

Artículo Original

Productos no tradicionales de la economía paraguaya: dinamismo de la exportación de productos de base tecnológica. Años 2014-2024

Non-traditional products of the Paraguayan economy: dynamism in the export of technology-based products. Years 2014-2024

*Selva Olmedo Barchello¹ 

¹Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Económicas,
Dirección de Investigación. San Lorenzo, Paraguay

RESUMEN

Los últimos desafíos económicos han impulsado la necesidad de fortalecer las economías a través de la diversificación productiva y la promoción de bienes no tradicionales, apostando a la creación de empresas de bases tecnológica. En ese sentido, la investigación tiene como objetivo analizar las características de las exportaciones paraguayas sobre todo de los bienes de base tecnológica, así como su peso relativo en la economía en el periodo 2014-2024. Para ello, se empleó una metodología mixta, que incluyó el análisis de bases de datos de exportación por categoría de bienes, utilizando fuentes estadísticas del Banco Central del Paraguay y organismos multilaterales. Los resultados evidencian que los bienes de base tecnológica presentan menos del 1% del total exportado durante el periodo analizado, aunque se observó un dinamismo creciente en la etapa del post Covid19. Se concluye que el fortalecimiento de las políticas públicas orientadas a la promoción y fomento de la investigación y el desarrollo (I+D) e innovación, junto con la formación de capacidades y talento humano, es fundamental para incrementar la participación de estos bienes en la economía Paraguay.

Palabras clave: Productos no tradicionales, base tecnológica, economía, Paraguay.

ABSTRACT

Recent economic challenges have highlighted the need to strengthen economies through productive diversification and the promotion of non-traditional goods, with a focus on the creation of technology-based companies. In this regard, the research aims to analyse the characteristics of Paraguayan exports, particularly technology-based goods, as well as their relative weight in the economy in the period 2014-2024. To this end, a mixed methodology was used, which included the analysis of export databases by category of goods, using statistical sources from the Central Bank of Paraguay and multilateral organisations. The results show that technology-based goods account for less than 1% of total exports during the period analysed, although growing dynamism was observed in the post-Covid19 stage. It is concluded that strengthening public policies aimed at promoting and fostering research and development (R&D) and innovation, together with capacity building and human talent development, is essential to increase the share of these goods in the Paraguayan economy.

Keywords: Non-traditional products, Technology base, economics, Paraguay.

***Autor correspondiente:** Selva Olmedo Barchello. Universidad Nacional de Asunción, Dirección de Investigación, Facultad de Ciencias Económicas. San Lorenzo, Paraguay.
Email: selvaob@eco.una.py

Fecha de envío: 12/05/2025 **Aceptación:** 17/07/2025. **Proceso de revisión:** Evaluación por pares a doble ciego.

Editora responsable: Graciela María Patricia Velázquez de Saldívar . Universidad del Cono Sur de las Américas, UCSA.



INTRODUCCIÓN

La reciente crisis internacional, marcada por la pandemia del COVID-19, ha generado un impacto profundo tanto en los sistemas económicos como en los sanitarios de los países. En el ámbito económico, esto se tradujo en una desaceleración tanto de economías desarrolladas como en desarrollo. En estos últimos, especialmente en los países exportadores de materias primas, se observó una disminución en los precios de los commodities y una mayor volatilidad económica. Esta situación ha impulsado la necesidad de fortalecer las economías a través de una mayor diversificación productiva, fomentando la creación de empresas de bases tecnológica, promoviendo regímenes de inversión extranjera y estimulando un comercio exterior orientado hacia productos con mayor contenido tecnológico, en los cuales el capital intelectual representa el principal valor agregado.

