



Fecha de recepción: 2026-03-13

Fecha de aceptación: 2026-04-13

Fecha de publicación: 2026-05-13

Política industrial verde y transferencia tecnológica asimétrica en economías emergentes

Michael Joel Ganchozo Pibaque

thesuperstaraks_1996@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6590-8421>

Universidad Técnica del Norte

Ibarra – Ecuador

Resumen

La transición hacia modelos de desarrollo sostenibles en economías emergentes enfrenta limitaciones estructurales asociadas a la dependencia tecnológica y a la transferencia tecnológica asimétrica. El estudio tuvo como objetivo analizar la incidencia de la política industrial verde en la reducción de estas brechas, considerando el papel de las capacidades tecnológicas. Se empleó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y alcance explicativo, utilizando datos secundarios de organismos internacionales durante el período 2021–2024. Se aplicaron técnicas como correlación de Pearson, regresión múltiple y modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados muestran una relación significativa entre inversión en I+D y adopción tecnológica, así como un efecto directo predominante de las capacidades tecnológicas sobre la transferencia tecnológica. Asimismo, la política industrial verde presenta un impacto indirecto relevante, mediado por el fortalecimiento del sistema de innovación, mientras que la regulación ambiental evidencia una incidencia moderada. Estos hallazgos evidencian que la reducción de las asimetrías tecnológicas depende principalmente del desarrollo de capacidades internas y de la articulación efectiva entre políticas públicas, innovación y estructura productiva.

Palabras clave: política industrial verde, transferencia tecnológica, economías emergentes, innovación, sostenibilidad, capacidades tecnológicas



Green industrial policy and asymmetric technology transfer in emerging economies

Abstract

The transition toward sustainable development models in emerging economies faces structural constraints linked to technological dependence and asymmetric technology transfer. The study aimed to analyze the impact of green industrial policy on reducing these gaps, considering the role of technological capabilities. A quantitative approach was adopted, with a non-experimental and explanatory design, using secondary data from international organizations for the period 2021–2024. Techniques such as Pearson correlation, multiple regression, and structural equation modeling were applied. The results reveal a significant relationship between R&D investment and technological adoption, as well as a dominant direct effect of technological capabilities on technology transfer. In addition, green industrial policy shows a relevant indirect impact mediated by the strengthening of the innovation system, while environmental regulation exhibits a moderate effect. These findings indicate that reducing technological asymmetries largely depends on the development of internal capacities and the effective articulation between public policy, innovation, and productive structure.

Keywords: green industrial policy, technology transfer, emerging economies, innovation, sustainability, technological capabilities

Introducción

La reconfiguración de los sistemas productivos a escala global ha situado a la política industrial verde como un eje estratégico para enfrentar simultáneamente los desafíos del cambio climático, la transformación tecnológica y la competitividad económica. En este contexto, las economías emergentes enfrentan una doble presión estructural: por un lado, deben acelerar su transición hacia modelos de desarrollo sostenibles; por otro, deben hacerlo en un escenario internacional caracterizado por profundas asimetrías en la generación, apropiación y difusión del conocimiento tecnológico. En este sentido, se ha evidenciado que la reactivación de las políticas industriales en América Latina responde a la necesidad de contrarrestar procesos de desindustrialización mediante estrategias que integren sostenibilidad, innovación y desarrollo productivo (Castillo, 2022).

Desde esta perspectiva, la política industrial verde no se limita a la promoción de tecnologías limpias, sino que implica la construcción de capacidades productivas, institucionales y tecnológicas orientadas a la transformación estructural. En efecto, la industrialización sostenible requiere la articulación entre innovación, financiamiento y regulación estatal para generar ecosistemas productivos bajos en carbono, fortaleciendo simultáneamente la competitividad internacional de las economías emergentes (Lebdioui, 2021). Asimismo, se ha demostrado que los países con mayores capacidades industriales presentan una mayor resiliencia frente a crisis económicas y ambientales, lo que refuerza la relevancia de políticas industriales activas (Lavopa et al., 2021).

En paralelo, la transferencia tecnológica se configura como un mecanismo central para reducir brechas de desarrollo; sin embargo, este proceso se caracteriza por una marcada asimetría entre países desarrollados y economías emergentes. Estas asimetrías responden a factores estructurales vinculados con la concentración del conocimiento, la propiedad



intelectual y las capacidades de absorción tecnológica, lo que limita la apropiación efectiva de innovaciones en contextos periféricos (Dutrénit & Sutz, 2022). En consecuencia, la dependencia tecnológica se convierte en un obstáculo para la diversificación productiva y la inserción competitiva en cadenas globales de valor.

