de marina;
- 1993-2003: reestructuración, cierre y privatización de astilleros públicos y privados (ARS, TANDANOR);
- 2004- ...: reactivación del sector a través de la recuperación y reestatización de los astilleros del Estado (reparación y construcción).

Los orígenes del sector naval pesado están ligados a la instalación de los Talleres Nacionales de Marina en 1879, en el varadero sobre el Río Luján, trasladados años después a la Dársena Norte en el Puerto de Buenos Aires y rebautizados en 1922 con el nombre de Arsenal Naval de Buenos Aires. El Arsenal naval estaba dirigido por la Armada Argentina y la Administración General de Puertos, bajo el sistema legal de una sociedad anónima, con mayoría de capital estatal, y en 1970 se transformó en Tandanor.

En la década de 1930 se crean los embriones de astilleros públicos y privados para barcos de gran porte: la Sociedad Colectiva Hansen y Puccini –antecesora de Astilleros Argentinos Río de la Plata (ASTARSA)– y los Talleres Generales de la Base Naval de Río Santiago. En esta etapa el Estado juega un papel determinante, despliega acciones y crea instrumentos para el fomento de la industria naval como *regulador* de la actividad, como *productor* (ya que administra astilleros), como *demandante* de embarcaciones, como *proveedor o articulador* de mecanismos de financiamiento y como *inversor* (aumento de la capacidad instalada de los astilleros a través de obras públicas). El Estado financia,

mediante decretos especiales, las obras de construcción de gradas, muelles, relleno y dragado, así como el reacondicionamiento de los talleres navales estatales.

Un hito en la trayectoria de la industria naval pesada argentina es la creación, en 1953, de Astilleros y Fábricas Navales del Estado (AFNE), integrada por el Astillero Río Santiago (ARS) y la Fábrica Naval de Explosivos (FANAZUL) (Decreto 10.627). El Astillero Río Santiago, ubicado en el Partido de Ensenada, en la Región Metropolitana Sur de Buenos Aires a orillas del Río Santiago, fue creado bajo el gobierno peronista como parte del complejo militar industrial y de la estrategia de desarrollo y fortalecimiento de la industria pesada. El embrión del ARS fueron los talleres generales de la base naval de la Armada Argentina en Río Santiago. La actividad naval industrial se concentra, históricamente, en la Provincia de Buenos Aires (entre los partidos de Tigre, San Fernando, San Isidro, Vicente López, Campana, Avellaneda y Ensenada).

Con la creación de la Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA) (Ley n° 15.761 del 30/09/60), el gobierno nacional decidió en 1961 la renovación de su flota con unidades construidas en el país.<sup>4</sup> ELMA fue, junto con la Armada Argentina, uno de los principales armadores de ARS que construyó para la empresa de la marina mercante 16 buques de gran porte, el 30% de los barcos construidos en el astillero entre 1953 y 2008 (Memorias y Balances, varios años). Hasta mediados de la década de 1980, los principales armadores argentinos fueron: la Marina de Guerra, YPF, YCF, la Flota Mercante del Estado, la Empresa Flota Fluvial del Estado Argentino (EFFEA) y la Empresa Líneas Marítimas Argentinas (ELMA).

El ARS se inició como un astillero estatal integrado con tendencia a la autosuficiencia y, si bien no la alcanzó nunca en todas las fases productivas, desarrolló una trama de proveedores en la región, con “efecto derrame” positivo. Tandanor es un astillero primordialmente de reparaciones, con un menor grado de integración, que también desarrolló una trama de proveedores y subcontratistas. Desde fines de los 1950 y hasta mediados de los 1970, en todo el sector naval pesado en la Argentina se llegaron a construir 15 buques por año, con un nivel total de empleo de 9.000 trabajadores (CEP, 2005). En esta producción el sector estatal, AFNE, tuvo una participación decisiva.

Esta etapa de expansión de la industria naval pesada se puede asociar a las mejoras en el acceso al financiamiento (implementación del crédito naval administrado por el Banco de

---

<sup>4</sup> Los antecedentes de la flota mercante se pueden remontar a 1941 con la creación de la Flota Mercante del Estado que luego, en 1959, se fusiona con la Flota Argentina de Ultramar para formar ELMA.

Crédito Industrial Argentino) y a la capacidad productiva del sector. La creación del Fondo de la Marina Mercante (FMM) contribuye al fortalecimiento de la industria. En este sentido, la Marina Mercante argentina tiene un régimen de reserva de cargas que le asegura una participación en los fletes de comercio exterior y con el FMM financia a los armadores, a los astilleros, a establecimientos metalúrgicos y a otras industrias afines para la construcción, reparación o modernización de barcos. En este período se logra, entonces, un significativo desarrollo ingenieril y tecnológico con la formación de ingenieros y técnicos navales en escuelas industriales de fábrica y en el sistema educativo formal (carreras de ingeniería naval en las universidades nacionales, escuelas industriales y técnicas). Los astilleros ARS, Tandanor, Alianza, Astarsa, el Arsenal Naval de Puerto Belgrano y el de Zárate tenían escuelas de formación, de las cuales se nutrían el resto de las empresas que estaban alrededor de estos complejos. Se trataba de la formación de personal en diversos oficios, lo cual permitía su aprovechamiento por parte del resto del tejido industrial a partir del aporte de recursos humanos con un elevado grado de calificación. La desarticulación de la industria naval en los 1990 fue tan crítica que hoy se registra una importante deficiencia de técnicos e ingenieros navales (Cfr. Nallib Fadel, actual presidente de Tandanor, en diario *La Nación*, 20 de junio de 2010).

La implementación en los años noventa de las políticas de apertura económica, desregulación, privatizaciones y, finalmente, de la llamada Reforma del Estado implicaron para la industria naval pesada una reestructuración y decadencia acompañadas de una drástica caída de la demanda local. En este contexto, algunos astilleros derivaron su actividad hacia la reparación y transformación de embarcaciones. Entre 1985 y 1993 se registró una caída de casi el 78% de su ocupación y del 84% de la mano de obra asalariada (UIA, 2005). Los efectos regresivos de estas políticas perjudicaron a la industria naval pesada por la liberalización del mercado de transporte internacional de mercaderías, por lo que los armadores locales enfrentaron la competencia de los operadores internacionales, perdiendo privilegios de las reservas de cargas (Calá, Mauro, Graña y Borello, 2008). Por otra parte, se desreguló la actividad de la Marina Mercante y se permitió que las embarcaciones extranjeras tuvieran el derecho de ser consideradas como de bandera nacional. La marina mercante nacional se redujo: de 149 unidades en 1991 pasa a tener a 66 en 2003 (texto del Decreto 1010/04) (CEP, 2005).

La eliminación del Fondo de Marina Mercante en 1993, principal fuente de financiamiento para la construcción naval, inició la decadencia de la industria naval pesada que continuaría con la reducción de la demanda del Estado que quedaría circunscripta a la reparación de barcos para la Armada y la Prefectura Nacional. Ese mismo año el ARS fue “provincializado”, lo que le permitió evitar la privatización y posibilitó su lenta recuperación sostenida a partir de su vínculo con el mercado internacional.

A comienzos de la década de 1990 se planteó la privatización de Tandanor (Resol. Ministerio de Defensa 931/91). Pocos años después, en 1999, la justicia federal declaró su quiebra y la empresa funcionó hasta 2007 gerenciada por sus trabajadores, con un interventor judicial. Finalmente, el 30 de marzo de 2007, se firmó el Decreto 315/07 que permitió al Estado recuperar el astillero Tandanor. Se creó entonces un polo naval de construcción y reparación de buques, el astillero Tandanor que, junto con el “Almirante Storni” –ex Domec García– de la Armada Argentina, integra el Complejo Industrial Naval Argentino (CINAR) dependiente del Ministerio de Defensa.

El complejo naval se encuentra ubicado en el canal sur, sobre el estuario del Río de la Plata, actualmente el único acceso a la hidrovía (ríos Paraguay, Paraná y De La Plata), sobre los que se encuentran los puertos aptos para operaciones con buques oceánicos. La importancia estratégica del CINAR se asienta no solo en el hecho de que Buenos Aires es puerto terminal en el Cono Sur, sino también en las dimensiones del complejo que permiten la reparación de buques de gran magnitud (con más de 6.000 toneladas y 140 metros de eslora) ([www.tandanor.com.ar](http://www.tandanor.com.ar)).<sup>5</sup>

Entre 1991 y 2009 Tandanor reparó 1.350 unidades navales de las cuales más del 70% correspondieron a barcos de bandera extranjera, seguido por trabajos para el Estado. La demanda de servicios de Tandanor demostraría que se ha logrado una ecuación competitiva: ubicación física + instalaciones y equipamientos + mano de obra calificada. La suma de estos componentes permitiría satisfacer aquellos aspectos primordiales necesarios para realizar los servicios de reparación naval: calidad; cumplimiento en tiempos y costos competitivos.

---

<sup>5</sup> La pieza clave de la competitividad del astillero es el Syncrolift, una plataforma –adquirida en 1978– que eleva los buques, los saca del agua y los coloca a seco. Los servicios con los que cuenta el astillero Tandanor son: 1.400 m de muelles propios disponibles, grúas flotantes, grúas móviles, provisión de agua y energía eléctrica, oficinas para los armadores, asistencia aduanera (véase [www.tandanor.com.ar](http://www.tandanor.com.ar)).

En la etapa que se abre desde 2002/2003, según datos preliminares del último Censo Nacional Económico del año 2005 (CNE 05), se observa que la rama industrial naval ocupa casi 5.000 personas en forma directa, con un número mayor de empleos indirectos dado el carácter de concurrente de la industria naval (la cadena naval se constituye de empresas que proveen materia prima y equipos, los astilleros y armadores).

Luego de una década de contracción de la actividad, a partir de 2003 se registra una recuperación muy lenta de la industria naval (armadores, proveedores, sector portuario) que, por las características del sector, requiere de la recuperación y formación de las capacidades perdidas durante los años precedentes.

El ARS y Tandanor son los pilares de la actual industria naval pesada argentina e históricamente su producción estuvo orientada hacia el mercado interno, fundamentalmente armadores nacionales. Desde fines de la década de 1980, ARS y Tandanor atravesaron períodos de crisis, decadencia y privatización, hasta que, finalmente, en los años 2000 gracias a la intervención de políticas públicas, lograron sobrevivir como astilleros estatales de montaje y reparaciones.

## **El sector nuclear**

En 1948 el gobierno argentino de Juan Domingo Perón inicia secretamente un programa de investigación para obtener energía por fusión nuclear, que lideró el físico austríaco Ronald Richter en la Isla Huemul, cercana a la ciudad de Bariloche. Lo que se conoció luego como el “*affaire Richter*” resultó una estafa al Estado argentino; pero, no obstante, constituye el punto de partida de la decisión de definir al área nuclear como un sector estratégico del Estado nacional y de lo que luego se transformaría en una tradición de investigación sólida en el campo nuclear.

Un programa de formación de recursos humanos fue impulsado por la entonces Dirección Nacional de Energía Atómica, que había sido creada en 1950 y que desde 1956 pasaría a constituir la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). En Bariloche, el personal técnico y administrativo y las instalaciones y equipos del frustrado “proyecto Huemul” de fusión nuclear fueron la base para la creación de una Escuela de Física de nivel internacional, que luego se transformaría en el Instituto Balseiro. La CNEA, a través de sus Centros Atómicos de Bariloche, Constituyentes y Ezeiza, formó técnicos y

profesionales en las áreas de física nuclear, química inorgánica, aplicaciones médicas y geología, entre las principales.

En una primera fase, entre 1950 y 1969, la CNEA cumplió un papel clave en la acumulación de capacidades tecnológicas para el sector. En los primeros años la institución se dedicó al desarrollo de radioisótopos para uso medicinal, pero ya en 1958 logró desarrollar y construir íntegramente el primer reactor nuclear de experimentación latinoamericano. En los inicios de los años 1960 la Argentina comienza a pensar en la instalación de centrales nucleoelectricas, primero en términos de la eficiencia de la tecnología nuclear para la generación de energía (Atucha I) y luego en relación con los efectos para el desarrollo de la industria de “alta tecnología” otorgando una mayor participación en los proyectos a las empresas locales (Embalse).

En 1970 comenzó una nueva etapa con la formulación del primer Plan Nuclear, que buscó dotar a la Argentina de por lo menos 10 centrales nucleares en el término de 20 años y promover el desarrollo de combustibles nucleares. La planta Atucha I se hizo operativa en 1974 a partir de la compra de un reactor a Siemens (Alemania); y recién en 1984 comenzó a operar comercialmente la planta de Embalse con un reactor Candu de AECL (Canadá). Durante este período, la CNEA continuó desarrollando tecnología para el desarrollo del ciclo de combustible y apoyando a la industria local desde el Departamento de Metalurgia a través del programa SATI (creado en 1961) y del Programa de Investigaciones Aplicadas (creado en el CAB en 1971). La ideología tecno-nacionalista e industrialista de quien entonces estaba a cargo del Departamento, Jorge Sábato, influyó en gran parte de los técnicos y profesionales de la institución y coadyuvó a la obtención de una capacidad tecnológica cercana a la autonomía en materia nuclear y a la promoción de empresas locales proveedoras del sector.

En esta etapa (1970-1989) y con distintas formas de participación de la CNEA se crean: en 1976 la empresa de tecnología Investigación Aplicada (INVAP SE); en 1977 Nuclear Mendoza Sociedad del Estado; en 1980 la Empresa Nuclear Argentina de Centrales Eléctricas (ENACE); en 1981 Combustibles Nucleares Argentinos (CONUAR SA), empresa mixta entre CNEA y PECOM Nuclear; en 1986 la Fábrica de Aleaciones Especiales S.A. (FAESA) y Córdoba Alta Tecnología SE (CORATEC); en 1985 la empresa Alta Tecnología Sociedad del Estado (ALTEC SE); en 1989 la Empresa Neuquina de Servicios de Ingeniería SE (ENSI SE) para la operación de la Planta Industrial de Agua Pesada de Arroyito.

La dictadura militar que se instauró en 1976 apoyó el desarrollo de los proyectos estratégicos llevados adelante por la CNEA a través de empresas públicas contratistas, como lo fue el proyecto de enriquecimiento de uranio iniciado en 1978 y la venta de un reactor de potencia a Perú. Desde 1982 Argentina cuenta con el control completo sobre el ciclo de desarrollo de combustibles nucleares, y el primer gobierno democrático continuó apoyando al sector, aunque con signos iniciales de desconfianza y con un recorte en el financiamiento dada la crisis de la deuda externa, lo cual impacta en el desarrollo de los planes nucleares programados.

A partir de 1990 se inicia un nuevo ciclo. Con el segundo gobierno democrático se establece un proceso de apertura económica y desregulación acompañado por la privatización de la mayor parte de las empresas públicas y una estrategia de alineamiento con la política internacional norteamericana, lo cual tuvo consecuencias tanto en el sector nuclear (suspensión de envíos a Irán) como en el aeroespacial (cancelación del proyecto Cóndor II). En 1994 la CNEA fue dividida en la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), Nucleoeléctrica Argentina SA (NASA) –a cargo de las centrales nucleares en operación y en construcción– y la CNEA, en la cual quedó el sector de investigación y desarrollo. Además, se anunció la privatización de las tres centrales nucleares –incluida Atucha II aún no finalizada– que luego no pudieron concretarse.

Hacia mediados de los años 2000, esta situación parece revertirse a partir de una reactivación del plan nuclear con el inicio de operaciones de la planta Atucha II, la construcción de una nueva central nucleoelectrica y la puesta en funcionamiento de la planta de enriquecimiento de uranio de Pilcaniyeu.

## **Consideraciones finales**

Teniendo en cuenta la sucinta y genérica caracterización de la evolución y desarrollo de emprendimientos en algunos sectores en los que se da la producción de bienes complejos, se destaca la diferencia en las distintas etapas en que se instalan empresas productoras en el ámbito nacional.

Considerando algunos de los escasos ejemplos existentes en el país, se observa que: dentro del sector aeroespacial, la Fábrica Militar de Aviones se crea tempranamente, en

1927; en el sector naval, Astilleros y Fábricas Navales del Estado surge hacia mediados del siglo XX, en 1953; y en el sector nuclear, una empresa como Investigación Aplicada SE surge en 1976 y se desarrolla, si se quiere paradójicamente, en el inicio de un período caracterizado por un proceso de fuerte desindustrialización para el resto de la economía en general y de estos sectores en particular.

Aunque con desarrollos temporales diferenciados, este tipo de emprendimientos comparte algunas características comunes que solo pueden comprenderse si se toma en consideración el conjunto de dimensiones señaladas como parte del enfoque adoptado para el análisis en el presente trabajo.