El análisis de dicho tema en cuestión es de gran relevancia para generar estrategias hacia el desarrollo y crecimiento económico de un país. En este sentido, se ha visto que las industrias con alto valor agregado son capaces de generar capacidades para el logro del progreso tecnológico y de innovación, lo cual, además de contratar o formar personal capacitado, adquirir maquinarias y equipos, equipar laboratorios y construir vínculos con organizaciones científicas y académicas, también se han caracterizado por ser generadoras de divisas importantes tanto en economías postindustrial como en las emergentes (Dahlman, 2012). Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es el de analizar las características de las exportaciones de productos de base tecnológica y su peso relativo en la economía del Paraguay en el periodo 2014-2024.

En ese sentido, al tratarse de bienes de base tecnológica, se observa que las actividades de innovación han traído consigo un cambio en la dinámica de producción a través de la incorporación de nuevas tecnologías, lo cual, permitió la automatización, la aceleración en los suministros y eficiencia productiva en las unidades económicas, de este modo, tal como lo indica Pangol Lascano (2022, p.454) se da lugar a la cuarta revolución industrial o como se la conoce en la actualidad como Industria 4.0.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2005, p.17) los avances tecnológicos han dado lugar a la creación de una sociedad de la información, caracterizada por la centralidad de las tecnologías en la generación y trasmisión de datos. Posteriormente, este concepto evolucionó hacia una sociedad del conocimiento, que abarca dimensiones sociales, éticas y políticas más amplias. En este contexto, la economía del conocimiento facilita la plena explotación del potencial productivo del capital humano, a través de nuevas formas de codificación, acopio y transmisión de la información. Además, muchas actividades inmateriales, como la investigación, la educación y los servicios tienden a generar un impacto creciente en la economía mundial.

En los últimos años, la matriz productiva de muchos países desarrollados ha experimentado importantes modificaciones, impulsadas por la diversificación y el desarrollo de sus sistemas de producción. Esta transición hacia una era postindustrial ha implicado un menor énfasis en los productos tradicionales, es decir, aquellos que se comercializan en su estado natural sin pasar por procesos de manufactura. En contraste, los productos no tradicionales se definen como aquellos que han sido elaborados a través de procesos de transformación, incorporando valor agregado. Sin embargo, la distinción entre productos tradicionales y no tradicionales varía según el contexto de desarrollo y la

estructura productiva de cada país, e incluso puede estar determinada por objetivos de política y planes de desarrollo nacionales (Kouzmine, 2000, p.10).

En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo 2030 (Secretaría Técnica de Planificación de la República del Paraguay, 2014, p.64), establece como eje estratégico la necesidad de fomentar y apoyar la diversificación productiva, con el objetivo de maximizar las potencialidades del sector exportador. Este plan también propone impulsar industrias basadas en la innovación tecnológica y en la exportación de servicios, así como promover la investigación y el desarrollo del conocimiento científico.

Por su parte, la Agenda de Ciencia Tecnología e Innovación de Paraguay, alineada a la Visión Paraguay 2030, fue elaborada para dar respuesta a los principales retos económicos, sociales y medioambientales del país. Esta agenda busca aprovechar las capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación (CTI) para abordar los siguientes desafíos estratégicos, tales como: "Agua y Energía para el Futuro, Ciudades y Territorios Sostenibles, Paraguay Productor Mundial de Alimentos Verdes y Paraguay Protegido y Resiliente ante las Epidemias y Paraguay Nación Creativa" (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay [Conacyt], 2022, p.53).

En consecuencia, la agenda nacional prioriza la diversificación productiva, tanto en el sector primario como en el industrial, y establece una hoja de ruta para impulsar este proceso mediante la incorporación de tecnologías y la innovación en la generación de bienes y servicios (PND, 2030, p.65). Este enfoque pone especial énfasis en las pequeñas y medianas empresas, que representan el 98% del tejido empresarial paraguayo (Pereira et al., 2025).

Latinoamérica se caracteriza por la concentración en su canasta exportadora, con una marcada intensidad en la exportación de materias primas (Giordano, 2015, p.41). Sin embargo, algunos países, como Paraguay, han logrado diversificar sus ventas externas a medida que maduraron inversiones en nuevos sectores de exportación basados en recursos naturales. Este avance se refleja en la mejora de la diversificación y la complejidad de sus exportaciones, destacándose la expansión hacia sectores como el ensamblaje, alimentos procesados y confecciones (Angelelli et al., 2016, p. 4).