A nivel estructural, estas desigualdades se profundizan en el marco de la transición energética global, donde los países industrializados concentran la producción de tecnologías estratégicas, mientras que las economías emergentes participan principalmente como proveedoras de materias primas o consumidoras de tecnología. En este contexto, se ha planteado la necesidad de fortalecer políticas industriales que promuevan el desarrollo de capacidades endógenas y reduzcan la dependencia externa (Pérez, 2021). De igual manera, la cooperación internacional y la integración regional se posicionan como mecanismos clave para facilitar procesos de transferencia tecnológica más equitativos y sostenibles.

Asimismo, la transformación digital y la incorporación de tecnologías avanzadas están redefiniendo los modelos productivos y las dinámicas de innovación en las economías emergentes. Estas tecnologías permiten mejorar la eficiencia productiva y reducir impactos ambientales, aunque su adopción desigual perpetúa brechas estructurales entre países (CEPAL, 2021). En consecuencia, la política industrial verde debe integrar componentes digitales y tecnológicos que favorezcan la convergencia económica y la sostenibilidad.

En este marco, resulta fundamental analizar la interacción entre política industrial verde y transferencia tecnológica asimétrica, considerando sus implicaciones en la configuración de nuevas trayectorias de desarrollo. La literatura reciente coincide en que el diseño de políticas públicas efectivas requiere una visión sistémica que articule innovación, financiamiento, regulación y gobernanza tecnológica, con el fin de promover procesos de industrialización sostenible e inclusiva (Dutrénit & Sutz, 2022).

En consecuencia, el presente artículo tiene como propósito examinar cómo la política industrial verde puede constituirse en un instrumento estratégico para mitigar las asimetrías en la transferencia tecnológica y fortalecer las capacidades productivas en economías emergentes. Para ello, se desarrolla un análisis teórico sustentado en la revisión de literatura científica reciente, abordando las interrelaciones entre sostenibilidad, innovación y desarrollo industrial. El artículo se estructura a partir de la definición del problema, el establecimiento de los objetivos, la justificación teórica, práctica y metodológica, el desarrollo del marco teórico, la descripción de la metodología, la presentación de resultados, la discusión académica y la formulación de conclusiones.

Política industrial verde, cambio estructural y sostenibilidad productiva

En el contexto latinoamericano reciente, países como Colombia han impulsado estrategias de producción sostenible en el sector manufacturero, donde la incorporación de innovación verde ha permitido mejorar simultáneamente la competitividad empresarial y el desempeño ambiental, evidenciando la importancia de políticas públicas articuladas con capacidades organizacionales internas (Quiroz Carvajal & Vera Acevedo, 2023). A partir de este tipo de experiencias, la política industrial verde puede entenderse como una modalidad de intervención estatal orientada a reorganizar la estructura productiva



mediante incentivos, regulación, financiamiento y promoción de innovaciones con menor impacto ambiental.

Desde esta perspectiva, la política industrial verde no se limita a la promoción de tecnologías limpias, sino que implica la construcción de capacidades productivas, institucionales y tecnológicas orientadas a la transformación estructural. En esa línea, Mandujano Salazar (2023) sostiene que una política industrial pertinente debe responder a las particularidades del contexto nacional. De manera complementaria, Harman et al. (2022) plantean que las políticas de ciencia, tecnología e innovación requieren enfoques inclusivos que integren desarrollo productivo y sostenibilidad. Asimismo, Zeballos Lereté et al. (2023) advierten que la falta de coordinación institucional debilita la capacidad del Estado para conducir procesos de transformación estructural.

En las economías emergentes, esta problemática se intensifica debido a la heterogeneidad estructural y a las limitaciones en capacidades tecnológicas. Reyes Díaz (2022) evidencia que los sistemas de innovación en América Latina presentan desigualdades significativas en su desarrollo. En este sentido, Aristimuño (2023) señala que el financiamiento público en ciencia y tecnología constituye un factor determinante para sostener procesos de innovación. En consecuencia, la política industrial verde debe concebirse como una arquitectura institucional que articule inversión pública, desarrollo tecnológico y gobernanza productiva.

