

# DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN EN EMPRESAS INDUSTRIALES DEL PARAGUAY

Fernando Masi  
Adrián Rodríguez Miranda  
Pablo Galaso  
Belén Servín

**NOTA DE  
POLÍTICA**

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este proyecto es analizar los procesos de innovación en empresas industriales paraguayas, a fin de comprender cuáles son los determinantes de la innovación en procesos y productos de las empresas a partir de nuevas tecnologías.

Las bases teóricas y conceptuales de este proyecto se elaboran a partir de tres corrientes de investigación: los estudios sobre sistemas regionales de innovación, la literatura sobre desarrollo territorial y las investigaciones sobre análisis de redes sociales. Aunque surgen desde campos diferentes y adoptan perspectivas analíticas distintas, estas tres corrientes tienen varios puntos en común y permiten aproximarse a las problemáticas de la innovación y la empresa de forma complementaria. Por ello, combinarlas en un mismo marco teórico, supone una ventaja analítica a la hora de afrontar el objeto de investigación de este proyecto.

En este trabajo se emplea una metodología de investigación mixta, donde se combinan técnicas cuantitativas de análisis de redes sociales, estadísticas descriptivas y modelos de estimación econométrica, con un método de análisis cualitativo de entrevistas.

El estudio se aplica a las siguientes seis industrias: 1. Carnes y Derivados 2. Lácteos 3. Minerales no metálicos (cerámica y materiales de construcción) 4. Textil-Confecciones 5. Farmacéutica 6. Química. Con esta selección de industrias se cuenta con dos casos de agroindustrias y agroalimentos (lácteos y carnes), dos casos de paradigma tecnológico maduro, intensivos en mano de obra barata (textil y cerámica) y dos industrias más intensivas en tecnología, mano de obra especializada y capital (farmacéutica y química). Esta combinación supone una ventaja interesante en la medida en que los casos seleccionados reflejan en buena forma la realidad de la economía paraguaya.

Para llevar a cabo el análisis cuantitativo, se utiliza una base de datos de 264 empresas de los seis sectores con información sobre los procesos de innovación y cooperación. Esta base fue generada a partir de un proyecto anterior llevado adelante por el CADEP (Servín, Masi 2019)<sup>1</sup>. Las técnicas de análisis cuantitativo que se aplican a la base de datos mencionada refieren al análisis de estadísticas descriptivas y la estimación de modelos econométricos para identificar la importancia para la innovación de: i) las características individuales de la firma; ii) variables que reflejen el "efecto de las redes", entendido como las formas de las interacciones entre empresas y entre empresas y organizaciones de apoyo. En este segundo punto importa analizar: a) la relevancia de la conexión de la firma con las organizaciones de apoyo; y b) las relaciones con otras firmas. Para obtener las variables de "efecto de las redes" se realiza un análisis de redes sociales (ARS).

Para el análisis cualitativo, se entrevistaron a 15 empresas y 12 organizaciones. Estas entrevistas han tenido por objetivo principal complementar los resultados cuantitativos, arrojando luz en la explicación e interpretación de los mismos, para comprender mejor cómo es el proceso de innovación en las empresas y el papel desempeñado por las organizaciones de apoyo. Este análisis ha sido importante para extraer explicaciones útiles que ayuden a las recomendaciones de política.

---

<sup>1</sup> Esta base de datos de empresas se obtuvo mediante encuestas y entrevistas realizadas entre fines del 2016 e inicios del 2017.

## **Cooperación e Innovación en la Industria Paraguaya. Sectores Analizados**

Los sectores de mayor cooperación promedio de las empresas, entre los estudiados, son los de la carne, lácteos y farmacéutica (casi dos vínculos por empresa). En todos ellos se observa un rol relevante de las organizaciones de apoyo en la cooperación con empresas. Un menor grado de vinculación se observa en los sectores de minerales no metálicos (cerámica/construcción), químico y textil-confecciones (menos de un vínculo por empresa). En estos sectores, las empresas también mantienen vínculos mayoritariamente con las organizaciones de apoyo.

Por otra parte, los sectores complejos, como el farmacéutico y el químico, seguidos de las agroindustrias, muestran una mayor tendencia a innovar en sus empresas, frente a sectores de paradigma tecnológico maduro, como la cerámica o el textil.

Las empresas realizan actividades de innovación vinculadas principalmente a la adquisición de tecnologías incorporadas en maquinarias y equipos. En menor proporción, las empresas invierten en I+D (33% de las empresas del sector de carnes y farmacéuticos; 19% del sector de químicos; 15% del sector de lácteos; 6% del sector textil y 2% en el sector de cerámicas/construcción). Las empresas de los sectores carnes, farmacéuticos y químicos contratan consultorías y adquieren tecnologías desincorporadas, principalmente licencias.