Por lo tanto, a mayor grado de diversificación, menor será la volatilidad de los ingresos por concepto de exportaciones en las economías emergentes. Sin embargo, la dimensión de la oferta exportable también depende de factores como la dotación factorial, la capacidad de innovación, la infraestructura, la cercanía a los mercados externos y la política comercial (Agosin, 2009, p.133).

Al analizar la relación entre la innovación y la oferta exportable de países en desarrollo, se observa que la subvención a la innovación en pequeñas y medianas empresas (Pymes) exportables genera efectos directos en su rendimiento. Asimismo, fomentar capacidades internas mediante la incorporación de personal calificado y el acceso a tecnología externa fortalece el desempeño exportador de las firmas (Krammer et al., 2018; Ortigueira-Sánchez et al., 2022).

No obstante, la crisis sanitaria derivada de la pandemia del Covid-19, dejó importantes secuelas y lecciones. Se observó que las empresas innovadoras tuvieron menor probabilidad de cierre y, además, fueron capaces de introducir nuevos productos y procesos durante la crisis, a diferencia de las firmas no innovadoras. El tamaño de la empresa también reflejó su grado de resiliencia: las grandes empresas, gracias a una mejor dotación de infraestructura, positivo para las grandes mostraron una respuesta más positiva que las pequeñas (Khan et al., 2022; Battisti et al., 2023).

Tras la recuperación de la postpandemia, los productos y servicios innovadores y tecnológicos mostraron un dinamismo superior al de los bienes y

servicios tradicionales. Sin embargo, el crecimiento fue moderado y la sofisticación de los servicios empresariales sigue siendo baja. Estos sectores, por lo tanto, enfrentan una alta exposición a transformaciones disruptivas, como la inteligencia artificial (Giordano, 2024)

En este sentido, las políticas públicas desempeñan un papel fundamental para afrontar épocas de crisis. Al respecto, Olmedo-Barchello (2024), sostiene que Paraguay debe adoptar medidas orientadas a diversificar el sector productivo mediante la transformación digital, además de desarrollar políticas que promuevan un futuro inclusivo y sostenible a través de la articulación entre actores y la adaptación a tendencias emergentes que dinamicen el tejido empresarial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación emplea una metodología mixta. En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura, que incluyó textos especializados publicados en revistas científicas, documentos oficiales, libros y otros informes relevantes.

Para el análisis cuantitativo, se construyó una base de datos a partir de información proveniente del Banco Central del Paraguay y el Banco Mundial, cubriendo el periodo 2014-2024. Se recopilaron datos de exportaciones totales y segmentadas por nivel de procesamiento.

El análisis de los bienes de base tecnológica (BT), se enfocó en la evolución de sus exportaciones a lo largo de diez años, lo cual, permitió observar las tendencias previas, durante y después de la pandemia de COVID-19, lo cual, se encuentra en concordancia con la literatura que señala un mayor desempeño en el periodo postpandemia.

Las variables observadas fueron; 1) exportaciones de productos manufacturados: las cuales comprenden los productos químicos, maquinaria y equipos, equipos de transporte, artículos manufacturados diversos, 2) exportaciones de productos de alta tecnología: consideran productos intensivos en I+D, como son los del sector aeroespacial, informática, farmacéutica, instrumentos científicos y maquinarias eléctricas, según la clasificación del Banco Mundial. Para América Latina y el Caribe, los datos estuvieron disponibles para el periodo 2014 a 2023.

Adicionalmente, se analizó la base de datos de complejidad económica elaborada por el Growth Lab de la Universidad de Harvard, con datos disponible hasta el año 2022.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La estructura de las exportaciones paraguayas en el periodo 2014 a 2024 reflejan una clara predominancia de productos primarios, manufacturas de origen agropecuario y energía eléctrica derivada de recursos naturales. No obstante, las manufacturas de origen industrial han incrementado su participación a lo largo del periodo analizado (Figura 1).