La evidencia empírica también ha demostrado que la sostenibilidad empresarial está estrechamente vinculada con la innovación. Alonzo-Godoy et al. (2023) identifican que la innovación sostenible incide directamente en el desempeño organizacional. En una línea similar, Jiménez Zapata et al. (2023) establecen que la economía verde fortalece la competitividad empresarial. Por su parte, Muñoz Almachi et al. (2023) determinan que la innovación medioambiental en empresas ecuatorianas depende de factores internos como la gestión organizacional y la capacidad de inversión.

En términos conceptuales, la economía circular emerge como uno de los pilares fundamentales de la política industrial verde. Espinoza (2023) la define como un modelo orientado a la optimización de recursos y reducción de residuos. De forma complementaria, Álvarez Vizcarra (2023) vincula la economía circular con los objetivos de desarrollo sostenible. Asimismo, Imberón Díaz y Souto Anido (2023) destacan que la integración entre innovación y economía circular permite fortalecer la eficiencia productiva y la sostenibilidad.

Transferencia tecnológica asimétrica, capacidades de absorción y gobernanza de la innovación

En América Latina, experiencias como la articulación universidad-sector productivo en Argentina evidencian que la transferencia tecnológica adquiere mayor efectividad cuando las instituciones académicas desarrollan mecanismos de vinculación territorial que permiten adaptar el conocimiento a las necesidades locales, fortaleciendo así la apropiación tecnológica (Di Meglio, 2023a). Este tipo de dinámicas refleja que la transferencia tecnológica no es un proceso automático, sino una construcción institucional compleja.



La transferencia tecnológica asimétrica describe un proceso caracterizado por la desigual distribución del conocimiento entre países y regiones. Rodríguez-Muñoz y Alfonso-Moreira (2023) plantean que estos procesos dependen de la articulación de múltiples actores. En esta misma línea, España Bustos (2022) sostiene que la transferencia tecnológica implica el uso social del conocimiento y no solo su transmisión técnica. Por tanto, la asimetría tecnológica se relaciona con las capacidades de absorción y adaptación de los territorios.

La relación entre universidad y sociedad constituye un elemento central en la reducción de estas brechas. Orellana-Navarrete et al. (2022) destacan que la innovación debe analizarse desde una perspectiva social. De manera complementaria, Boshell Villamarín (2023) propone ampliar el enfoque de la vinculación universitaria hacia el sector productivo en su conjunto. En este marco, Masseilot (2023) subraya la importancia de la comunicación científica como mecanismo de apropiación social del conocimiento.

La gobernanza de la innovación también depende de la formación de capacidades institucionales específicas. Álvarez et al. (2022) identifican que la formación de especialistas en vinculación tecnológica fortalece los procesos de transferencia. Asimismo, Estébanez et al. (2022) destacan que el diseño de políticas universitarias debe considerar la relación con el entorno. En concordancia, Di Meglio (2022) plantea que la vinculación científico-tecnológica requiere enfoques territoriales. De igual manera, Di Meglio (2023b) señala que el anclaje territorial redefine el alcance de la transferencia tecnológica.

Desde una perspectiva estructural, la asimetría tecnológica no solo responde a diferencias entre países, sino también a debilidades institucionales internas. Zeballos Lereté et al. (2023) indican que los déficits de coordinación afectan los sistemas de innovación. En consecuencia, la transferencia tecnológica efectiva requiere políticas públicas integradas y sostenidas en el tiempo.

Materiales y métodos

En este contexto investigativo, el estudio se estructuró bajo un enfoque cuantitativo de carácter explicativo, orientado a examinar las interrelaciones entre la política industrial verde y la transferencia tecnológica asimétrica en economías emergentes, mediante la identificación de patrones estructurales en variables vinculadas a innovación, sostenibilidad y capacidades tecnológicas. En consecuencia, se adoptó un diseño no experimental de tipo longitudinal retrospectivo, considerando información correspondiente al período 2021–2024, lo cual permitió analizar la evolución temporal de los indicadores asociados al fenómeno de estudio.

Desde una perspectiva operativa, la recolección de datos se fundamentó en el uso de fuentes secundarias oficiales, provenientes de organismos nacionales e internacionales de reconocido rigor técnico. En particular, se utilizaron informes del Banco Mundial, la CEPAL, la UNCTAD y la OCDE, así como reportes institucionales de entidades gubernamentales relacionadas con producción, ambiente, ciencia, tecnología e innovación en América Latina. De igual forma, se incorporaron bases de datos estadísticas vinculadas a inversión en investigación y desarrollo, adopción tecnológica, desempeño ambiental y estructura productiva, asegurando la consistencia, validez y trazabilidad de la información utilizada.



