



ISSN: 1695-7253 e-ISSN: 2340-2717  
[investig.regionales@aecr.org](mailto:investig.regionales@aecr.org)

AECR - Asociación Española de Ciencia Regional  
[www.aecr.org](http://www.aecr.org)  
España – Spain

# Organizaciones de apoyo: conectando redes para la innovación empresarial en clústeres de un país en desarrollo

**Pablo Galaso, Fernando Masi Fadlala, Santiago Picasso, Adrián Rodríguez Miranda, María Belén Servín Belotto**

**Organizaciones de apoyo: conectando redes para la innovación empresarial en clústeres de un país en desarrollo**

Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research, 59, 2024/2  
Asociación Española de Ciencia Regional, España

Available on the website: <https://investigacionesregionales.org/numeros-y-articulos/consulta-de-articulos>

## Additional information:

**To cite this article:** Galaso, P., Masi Fadlala, F., Picasso, S., Rodríguez Miranda, A., & Servín Belotto, M. B. (2024). Organizaciones de apoyo: conectando redes para la innovación empresarial en clústeres de un país en desarrollo. Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research, 2024/2(59), 193-211. <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.24.017>

## Organizaciones de apoyo: conectando redes para la innovación empresarial en clústeres de un país en desarrollo

*Pablo Galaso\**, *Fernando Masi Fadlala\*\**, *Santiago Picasso\*\*\**, *Adrián Rodríguez Miranda\*\*\*\**, *María Belén Servín Belotto\*\*\*\*\**

Recibido: 21 de diciembre de 2022

Aceptado: 27 de julio de 2023

### RESUMEN:

Este artículo examina el papel de las organizaciones de apoyo (OA) en la promoción de la innovación y competitividad en empresas paraguayas. Se analizan seis clústeres importantes en el país: carnes, lácteos, cerámica y construcción, textil, farmacéuticos y químicos. Se reconstruyen las redes de colaboración utilizando datos de entrevistas a empresas y OA. Se emplean análisis de redes, regresiones econométricas y análisis cualitativo de las entrevistas. Los resultados revelan cómo las empresas acceden a recursos externos para mejorar su competitividad e innovar a través de las OA del clúster. En el entorno de un país en desarrollo, resulta fundamental la cooperación entre estas organizaciones en redes que trascienden sectores y territorios.

**PALABRAS CLAVE:** Clústeres; análisis de redes sociales; desarrollo regional; organizaciones de apoyo; Paraguay.

**CLASIFICACIÓN JEL:** O18; O31; O32; O54; R11; R58.

### Collaboration networks, support organisations and innovation in Paraguayan clusters

### ABSTRACT:

This article examines the role of support organizations (SOs) in promoting innovation and competitiveness in Paraguayan companies. Six important clusters in the country are analyzed: meat and derivatives, dairy, ceramics and construction, textiles, pharmaceuticals, and chemicals. Collaboration networks are reconstructed using data from interviews with companies and SOs. Network analysis, econometric regressions, and qualitative analysis of the interviews are employed. The results reveal how companies access external resources to enhance their competitiveness and foster innovation through cluster SOs. In the context of a developing country, cooperation between these organizations in cross-sector and cross-territory networks is crucial.

**KEYWORDS:** Industrial clusters; social network analysis; regional development; support organisations; Paraguay.

**JEL CLASSIFICATION:** O18; O31; O32; O54; R11; R58.

---

\* Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Universidad de la República. Uruguay.

[pablo.galaso@fcea.edu.uy](mailto:pablo.galaso@fcea.edu.uy)

\*\* Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya - CADEP. Paraguay. [fmasi@cadep.org.py](mailto:fmasi@cadep.org.py)

\*\*\* Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Universidad de la República. Uruguay.

[santiago.picasso@fcea.edu.uy](mailto:santiago.picasso@fcea.edu.uy)

\*\*\*\* Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Universidad de la República. Uruguay.

[adrian.rodriguez@fcea.edu.uy](mailto:adrian.rodriguez@fcea.edu.uy)

\*\*\*\*\* Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya - CADEP. Paraguay. [bservin@cadep.org.py](mailto:bservin@cadep.org.py)

**Autor para correspondencia:** [pablo.galaso@fcea.edu.uy](mailto:pablo.galaso@fcea.edu.uy)

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde diversas corrientes de literatura, como los estudios sobre distritos industriales (Becattini, 1979), clústeres (Porter, 1990), entornos innovadores (Maillat, 1998) y nuevos espacios industriales (Saxenian, 1994), se ha señalado la importancia de las redes de cooperación entre empresas como determinantes clave del desarrollo productivo regional. En este contexto, los territorios con empresas que cooperan regularmente y mantienen vínculos externos muestran una mayor competitividad. Dicha cooperación debe darse en un entorno institucional propicio para la innovación mediante redes de actores locales (Vázquez Barquero, 2005; Saxenian, 1994).

Sin embargo, en regiones en desarrollo, como América Latina, los procesos de innovación, cooperación y competitividad presentan debilidades (Giuliani et al., 2019). En estos contextos, las redes empresariales suelen ser frágiles, por lo que el rol de las organizaciones de apoyo (OA) es fundamental. Estas OA brindan servicios que aumentan la competitividad de las empresas y promueven la cohesión de las redes locales, facilitando la difusión de conocimientos e impulsando la innovación y el desarrollo de los clústeres (Molina-Morales y Martínez-Cháfer, 2016; Galaso y Rodríguez Miranda, 2021).

Siguiendo los estudios pioneros sobre desarrollo regional y cooperación empresarial, investigaciones recientes aportan nueva evidencia sobre la importancia del contexto regional en las estrategias y colaboración empresarial en red (véase, por ejemplo, el monográfico “Clusters, Industrial Districts and Strategy” en Investigaciones Regionales (Puig & González-Loureiro, 2017)). Esto resalta la necesidad de profundizar en el estudio de los clústeres, especialmente en contextos de economías en desarrollo, donde se deben considerar especificidades que condicionan los procesos de innovación (Arocena y Sutz, 2000; Srinivas y Sutz, 2008).

En esta línea, el objetivo de este artículo es analizar las redes de colaboración en clústeres de empresas industriales paraguayas, con énfasis en el papel que cumplen las OA para la competitividad e innovación de las empresas locales. Para afrontar esta cuestión, se analizan seis clústeres de gran importancia para el desarrollo del país: cárnico, lácteo, textil, cerámica y construcción, farmacéutico, y químico. Estos seis clústeres no solo son representativos de la economía del Paraguay, sino que también comprenden una interesante diversidad en su especialización sectorial y distribución territorial.

En estos clústeres se realiza un estudio empírico a partir de una rica base de datos de encuestas a 264 empresas y entrevistas en profundidad a 15 empresas y 12 OA (Masi *et al.*, 2021). Estos datos permiten reconstruir no solo las redes de colaboración entre empresas y OA de cada clúster (redes intra-clúster), sino también una red de organizaciones que trasciende territorios y sectores (red inter-clúster). Posteriormente, se emplea una combinación de técnicas de análisis de redes, modelos econométricos y análisis cualitativo de las entrevistas para estudiar el papel de las OA en las redes y la innovación de las empresas.

Como resultado, el artículo aporta a la literatura sobre clústeres ofreciendo evidencia acerca del rol de las OA en países en desarrollo. Concretamente, se aporta evidencia sobre clústeres en Paraguay, donde apenas existen investigaciones previas de este tipo. Asimismo, el trabajo busca realizar una contribución metodológica para la literatura sobre clústeres y redes. Esta literatura se ha centrado esencialmente en estudiar redes en diferentes territorios (Fleming et al., 2007; Belso-Martínez et al., 2015; Capone et al., 2021). Algunos de estos trabajos han considerado, además de las conexiones locales, los vínculos con el exterior del territorio (Graf, 2011; Giuliani et al., 2019; Galaso y Kovářik, 2021). Sin embargo, hasta donde tenemos conocimiento, no existen estudios previos que hayan reconstruido y analizado simultáneamente redes intra-clúster y redes inter-clúster. Nuestro artículo combina ambos tipos de redes para ofrecer una evidencia más rica sobre el papel de las OA en los clústeres de países en desarrollo.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Podemos definir a un clúster como una red de empresas y organizaciones enlazadas en un sistema de valor con una cierta concentración geográfica de las actividades. La literatura sobre el tema coincide en que las redes de actores espacialmente concentrados permiten la circulación de recursos valiosos para la

innovación, tales como el conocimiento, las habilidades tecnológicas o incluso las oportunidades de negocios (Saxenian, 1994).

Para estudiar empíricamente las redes de colaboración entre empresas y organizaciones, diversos trabajos han utilizado el análisis de redes sociales. Este tipo de análisis se puede llevar a cabo desde dos grandes perspectivas: individual y colectiva. En la perspectiva individual se estudia la posición de los actores (por ejemplo, personas, empresas u organizaciones) en relación con el resto de miembros de la red. La literatura se ha centrado en analizar la centralidad o prominencia de los actores, su capacidad de intermediación, la contribución a la cohesión de la red y/o el acceso a los conocimientos que fluyen en ella (Molina-Morales y Martínez-Cháfer, 2016). En esta línea, la perspectiva individual del análisis de redes ha permitido comprender la influencia de la posición en la red sobre los resultados que obtiene un actor, en particular, cómo afecta la centralidad y la intermediación de las empresas sobre sus resultados de innovación (Ahuja, 2000; Belso-Martínez et al., 2015, 2018; Boari et al. 2017; Galaso et al., 2019).

Por otro lado, la perspectiva colectiva del análisis de redes se centra en estudiar la estructura conjunta o topología de la red. Este enfoque permite analizar la evolución de un clúster o realizar comparaciones entre las redes de distintos territorios. En esta línea, algunos estudios han identificado una serie de propiedades estructurales de las redes que facilitan los procesos de innovación a escala colectiva (Fleming et al., 2007; Galaso y Kovářík, 2021; Capone et al., 2021). Estas estructuras de red contribuyen a la difusión de conocimientos y a la coordinación entre actores, por lo que se pueden considerar como una suerte de capital colectivo que pertenece a (y del que se benefician) todos los actores del territorio (Galaso, 2018).

Sin embargo, no todos los territorios tienen condiciones endógenas para formar un capital colectivo que promueva la innovación. Según Storper (1993), las estructuras sociales e institucionales del entorno local son clave para la relación entre sistemas de producción y aprendizaje en los clústeres. En países en desarrollo, los procesos de innovación se ven condicionados por la escasez socioeconómica, cognitiva y debilidad institucional (Srinivas y Sutz, 2008). La fragilidad institucional es un factor importante que limita la generación y difusión de conocimientos, así como el acceso a conocimientos externos en clústeres de países en desarrollo (Bell y Albu, 1999).

En América Latina (y, particularmente, en Paraguay), los territorios no cuentan con fuertes capacidades endógenas previas ni redes sólidas de colaboración (Maffioli et al., 2016; Crespi et al., 2014). En estos contextos, las políticas públicas desempeñan un papel clave en la construcción de un marco institucional adecuado para la innovación (Cimoli y Porcile, 2015). Estas políticas deben apuntalarse fuertemente en OA que interactúen con las empresas, contribuyendo a la construcción de redes y proporcionando servicios que aumenten la competitividad y faciliten la innovación (Watkins et al. 2015; Papaioannou et al., 2016; Jankowska et al., 2017; Galaso y Rodríguez Miranda, 2021).

Entendemos por OA a aquellas entidades, distintas de las empresas, que contribuyen al desarrollo del clúster, cooperando con las empresas y proporcionándoles servicios y/o bienes públicos que estimulan la innovación. Pueden ser actores públicos o privados, y con diversos fines (productivos, educativos, gubernamentales, etc.). La literatura ha identificado un gran número de tareas realizadas por dichos actores. Wolf et al. (2017) agrupan estas actividades en tres categorías: (1) servicios generales, (2) servicios que buscan mejorar la cooperación interna y (3) servicios que fomentan las relaciones externas. Muchos de estos actores pueden operar como OA en diferentes sectores y clústeres simultáneamente. En algunos clústeres, estas organizaciones, también conocidas como *actores colectivos*, representan una suerte de entendimiento compartido o mentalidad colectiva del territorio, porque contribuyen a dar forma a las normas, reglas y otros componentes del entorno institucional local (Hervás-Oliver, 2021).

## 2.1. EL ROL DE LAS OA EN LAS REDES

Desde una perspectiva colectiva, las OA contribuyen a que la red del clúster se mantenga cohesionada. Este rol cohesionador e intermediario resulta fundamental en los procesos de innovación (Howells, 2006). La literatura de redes ha documentado cómo ciertas topologías, especialmente las relacionadas con la cohesión de la red, pueden mejorar la difusión de conocimientos (Galaso, 2018). Cuando las redes territoriales están fragmentadas en grupos de actores aislados del resto, las nuevas ideas

que surgen son desconocidas para la mayoría, y la innovación se ve limitada (Fleming et al., 2007). Sin embargo, cuando la red está cohesionada en grandes componentes de actores, la difusión de conocimientos se facilita (Fleming et al., 2007; Andersson et al., 2019).

El papel cohesionador de las OA en las redes de los clústeres ha sido documentado por la literatura previa. Por ejemplo, Molina-Morales y Martínez-Cháfer (2016) mostraron cómo las OA aumentan los vínculos potenciales de las empresas al reducir la distancia entre los actores del clúster, mejorando así la proximidad y la conexión general de la red, lo que resulta especialmente valioso cuando se trata de intercambio de conocimientos tecnológicos. En esta misma línea, Galaso y Rodríguez Miranda (2021) encontraron que las OA son nodos fundamentales en la arquitectura global de las redes al evitar la fragmentación y el aislamiento de sus empresas.

Centrándose en las organizaciones públicas de investigación, Owen-Smith y Powell (2004) demostraron que la eventual desaparición de estos actores provocaría el colapso y la desintegración de la red, dejando a las empresas desconectadas. En esta línea, Graf y Henning (2009) mostraron que las organizaciones públicas de investigación ocupan posiciones significativamente más centrales que las empresas privadas en las redes regionales de innovación de Alemania. Al ocupar estas posiciones, estos actores mantienen a la red conectada, promoviendo así una cultura colectiva y un entorno innovador (Graf y Henning, 2009).

Durante las fases iniciales del clúster, la cohesión de la red depende especialmente de las OA (Owen-Smith y Powell 2004). Posteriormente, a medida que el clúster se desarrolla, las redes parecen independizarse progresivamente de estas organizaciones, mientras que las empresas privadas adquieren mayor importancia (ibid). En esta línea, estudios de clústeres en Europa parecen indicar que las OA han ido perdiendo progresivamente su capacidad para canalizar vínculos, construir redes y fomentar la interconexión entre empresas (Alberti, 2006; McDonald et al., 2006).

No obstante, en las regiones en desarrollo, donde los clústeres en general presentan menor madurez y operan en marcos institucionales más débiles, las OA son especialmente relevantes ya que facilitan el intercambio de conocimientos a escala colectiva y la creación de capacidades institucionales (Papaioannou et al. 2016). De acuerdo a estos argumentos, planteamos la siguiente hipótesis:

*H1. Las OA son clave para mantener cohesionadas las redes de los clústeres.*

## 2.2. LAS OA Y LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS

La literatura sobre redes de empresas ha mostrado que empresas centrales, bien conectadas, tienen acceso a recursos que facilitan la innovación (Ahuja, 2000). Sin embargo, en los países subdesarrollados, estos recursos que fluyen en la red pueden no ser valiosos para la innovación. Las OA podrían compensar parcialmente esta debilidad de las redes, dando acceso a conocimientos diversos y ricos, habilidades técnicas y contactos con actores externos al clúster o con recursos de la política pública. Por lo tanto, lo que resultaría especialmente valioso en contextos de subdesarrollo, más allá de la centralidad en las redes, es establecer vínculos con las OA.

Una de las principales funciones de estas organizaciones es recopilar, organizar y compartir información relevante (Howells, 2006). En este sentido, Belso-Martínez et al. (2018) encontraron que las OA desempeñan funciones de intermediación, fomentando el entendimiento mutuo entre diferentes tipos de actores para que el conocimiento pueda difundirse a través de la red. Los autores encuentran, además, que diferentes tipos de organizaciones desempeñan roles de intermediación diferentes: mientras que las universidades contribuyen particularmente a difundir conocimientos técnicos, las organizaciones privadas facilitan más la comunicación vertical y la coordinación entre empresas (Belso-Martínez et al., 2018).

De acuerdo a estos hallazgos, podemos considerar que, en los clústeres de países en desarrollo, donde la capacidad de innovación de las empresas suele ser limitada, el vínculo con OA especializadas en investigación (como universidades o centros tecnológicos) es de gran importancia para que las empresas innoven. Asimismo, el vínculo con otro tipo de OA (como asociaciones empresariales o agencias de desarrollo) puede proveer otro tipo de información particularmente valiosa en contextos de subdesarrollo, donde la debilidad institucional restringe los mecanismos de coordinación entre empresas.

Además del conocimiento, las OA brindan recursos clave como formación, transferencia tecnológica, crédito, control de calidad y promoción (Dei Ottati, 2018). En contextos de subdesarrollo, las OA son vitales para orientar, asistir y mejorar las capacidades de innovación de las empresas (Schwartz y Bar-El, 2015; Galaso y Rodríguez Miranda, 2021). Los vínculos con las OA ofrecen una red de seguridad al proporcionar consejos, rutinas y prácticas para superar las limitaciones de los clústeres de bajo rendimiento (Giuliani et al., 2019). A partir de estos argumentos, formulamos así nuestra segunda hipótesis:

*H2. Colaborar con OA incentiva la innovación de las empresas.*

### 2.3. EL VALOR DE UNA RED INTER-ORGANIZACIONAL QUE TRASCIENDE AL CLÚSTER

Habitualmente, las OA no se ciñen a interactuar con empresas de un solo clúster, colaboran con otras organizaciones y con empresas que operan en diferentes sectores y territorios, creando así redes que trascienden a los clústeres. Algunas OA, como por ejemplo las universidades o los centros de investigación, pueden desempeñar un papel fundamental, introduciendo conocimientos externos en el clúster. Los flujos de conocimiento externo son esenciales para la innovación, ya que proporcionan nuevas ideas y soluciones tecnológicas que mejoran la competitividad (Breschi y Lenzi, 2016). También evitan situaciones de bloqueo en las que el conocimiento que circula a escala local es redundante (Boschma, 2005). En los clústeres de países en desarrollo, la apertura a los conocimientos externos y su posterior difusión a escala local son particularmente relevantes para la innovación (Bell y Albu, 1999).

En este sentido, la literatura ha estudiado los denominados *gatekeepers*, es decir, aquellos actores que están fuertemente conectados con la red local y, simultáneamente, con las redes globales de innovación. Esta doble conexión, local y externa, hace que los *gatekeepers* jueguen un papel fundamental en la introducción y difusión de nuevos conocimientos. Aunque algunas investigaciones han constatado que los *gatekeepers* tienden a ser las grandes empresas (Morrison, 2008), otros estudios demuestran que las OA desempeñan este papel con más frecuencia que las compañías privadas (Graf, 2011). En los clústeres de países en desarrollo, las empresas locales suelen estar más desconectadas de las redes globales de innovación, lo cual limita su acceso a conocimientos externos y, por ello, cabe esperar que el rol de *gatekeeper* recaiga más en las OA. Al cumplir este rol, estas organizaciones ayudan a reducir los costos asociados al acceso a fuentes externas de conocimientos, así como a experiencias especializadas y valiosas para los procesos de innovación (Molina-Morales y Martínez-Cháfer, 2016).

Este tipo de intermediación supone un recurso especialmente útil para las empresas del clúster, porque permite poner en contacto actores que afrontan problemas diversos y manejan conocimientos variados. Como plantea Hervás-Oliver (2021), estas organizaciones no solo son capaces de acceder a conocimientos externos sino también de adaptarlos a las especificidades del territorio y, para ello, cuentan con el apoyo de organizaciones de otras industrias. Es decir, su conexión con una red que trasciende al clúster otorga a las OA una visión amplia de los problemas que pueden afrontar las empresas con las que colaboran.

De esta forma, las empresas del clúster, al conectarse con las OA, acceden a un set de herramientas, información y activos que surgen del contacto que tienen esas organizaciones en distintos niveles sectoriales y territoriales. En otras palabras, las OA conforman redes de colaboración inter-organizacional que operan en diferentes planos sectoriales y territoriales, lo que permite vincular a las empresas con valiosos recursos y conocimientos de fuentes externas al clúster. De acuerdo a estos argumentos, podemos plantear nuestra tercera hipótesis del siguiente modo:

*H3. Las OA integran redes que trascienden al clúster, lo que permite a las empresas acceder a recursos y conocimientos valiosos para su innovación.*

### 3. METODOLOGÍA Y DATOS

El estudio empírico emplea datos primarios que surgen de entrevistas a empresas y organizaciones que operan en seis clústeres de Paraguay. La selección de clústeres objeto de estudio se basa en investigaciones previas sobre la especialización productiva y el desarrollo territorial en Paraguay (Servín y Masi, 2018). En particular, seguimos tres criterios de selección: (1) aglomeración espacial de empresas en un sector, (2) relevancia económica del sector a escala regional y nacional, y (3) posibles vínculos de cooperación horizontal (es decir, se descartaron sectores dominados por pocas empresas de gran tamaño). Como resultado, los seis casos seleccionados son los siguientes:

- *Dos agroindustrias alimentarias*: el clúster cárnico (localizado en Asunción, Departamento Central, Itapúa y Boquerón); y el clúster lácteo (en el Departamento Central, Caaguazú, Boquerón e Itapúa).
- *Dos casos de paradigma tecnológico maduro e intensivos en mano de obra*: el textil (concentrado en los departamentos Central y Ñeembucú); y el de la cerámica y construcción (Central, Cordillera e Itapúa).
- *Dos industrias más intensivas en tecnología y capital*: los clústeres farmacéutico y químico, ambos concentrados en el distrito de Asunción y el Departamento Central.

Estos clústeres presentan diversidad sectorial y geográfica, incluyendo casos de alta concentración espacial y otros más dispersos por el territorio. Además, representan en forma bastante equilibrada casos relevantes dentro de la estructura productiva de la economía paraguaya.

Los datos primarios se obtuvieron en dos trabajos de campo. En el primero, realizado entre noviembre de 2016 y marzo de 2017, se aplicaron entrevistas semiestructuradas presenciales y telefónicas a 264 directores (gerentes o dueños) de empresas en los seis clústeres seleccionados. La tasa de respuesta en el trabajo de campo (que es, a su vez, la cobertura del universo de empresas en cada clúster) fue del 62% para el clúster de la carne, 69% en el farmacéutico, 76% en el lácteo, 86% en el de la cerámica y construcción, 73% en el clúster químico y 87% en el textil (para más información sobre este trabajo de campo, ver Servín y Masi, 2019).

En las entrevistas, se obtuvo información sobre las empresas, como año de fundación, empleados, actividades principales, exportaciones. También se recopiló información detallada de las actividades de innovación de acuerdo al manual de Oslo (OCDE/Eurostat 2005). También se indagó sobre los vínculos de colaboración con otras empresas y OA. Para los vínculos empresa-empresa, se recopiló información sobre diversas actividades de colaboración, como marketing, transporte, compras conjuntas y programas de exportación. En cuanto a los vínculos empresa-organización, se consultó sobre colaboraciones para mejorar la competitividad, sin especificar el tipo de colaboración. Estos datos permiten reconstruir las redes de colaboración en los clústeres. Dadas las elevadas tasas de respuesta, el diseño del trabajo de campo y la forma de establecer los vínculos entre nodos (cuando al menos uno de ellos declara colaborar), nuestros datos permiten inferir estimaciones adecuadas de las redes sin cubrir a toda la población de nodos (Smith et al., 2017).

El segundo trabajo de campo se realizó en el segundo semestre de 2020. Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con directores y gerentes de 12 OA y 15 empresas de los seis clústeres estudiados. De forma intencional, se seleccionaron para entrevistar en profundidad a las organizaciones y empresas más centrales en las redes de los clústeres que resultan del primer trabajo de campo, combinando, para ello, índices de centralidad de grado y de vector propio. Esto permitió estudiar a las empresas y organizaciones mejor conectadas y con mayor influencia y relevancia en sus respectivos clústeres. Las entrevistas proporcionaron información cualitativa sobre los procesos de innovación de las empresas y el papel de las redes y las OA. También se recopiló información sobre los vínculos de colaboración entre las OA, lo que permitió reconstruir la red que conecta a las OA de diferentes clústeres. Estos vínculos representan diversas formas de colaboración inter-organizacional para promover la competitividad de las empresas. (Ver Masi et al., 2021, para más información sobre este trabajo de campo.)

Para contrastar la H1 se reconstruyen y analizan las redes de los clústeres. Se elabora una red para cada clúster, considerando a las empresas y OA como nodos, y se establece un vínculo (no dirigido) entre dos nodos cuando al menos uno de los dos actores declara que existe colaboración entre ellos. Posteriormente, se simula cómo afectaría a la estructura de la red de cada clúster la eliminación de las OA. Para ello, se calculan tres indicadores de cohesión: grado medio, porcentaje de nodos aislados y tamaño del componente principal.<sup>1</sup> A continuación, se eliminan a las OA de las redes (manteniendo a las empresas) y se vuelven a calcular los mismos indicadores. De acuerdo a la H1, se espera que las OA cumplan un rol central y su eliminación perjudicaría la cohesión de las redes. Esto se reflejaría en una disminución del grado medio y del tamaño del componente principal, y un aumento de los nodos aislados.

Para contrastar la H2 se utilizan modelos de regresión logística que estiman la influencia de la colaboración con las OA en la innovación de las empresas. Como variables dependientes se utilizan tres variables binarias que miden si la empresa entrevistada realiza o no cada una de las siguientes actividades de innovación: (1) I+D, (2) compra de maquinaria y equipos, (2) compra de licencias y/o consultorías. La variable dependiente es la cantidad de vínculos de colaboración que mantiene la empresa con OA. Además, los modelos incluyen las siguientes variables de control: el tamaño de la empresa (medido por el número de empleados), el porcentaje de las ventas que se dirige a la exportación, y la cantidad de vínculos de colaboración que mantiene la empresa con otras compañías del clúster. Asimismo, para controlar por diferencias en los niveles de innovación asociadas al sector, los modelos incluyen variables dicotómicas que identifican el tipo de actividad económica de la empresa, diferenciando entre agroindustria, sectores más intensivos en tecnología y sectores tradicionales. Otras variables fueron utilizadas, como el año de inicio de actividades de la empresa, origen del capital, y la proporción de profesionales en la plantilla, pero no arrojaron significación en las estimaciones, por lo que se descartaron.

Se realizan las estimaciones con el método de estimación robusta de los errores por conglomerados, que asume que las observaciones son independientes entre sí, salvo las que pertenecen a un mismo clúster, reconociendo esa posible interdependencia y tratándola en la estimación de los residuos. A su vez, para controlar la calidad de los modelos, se realizan test de bondad de ajuste y se observa que presentan tasas de predicción y valores ROC adecuados.

Finalmente, para contrastar la H3 se reconstruye y analiza la red que surge de los vínculos entre organizaciones de diferentes clústeres. Para la elaboración de esta red, se consideran como nodos a las OA más centrales de cada clúster y se establece un vínculo entre ellas cuando al menos una ha declarado mantener una relación de colaboración con otra. Para estudiar el rol de las OA como intermediarios entre clústeres, se calculan los estadísticos de intermediación de Gould y Fernández (1989). De acuerdo a estos autores, un intermediario es un nodo que conecta a otros dos nodos desconectados entre sí, y esto puede ser dentro del mismo grupo de nodos o entre grupos diferentes. En nuestro caso, los grupos son los clústeres a los que pertenecen las OA. Las OA pueden tener diferentes roles según intermedien entre otras OA del mismo clúster o de diferentes clústeres. El método de Gould y Fernández (1989) utiliza inferencia estadística para identificar actores con posiciones de intermediación y determinar si se debe a una distribución aleatoria de relaciones o a una estructura social subyacente.

De acuerdo a la H3, se espera que esta red inter-organizacional logre conectar a OA que operan en distintos sectores y territorios y se espera poder identificar a algunas organizaciones que cumplen roles clave como intermediarios entre clústeres. Complementamos el análisis de redes con un estudio de la información cualitativa recabada en las entrevistas en profundidad a empresas y organizaciones. Esta información permite indagar sobre las prácticas de las OA y cómo, a través de la cooperación en redes inter-clúster, se promueve la competitividad y la innovación en las empresas.

---

<sup>1</sup> El grado medio es el número medio de enlaces adyacentes a cada nodo; la proporción de nodos aislados es el porcentaje de nodos sin enlaces; un componente conectado es un grupo de nodos que está -directa o indirectamente- conectado entre sí y desconectado del resto de la red, el componente principal es aquél que conecta más nodos.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CLÚSTERES ANALIZADOS

Los clústeres de industrias intensivas en tecnología y capital (farmacéutico y químico) tienen empresas grandes (promedio de 150 empleados en el farmacéutico y 278 en el químico). Son industrias mayormente de capitales nacionales, con enfoque en el mercado interno y la exportación. El personal altamente calificado es más relevante en el sector farmacéutico (alrededor del 40% de la plantilla) y algo menos en el químico (menos de un tercio).

En los clústeres agroalimentarios (cárnico y lácteo), el cárnico tiene empresas más grandes (promedio de 278 empleados), mientras que el lácteo tiene un tamaño mediano a grande (promedio de 150 empleados) con presencia de empresas pequeñas. También son principalmente de capitales nacionales y tienen orientación tanto al mercado interno como al externo. En el sector cárnico, la exportación es el mercado principal, mientras que en el lácteo el mercado externo tiene menos peso. Ambas industrias tienen porcentajes similares de personal altamente calificado, en torno al 20% de la plantilla.

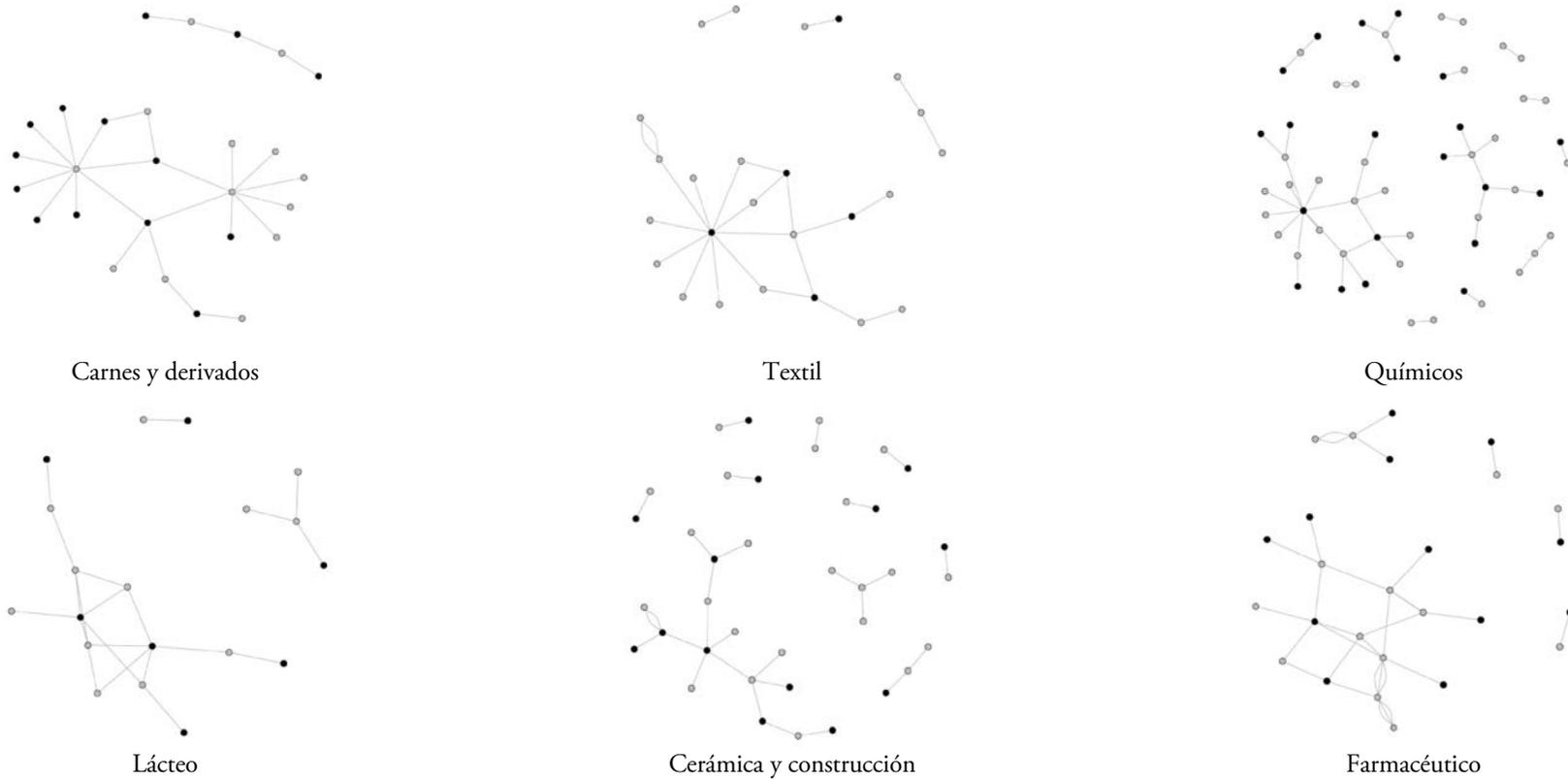
En las industrias maduras e intensivas en mano de obra (cerámica, construcción y textil), las empresas son de tamaño pequeño y mediano (promedio de 19 empleados en cerámica y construcción, y 54 empleados en textil). Los clústeres están compuestos por empresas de capitales nacionales, con enfoque en el mercado interno. También presentan un bajo porcentaje de personal altamente calificado, un 10% y 13% de la plantilla en cerámica y textil respectivamente.

En cuanto a la cooperación, los clústeres farmacéutico, cárnico y lácteo son los que muestran una mayor colaboración entre empresas y OA. En el caso de la carne, la cooperación se da principalmente entre empresas y organizaciones. Estos tres sectores también muestran un mayor comportamiento innovador en general: un 71%, 87% y 77% de las empresas del clúster farmacéutico, cárnico y lácteo respectivamente, realizan actividades de innovación. Sin embargo, existen diferencias entre clústeres. Aunque la adquisición de maquinaria es la forma más común de innovación en todos ellos (entre el 55% y el 78% de las empresas), en carne y farmacéutico también se realiza I+D en un tercio de las empresas, mientras que en lácteo solo lo hace un 15%. Por otro lado, los clústeres de cerámica, textil y químico muestran una menor cooperación entre los actores. En cerámica y textil, esto se refleja en resultados más pobres en términos de innovación, con solo un 24% y un 48% de las empresas respectivamente que innovan. Sin embargo, el clúster químico muestra un comportamiento más innovador, con un 81% de las empresas que llevan a cabo alguna actividad innovadora.

### 4.2. CONTRASTE DE LAS HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En la Figura 1 se presentan las redes de cooperación en los seis clústeres. La Tabla 1 muestra indicadores que describen la estructura de las redes comparando la cohesión de la red con y sin las OA. Estos ejercicios confirman la H1 acerca de la importancia de las OA para mantener cohesionadas las redes de los clústeres. En la Figura 1 se observa cómo las organizaciones ocupan posiciones centrales. Si se eliminan, las redes se fragmentarían y muchas empresas quedarían aisladas. Esto se corrobora en la Tabla 1: al eliminar las organizaciones, el grado medio disminuye, el componente principal de la red pierde peso y muchos nodos quedan aislados. Según la literatura, esta fragmentación dificulta la circulación de conocimientos y la coordinación entre actores, lo que afecta negativamente la innovación del clúster.

FIGURA 1.  
Redes de colaboración en los clústeres estudiados



**Nota:** los nodos grises son empresas, los nodos negros organizaciones, y los vínculos las relaciones de cooperación.

**Fuente:** elaboración propia.

**TABLA 1.**  
**Principales indicadores de las redes en los clústeres estudiados**

| Clúster               | N° nodos |                | Grado medio            |                        | Componente principal de la red (en % del total de nodos) |                        | Nodos aislados (en % del total de nodos) |                        |
|-----------------------|----------|----------------|------------------------|------------------------|--|------------------------|--|------------------------|
|                       | Empresas | Organizaciones | Red con organizaciones | Red sin organizaciones | Red con organizaciones                                   | Red sin organizaciones | Red con organizaciones                   | Red sin organizaciones |
| Textiles              | 20       | 5              | 1.0                    | 0.3                    | 74%  | 15%                    | 0%                                       | 55%                    |
| Productos químicos    | 36       | 21             | 0.8                    | 0.3                    | 39%  | 8%                     | 0%                                       | 50%                    |
| Farmacéutico          | 14       | 12             | 1.2                    | 1.04                   | 62%  | 50%                    | 0%                                       | 36%                    |
| Cerámica/construcción | 23       | 14             | 0.8                    | 0.3                    | 43%  | 17%                    | 0%                                       | 57%                    |
| Lácteos               | 12       | 7              | 1.1                    | 0.9                    | 68%  | 42%                    | 0%                                       | 33%                    |
| Carnes y derivados    | 13       | 14             | 1.0                    | 0.4                    | 81%  | 43%                    | 0%                                       | 54%                    |

Fuente: elaboración propia.

Para contrastar la H2, se estiman modelos econométricos logísticos donde se busca probar si la vinculación con OA se asocia con una mayor probabilidad de innovar. En la Tabla 2 se presentan los resultados de estos modelos para los tres tipos de actividad de innovación analizados.

**TABLA 2.**  
**Determinantes de la innovación según el tipo de actividad innovadora**

| Variables   | I+D<br>dy/dx      | Compra de<br>maquinaria y<br>equipo<br>dy/dx | Licencias y/o<br>consultorías<br>dy/dx |
|---|-------------------|--|--|
| Cooperación con OA                                | 0,0387**          | 0,1269***                                    | 0,0069                                 |
| Tamaño  | 0,1128***         | 0,2295***                                    | 0,0957**                               |
| % exportación                                     | 0,0010            | 0,0018                                       | 0,0030***                              |
| Cooperación con empresas                          | 0,0342**          | -0,0004                                      | 0,0494***                              |
| Sector complejo                                   | 0,0845*           | 0,1808***                                    | 0,1519***                              |
| Agroindustria                                     | 0,0293*           | 0,1769***                                    | 0,1557                                 |
| <i>N° observaciones</i>                           | 246               | 246  | 246                                    |
| <i>Curva ROC</i>                                  | 0,8966            | 0,7625                                       | 0,8152                                 |
| <i>Test de bondad de ajuste (1%)</i>              | <i>no rechaza</i> | <i>no rechaza</i>                            | <i>no rechaza</i>                      |
| <i>Tasa de acierto de valor positivo (innova)</i> | 72,22%            | 75,00%                                       | 56,52%                                 |
| <i>Tasa de acierto valor negativo (no innova)</i> | 92,28%            | 70,65%                                       | 83,82%                                 |

**Nota:** Modelo Logit. Estimación robusta de los errores estándar por conglomerados. \* nivel de significación al 10%, \*\* Nivel de significación al 5% y \*\*\* Nivel de significación al 1%.

**Fuente:** elaboración propia en base a datos de encuesta propia a empresas.

La tabla muestra los efectos marginales (dy/dx) para observar el impacto de un aumento en la variable explicativa sobre la probabilidad de innovación empresarial. Por ejemplo, para la realización de I+D, un aumento en el tamaño de la empresa incrementa en un 11,3% la probabilidad de realizar actividades de I+D. Además, aumentar la cooperación con otras empresas y OA incrementa entre 3% y 4% la probabilidad de innovar en I+D. Estos resultados concuerdan con estudios empíricos que destacan la importancia de las redes de colaboración en la innovación empresarial (por ejemplo, Ahuja, 2000; Galaso et al., 2019).

Respecto a las variables de control, los resultados muestran que el tamaño de la firma es crucial para explicar la innovación. La orientación exportadora tiene un efecto menor en la innovación por licencias o consultorías. Otro de los controles que resulta significativo refiere a las diferencias sectoriales. En los sectores más complejos (farmacéutico y químico) se observa mayor tendencia a innovar que en los sectores tecnológicamente maduros. En la agroindustria destaca la innovación en equipos, en línea con las entrevistas que revelan el predominio de importación de maquinaria. En el sector químico y farmacéutico, además de la actualización de equipamiento, se destaca la práctica de compra de licencias y contratación de consultorías para innovar.

Los modelos confirman la importancia de los vínculos con OA para la innovación empresarial, respaldando la H2. Es crucial formar redes de cooperación empresarial y colaborar con OA para la innovación en I+D. Para la innovación a través de la adquisición de maquinaria y equipos, la vinculación con OA es relevante, mientras que la cooperación con otras empresas no es significativa. En el caso de la innovación mediante licencias y consultorías, son relevantes los vínculos con empresas, mientras que la vinculación con OA no es significativa.

Finalmente, para contrastar la H3, se construye una red de colaboración entre las OA y se calcula el rol de intermediario de estas organizaciones. Asimismo, se analiza la información cualitativa extraída de las

entrevistas en profundidad. Como se hará referencia a diferentes OA a través de sus siglas, en la Tabla 3 se listan las principales OA.

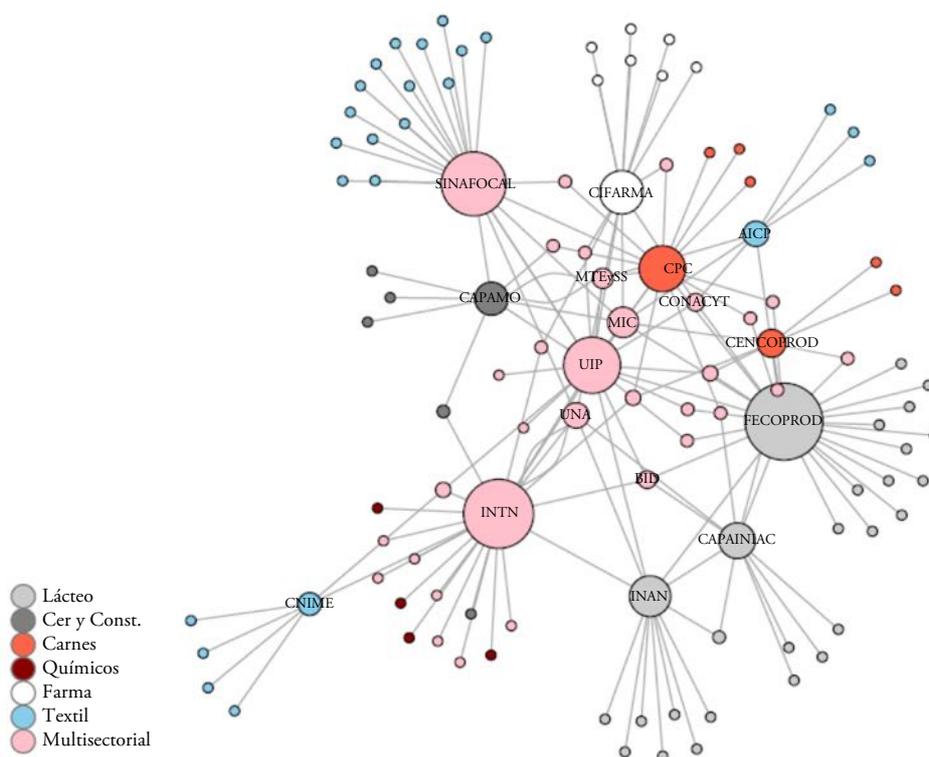
**TABLA 3.**  
**Principales OA**

| <b>OA relacionadas con la política pública</b>                     | <b>OA privadas o académicas</b>  |
|--|--|
| APC: Asociación Paraguaya para la Calidad                          | AICP: Asociación de Industriales Confeccionistas del Paraguay                  |
| CICLA: Comisión Interinstitucional de Competitividad Láctea        | APROLE: Asociación de Productores de Leche                                     |
| CNIME: Consejo Nacional de Industrias Maquiladoras de Exportación  | CAPACO: Cámara Paraguaya de la Industria de la Construcción                    |
| CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.                 | CAPADEI: Cámara de Desarrollo Inmobiliario                                     |
| DINAPI: Dirección Nacional de Propiedad Intelectual                | CAPAINLAC: Cámara Paraguaya de Industrias Lácteas                              |
| DINAVISA: Dirección Nacional de Vigilancia Sanitaria               | CAPAMO: Cámara Paraguaya de Mosaicos   |
| DNA: Dirección Nacional de Aduanas                                 | CEMAP: Cámara Empresas Maquiladoras Paraguaya                                  |
| INAN: Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición               | CENCOPROD: Central de Cooperativas de Producción (planta procesadora de cuero) |
| INTN: Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología | CIFARMA: Cámara de la Industria Farmacéutica                                   |
| MADES: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible              | CPC: Cámara Paraguay de Carnes   |
| MIC: Ministerio de Industria y Comercio                            | CPIP: Cámara Paraguaya de la Industria del Plástico                            |
| MRE: Ministerio de Relaciones Exteriores                           | FECOPROD: Federación de Cooperativas de Producción                             |
| MTEySS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social                   | FEDEMIPYME: Federación Paraguaya de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas        |
| REDIEX: Red de Inversiones y Exportaciones                         | FEPRINCO: Federación de la Producción Industria y el Comercio                  |
| SENACSA: Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal               | UGP: Unión de Gremios del Paraguay   |
| SINAFOCAL: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral    | UIP: Unión de Industrias del Paraguay  |
| SNPP: Servicio Nacional de Promoción Profesional                   | UNA: Universidad Nacional de Asunción  |

**Fuente:** elaboración propia.

La Figura 2 muestra la red inter-sectorial de OA, formada por 108 organizaciones y 158 vínculos. En promedio, cada organización tiene 2,93 vínculos. Los nodos más centrales son FECOPROD, INTN, SINAFOCAL y UIP. Esta última destaca por colaborar con cámaras, organizaciones sectoriales, entidades públicas e internacionales. Para apoyar la competitividad de la industria, UIP ofrece un Instituto Técnico de Formación, un Centro de Productividad y Calidad y un Centro de Innovación. También destacan las gremiales FEPRINCO, FEDEMIPYME y UGP.

FIGURA 2.  
Red de colaboración inter-sectorial entre OA



**Fuente:** elaboración propia.

Los roles de intermediación entre clústeres desempeñados por OA se resumen en la Tabla 4. El análisis revela el papel crucial de la UIP, FECOPROD y, en menor medida, SINAFOCAL. La UIP, al ser multisectorial y desempeñar como *gatekeeper*, facilita la transferencia de conocimientos entre diferentes clústeres. FECOPROD, CAPAINIAC e INAN también ejercen la función de *gatekeeper*, intermediando entre organizaciones de sus respectivos clústeres y otros sectores. En el clúster cárnico, CPC actúa como *liaison*, intermediando entre organizaciones de diferentes clústeres. INTN y, especialmente, SINAFOCAL también cumplen este rol gracias a su carácter multisectorial. Este tipo de intermediación favorece el acceso y difusión de conocimientos variados entre territorios y sectores, brindando un valioso respaldo a las empresas de las industrias interconectadas.

Complementando los análisis anteriores, las entrevistas permitan profundizar en cómo esta red intersectorial de OA genera efectos positivos en las empresas. La Tabla 5 resume las iniciativas y actividades impulsadas por OA en cada clúster. En particular, se analiza cómo colaboran las OA en redes inter-clúster y cómo esto facilita a las empresas el acceso a recursos que respaldan los procesos de innovación.

**TABLA 4.**  
**Roles de intermediación de las OA**

| Organización | Coordinator | Itinerant | Gatekeeper | Liaison | Total |
|--------------|-------------|-----------|------------|---------|-------|
| UIP          | 19          | 0         | 41         | 3       | 63    |
| FECOPROD     | 12          | 4         | 37         | 8       | 61    |
| SINAFOCAL    | 2           | 0         | 18         | 30      | 50    |
| INTN         | 0           | 0         | 13         | 7       | 20    |
| CAPAINLAC    | 9           | 0         | 6          | 0       | 15    |
| CPC          | 0           | 0         | 3          | 8       | 11    |
| INAN         | 0           | 0         | 10         | 0       | 10    |
| CENCOPROD    | 0           | 0         | 2          | 1       | 3     |

**Nota:** el rol de *coordinator* implica intermediar entre dos organizaciones del mismo clúster que el de la organización intermediaria, *itinerant* supone intermediar entre dos organizaciones que pertenecen a un mismo clúster pero que es distinto del clúster del intermediario, el rol de *gatekeeper* implica intermediar entre una organización de su mismo clúster y otra de un clúster diferente, *liaison* supone intermediar entre dos organizaciones de clústeres diferentes, ambos distintos al clúster del intermediario, la columna *total* recoge la suma de los roles de intermediación desempeñados por cada organización.