De acuerdo con los datos de comercio exterior, los principales productos manufacturados exportados corresponden a bienes de media tecnología, como hilos, cables, conductores eléctricos, aluminio y artículos textiles, así como productos para el transporte, envases de plástico y productos fitosanitarios. Los productos de alta tecnología, aunque con menor participación, incluyen principalmente productos farmacéuticos (BCP, 2025).

Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco Central del Paraguay (2025).

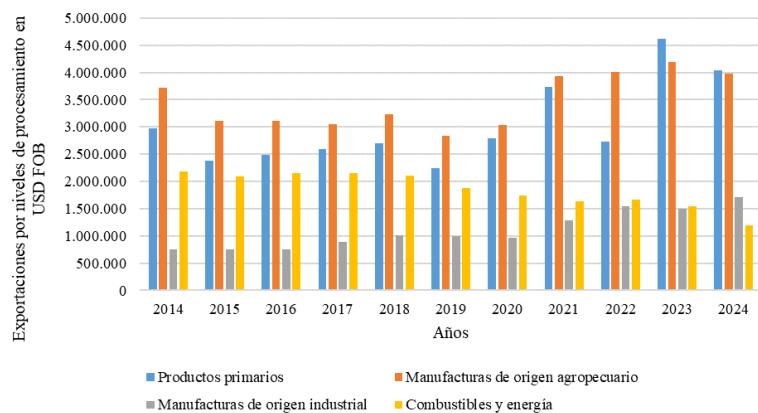


Figura 1. Exportación por niveles de procesamiento en miles de USD FOB. Período 2014-2024.

Los bienes de base tecnológica constituyen productos no tradicionales dentro de la economía paraguaya. Su peso relativo respecto al total exportado durante los años analizados fue en promedio del 1% (Figura 2). Si embargo, a partir de 2020, se observa un crecimiento sostenido en la exportación de estos bienes, principalmente en el periodo postpandemia del COVID-19. En los últimos diez años, el valor de las exportaciones de base tecnológica creció cerca del 200% en dólares americanos, alcanzando en 2024 un total de USD 185.603.383 (Ciento ochenta y cinco millones seiscientos tres mil trescientos ochenta y tres dólares americanos).

Fuente: Elaboración Propia con datos del Banco Mundial (2025).

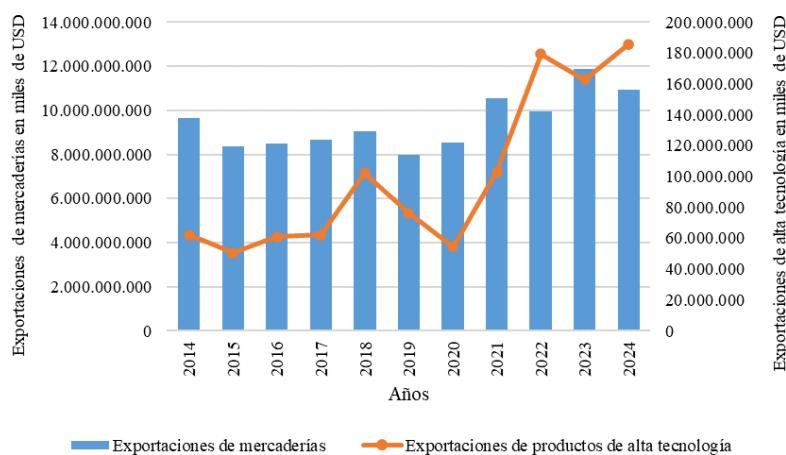


Figura 2. Exportación de mercaderías y productos de alta tecnología en miles de USD. Período 2014-2024.

Al analizar la participación de los productos manufacturados en el total exportado, se observa un incremento durante el periodo de estudio, alcanzando en 2022 el 17,06% de las exportaciones totales. Por su parte, los productos de alta tecnología representaron, en promedio, el 8% de las exportaciones de manufacturas, aunque en 2020, durante la pandemia, su participación cayó a 5,15% (Figura 3).

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2025).

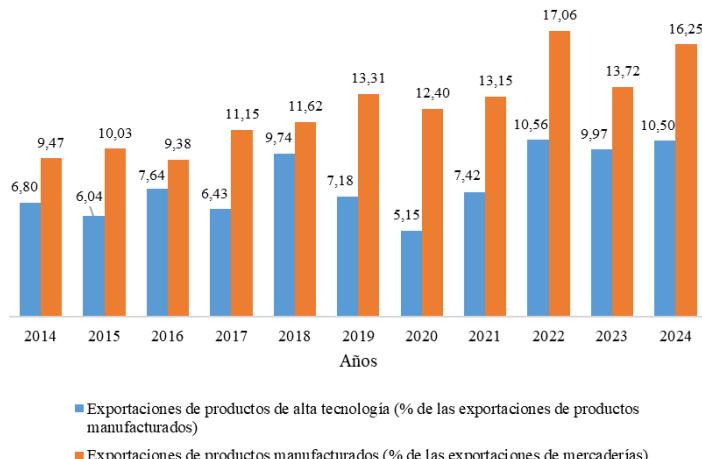


Figura 3. Exportación de productos manufacturados y de alta tecnología. Periodo 2014-2024.

Para profundizar en el grado de sofisticación de los bienes exportados, se utilizó el Atlas de Complejidad Económica. Como se observa en la figura 4, los productos tradicionales dominan la canasta exportadora paraguaya, mientras que los bienes de base tecnológica presentan una baja participación.

Fuente: Atlas de Complejidad Económica (2022).

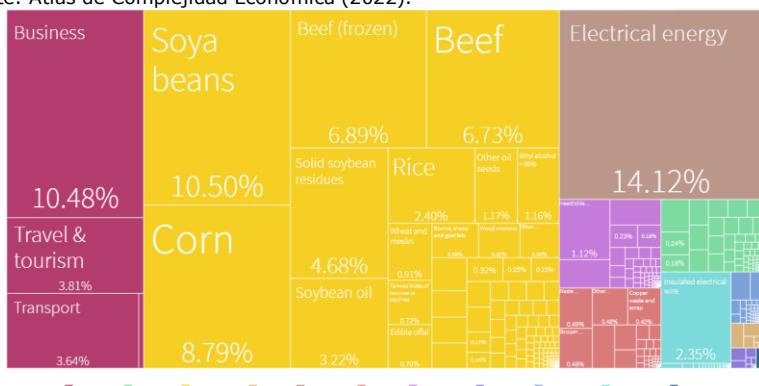


Figura 4. Mapa de bienes y servicios según participación en la economía paraguaya. Año 2022 <https://atlas.hks.harvard.edu/explore/treeman?exporter=country-600&year=2022>

En comparación con América Latina, existe una brecha significativa en la participación de productos de alta tecnología dentro del total de manufacturas exportadas por Paraguay. No obstante, esta brecha se redujo ligeramente entre 2022 y 2023, con una diferencia de alrededor de 2 puntos porcentuales respecto al promedio regional (Figura 5).

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (2025).

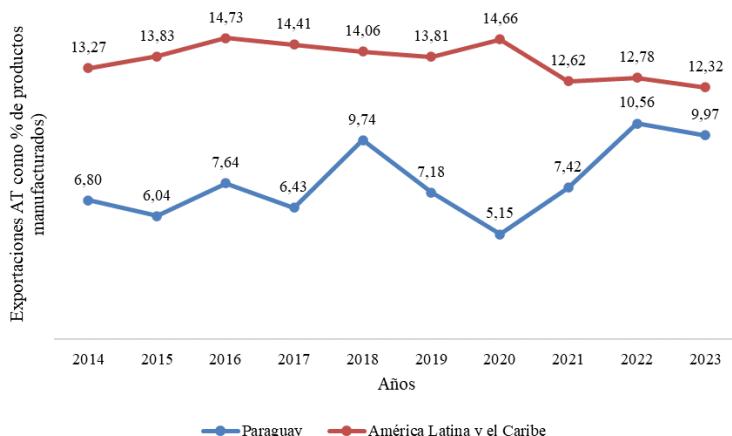


Figura 5. Exportaciones de productos de alta tecnología como porcentaje de las exportaciones de productos manufacturados. Años 2014-2023.

CONCLUSIONES

El análisis realizado permitió caracterizar la composición de las exportaciones paraguayas en relación con los bienes de base tecnológica, evidenciando su baja participación relativa en el total exportado durante el periodo 2014-2024. A pesar de un crecimiento reciente, especialmente en la etapa postpandemia, el peso de estos bienes sigue siendo reducido frente a la canasta exportadora tradicional.

Los resultados subrayan la necesidad de fortalecer las políticas públicas orientadas a la promoción y fomento de bienes de base tecnológica, en particular mediante un aumento significativo en la inversión en investigación, desarrollo e innovación. Actualmente, Paraguay destina menos del 1% de su producto interno bruto (PIB) a actividades de I+D, con un nivel de inversión pública en 2023 equivalente al 0,16% del PIB. Esta limitada inversión se traduce en una baja penetración de la innovación en el tejido empresarial, lo que restringe el desarrollo de productos con mayor valor agregado.

La consolidación de una ruta del desarrollo económico sostenible exige políticas públicas que impulsen la industrialización de las materias primas, el fortalecimiento de las capacidades físicas y humanas y la promoción de un entorno propicio para la innovación. Estas acciones permitirían diversificar la economía y aumentar su resiliencia frente a crisis financieras, sanitarias o ambientales.

El contexto post Covid-19 ha generado oportunidades a nivel global para el desarrollo de nuevas tecnologías e innovaciones. Aunque el impacto aún es incipiente y los resultados puedan ser exiguos en Paraguay, se ha observado la introducción de nuevos productos, la apertura a mercados internacionales y la atracción de inversiones extranjeras. En este sentido, la transferencia

tecnológica, la colaboración con actores nacionales e internacionales y la inversión en recursos humanos calificados resultan fundamentales para impulsar el desarrollo tecnológico del país.

Los hallazgos de esta investigación constituyen una base relevante para la toma de decisiones de políticas públicas y para el sector privado, orientadas a la promoción de un desarrollo económico, sostenible y diversificado. Asimismo, abren nuevas interrogantes y sugieren la necesidad de investigaciones futuras que profundicen en la vinculación entre innovación, exportaciones y crecimiento económico en Paraguay.

Conflictos de interés: La autora no presenta conflicto de intereses.

Contribución de autores: SO participó de concepción y diseño del trabajo, recolección y obtención de resultados, análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito y aprobación de su versión final.

Financiamiento: Propio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agosin, M. (2009). Crecimiento y diversificación de exportaciones. *REVISTA CEPAL*, 117-134.
- Angelelli, P., Luna, F., & Vargas, F. (2016). *Características, determinantes e impacto de la innovación en las empresas paraguayas* (Documento para Discusión IDB-DP-478). Banco Interamericano de Desarrollo (BID)/División de Competitividad e Innovación.
- Atlas de Complejidad Económica. (2022). Paraguay country profile. Center for International Development at Harvard University. <https://atlas.hks.harvard.edu/explore/treemap?exporter=country-600&year=2022>
- Avnimelech, G., & Amit, A. (2024). From startup nation to open innovation nation: The evolution of open innovation activities within the Israeli entrepreneurial ecosystem. *Research Policy*, 53(9), 105079. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2024.105079>
- Banco Central del Paraguay. (2025). Anexo Estadístico del Informe Económico (Estadísticas Económicas). BCP. <https://www.bcp.gov.py/anexo-estadistico-del-informe-economico-i1507>
- Battisti, M., Bello, F., & Del Gatto, M. (2023). *COVID-19, Innovative Firms and Resilience* (Economic Research Working Paper N° 73). World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-econstat-wp-73-en-covid-19-innovative-firms-and-resilience.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay [Conacyt]. (2022). *Agenda Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022–2030*. <https://repositorio.conacyt.gov.py/handle/20.500.14066/4279>
- Dahlman, C. (2012). *Diferentes estrategias de innovación, diferentes resultados: Brasil, Rusia, India, China y Corea (los BRICK)* (Innovación y crecimiento. En busca de una frontera en movimiento). OCDE y Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C., México. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2009/11/innovation-and-growth_q1ghb67b/9789264208339-es.pdf
- Giordano, P. (2015). *La Recalada. América Latina y el Caribe frente al retroceso del comercio mundial* (Monitor de Comercio e Integración 2015). Banco Interamericano Desarrollo. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7243/Monitor-2015-La-reca%C3%ADda-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-frente-al-retroceso-del-comercio-mundial.pdf?sequence=1>
- Giordano, P. (2024). *Desafiar la tendencia: El potencial de los servicios basados en conocimiento*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Monitor-de-Comercio-e-Integracion-2024-Desafiar-la-tendencia-El-potencial-de-los-servicios-basados-en-conocimiento.pdf>
- Grupo Banco Mundial. (2025). Datos [Oficial]. Dados y recursos. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD?locations=PY>

- Khan, K., Liu, S., Xiong, B., Zhang, L., & Li, C. (2022). Innovation to Immune: Empirical Evidence From COVID-19 Focused Enterprise Surveys. *Frontiers in Psychology*, 30(13), 850842. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.850842>
- Kouzmine, V. (2000). *Exportaciones no tradicionales latinoamericanas. Un enfoque no tradicional* (Comercio Internacional 7). CEPAL. <http://archivo.cepal.org/pdfs/2000/S2000930.pdf>
- Krammer, S. M. S., Strange, R., & Lashitew, A. (2018). The export performance of emerging economy firms: The influence of firm capabilities and institutional environments. *International Business Review*, 27(1), 218-230. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2017.07.003>
- Olmedo Barchello, S. (2024). Innovación y desarrollo productivo en Paraguay. Un análisis de los desafíos postpandemia de la Covid19. 360: *Revista de Ciencias de la Gestión*, 9(9). <https://doi.org/10.18800/360gestion.202409.007>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Ortigueira-Sánchez, L. C., Welsh, D. H. B., & Stein, W. C. (2022). Innovation drivers for export performance. *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 1(2), 100013. <https://doi.org/10.1016/j.stae.2022.100013>
- Pangol Lascano, A. M. (2022). Industria 4.0, implicaciones, certezas y dudas en el mundo laboral. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 453-465.
- Pereira, G., Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Instituto de Previsión Social, & Dirección Nacional de Ingresos Tributarios. (2025). *Boletín sobre formalización y empleo de mipymes*. Ministerio de Industria y Comercio, Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Instituto de Previsión Social, Dirección Nacional de Ingresos Tributarios. <https://www.mipymes.gov.py/wp-content/uploads/2025/03/Boletin-formalizacion-MPYMSES.pdf>
- Secretaría Técnica de Planificación de la República del Paraguay. (2014, diciembre). *Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030*. http://www.stp.gov.py/v1/?page_id=110
- Torres, D., & Gilles, E. (2013). Estructura tecnológica de las exportaciones industriales en América Latina (1990-2010). *AD-minister*, 22.
- UNDP, UNESCO. (2013). *Creative Economy Report 2013 Special Edition. Widening Local Development Pathways*. United Nations Development Program / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <http://www.unesco.org/new/en/culture/themes/creativity/creative-economy-report-2013-special-edition>