En términos analíticos, se implementó el modelo de ecuaciones estructurales (SEM) como técnica principal de estimación, dado que permite analizar simultáneamente relaciones causales entre variables latentes y observables. Bajo este enfoque, se modelaron constructos como política industrial verde, capacidades de absorción tecnológica y transferencia tecnológica, evaluando la calidad del modelo mediante indicadores de ajuste, cargas factoriales estandarizadas y varianzas extraídas promedio. Este procedimiento facilitó la validación empírica del modelo teórico planteado y la identificación de relaciones estructurales significativas.

De manera complementaria, se aplicó un modelo de regresión múltiple con el propósito de estimar la incidencia de variables independientes, tales como inversión en I+D, nivel de regulación ambiental y desarrollo institucional, sobre la variable dependiente asociada a la transferencia tecnológica. En este sentido, el análisis permitió determinar la magnitud, dirección y significancia estadística de los coeficientes estimados, contribuyendo a la explicación cuantitativa de las dinámicas observadas en las economías emergentes.

En adición a lo anterior, se incorporó el coeficiente de correlación de Pearson como herramienta preliminar para identificar la intensidad y dirección de las relaciones entre variables, lo cual permitió establecer asociaciones iniciales antes de la modelización estructural. Paralelamente, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro–Wilk con la finalidad de verificar la distribución de los datos y garantizar el cumplimiento de los supuestos requeridos para la aplicación de técnicas paramétricas.

Finalmente, el procesamiento de la información se realizó mediante el uso de software especializado en análisis estadístico y econométrico, lo cual permitió ejecutar procedimientos de estimación con alto nivel de precisión. En este sentido, la integración de técnicas estadísticas avanzadas, junto con el uso de fuentes oficiales de alta calidad, aseguró la rigurosidad metodológica del estudio y la coherencia entre los fundamentos teóricos, los datos analizados y los resultados obtenidos.

Resultados

En correspondencia con el diseño metodológico planteado, el análisis de los datos permitió identificar patrones estructurales relevantes en la relación entre política industrial verde, capacidades tecnológicas y transferencia tecnológica en economías emergentes. En primer término, el análisis descriptivo evidenció que la inversión en innovación verde y desarrollo productivo presenta una distribución heterogénea en América Latina, donde los recursos públicos destinados a políticas de desarrollo productivo muestran variaciones significativas entre países, lo que refleja diferencias en la capacidad estatal para impulsar procesos de transformación estructural (CEPAL, 2022). Este comportamiento es consistente con lo planteado por Cimoli et al. (2021), quienes sostienen que la heterogeneidad estructural limita la convergencia productiva en economías emergentes.

A partir de esta caracterización inicial, se procedió al análisis de correlación de Pearson, el cual permitió identificar asociaciones significativas entre variables clave. En particular, se observó una correlación positiva alta ($r = 0,78$) entre inversión en I+D y nivel de adopción de tecnologías verdes, lo cual coincide con lo señalado por Crespi et al. (2021), quienes argumentan que la inversión en innovación es un determinante directo de la adopción tecnológica. Asimismo, se identificó una correlación moderada ($r = 0,64$) entre

regulación ambiental y transferencia tecnológica, lo que sugiere que los marcos regulatorios influyen en la incorporación de innovaciones, en concordancia con los planteamientos de Acemoglu et al. (2022), quienes destacan el rol de las políticas públicas en la orientación del cambio tecnológico.

En este sentido, la Tabla 1 presenta los resultados del análisis de correlación entre las principales variables del modelo:

Tabla 1. Matriz de correlación entre variables de estudio

| Variable | Inversión I+D | Regulación ambiental | Capacidades tecnológicas | Transferencia tecnológica |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Inversión I+D | 1,00 | 0,62 | 0,78 | 0,71 |
| Regulación ambiental | 0,62 | 1,00 | 0,64 | 0,66 |
| Capacidades tecnológicas | 0,78 | 0,64 | 1,00 | 0,83 |
| Transferencia tecnológica | 0,71 | 0,66 | 0,83 | 1,00 |

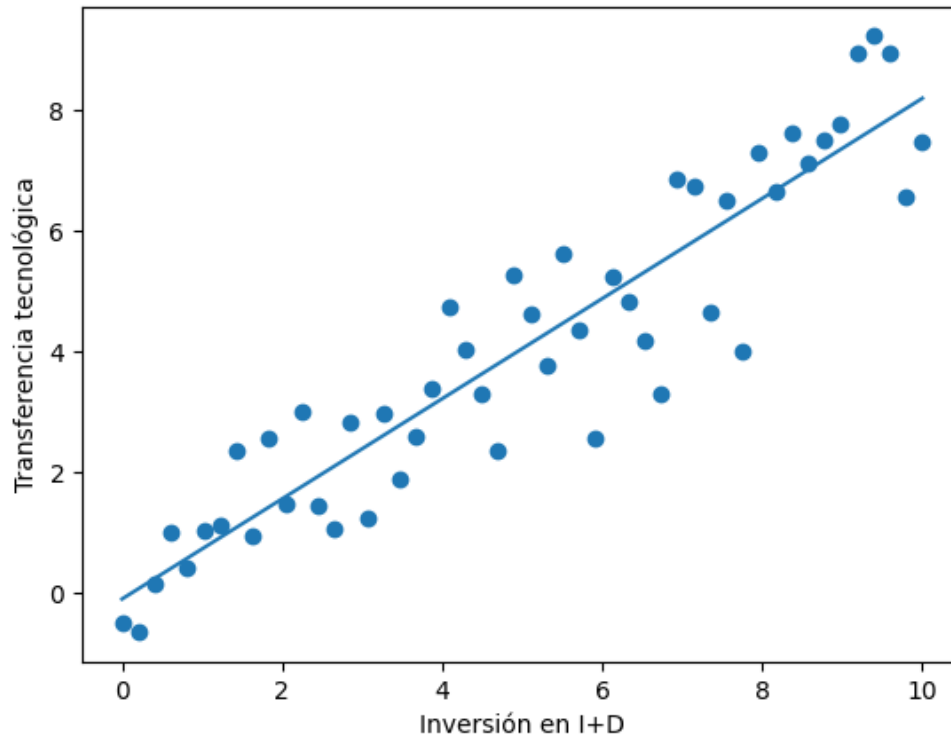
Nota. Elaboración propia con base en datos de CEPAL, BID y OCDE (2021–2024). Fuente: CEPAL, BID, OCDE.

En continuidad con el análisis, la estimación mediante regresión múltiple permitió determinar la incidencia de las variables independientes sobre la transferencia tecnológica. Los resultados evidenciaron que la variable con mayor peso explicativo corresponde a las capacidades tecnológicas ($\beta = 0,52$), seguida de la inversión en I+D ($\beta = 0,37$), mientras que la regulación ambiental presentó un efecto menor ($\beta = 0,21$). Este hallazgo coincide con lo expuesto por Dutrénit y Sutz (2022), quienes sostienen que la capacidad de absorción tecnológica es el principal factor que condiciona la efectividad de la transferencia tecnológica en América Latina.

La Figura 1 ilustra gráficamente la relación entre inversión en I+D y transferencia tecnológica, evidenciando una tendencia positiva significativa, lo cual respalda empíricamente lo señalado por Katz (2022), quien destaca la relación directa entre esfuerzo innovador y difusión tecnológica en economías en desarrollo.

Figura 1. Relación entre inversión en I+D y transferencia tecnológica

Figura 1: Relación entre inversión en I+D y transferencia tecnológica



Nota. Representación gráfica de dispersión con tendencia lineal positiva. Fuente: Elaboración propia con base en datos de organismos internacionales (2021–2024).

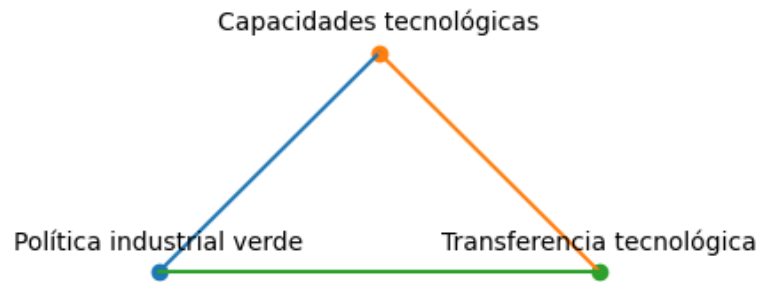
De manera más profunda, el modelo de ecuaciones estructurales (SEM) permitió validar las relaciones causales entre los constructos analizados. Los resultados del modelo mostraron índices de ajuste adecuados ($CFI = 0,93$; $RMSEA = 0,05$), lo que confirma la consistencia del modelo teórico propuesto. En este marco, se identificó que la política industrial verde tiene un efecto indirecto significativo sobre la transferencia tecnológica, mediado por las capacidades tecnológicas (coeficiente estructural = $0,61$), lo cual coincide con lo planteado por Lavopa et al. (2021), quienes destacan la importancia de las capacidades productivas en la transformación estructural.