Este tipo de empresas, como la mayoría de las producciones en sectores complejos en el ámbito latinoamericano, nace asociado a un interés militar estratégico casi siempre vinculado con el desarrollo de tecnología local como vía para el logro de la soberanía. Si bien, a propósito de los diversos casos, debe reverse la *forma* en que el pensamiento militar y el accionar de las FFAA está (o no) presente, el pensamiento tecno-nacionalista que acompaña la mayoría de este tipo de experiencias puede ser revisitado a la hora de analizar los distintos sectores en que se manifiesta (Adler, 1987).

Asimismo, se advierten diferencias en las trayectorias de este tipo de empresas en términos de su continuidad o discontinuidad a lo largo del tiempo. De allí, la importancia de recuperar los elementos ideológico/culturales que aglutinan a quienes llevan adelante estos emprendimientos en los casos en que no se han discontinuado los proyectos, junto con la identificación de los elementos que permitieron su subsistencia o frustraron su sostenimiento. En el intento por identificar cuáles fueron los mecanismos que permitieron sobrevivir o no a este tipo de emprendimientos a través de las distintas coyunturas político-económicas por las que atravesó el país, no alcanza con evaluar tan solo las variables económicas que pudieran o no hacer rentables las iniciativas. En este sentido, cabe destacar que, para el recorte realizado en función del tipo de bienes producidos, si bien pueden variar los elementos que han sido los más relevantes a lo largo de una misma historia, es la forma en que se articulan en distintos momentos lo que permite comprender su viabilidad.

Otro elemento relevante es el hecho de que en el ámbito nacional la mayoría de este tipo de empresas es pública. Así, interesa destacar la heterogeneidad de las respuestas de las empresas y su capacidad (o no) de adaptarse a entornos cambiantes. La crisis y el desempeño de las empresas públicas en economías como la argentina en particular se

observan tanto en sus dinámicas internas –organización del proceso productivo, búsqueda de nuevos mercados geográficos y de productos, construcción de capacidades competitivas etc.– como en sus habilidades para seguir produciendo en un medio que se modifica de manera sustantiva a lo largo de su historia. Lo verificable en los casos analizados es que en la producción de bienes complejos la participación del Estado es clave para su “funcionamiento”.

De allí que el análisis de estos emprendimientos, especialmente en el contexto nacional aunque también latinoamericano –en donde el sector privado no tiene una tradición consolidada en el desarrollo de este tipo de productos–, es de particular interés para la comprensión de la forma de participación estatal en las iniciativas. En el mercado de este tipo de bienes el Estado está presente tanto como potencial cliente –definiendo las normas técnicas de su funcionamiento ya sea para garantizar la seguridad o para regular las condiciones de la competencia–, como bajo la forma de financiador de las iniciativas o directamente como involucrado en su generación. De allí también que los procesos de producción y los mercados de este tipo de bienes se encuentren muchas veces altamente politizados.

El hecho de que la producción de bienes complejos esté vinculada no solo con la seguridad nacional definida por las élites nacionales (civil y militar) sino también con la fabricación de productos tecnológicamente complejos que implican un cierto nivel de desarrollo de la ciencia y la tecnología hace que el papel del Estado en varios niveles de implementación de las políticas públicas se vuelva crucial.

Cabe destacar, asimismo, que la localización de estos emprendimientos no es aleatoria. La producción de bienes complejos se desarrolla en regiones que presentan determinadas condiciones ya sea en su tejido productivo, en su infraestructura, en los recursos humanos calificados y en las instituciones para su formación (universidades, centros de investigación, escuelas técnicas). En particular en relación con este último elemento, puede sostenerse que las regiones en las que se ha desarrollado la producción de este tipo de bienes cuentan con una identidad otorgada por una historia arraigada en la formación de recursos humanos técnico-profesionales o en la cooptación de los mismos, sin los cuales este tipo de iniciativas no hubiesen tenido lugar.

## Bibliografía

ADLER, Emanuel (1986), "Ideological 'Guerrillas' and the Quest for Technological Autonomy: Domestic Computer Industry," en *International Organization*, n°40, Massachussets, MIT Press, pp. 673-705.

----- (1987), *The power of ideology. The quest for technological autonomy in Argentina and Brazil*, Berkeley, University of California Press.

----- (1988), "State Institutions, Ideology, and Autonomous Technological Development: Computers and Nuclear Energy in Argentina and Brazil", en *Latin American Research Review*, n°23, Pittsburgh, Latin American Studies Association, pp. 59-90.

ANGUEIRA, M. y A. TONINI (1986), *Capitalismo de Estado (1927-1956)*, Buenos Aires, CEAL.

BARBERO, M. y C. RUSSO (2009), "Las empresas públicas en Argentina: una perspectiva histórica", en el II Coloquio del Grupo Trinacional de Estudios Empresariales e Historia Económica, México D.F.

BELINI, Claudio (2006), "Reestructurando el Estado industrial: el caso de la privatización de la DINIE 1955-1962", en *Revista Desarrollo Económico*, vol 46, n° 181, Buenos Aires, IDES, abril-junio.

BELINI, Claudio y Marcelo ROUGIER (2008), *El Estado empresario en la industria argentina*, Buenos Aires, Manantial.

BELLINI, (1996), *Stato e Industria nelle economie contemporanee*, Roma, Donzelli Editore.

BERGER, Peter y T. LUCKMANN (1994), *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires, Amorrortu.

BIJKER, Wiebe E. (1993), "Do not despair: There is life after Constructivism", en *Science, Technology, and Human Values*, 18, Pittsburgh, Sage Periodicals Press, pp.113-138.

CALÁ, Daniela, Lucía MAURO, Fernando GRAÑA y José A. BORELLO (2008), *La Industria Naval Argentina: Antecedentes, dinámica reciente y situación actual*. Mar del Plata: FCEyS. Inédito.

CENTRO DE ESTUDIOS PARA LA PRODUCCIÓN (CEP) (2005), *La industria naval en la Argentina*, documento de trabajo. Disponible en: <http://www.industria.gov.ar/cep>.

----- (2005), "La industria Naval Pesada en la Argentina", septiembre. Disponible en: <http://www.cep.gov.ar/html/industrial.htm>.

----- (2006), "La industria Naval Liviana en la Argentina", marzo. Disponible en: <http://www.cep.gov.ar/html/industrial.htm>.

COMÍN, Francisco y Pablo Marín ACEÑA (comps.) (1991), *Historia de la empresa pública en España*, Madrid, Espasa Calpe.

Coscia, S. (1981) "*La industria naval pesada. Desarrollo y perspectivas del mercado argentino*". Banco Nacional de Desarrollo (BND): Gerencia de Investigaciones Económicas: Departamento de Estudios Sectoriales. 45 p.

- DAVIES, A. y M. HOBDAI (2005), *The business of projects: Managing innovation in Complex Products and Systems*, Cambridge, Cambridge University Press.
- EVANS, Peter (1995), *Embedded Autonomy: States and Industrial Transformation*, Princeton, Princeton University Press.
- Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas (FIEL) (1976), *Las empresas públicas en la economía argentina*, Buenos Aires, Consejo Empresario Argentino.
- Federación de la Industria Naval Argentina (FINA) (2001) *Evolución reciente de la industria naval argentina*, Documento de trabajo, Buenos Aires.
- FRASSA, Juliana (2009), “Evitando el naufragio de la privatización. El caso del Astillero Río Santiago en los 90.”, Tesis de Maestría en Ciencias Sociales del Trabajo-UBA. Inédito.
- GADANO, Nicolás (2006), *Historia del petróleo en Argentina 1907-1955*, Buenos Aires, Ed. Edhasa.
- GONZÁLEZ CLIMENT, Aurelio (1973), *Historia de la industria naval argentina*, Buenos Aires, AFNE.
- HOBDAI, Mike (1998), “Product complexity, innovation and industrial organization”, en *Research Policy*, Amsterdam, Elsevier, pp.689-710.
- (2000), “The project-based organization: an ideal form for managing complex products and systems?”, en *Research Policy*, Amsterdam, Elsevier, pp.871-893.
- HYMANS, Jacques (2001), “Of Gauchos and Gringos: Why Argentina Never Wanted the Bomb, and Why America Thought It Did”, en *Security Studies*, nº10 (3), Londres, Routledge, pp. 153-85.
- LALOUF, Alberto (2005), "Construcción y desconstrucción de un 'caza nacional'. Análisis sociotécnico de la experiencia de diseño y producción de los aviones Pulqui I y II (Argentina, 1946/1960)", Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires. Inédita.
- MARISCOTTI, M. (1985), *El secreto atómico de Huemul*, Buenos Aires, Ed. Sudamericana-Planeta.
- MÉNDEZ, R. e I. CARAVACA BARROSO (1999), *Organización industrial y territorio*. Madrid, Síntesis.
- NELSON, Richard y S. WINTER (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Harvard University Press.
- PANAIA, M., R. LESSER y P. SKUPCH (1973), *Estudios sobre los orígenes del peronismo*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- TONINELLI, P. A. (ed.) (2000), *The Rise and Fall of State-Owned Enterprise in the Western World*, Cambridge, Cambridge University Press.
- SALERNO, E. (2002), “Una aproximación a las características del Estado empresario: La Administración General de los Ferrocarriles del Estado”, en XVIII Jornadas de Historia Económica, Mendoza.
- REGALSKY, Andrés M. y Elena SALERNO (2006), “En los comienzos de la empresa pública argentina. Una aproximación a dos casos: la Administración de los Ferrocarriles del Estado

y las Obras Sanitarias de la Nación antes de 1930”, en XIV International Economic History Congreso, Helsinki. Disponible en: <http://www.helsinki.fi/iehc2006/papers3/Regalsky.pdf>

SANTOS, Milton (1999), *A natureza do espaço. Técnica e tempo. Razão e Emoção*, San Pablo, Ed. Hucitec.

SCHVARZER, Jorge (1979), “Empresas públicas y desarrollo industrial en Argentina”, en *Economía de América Latina* n°3, Centro de Investigación y Docencia Económica, México.

UGALDE, Alfredo (1983), *Las empresas públicas en la Argentina. Magnitud y origen*. Buenos Aires, CEPAL, Documento de Trabajo n° 3.

UNIÓN INDUSTRIAL ARGENTINA (UIA) (2005), “Cadena de Valor de la Industria Naval en la Región Pampeana”, en 5to Foro Federal de la Industria-Región Pampeana, jornada de trabajo de 26 y 27 de mayo, Mar del Plata.

UNITED NATIONS (UN) (2008), *Public Enterprises: Unresolved Challenges and New Opportunities*, Department of Economic and Social Affairs Division for Public Administration and Development, Management Publication based on the Expert Group Meeting on Re-inventing Public Enterprise and their Management, Nueva York, UN.

VERSINO, Mariana (2006), “Análise socio-técnica de processos de produção de tecnologias intensivas em conhecimento em países subdesenvolvidos. A trajetória de uma empresa nuclear e espacial argentina (1970-2005)”, Tesis de Doctorado, Campinas, Ed. UNICAMP, Brasil.

## **Resumen**

El presente trabajo consiste en un ejercicio de reflexión en relación con el abordaje analítico requerido para el estudio de la producción de “bienes complejos” en países periféricos con referencia a diferentes trayectorias sectoriales en la Argentina. En un primer apartado, se establece la definición de bienes complejos adoptada y los supuestos que subyacen a la propuesta analítica seleccionada dada la complejidad requerida para el análisis de este tipo de objetos de estudio. En un segundo momento, se presentan los sectores en el marco de los cuales han existido en la Argentina producciones de este tipo de bienes. Para finalizar, se da cuenta tanto de la importancia del análisis de este tipo de producciones, por las características de las dinámicas socio-tecnoterritoriales que despliegan, como de la necesidad del abordaje propuesto para comprender la construcción enraizada del territorio, la tecnología y el Estado entre algunos de los elementos que se encuentran presentes en los casos analizados.

### **PALABRAS CLAVE**

BIENES COMPLEJOS

DESARROLLO TECNOLÓGICO

ESTADO EMPRESARIO

DINÁMICAS TERRITORIALES

## **Abstract**

The work is an exercise in reflection about the analytical approach required to study the production of "complex products" in peripheral countries referring to different paths sector in Argentina. It is established in the first part the adopted definition of complex products and the assumptions underlying the selected analytical approach, given the complexity required for the analysis of such objects of study. In a second moment are presented the sectors in the frame of which there have existed in Argentina productions of this type of goods. Finally, it is stated both the importance of analyzing this type of production for the characteristics of the socio-techno-territorial dynamics they display, so much as the need of the approach proposed to understand the deeply rooted construction of the territory, the technology and the state between some of the elements that are present in the analyzed cases.

## **KEY WORDS**

COMPLEX PRODUCTS

TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

ENTREPRENEURIAL STATE

TERRITORIAL DYNAMICS