## **Determinantes de la Innovación en la Industria del Paraguay**

El análisis econométrico, a partir de los datos disponibles para los seis sectores, muestra que el tamaño de la firma, como aproximación al acceso a recursos internos es muy importante para innovar, sobre todo para la realización de I+D, comprar maquinarias y equipos y para adquirir licencias o contratar consultorías para innovar.

La orientación exportadora tiene algún efecto en la innovación por licencias o consultorías y en la compra de TICs, pero es un efecto de impacto mucho menor frente al de otros determinantes.

En cuanto a la cooperación en las redes, los resultados son ambiguos. La mayor importancia de las redes de cooperación, tanto la cooperación entre empresas como la cooperación entre empresas y organizaciones, se registra para las actividades de I+D. Es decir que, para realizar I+D, es importante para las empresas formar parte de redes de cooperación empresarial y con organizaciones de apoyo a la actividad del sector.

Para la innovación mediante la compra de licencias o por consultorías, es importante que las empresas cooperen y se relacionen con otras empresas, mientras que no surge como algo relevante que las empresas cooperen con las organizaciones de apoyo. Por el contrario, para innovar mediante la adquisición de maquinarias y equipos parece muy relevante la cooperación de las empresas con las organizaciones de apoyo, mientras que no es significativo que las empresas cooperen entre sí.

## Colaboración inter-organizacional

En cuanto al comportamiento de las organizaciones de apoyo a los sectores productivos, existen diferencias marcadas entre los sectores. Por un lado, se observan sectores con redes de organizaciones muy poco cohesionadas (como el textil o el farmacéutico) frente a otros cuyas redes son más densas (como el lácteo o el cárnico). También se observan sectores donde las organizaciones internacionales cumplen un rol particularmente relevante en la red (como el lácteo) y otros con un rol más preponderante de los actores nacionales (como el de la carne). Estas diferencias sectoriales dan cuenta de la diversidad asociada a los sistemas productivos, entramados institucionales e incluso estrategias organizacionales presentes en los diferentes sectores de la industria paraguaya.

Al realizar un análisis de las redes interorganizacionales, es decir cómo se relacionan entre sí todas las organizaciones que se vinculan a los seis sectores estudiados, se puede observar que, en general, es escasa la vinculación entre las organizaciones entrevistadas. Esta escasez de colaboraciones se observa no solamente entre actores de distintos sectores, sino también al interior de cada sector.

No obstante, el trabajo de campo permite identificar a algunos actores que cumplen un papel fundamental a la hora de mantener cohesionadas las redes. Se trata principalmente de ministerios (MIC, MTEySS, MADES), centros de investigación (UNA, CONACYT) y algunos organismos internacionales multilaterales (BID, BM). Este tipo de actores contribuye a interconectar a las organizaciones que operan en cada sector, ocupando posiciones intermediarias en la red, de tal forma que permiten la difusión de conocimientos entre los actores de cada industria. Además, algunos de estos actores operan simultáneamente en diferentes industrias y colaboran con actores de distintos sectores. Esto se observa en la red y resulta fundamental para facilitar la circulación de conocimientos de distinta naturaleza que, de acuerdo con la literatura sobre redes de innovación, pueden ser particularmente valiosos en los procesos de innovación.

## Estrategias de Innovación de las empresas y Rol de las Organizaciones de Apoyo

En general, de las entrevistas en profundidad a empresas y a organizaciones de soporte, se percibe una interpretación de que la cooperación entre las empresas es baja. El vínculo existente entre las empresas como pares parece ser más que nada de corte comercial (compra y venta de productos y servicios). Es raro que haya vinculación para desarrollar I+D o para desarrollar proyectos conjuntos de cualquier índole. Las empresas parecen lograr capacidad de innovación a través de los proveedores de materias primas y de maquinarias, más que en el vínculo con las organizaciones de soporte o en el relacionamiento con otras firmas (pares) del sector.

A su vez, también hay una percepción, desde las empresas, de que las organizaciones, sobre todo las públicas, no cumplen un rol destacado para dar soporte a las empresas, salvo en los aspectos relacionados con las normativas y regulaciones de los sectores. En particular, hay sectores como el textil que señalan como obstáculo importante para la innovación tecnológica la informalidad y el contrabando que restan competitividad a las empresas formales y bien establecidas. En otros casos también son claves los aspectos legales, normativos y regulatorios. Por ejemplo, para

las cuestiones de permisos, habilitaciones, propiedad intelectual, marcas y patentes y políticas que afectan al sector en cuestión o espacios de diálogo y gobernanza (como la mesa de trabajo sobre el sector químico/farmacéutico de REDIEX para el apoyo a la exportación).

Ante este panorama general de una cooperación que parece insuficiente, la percepción de empresas y organizaciones es que es necesario lograr una mayor cooperación e integración entre los diferentes actores para obtener mejores resultados. Para esto el papel de las organizaciones de apoyo es fundamental. En este sentido, más allá de las críticas que se identificaron desde las empresas sobre que se debería hacer más, lo cierto es que las organizaciones de soporte ya están jugando un rol relevante en las redes y en el apoyo a los sectores.

Entre las organizaciones de soporte destacan la Unión Industrial de Paraguay (UIP), así como cámaras asociadas a la UIP, como la Cámara Paraguaya de la Industria Plástica, Cámara Paraguaya de Lácteos o la Asociación Industrial de Confeccionistas del Paraguay. A su vez, hay otras organizaciones que aparecen en las redes de colaboración, privadas y público-privadas de prestación de servicios asociados a la regulación, a la habilitación de líneas de productos o certificación de materia prima. Por el lado de las organizaciones públicas, puede hacer falta una intervención más proactiva en la política pública que tienda a apuntalar la competitividad y capacidad de innovación en las empresas, sectores y territorios. Por otra parte, salvo alguna excepción, existe insuficiente vinculación de las empresas con las Universidades y los Centros de Investigación.

## **Estrategias de empresas y organizaciones frente a la pandemia de COVID-19**

Partiendo de un escenario con empresas y sectores de baja innovación, salvo la que se obtiene por la vía de la compra de maquinarias y equipos, y con debilidades en las redes de cooperación, la pandemia por COVID-19 supuso un desafío muy importante. En algunos casos se señala que la pandemia forzó a las empresas a ser más innovadoras, por ejemplo, en el uso de tecnologías de información y en la transformación digital. También obligó a muchas empresas a la búsqueda de nuevos mercados, nuevas fuentes de suministros, nuevas formas de hacer negocios. Esto se acompañó en varios casos de una crítica a las organizaciones públicas por falta de un apoyo más contundente para afrontar la pandemia y sus consecuencias. Sin embargo, en varios casos se reconoce un rol de las organizaciones para ayudar en los aspectos regulatorios y normativos, que con la pandemia fueron estresados al máximo. También otras empresas mencionan el rol de financiación de proyectos innovadores por parte de organizaciones públicas y algunos apoyos recibidos en época de pandemia.

Lo que no se puede negar es que la pandemia también frenó inversiones y proyectos en marcha o a realizarse (muy afectado por esto estuvo el sector de cerámicas y construcción). Ante el riesgo e incertidumbre, las inversiones no realizadas, en algunos casos, se dirigieron a otras actividades de la producción, pero en otros casos sencillamente no se hicieron. Por otro lado, si bien la necesidad forzaba a las empresas a innovar, los efectos de la pandemia también dificultaron la tarea, ya que quedó sin efecto la participación en ferias internacionales, exposiciones de productos, eventos promocionales y, en general, desaparecieron los espacios para nuevas demandas a nuevos productos. Esto también pudo llevar a debilitar los lazos de cooperación entre empresas del sector y de éstas con organizaciones de soporte.

Asimismo se observaron varios efectos coyunturales pero que pueden tener repercusión de más largo plazo. Por ejemplo, varias organizaciones públicas, con la pandemia, dejaron por un tiempo de ofrecer sus servicios de forma adecuada y de atender a las empresas o ciudadanos. Esto puede haber erosionado las relaciones entre diferentes actores, sobre todo empresariales, con las organizaciones, sobre todo públicas. A su vez, muchas capacitaciones se frenaron, ya que el modo virtual no estaba desarrollado y en algunos casos no se ajustaba a las necesidades de las empresas y sectores. Por otro lado, hubo problemas en la cadena de suministros y de acceso a mercados, por los cierres de frontera y las regulaciones de cada país, por lo que aun cuando la demanda de los mercados existía, no podía concretarse el negocio exportador.

Pero no todo fue malo para los negocios. En muchos casos la demanda de productos existentes no fue afectada por la pandemia. En algunos casos incluso se abrieron grandes oportunidades para proveer al Estado (medicamentos, artículos médicos y descartables). Además, se recibieron subsidios y algunos factores ayudaron a algunos sectores, como el cierre de fronteras que ayudó a eliminar temporalmente el contrabando de productos (lácteos, por ejemplo) en beneficio de la producción local.

Por otro lado, se verificó una mayor cooperación entre empresas y las cámaras gremiales, por la necesidad de enfrentar las dificultades de la pandemia, para el intercambio de informaciones sobre stock de los productos, precios y situación de los mercados. A pesar de los pendientes y lo que faltó hacer, de acuerdo con varios actores entrevistados, también se identificaron aspectos relevantes de cooperación y acuerdos en la emergencia. Por ejemplo, en el sector lácteo el acuerdo para asegurar la provisión de productos a la población. El rol que varias cámaras y gremios desempeñaron para articular demandas del sector y acordar sobre aspectos regulatorios con el sector público, para desarrollar capacitación en línea, apoyar en la confección de protocolos para el manejo del COVID-19 en planta o para atender necesidades referidas a certificaciones sanitarias y de calidad de las instituciones públicas.

## Implicancias de Políticas Públicas

Para fortalecer las redes de cooperación entre empresas con un rol proactivo de las organizaciones de apoyo habría que sacar lecciones de las prácticas exitosas que se dieron en la emergencia sanitaria, con una clara vocación de articulación público-privada, donde las cámaras gremiales y organizaciones privadas tomen un protagonismo importante y propositivo, apun- taladas por la política productiva y las organizaciones públicas. En este sentido, desde el sector público, además del énfasis en lo regulatorio, se debería pensar en un accionar más estratégico y en alianza con el sector privado. Sin duda esto requiere de un fortalecimiento previo de estas organizaciones.

La cooperación internacional puede ser muy importante para analizar otros modelos de ecosistema de apoyo a los sectores productivos y políticas industriales y de ciencia y tecnología. Más allá de las experiencias de los países desarrollados, sería interesante revisar lo que sucede en otros países en desarrollo, y de América Latina (por ejemplo, Chile, Uruguay, Costa Rica, por citar países de tamaño relativo pequeño, unitarios, y con desempeños internacionales buenos en la materia de apoyo al sector productivo y la empresa<sup>2</sup>). En particular, sería de interés la

---

2 BID (2020) Los ecosistemas de emprendimiento de América Latina y el Caribe frente al COVID-19. BID, Washington DC.

cooperación directa entre organizaciones paraguayas con pares de otros ecosistemas relativamente exitosos en otros países.

Lo anterior no debe suponer el deseo de trasladar experiencias de otros lugares a la realidad de la industria paraguaya, sino extraer elementos útiles, pero que deben ser analizados en el contexto y escenario actual del sistema de actores que existe en los sectores industriales del Paraguay.

Si bien es de esperar que la mayor parte de la innovación siga siendo incorporada a través de la compra de maquinarias y equipos, lo que se conoce como “comprar” innovación, sería deseable, al menos en los sectores que ya realizan I+D, impulsar más las capacidades de “hacer” innovación propia. Para esto el apoyo de las organizaciones públicas debería ser importante, así como buscar la forma de acercar más a las universidades y centros tecnológicos a las empresas. Sería interesante apoyarse para esto en los programas que buscan favorecer alianzas del tipo público-privado y vinculación de sectores de la investigación con las empresas (como, por ejemplo, Pro Innova<sup>3</sup>).

Otro aspecto, vinculado a la posibilidad de pensar estrategias sectoriales que puedan salir de la visión individualista y acotada a cada empresa en forma aislada, es la necesidad de generar espacios de cooperación público-privada, al estilo de algunas mesas de trabajo que ya existen y han tenido buenos resultados (como en el sector lácteo), en las que las cámaras gremiales y la política pública puedan trazar grandes líneas de acción y, a la vez, buscar soluciones concretas para problemas que se identifiquen en el corto plazo.

Finalmente, todas estas acciones y medidas deben siempre tener en cuenta la heterogeneidad que existe en la industria paraguaya, cada sector es diferente y cada actividad y su sistema de actores requiere de una consideración particular. Es decir, la implementación concreta en cada sector de actividad debe ser siempre respetuosa de esa realidad puntual y en diálogo con el sector privado. Siguiendo este concepto, es posible avanzar en cada caso en el diseño de programas de apoyo para mejorar la competitividad de las industrias paraguayas con claros incentivos a la cooperación, entre empresas y entre empresas y organizaciones.

---

3 Es el Programa de Innovación en Empresas Paraguayas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID.

La publicación se realizó en el marco del Proyecto PINV18-1110 cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, con recursos del FEEI.