**Fuente:** elaboración propia a partir de los roles propuestos por Gould y Fernández (1989).

**TABLA 5.**  
**Principales hallazgos de las entrevistas sobre el rol de las OA**

| Iniciativa del clúster  | Cooperación con OA intersectoriales   | Acceso a recursos/beneficios para las firmas  |
|---|---|---|
| <b>Clúster Lácteo</b>   |   |   |
| Comisión Interinstitucional CICLA, en la que participan organizaciones públicas y privadas. | Las OA del sector CAPAINLAC y APROLE se vinculan con: i) MRE y REDIEX; ii) otras OA privadas como FECOPROD y UIP; iii) ministerios públicos y OA como SENACSA, INAN, INTN.  | Implementación de un Plan Nacional de Desarrollo Sostenible de la Cadena de Lácteos. Es una red de acceso a recursos asociados a apoyos de la política pública, aspectos sanitarios y tecnológicos, aspectos de calidad, apoyo a la inserción internacional del sector. |
| Accionar de CAPAINLAC como cámara que agrupa a las principales industrias del clúster       | Colaboración bilateral de CAPAINLAC con: i) Federación Panamericana de la Leche y a través de ella con FAO y BID; ii) SNPP; iii) universidades privadas y UNA (área de ciencias químicas, veterinaria, etc.)  | Acceso a investigación sobre producto y tecnología, apoyo en negociaciones comerciales y apertura de mercados, formación profesional, aspectos de calidad.  |
| Agrupación de cooperativas lácteas a FECOPROD   | FECOPROD permite vincular a las cooperativas lácteas con iniciativas y cooperativas de otros clústeres, Ministerios y OA del sector público, organismos internacionales (BID, UE, USAID, JICA, Confederación Alemana de Cooperativas, INTA de Argentina). | Acceso a programas públicos de apoyo, tecnología y conocimiento internacional sobre el sector, cooperación internacional, cooperación con cooperativas de otros sectores productivos.   |

**TABLA 5. CONT.**  
**Principales hallazgos de las entrevistas sobre el rol de las OA**

| Iniciativa del clúster   | Cooperación con OA inter-sectoriales  | Acceso a recursos/beneficios para las firmas   |
|--|---|--|
| <b>Clúster Cárnico</b>   |   |  |
| CENCOPROD (central cooperativa)  | Articulación con FECOPROD, UIP, Ministerio de Industria, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Ganadería y SENACSA.   | Alianza entre cooperativas del clúster para lograr economía de escala creando una industria del cuero y subproductos (cebo, harina) propiedad de las cooperativas.                                       |
| Mesas técnicas con OA públicas y rol articulador de la CPC con OA públicas y privadas. | Articulación con Ministerio de Ambiente, Ministerio de Ganadería, REDIEEX, SENACSA, SINAFOCAL, SNPP, UIP, UGP y universidades (área veterinaria, ciencias agrarias).  | Convenios y acuerdos de cooperación para apoyo en mejora de calidad, realización de investigaciones, buscar soluciones a aspectos normativos y ambientales, apoyo en inserción internacional y mercados. |
| <b>Clúster farmacéutico</b>  |   |  |
| Mesa del sector químico farmacéutico con RIEDEX y proyectos CONACYT.                   | Rol de CIFARMA para vincular empresas con REDIEEX y CONACYT.  | Acceso a proyectos y recursos de CONACYT (para innovar) y RIEDEX (para acceso a mercados e inversiones).   |
| Rol de CIFARMA para representar intereses de las empresas y articular con otras OA.    | Articulación entre empresas y la DINAPI y DINAVISIA. Vinculación con la Asociación Latinoamericana de Industrias Farmacéuticas. Relación con UIP y FEPRINCO.  | Defensa de intereses de las empresas en aspectos normativos, sanitarios y acceso a mercados.   |
| Internacionalización de empresas del sector en base a recursos propios                 | Algunas empresas se relacionan con multinacionales en otros países y/o universidades del exterior sin necesidad de intermediación de OA.  | Acceso a mercados externos y tecnología.   |
| <b>Clúster cerámica y construcción</b>   |   |  |
| Cámara Paraguaya del Hormigón Elaborado, CAPAMO, CAPACO y CADEI.                       | Las cámaras articulan intereses gremiales de las empresas y se vinculan con otras cámaras como la UIP, pero, sobre todo, se vinculan con organismos públicos y de gobierno (Ministerio de Obras Públicas, otros ministerios y gobiernos locales). | Sobre todo, hay una aportación de las cámaras en los temas normativos y marcos regulatorios, impulsando mejoras, junto con las OA públicas.  |
| <b>Clúster químico</b>   |   |  |
| Cámara Paraguaya de la Industria del Plástico.   | Se interactúa con la UIP y el Centro de Importadores Paraguayo, con OA públicas como APC, INTN o SNPP.  | Apoyo en la defensa de intereses del sector, aspectos arancelarios y normativos, aspectos de calidad, difusión de información relevante para el sector.  |
| Vinculaciones entre empresas y universidad.  | Universidades privadas y la UNA.  | Se colabora mediante proyectos, extensión universitaria y uso de servicios de laboratorios.  |

**TABLA 5. CONT.**  
**Principales hallazgos de las entrevistas sobre el rol de las OA**

| Iniciativa del clúster   | Cooperación con OA intersectoriales  | Acceso a recursos/beneficios para las firmas  |
|--|--|---|
| <b>Clúster textil</b>  |  |   |
| Actividades impulsadas por la Asociación de Industriales Confeccionistas del Paraguay. | Se trabaja con SINAFOCAL, Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de MIPYMES, REDIEX, SNPP, UIP, centros de formación y tecnológicos, universidades y el CONACYT. | Actividades de promoción comercial, formación de trabajadores, apoyo a la exportación y a la cooperación internacional (Unión Europea y Taiwán). Vinculación con redes internacionales (Inexmoda Colombia, SENAI de Brasil, SENA de Colombia, Milano Fashion Institute). Intermediación para lograr apoyos gubernamentales para la producción de textiles. Articulación de producción nacional para el Ministerio de Salud durante pandemia COVID-19. |
| CEMAP (rubro confección y calzado).  | Relacionamientos de CEMAP con CNIME, Aduana, Ministerio de Hacienda y el INTN.   | Rol regulador del CNIME que se encarga de recibir y verificar las solicitudes de operar bajo el régimen de maquila (en este caso para confección y calzado). Cooperación entre OA para capacitación y promoción y financiamiento de la exportación, adecuación tecnológica y de infraestructura.  |

**Fuente:** elaboración propia.

Este análisis destaca el rol activo de las cámaras empresariales en los clústeres farmacéutico, lácteo, cárnico y textil. Además de los aspectos gremiales, estas cámaras impulsan iniciativas para el desarrollo productivo, la innovación y el acceso a mercados. Establecen vínculos con otras OA públicas y privadas, nacionales e internacionales, así como con universidades. En el clúster químico y el de cerámica y construcción, el papel de las cámaras está más limitado a aspectos gremiales y normativos. No obstante, en el sector químico se registra cooperación entre universidades y empresas para el desarrollo de productos y servicios técnicos.

En general, las entrevistas confirman los resultados del análisis de redes: la baja cooperación entre empresas y el rol cohesionador de las OA, que vinculan empresas con recursos y entre sí. Las cámaras empresariales desempeñan un papel de interacción entre empresas y OA públicas, tanto en fomento productivo como en innovación y regulación. Las universidades y CONACYT son relevantes en la innovación y vinculación con empresas en la mayoría de los clústeres. En suma, a partir del análisis de la red inter-organizacional y de la evidencia que surge de las entrevistas, se corrobora nuestra tercera hipótesis acerca de la red inter-clúster como fuente de recursos valiosos para la innovación de las empresas.

## 5. CONCLUSIONES

En esta investigación se aporta evidencia relevante para comprender cómo, en un país en desarrollo y frente a una escasa cooperación inter-empresarial, las empresas acceden a recursos externos para innovar y mejorar su competitividad a través de las OA y, fundamentalmente, gracias a la cooperación de estas organizaciones en redes que trascienden a sectores y territorios.

Este artículo respalda la literatura previa acerca del papel crucial de las OA en la cohesión de redes de clústeres y la promoción de la innovación empresarial. Además, aporta evidencia empírica novedosa sobre cómo las OA desempeñan dicho papel: una red inter-organizacional, que trasciende a los diferentes clústeres, logra conectar recursos de la política pública y centros de conocimiento con las diferentes industrias y territorios. Esto facilita la difusión de conocimientos y pone a disposición de las firmas un conjunto de recursos de gran valor para sus procesos de innovación.

Estos resultados plantean diversas vías para mejorar la comprensión del fenómeno. El estudio revela que los clústeres no son homogéneos, sino que presentan diferencias sectoriales, territoriales, institucionales y organizativas. Además, se destaca el enfoque sectorial de las políticas nacionales de apoyo productivo en la economía paraguaya. Para futuras investigaciones, sería interesante profundizar en el estudio de cada clúster.

La evidencia sobre el rol de las OA en la canalización de los apoyos de la política pública a los clústeres abre una nueva línea de investigación: cómo fomentar alianzas público-privadas aprovechando la presencia activa de OA a pesar de la falta de cultura de cooperación entre las empresas. Esta limitación podría obstaculizar el papel de las OA en la promoción de la cooperación e innovación en los clústeres.

Finalmente, en términos de diseño de políticas públicas, los hallazgos del artículo indican que la intermediación a través de organizaciones que abarcan diversos clústeres puede facilitar la implementación efectiva de políticas a escala nacional. Por lo tanto, es recomendable que las políticas nacionales incluyan mecanismos que fomenten la creación y fortalecimiento de una red inter-sectorial e inter-territorial de OA. Esto sería un activo valioso para fomentar la innovación empresarial y el desarrollo productivo regional.

## REFERENCIAS

- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45(2), 425-455.
- Alberti, F. G. (2006). The decline of the industrial district of Como: recession, relocation or reconversion? *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(6), 473-501.
- Andersson, D. E., Galaso, P., & Sáiz, P. (2019). Patent collaboration networks in Sweden and Spain during the Second Industrial Revolution. *Industry and Innovation*, 26(9), 1075-1102.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2000). Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and innovation*, 7(1), 55-75.
- Bell, M., & Albu, M. (1999). Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries. *World development*, 27(9), 1715-1734.
- Belso-Martínez, J. A., Díez-Vial, I., López-Sánchez, M. J., & Mateu-García, R. (2018). The brokerage role of supporting organizations inside clusters: how does it work? *European Planning Studies*, 26(4), 706-725.
- Belso-Martínez, J. A., Molina-Morales, F. X., & Martínez-Cháfer, L. (2015). Contributions of brokerage roles to firms' innovation in a confectionery cluster. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(9), 1014-1030.
- Becattini, G. (1979). Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità d'indagine dell'economia industriale. *Rivista di economia e politica industriale*, Vol. 1, pp. 7-21 (in English, in: *Industrial Districts. A new Approach to Industrial Change*, Cheltenham, Edward Elgar, 2004, pp. 7-17).
- Boari, C., Molina-Morales, F. X., & Martínez-Cháfer, L. (2017). Direct and interactive effects of brokerage roles on innovation in clustered firms. *Growth and Change*, 48(3), 336-358.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional studies*, 39(1), 61-74.
- Breschi, S., & Lenzi, C. (2016). Co-invention networks and inventive productivity in US cities. *Journal of Urban Economics*, 92, 66-75.
- Capone, F., Lazzarotti, L., & Innocenti, N. (2021). Innovation and diversity: the role of knowledge networks in the inventive capacity of cities. *Small Business Economics*, 56(2), 773-788.

- Cimoli, M., & Porcile, G. (2015). Productividad y cambio estructural: el estructuralismo y su diálogo con otras corrientes heterodoxas. *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Santiago: CEPAL, 2015. LC/G. 2633-P/Rev. 1. p. 225-242.
- Cooke, P. (1996) "Regional innovation systems: an evolutionary approach". In H. Baraczyk, P. Cooke & R. Heidenreich (eds), *Regional Innovation Systems*. London: University of London Press.
- Crespi, G., Arias-Ortiz, E., Tacsir, E., Vargas, F., & Zuñiga, P. (2014). Innovation for economic performance: The case of Latin American firms. *Eurasian Business Review*, 4(1), 31-50.
- Dei Ottati, G. (2018). Marshallian industrial districts in Italy: the end of a model or adaptation to the global economy? *Cambridge Journal of Economics*, 42(2), 259-284.
- Fleming, L., King, C., & Juda, A. I. (2007). Small worlds and regional innovation. *Organization Science*, 18(6), 938-954.
- Galaso, P. (2018). Network topologies as collective social capital in cities and regions: A critical review of empirical studies. *European Planning Studies*, 26(3), 571-590.
- Galaso, P., & Kovářík, J. (2021). Collaboration networks, geography and innovation: Local and national embeddedness. *Papers in Regional Science*, 100(2), 349-377.
- Galaso, P., & Rodríguez Miranda, A. (2021). The leading role of support organisations in cluster networks of developing countries. *Industry and Innovation*, 28(7), 902-931.
- Galaso, P., Rodríguez Miranda, A., & Picasso, S. (2019). Inter-firm collaborations to make or to buy innovation: Evidence from the rubber and plastics cluster in Uruguay. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 17(4), 404-425.
- Giuliani, E., Balland, P.-A., & Matta, A. 2019. Straining but Not Thriving: Understanding Network Dynamics in Underperforming Industrial Clusters. *Journal of Economic Geography*, 19(1), 147-172.
- Gould, R. V., & Fernandez, R. M. (1989). Structures of mediation: A formal approach to brokerage in transaction networks. *Sociological methodology*, 89-126.
- Graf, H. (2011). Gatekeepers in regional networks of innovators. *Cambridge Journal of Economics*, 35(1), 173-198.
- Hervás-Oliver, J. L. (2021). Industry 4.0 in industrial districts: Regional innovation policy for the Toy Valley district in Spain. *Regional Studies*, 55(10-11), 1775-1786.
- Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy*, 35(5), 715-728.
- Jankowska, B., Götz, M., & Główska, C. (2017). Intra-cluster cooperation enhancing SMEs' competitiveness-the role of cluster organisations in Poland. *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, (39), 195-214.
- Maillat, D. (1998). Innovative milieux and new generations of regional policies. *Entrepreneurship & regional development*, 10(1), 1-16.
- Maffioli, A. Pietrobelli, C., & Stucchi, R. (2016) Evaluation of Cluster Development Programs. In: Maffioli, A. Pietrobelli, C. and R. Stucchi (Eds.) (2016), *The impact evaluation of cluster development programs: methods and practices*. Inter-American Development Bank.
- Masi, F., Rodríguez Miranda, A., Galaso, P., & Servín, B. (2021). *Determinantes de la innovación en empresas industriales del Paraguay*. CADEP – CONACYT- PROCIENCIA. Asunción.
- McDonald, F., Tsagdis, D., & Huang, Q. (2006). The development of industrial clusters and public policy. *Entrepreneurship and Regional development*, 18(6), 525-542.
- Molina-Morales, F. X., & Martínez-Cháfer, L. (2016). Cluster firms: You'll never walk alone. *Regional Studies*, 50(5), 877-893.

- Morrison, A. (2008). Gatekeepers of knowledge within industrial districts: who they are, how they interact. *Regional Studies*, 42(6), 817-835.
- OECD/Eurostat. (2005). Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. (OECD Publishing). Paris. Retrieved from <http://www.oecd.org/sti/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>
- Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization science*, 15(1), 5-21.
- Papaioannou, T., Watkins, A., Mugwagwa, J., & Kale, D. (2016). To lobby or to partner? Investigating the shifting political strategies of biopharmaceutical industry associations in innovation systems of South Africa and India. *World Development*, 78, 66-79.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Harvard Business Review.
- Puig, F., & González-Loureiro, M. (Eds.). (2017). Clusters, Industrial Districts and Strategy [Special Issue]. *Investigaciones Regionales – Journal of Regional Research*, 39.
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage*. Harvard University Press.
- Schwartz, D., & Bar-El, R. (2015). The role of a local industry association as a catalyst for building an innovation ecosystem: An experiment in the State of Ceara in Brazil. *Innovation*, 17(3), 383-399.
- Servin B., & Masi, F. (2018). *Territorios y Empresas. Aproximación al Desarrollo de las Regiones en Paraguay*. CADEP. Asunción.
- Servín, B., & Masi, F. (2019). Paraguay. Territorios y Redes de Cooperación Empresariales. *Documento de Trabajo*. CADEP.
- Smith, J. A., Moody, J., & Morgan, J. 2017. Network Sampling Coverage II: The Effect of Non-Random Missing Data on Network Measurement. *Social Networks* 48 (January): 78–99. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2016.04.005>
- Srinivas, S., & Sutz, J. (2008). Developing countries and innovation: Searching for a new analytical approach. *Technology in society*, 30(2), 129-140.
- Storper, M. (1993). Regional “worlds” of production: Learning and innovation in the technology districts of France, Italy and the USA. *Regional studies*, 27(5), 433-455.
- Vázquez Barquero, A. (2005). *Las Nuevas Fuerzas del Desarrollo*. Antoni Bosch.
- Watkins, A., Papaioannou, T., Mugwagwa, J., & Kale, D. (2015). National innovation systems and the intermediary role of industry associations in building institutional capacities for innovation in developing countries: A critical review of the literature. *Research Policy*, 44(8), 1407-1418.
- Wolf, T., Cantner, U., Graf, H., & Rothgang, M. (2019). Cluster ambidexterity towards exploration and exploitation: strategies and cluster management. *The Journal of Technology Transfer*, 44(6), 1840-1866.

## ORCID

Pablo Galaso <https://orcid.org/0000-0002-7639-8225>

Fernando Masi Fadlala <https://orcid.org/0000-0002-1167-5519>

Santiago Picasso <https://orcid.org/0000-0002-6326-5626>

Adrián Rodríguez Miranda <https://orcid.org/0000-0002-0096-1624>

María Belén Servín Belotto <https://orcid.org/0009-0005-2446-7734>