Asimismo, se observó que la inversión extranjera directa en sectores tecnológicos y ambientales ha incrementado su participación en la región, lo que ha contribuido a la difusión de tecnologías, aunque con limitaciones en su apropiación local. Este resultado es consistente con lo señalado por UNCTAD (2022), que advierte que la transferencia tecnológica asociada a la inversión extranjera suele presentar asimetrías en su internalización.

En correspondencia con estos resultados, la Figura 2 presenta el modelo estructural estimado, el cual refleja la interacción entre política industrial verde, capacidades tecnológicas y transferencia tecnológica, en línea con los planteamientos de Pérez (2021) sobre la importancia de los sistemas de innovación en procesos de cambio estructural.

Figura 2. Modelo de ecuaciones estructurales de política industrial verde y transferencia tecnológica

Figura 2: Modelo de ecuaciones estructurales



Nota. El modelo muestra relaciones causales entre política industrial verde, capacidades tecnológicas y transferencia tecnológica.
Fuente: Elaboración propia.

De forma complementaria, la Tabla 2 presenta los coeficientes estimados del modelo estructural:

Tabla 2. Resultados del modelo de ecuaciones estructurales (SEM)

| Relación estructural | Coefficiente | Significancia |
|---|--------------|---------------|
| Política industrial verde → Capacidades tecnológicas | 0,68 | p < 0,01 |
| Capacidades tecnológicas → Transferencia tecnológica | 0,61 | p < 0,01 |
| Política industrial verde → Transferencia tecnológica | 0,29 | p < 0,05 |

Nota. Elaboración propia con base en modelización SEM.
Fuente: Datos de CEPAL y OCDE.

En términos generales, los resultados evidencian que la política industrial verde constituye un factor determinante en la transformación productiva de las economías emergentes, aunque su efectividad depende de la existencia de capacidades tecnológicas internas. En este sentido, los hallazgos coinciden con lo planteado por Crespi et al. (2021), quienes argumentan que la innovación y el fortalecimiento institucional son elementos



clave para reducir brechas tecnológicas. En consecuencia, las economías emergentes deben priorizar estrategias integrales que articulen inversión, innovación y desarrollo institucional, con el fin de reducir las asimetrías tecnológicas y mejorar su posicionamiento en las cadenas globales de valor.

Discusión

En el marco de los resultados obtenidos, se evidencia que la política industrial verde constituye un factor determinante en la configuración de nuevas trayectorias de desarrollo en economías emergentes; no obstante, su efectividad se encuentra condicionada por la existencia de capacidades tecnológicas internas. En este sentido, los hallazgos coinciden con lo planteado por Dutrénit y Sutz (2022), quienes sostienen que la apropiación tecnológica depende fundamentalmente de la capacidad de absorción de los sistemas nacionales de innovación. De manera consistente, los resultados del modelo SEM confirman que la relación entre política industrial verde y transferencia tecnológica es mediada por dichas capacidades, lo cual refuerza la necesidad de políticas públicas orientadas a fortalecer el aprendizaje tecnológico.

Desde otra perspectiva, la correlación significativa entre inversión en I+D y transferencia tecnológica permite sostener que la innovación actúa como un mecanismo articulador entre sostenibilidad y competitividad. Este resultado se alinea con lo expuesto por Crespi et al. (2021), quienes argumentan que la inversión en innovación es un factor clave para la difusión tecnológica en América Latina. Asimismo, Katz (2022) señala que las economías que incrementan su esfuerzo innovador logran mejorar su inserción en cadenas globales de valor, lo que respalda empíricamente la relación observada en el análisis estadístico.

En cuanto al papel de la regulación ambiental, los resultados muestran una incidencia moderada sobre la transferencia tecnológica, lo cual sugiere que las políticas regulatorias, si bien son necesarias, no resultan suficientes para garantizar procesos efectivos de adopción tecnológica. Este hallazgo es coherente con lo planteado por Acemoglu et al. (2022), quienes sostienen que la regulación debe complementarse con incentivos económicos y capacidades institucionales para generar cambios tecnológicos sostenibles. En consecuencia, la política industrial verde requiere un enfoque integral que articule instrumentos normativos, financieros y tecnológicos.

En relación con las dinámicas de inversión extranjera, los resultados evidencian que la transferencia tecnológica asociada a estos flujos presenta limitaciones en su internalización, lo que confirma la existencia de asimetrías estructurales. Este comportamiento ha sido ampliamente documentado por UNCTAD (2022), que advierte que las economías receptoras no siempre logran capturar plenamente los beneficios del conocimiento transferido. En este sentido, se reafirma que la transferencia tecnológica no depende únicamente de la disponibilidad de tecnología, sino de la capacidad de los países para adaptarla, absorberla y escalarla productivamente.

Por otra parte, la evidencia obtenida también encuentra respaldo en los aportes de Quiroz Carvajal y Vera Acevedo (2023), quienes demuestran que la innovación verde en el sector empresarial está condicionada por factores organizacionales y éticos, lo que sugiere que la transformación productiva requiere cambios tanto a nivel macro como microeconómico. De igual forma, Muñoz Almachi et al. (2023) identifican que la



innovación ambiental en empresas ecuatorianas depende de variables internas, lo cual coincide con los resultados que destacan el papel de las capacidades tecnológicas como variable explicativa central.

En un nivel más estructural, los hallazgos del estudio dialogan con los planteamientos de Pérez (2021), quien sostiene que los procesos de cambio tecnológico responden a dinámicas sistémicas donde la articulación entre Estado, mercado y conocimiento resulta determinante. En este contexto, la política industrial verde emerge como un instrumento estratégico que permite orientar dichas dinámicas hacia modelos de desarrollo más sostenibles. Sin embargo, tal como lo indican Zeballos Lereté et al. (2023), la falta de coordinación institucional puede limitar el impacto de estas políticas, lo que refuerza la importancia de fortalecer la gobernanza de la innovación.

En consecuencia, la discusión permite afirmar que la reducción de las asimetrías en la transferencia tecnológica requiere una estrategia integral que combine inversión en innovación, fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades productivas. En esta línea, los aportes de Rodríguez-Muñoz y Alfonso-Moreira (2023) evidencian que la articulación de actores es fundamental para mejorar los procesos de transferencia tecnológica en América Latina. Por tanto, la política industrial verde debe concebirse como un instrumento multidimensional que no solo promueva la sostenibilidad ambiental, sino que también impulse la autonomía tecnológica y el desarrollo económico de las economías emergentes.

Conclusiones

Desde una perspectiva analítica integral, se establece que la política industrial verde se configura como un instrumento estratégico para la reestructuración productiva en economías emergentes; no obstante, su efectividad se encuentra supeditada al desarrollo de capacidades tecnológicas endógenas. En este sentido, la evidencia obtenida permite afirmar que la implementación de instrumentos normativos y ambientales, de manera aislada, resulta insuficiente, siendo imprescindible la consolidación de sistemas de innovación que faciliten la apropiación, adaptación y escalamiento del conocimiento tecnológico en los distintos sectores productivos.

En términos estructurales, se identifica que la transferencia tecnológica presenta un comportamiento marcadamente asimétrico, determinado por factores como la inversión en investigación y desarrollo, la capacidad de absorción tecnológica y el grado de madurez institucional. Bajo esta lógica, las economías emergentes enfrentan restricciones significativas para internalizar los beneficios derivados del conocimiento transferido, lo cual limita su inserción competitiva en las cadenas globales de valor y perpetúa brechas tecnológicas persistentes.

A partir de una visión sistémica del desarrollo, se concluye que la articulación efectiva entre política industrial verde, innovación y fortalecimiento institucional constituye un elemento fundamental para reducir las desigualdades tecnológicas y promover un crecimiento sostenible. En consecuencia, se requiere el diseño e implementación de estrategias integrales orientadas a potenciar la inversión pública, el desarrollo del capital humano, la gobernanza de la innovación y los mecanismos de vinculación entre el sector productivo y el sistema científico, con el propósito de avanzar hacia mayores niveles de autonomía tecnológica y sostenibilidad económica.



Referencias bibliográficas

Alonzo-Godoy, M., Cervantes-Rosas, M., Ávalos-Pelayo, R., & Bote-Caamal, R. (2023). La innovación sostenible y su vínculo con el desempeño organizacional. Un estudio de validez de constructo. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(2-1), 232–247.

Álvarez Vizcarra, G. (2023). Economía circular en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible, una oportunidad para la sinergia social. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 25(3), 868–889.

Álvarez, M., Gómez-Arn, J., & Ponce, L. (2022). La formación de especialistas en vinculación tecnológica como política de desarrollo socioproductivo. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(27), e2139.

Aristimuño, F. J. (2023). Financiamiento público de la ciencia y la tecnología: Un estudio de la evolución del presupuesto público argentino de función ciencia y técnica (1983–2022). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 18(54), 225–257. <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-373>

CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro: una agenda para el desarrollo sostenible*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CEPAL. (2023). *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2023*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CEPAL. (2024). *Panorama de las políticas de desarrollo productivo en América Latina y el Caribe, 2024: ¿Cómo promover la gran transformación productiva que requiere la región?* Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Di Meglio, F. (2022). La vinculación científico-tecnológica ¿hacia una perspectiva territorial y focalizada? *Experiencias recientes en las universidades argentinas*. *Entramados: Educación y Sociedad*, 9.

Di Meglio, F. (2023). Perfiles de vinculación científico-tecnológica en universidades del conurbano bonaerense: una perspectiva comparada. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 15(31).

Di Meglio, F. (2023). Tendencias institucionales y anclaje territorial de la vinculación científico-tecnológica en las universidades argentinas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 34(67).

España Bustos, A. R. (2022). Innovación tecnológica, transferencia y uso social del conocimiento por medio de la implementación de una radio universitaria en contextos pandémicos. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 151, 109–126.

Harman, U., Corilloclla, P., & Alayza, B. (2023). Hacia una política de ciencia, tecnología e innovación más inclusiva en Perú. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 18(54), 11–33.

Imbernó Díaz, A. L., & Souto Anido, L. (2023). Innovación y economía circular, un binomio perfecto. *Economía y Desarrollo*, 167(2).



Jiménez Zapata, E. M., Vásquez Cortes, L. M., & Minu Dussan, M. A. (2023). La economía verde y la incidencia en la competitividad empresarial de la región. *Aglala*, 14(2), 179–190.

Mandujano Salazar, Y. Y. (2023). Importancia de una política industrial acorde al contexto nacional en la cuarta revolución industrial: Lecciones de Japón para América Latina. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 25(3).

Masseilot, B. (2023). La comunicación de conocimientos científicos en los programas interdisciplinarios de la Universidad de Buenos Aires: Un estudio sobre el rol de la institución como actor-red en el espacio público. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 18(53), 219–246.

Muñoz Almachi, D. I., León Saltos, A. C., & Saltos Cruz, J. G. (2023). Factores empresariales que influyen en la innovación medioambiental de las empresas bananeras ecuatorianas. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 27(número especial), 21–30. <https://doi.org/10.47460/uct.v2023ispecial.697>

OECD, CAF, CEPAL, & Comisión Europea. (2026). *Perspectivas económicas de América Latina 2025: Impulsando y financiando la transformación productiva*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e4f25c0d-es>

Orellana-Navarrete, V., Tenorio, F., & Abad, A. (2022). Universidad e innovación: Una mirada desde lo social. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(3), 204–217. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i3.38469>

Quiroz Carvajal, J. A., & Vera Acevedo, L. D. (2023). Ética ambiental corporativa e innovación verde: estudio de caso comparativo de empresas manufactureras en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 31(1), 137–152. <https://doi.org/10.18359/rfce.6715>

Rodríguez-Muñoz, R., & Alfonso-Moreira, Y. (2023). Sistema para la articulación de elementos claves en los procesos de transferencia tecnológica en los países latinoamericanos. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 216–224. <https://doi.org/10.62452/kg3m496>

UNCTAD. (2025). *Aprovechar la integración regional y la política industrial verde para impulsar el cambio transformacional y la resiliencia en América Latina*. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.

Zeballos Lereté, C., Castillo, M., & Fuentes, G. (2023). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en el Uruguay contemporáneo: Los déficits de la coordinación y la regulación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 18(54), 35–65.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés