

Proximidad, bases de conocimiento y sistemas regionales de innovación: un estudio de caso en Argentina¹

*Proximity, knowledge bases and regional innovation systems:
A case study in Argentina*

Franco Manzo, Lucía M. Mauro y Carla Daniela Calá

Grupo de Investigación Análisis Industrial. FCEyS-UNMDP

✉ francomanzo@mdp.edu.ar

Resumen

Nuestro objetivo en el presente trabajo es comprender el rol de la proximidad en la interacción entre organismos de ciencia y tecnología (CyT) y empresas pertenecientes a sectores productivos con distintas bases de conocimiento -sintético y analítico-. Para ello, estudiamos el sistema regional de innovación de Mar del Plata utilizando un abordaje metodológico cualitativo. A partir de la realización de entrevistas en profundidad, exploramos la vinculación entre organismos de CyT y firmas de las industrias naval y química. Los resultados contribuyen a comprender el proceso de innovación a escala regional en Argentina, en dónde la evidencia empírica aún resulta escasa.

Palabras clave: innovación, proximidad, bases de conocimiento, aprendizaje, geografía económica.

¹ Avance de la tesis de Franco Manzo (FCEyS-UNMDP) para acceder al título de Mg. en Desarrollo Económico (IDAES-UNSAM), con la dirección de Lucía M. Mauro y la codirección de Carla Daniela Calá.

Abstract

Our aim in this research is to understand the role of proximity in the interaction between science and technology (S&T) organizations and firms belonging to industries with different knowledge bases -synthetic and analytical-. In order to achieve this, we examine the regional innovation system of Mar del Plata using qualitative techniques. Through conducting in-depth interviews, we explore the linkage between S&T organizations and firms in the naval and chemical industries. The results of the study contribute to understanding the innovation process within regional scope in Argentina, where empirical evidence remains scarce.

Keywords: *innovation, proximity, knowledge bases, learning, economic geography.*

1. Introducción

Desde la literatura evolucionista, el aprendizaje, la construcción de capacidades tecnológicas y la innovación, desempeñan un rol fundamental en los procesos de crecimiento y desarrollo económico. Estos fenómenos no tienen lugar de manera aislada -i.e. en una sola empresa o emprendedor-, sino que son de carácter iterativo: surgen de la interacción entre diversos actores, tanto empresas como otras instituciones y organismos del entorno. Las relaciones cooperativas y competitivas que mantienen estos crea y difunde conocimiento, generando un proceso de causación circular acumulativa de promoción del aprendizaje y la innovación (Dosi y Nelson, 2010; Nelson y Winter, 1985; Schumpeter, 1942).

A escala nacional, el conjunto de actores que actúa promoviendo y facilitando la introducción de innovaciones a través de la producción, difusión y

utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles conforma el sistema nacional de innovación de un país (Freeman, 1995; Lundvall, 2007; Nelson, 1996). De manera análoga, un Sistema Regional de Innovación (RIS) comprende a una red de actores que generan, intercambian y explotan conocimientos en una región geográfica común (Asheim et al., 2011; Cooke, 2001). El concepto de RIS constituye un puente entre la teoría de los sistemas de innovación y la economía regional, cuyos antecedentes se remontan hasta los tradicionales distritos marshallianos (Marshall, 1930). Se destacan también los aportes de la literatura relacionada a los polos de crecimiento (Perroux, 1950); los modelos de la triple-hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995); *learning regions* (Florida, 1995); *innovative milieux* (Guesnier, 1998); y clústers (Porter, 2000).

La escala regional resulta relevante para comprender el proceso de innovación dado que la creación y transferencia efectiva de conocimiento se encuentra mediada por la proximidad que exista entre los actores de un sistema. El concepto de proximidad no se limita a la cercanía geográfica, sino que es de carácter multidimensional. Boschma (2005), en particular, identifica 5 tipos de proximidad:

1. **Geográfica:** distancia física entre los actores.
2. **Cognitiva:** existencia de un marco de interpretación común del conocimiento.
3. **Social:** existencia de lazos de confianza entre los actores.
4. **Institucional:** leyes, reglas formales, valores y rutinas.
5. **Organizacional:** grado en el que las interacciones están sujetas a contratos.

Estos tipos de proximidad, a su vez, se encuentran estrechamente ligados con el concepto de bases de conocimiento. Este último refiere al contexto específico en el que se genera el conocimiento. Asheim et al. (2007) identifican dos tipos: sintético y analítico.

En el primero, el conocimiento tácito es de crucial importancia, por lo que la mayoría de las innovaciones surgen de la interacción informal entre las firmas y los agentes de su entorno. En el segundo, en contraste, el conocimiento codificado es de mayor relevancia y el proceso de innovación se concibe como algo planificado -y no espontáneo-.

A su vez, en el primero las innovaciones suelen ser incrementales y producto de procesos recursivos de prueba y error, mientras que en el segundo suelen ser radicales y resultado de la creación de nuevo conocimiento científico. Distintas bases de conocimiento subyacen en distintos sectores productivos, y en cada uno de estos, las proximidades no cumplen el mismo rol.

En términos generales, mientras que la proximidad cognitiva suele ser elemental en ambas bases de conocimiento, la proximidad institucional es fundamental en sectores con base de conocimiento sintético, mientras que la proximidad organizacional prevalece en sectores con una base analítica. A su vez, la dimensión geográfica y la dimensión social cumplen un mayor papel relativo en industrias con base de conocimiento sintético (Davids y Frenken, 2018; Mattes, 2011).

Nuestro objetivo general en el presente trabajo es comprender el rol de la proximidad en la interacción entre organismos de ciencia y tecnología (CyT) y empresas pertenecientes a sectores productivos con distintas bases de conocimiento. Para ello, realizamos un estudio de caso: exploramos las interacciones que existen entre los organismos de CyT y empresas del sector naval y del sector químico, en el marco del sistema regional de innovación de la ciudad de Mar del Plata -y zona-. El primero de estos sectores constituye un caso típico de una actividad en la que subyace una base de conocimiento sintético, mientras que en el segundo subyace una base de conocimiento analítico (Asheim et al., 2007).

Como objetivos específicos, nos proponemos:

- **Caracterizar** al sector naval y al sector químico del Partido de General Pueyrredon en términos de sus capacidades productivas y tecnológicas.
- **Caracterizar** a los organismos de CyT de la región en términos de sus capacidades científico-tecnológicas relevantes para el sector naval y el sector químico, y describir el grado de alineamiento de las mismas con las necesidades tecnológicas de ambos sectores.
- **Describir** las interacciones entre los organismos de CyT y las empresas de cada sector productivo, en relación a sus objetivos y su grado de complejidad, y las estrategias de vinculación que existen entre los actores.
- **Comprender**, para cada sector productivo, la forma en la que las distintas dimensiones de proximidad influyen en: (i) la existencia de interacciones con los organismos de CyT, y (ii) las características de estas interacciones en relación a sus objetivos y su grado de complejidad.

A nivel global, la vasta mayoría de los trabajos empíricos sobre la problemática se han enfocado en el estudio de RIS exitosos, usualmente ubicados en países desarrollados. En este sentido, Latinoamérica -en general- y Argentina -en particular- poseen algunas características distintivas por las cuales resulta pertinente profundizar el estudio sobre sus RIS: el grado de innovación de las firmas resulta relativamente bajo, el gasto en I+D se encuentra altamente concentrado en organizaciones públicas de CyT, y estas últimas mantienen lazos relativamente débiles con el sector productivo (Arocena y Sutz, 2006; Arza, 2012). El abordaje regional, además, se encuentra relativamente menos difundido en el país, y predominan los trabajos que estudian el proceso de innovación a nivel nacional (Arza y López, 2011a, 2011b;

Cimoli et al., 2011). Los resultados de la presente investigación contribuyen entonces a comprender mejor el funcionamiento de los procesos de innovación a nivel regional y el rol que cumple la proximidad en los mismos, en el contexto de los países no desarrollados, en donde la evidencia empírica aún resulta escasa.

2. Materiales y métodos

Para alcanzar los objetivos propuestos, proponemos una estrategia de análisis esencialmente cualitativa. Dado que buscamos comprender el fenómeno desde la perspectiva de los actores intervinientes en el mismo, utilizaremos información primaria consistente en la realización de entrevistas en profundidad (Hernández Sampieri et al., 2006). Se planean alrededor de 20 entrevistas a actores relevantes del subsistema productivo (empresas de las industrias naval y química) y del subsistema científico-tecnológico (UNMDP, UTN, INTI, INTEMA, otros) del RIS del Partido de General Pueyrredon.

La información obtenida en las entrevistas será desgrabada y sistematizada en función de dimensiones y categorías relevantes surgidas de la revisión de la literatura y validadas en el análisis empírico. El análisis se realizará en tres niveles: abordando cada caso de forma individual, comparando entre casos, e integrando y sintetizando los resultados. El análisis se hará utilizando el *software* ATLAS-Ti.

3. Resultados preliminares

La presente investigación se encuentra en sus primeras etapas de realización, por lo que los resultados obtenidos aún son limitados. De las entrevistas

realizadas hasta el momento, que incluye a informantes claves de la UNMDP y del sector naval, surgen los siguientes resultados preliminares:

- La industria naval de la región se caracteriza porque la mayor parte de los actores que la componen mantienen una buena vinculación entre sí. Esto incluye: (i) al sector empresario: astilleros, navalpartistas y las cámaras que los representan; (ii) al sector de los trabajadores representados en sus sindicatos; (iii) al sector académico y científico a través de instituciones de formación e investigación y asistencia técnica; y (iv) a la administración pública encargada de reglamentar y acompañar la actividad del sector.
- En lo que respecta a los organismos de CyT, estos suelen desarrollar actividades junto a las firmas tales como análisis y ensayos de materiales en laboratorios, asistencia técnica, cursos de capacitación, pasantías educativas, y medidas de desarrollo de proveedores. La realización de estas actividades es valorada por el sector, y se destaca la idoneidad del personal de los organismos.
- Predominan interacciones a corto plazo y de un bajo grado de complejidad, relacionadas a las misiones convencionales de transferencia de tecnología de los organismos de CyT en las que el conocimiento fluye mayoritariamente de forma unidireccional. La existencia de interacciones a largo plazo y de mayor complejidad relativa -e.g. el desarrollo de proyectos de I+D de forma conjunta- es prácticamente nula.
- Las capacidades científico-tecnológicas de la UNMDP relacionadas al sector naval cuentan con una larga trayectoria y un alto grado de desarrollo en la actualidad, particularmente en áreas específicas de la ingeniería como la tribología, la soldadura y la mecánica de materiales.

- Las capacidades de la UNMDP permitirían potencialmente dar respuesta a problemáticas de mayor complejidad tecnológica que las que son demandadas por el sector en la actualidad, y para las cuales es necesario el desarrollo de contratos y proyectos conjuntos a mayor plazo. Entre los factores que obstaculizan estas interacciones de mayor complejidad relativa se encuentran la cultura empresarial tradicional característica del sector, la baja capacidad de las empresas para absorber nuevos conocimientos y asimilar nuevas tecnologías, un sistema de incentivos que no promueve la realización de actividades de vinculación por parte de los investigadores, y una excesiva complejidad burocrática en los procesos de vinculación del organismo.

Referencias bibliográficas

- Arocena, R., y Sutz, J. (2006). El estudio de la innovación desde el sur y las perspectivas de un nuevo desarrollo. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación*, (7).
- Arza, V. (2012). What kind of development research centres Latin America needs? Research organisations and policy making in Latin America. *Workshop: "What Kind Of Development Research Centres Latin America Needs?"*, 18 de noviembre, Iguazú, Argentina.
- Arza, V., y López, A. (2011a). The determinants of firms' distant collaboration. Evidence from Argentina, 1998-2001. En M. Cimoli, A. Primi, y S. Rovira (Eds.), *National Innovation Surveys in Latin America: Empirical Evidence and Policy Implications* (pp.73-96). CEPAL.
- Arza, V., y López, A. (2011b). Firms' linkages with public research organisations in Argentina: Drivers, perceptions and behaviours. *Technovation*, 31(8), 384-400.

- Asheim, B. T., Smith, H. L., y Oughton, C. (2011). Regional innovation systems: Theory, empirics and policy. *Regional Studies*, 45(7), 875-891.
- Asheim, B. (2007). Differentiated knowledge bases and varieties of regional innovation systems. *Innovation*, 20(3), 223-241.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74.
- Cimoli, M., Primi, A., y Rovira, S. (Eds.). (2011). *National Innovation Surveys in Latin America: Empirical evidence and policy implications*. CEPAL.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945-974.
- Davids, M., y Frenken, K. (2018). Proximity, knowledge base and the innovation process: Towards an integrated framework. *Regional Studies*, 52(1), 23-34.
- Dosi, G., y Nelson, R. R. (2010). Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes. *Handbook of the Economics of Innovation*, 1, 51-127
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix. University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14-19
- Florida, R. (1995). Toward the learning region. *Futures*, 27(5), 527-536
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Guesnier, B. (1994). Regional variations in new firm formation in France. *Regional Studies*, 28(4), 347-358.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (3a.ed.). McGraw-Hill.
- Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems -analytical concept and development tool-. *Industry and Innovation*, 14(1), 95-119.
- Marshall, A. (1930). *Principles of economics* (8ª.ed.). Macmillan.
- Mattes, J. (2012). Dimensions of proximity and knowledge bases: Innovation between spatial and non-spatial factors. *Regional Studies*, 46(8), 1085-1099.

- Nelson, R. R. (1996). *National innovation systems: a retrospective on a study*. Palgrave Macmillan UK.
- Nelson, R. R., y Winter, S. G. (1985). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.
- Perroux, F. (1950). Economic space: theory and applications. *The Quarterly Journal of Economics*, 64(1), 89-104.
- Porter, M. (2000) Location, competition and economic development. *Economic Development Quarterly*, 14, 23-32.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge.