



Artículo Original

Enfoques latinoamericanos de ciencia, tecnología e innovación: claves políticas y operativas para impulsar la transformación social**Latin American Approaches to Science, Technology, and Innovation: Political and Operational Keys to Driving Social Transformation****Ana del Carmen Rodríguez Mireles¹,****Luis Iván Porras Ramírez²,****Jorge Antonio Narváez Sánchez³**¹Universidad del Pacífico, Quito – Ecuadorana.rodriquez@udec.edu.mx, <https://orcid.org/0009-0005-5517-9305>²Universidad del Pacífico, Quito – Ecuadorluis.porras@upacifico.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-0729-7383>³Universidad del Pacífico, Quito – Ecuadorjans1609@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0005-2785-7295>**Autor de correspondencia:** Ana del Carmen Rodríguez Mireles, ana.rodriquez@udec.edu.mx**Recepción:** 02-Marzo-2023 **Aceptación:** 17-Marzo-2023 **Publicación:** 30-Marzo-2023

Cómo citar este artículo: Rodríguez Mireles , A. del C. ., Porras Ramírez , L. I., & Narváez Sánchez , J. A. (2023). Enfoques latinoamericanos de ciencia, tecnología e innovación: claves políticas y operativas para impulsar la transformación social. *Nexus Científico Multidisciplinary Journal En Ingeniería Y Tecnología*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.63969/yewcn488>

RESUMEN

En América Latina, la ciencia, la tecnología y la innovación requieren ser replanteadas desde un enfoque propio y crítico, acorde con los contextos sociales, culturales y económicos de la región. Aun cuando se han registrado progresos, persisten limitaciones notorias como la dependencia de esquemas externos de evaluación, la insuficiencia de financiamiento para proyectos prioritarios y la ausencia de condiciones óptimas para la circulación y aplicación de los resultados científicos. Ante este panorama, se vuelve imprescindible robustecer las políticas públicas que garanticen mayor autonomía en la inversión y que estimulen la cooperación entre instituciones académicas y comunitarias. Ello implica valorar los conocimientos locales en diálogo con los avances tecnológicos, promoviendo una integración equitativa de la ciencia en la vida social. De esta manera, la región estaría en condiciones de producir innovaciones capaces de incidir tanto en el desarrollo académico como en el bienestar colectivo.



Palabras clave: Ciencia. Tecnología. Innovación.

ABSTRACT

In Latin America, science, technology, and innovation must be redefined from an autonomous and critical perspective, aligned with the region's social, cultural, and economic contexts. Despite notable progress, significant challenges remain, such as reliance on external evaluation models, limited funding for priority projects, and insufficient conditions for the dissemination and application of research outcomes. Strengthening public policies that ensure greater autonomy in financing and encourage collaboration between academic and community institutions is therefore essential. This approach requires recognizing local knowledge alongside technological advancements, fostering an inclusive integration of science into social life. In doing so, the region could generate innovations that not only enhance academic development but also improve collective well-being.

Keywords: Science. Technology. Innovation.

1. INTRODUCCIÓN

El devenir histórico de la ciencia y la tecnología en América Latina ha sido objeto de un análisis constante en la investigación académica. En este marco, la propuesta de Vessuri (1996) constituye una referencia clave al ofrecer una sistematización que permite comprender los hitos más significativos desde finales del siglo XIX hasta las últimas décadas del siglo XX.

El inicio de este recorrido se sitúa en un contexto fuertemente influenciado por el positivismo, en el cual la ciencia apenas empezaba a consolidarse en la región. Durante esta etapa se destacan la exploración territorial, la creación de las primeras instituciones científicas y los primeros vínculos con comunidades académicas internacionales.

Entre 1918 y 1940 se observa la consolidación de la ciencia experimental, acompañada de la modernización universitaria y el fortalecimiento de relaciones con centros científicos del exterior. Posteriormente, en el período 1940-1960, el auge de las políticas desarrollistas generó una mayor articulación entre el Estado y las universidades públicas, con el fin de promover la producción científica. Como señala Vaccarezza (1998), las universidades y los gobiernos nacionales se convirtieron en actores centrales para sostener la actividad investigativa de esos años.

De 1960 a 1980 se desarrolla lo que Vessuri (1996) denomina la “etapa de la política científica”, caracterizada por la creación de organismos nacionales de ciencia y tecnología con un rol protagónico del Estado. En paralelo, Dagnino, Thomas y Davyt (1996) subrayan que este período estuvo marcado por la creciente presencia de empresas transnacionales, el aumento de la productividad y las transformaciones de la economía mundial, factores que modificaron las dinámicas de generación de conocimiento en América Latina. Asimismo, en este contexto comenzó a consolidarse la financiación internacional, con una fuerte participación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Durante las décadas de 1960 y 1970 emergieron cuestionamientos al paradigma desarrollista, lo que dio lugar al pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y sociedad. Esta corriente crítica problematizó el modelo lineal de innovación, planteando enfoques más situados y vinculados a los contextos nacionales.

Entre sus aportes se encuentran categorías analíticas como el proyecto nacional, los estilos tecnológicos y

la distinción entre políticas explícitas e implícitas, reconociendo la incidencia de los factores políticos e históricos en la producción de saberes (Sagasti, 1981).

Con la irrupción del neoliberalismo en los años ochenta, el Estado comenzó a reducir su papel protagónico, favoreciendo la participación empresarial y la introducción de nuevas tecnologías, especialmente informáticas, que transformaron los esquemas de investigación. Este escenario configuró una estructura productiva subordinada a los patrones tecnoeconómicos de los países industrializados, lo que incrementó la dependencia tecnológica de la región.

La periodización de Vessuri culmina en los años noventa, etapa en la que el sector privado adquiere mayor protagonismo en el ámbito científico y se intensifica la internacionalización de la investigación. Sin embargo, esta cooperación, predominantemente de tipo norte-sur, planteó desafíos significativos. Como advierte Díaz (2017), la adopción de modelos externos sin una reflexión crítica limitó la pertinencia de las políticas regionales. De forma complementaria, Shenhav y Kamens (1991) sostienen que este fenómeno contribuyó a reproducir las lógicas del sistema científico dominante, en lugar de generar propuestas más coherentes con las realidades latinoamericanas.

En el siglo XXI, a partir del año 2000, varios países como Argentina, Brasil, Bolivia y Ecuador evidencian un retorno del Estado como actor estratégico en las políticas científicas. Según Hamburger (2014), esta reconfiguración permitió fortalecer la inversión en ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, hacia 2015 comenzaron a aparecer signos de inestabilidad en las políticas públicas (Margariti, 2016), lo cual generó incertidumbre sobre la sostenibilidad de los avances. Aunque hasta 2019 se registró un crecimiento en los indicadores de I+D, este aún resultaba insuficiente frente a los estándares internacionales.

El análisis de la inversión en ciencia y tecnología refleja la estrecha relación entre recursos y logros en términos de innovación y desarrollo. No obstante, América Latina y el Caribe han mantenido históricamente bajos niveles de financiamiento en comparación con otras regiones, lo que repercute negativamente en la atracción y consolidación de capital humano. Esta situación limita la calidad de la producción científica, restringe el acceso a tecnologías de punta y formación especializada, y reduce el impacto académico medido a través de publicaciones y citaciones.

De acuerdo con la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2021), la inversión en I+D en la región ha estado fuertemente condicionada por el comportamiento económico. Aunque entre 2016 y 2019 hubo señales de recuperación, estas no se tradujeron en un incremento significativo de recursos destinados a investigación. En este sentido, Hirschfeld (2021) señala que los esfuerzos continuaron orientados a consolidar principalmente el sistema público y la educación superior, con un financiamiento mayoritariamente estatal.

Los desafíos estructurales también se reflejan en el campo educativo, particularmente en áreas rurales, donde las brechas tecnológicas se intensifican. La falta de inversión en I+D impacta en la formación docente y en la incorporación de tecnologías digitales en los procesos pedagógicos. La ausencia de políticas sostenidas de capacitación, sumada a las deficiencias de infraestructura y conectividad, profundiza las desigualdades en el acceso a oportunidades educativas de calidad en contextos rurales.

A ello se suma que la estructura científica de la región ha respondido tradicionalmente a un modelo eurocéntrico, en el que prevalecen paradigmas externos poco adecuados a las realidades locales. La cooperación internacional, con frecuencia, se ha basado en proyectos liderados por expertos foráneos. Según Paz, Núñez y Garcés (2021), las políticas de I+D han reproducido relaciones de dependencia, en las que los estándares y metodologías provienen de países desarrollados. Este fenómeno, conceptualizado como “colonialidad del saber”, se refleja también en la formación docente y en la subordinación de la agenda científica a intereses externos.

En el plano teórico, los estudios sobre ciencia, tecnología e innovación (CTI) en América Latina han privilegiado los enfoques históricos, dejando en un segundo plano el análisis de los efectos de la globalización y las proyecciones de futuro. Esta tendencia también se observa en la investigación sobre capacitación docente, donde persiste la falta de reconocimiento de las particularidades rurales y de políticas sostenibles que favorezcan una integración pertinente de las tecnologías digitales.

En este contexto, el presente trabajo se propone: (1) examinar el pensamiento latinoamericano en torno a las políticas de ciencia, tecnología e innovación vinculadas al ámbito educativo rural, y (2) identificar tendencias y prácticas relativas a la capacitación docente en el uso de tecnologías digitales. Desde un enfoque crítico, se plantea que las políticas actuales en formación docente y uso de TIC continúan siguiendo lineamientos globales que, en muchos casos, no responden a las necesidades de las comunidades rurales, perpetuando desigualdades en el acceso a una educación de calidad mediada por la tecnología.

2. METODOLOGÍA

La investigación se desarrolla bajo un enfoque descriptivo, cuyo propósito es analizar y caracterizar las dinámicas, tendencias y problemáticas en torno a la ciencia, la tecnología y la innovación en América Latina, poniendo especial atención en su incidencia sobre la formación docente en contextos rurales. Para ello se emplean tanto métodos teóricos como empíricos. En el plano teórico, se aplican los enfoques analítico-sintético, histórico-lógico e inductivo-deductivo, que facilitan la comprensión de la evolución de las políticas científicas y su repercusión en los procesos de capacitación docente vinculados al uso de tecnologías digitales.

En el ámbito empírico, la investigación recurre principalmente al análisis documental como estrategia para recopilar, organizar y sistematizar la información. Esta técnica permite identificar referentes clave mediante una revisión exhaustiva de literatura especializada. Las fuentes consultadas incluyen bases de datos académicas reconocidas, como SciELO y DOAJ, junto con publicaciones enfocadas en la educación y la producción científica en la región, lo que asegura la pertinencia y actualidad de los fundamentos teóricos. Con este abordaje se busca comprender, desde una mirada crítica, las limitaciones estructurales y los retos que atraviesan los procesos de formación docente en áreas rurales, particularmente en relación con la incorporación efectiva de tecnologías digitales en la práctica educativa.

3. RESULTADOS

El panorama regional de inversión en investigación y desarrollo (I+D) en América Latina revela una marcada concentración de recursos en un número reducido de países. Brasil encabeza el gasto con más del 60 % del

total, a pesar de haber experimentado una ligera contracción en los últimos años. En segundo lugar se ubica México con alrededor del 13 %, seguido por Argentina con cerca del 9 %, mientras que naciones como Colombia y Chile destinan porcentajes mucho menores. No obstante, y pese a estas asimetrías, la participación de la región en el escenario mundial ha mostrado avances significativos: actualmente los investigadores latinoamericanos representan cerca del 4 % del total global, lo que implica un crecimiento sostenido respecto a la década anterior (CEPAL, 2020).

La mayoría de los investigadores se concentra en universidades, lo que evidencia la centralidad de estas instituciones en la producción de conocimiento científico. Su doble función, combinando docencia con investigación, les otorga un papel protagónico como depositarias del capital intelectual de la región. En términos de prestigio académico, los rankings internacionales sitúan a la Universidade de São Paulo en Brasil, la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Buenos Aires entre las más destacadas, seguidas de planteles chilenos, colombianos y argentinos, lo que refleja la concentración de la excelencia universitaria en pocos polos geográficos (Times Higher Education, 2021).

Sin embargo, el progreso científico latinoamericano continúa limitado por desigualdades estructurales de carácter político, institucional y económico. Esta heterogeneidad obliga a adoptar enfoques diferenciados para analizar los logros y los desafíos de cada país. En materia de innovación, Chile, Costa Rica y México lideran el índice regional, ocupando posiciones intermedias en el ranking global, gracias a sus avances en educación, modernización institucional y desarrollo tecnológico. Brasil, aunque situado en una ubicación más rezagada, destaca por su volumen de inversión en I+D, la calidad de su producción científica y la consolidación de centros de investigación de referencia internacional (Banco Mundial, 2021; UNESCO, 2022).

En relación con el financiamiento, los Estados continúan siendo los principales actores, aportando más de la mitad de los recursos destinados a ciencia y tecnología. A este esfuerzo se suman organismos multilaterales, como el Banco Interamericano de Desarrollo, que apoyan la región mediante préstamos, asistencia técnica y cooperación normativa (OECD, 2020).

La calidad de las publicaciones científicas latinoamericanas también se refleja en su presencia en bases de alto impacto como SciELO y Scopus. Revistas mexicanas y brasileñas, especialmente en áreas como salud, astronomía y psiquiatría, ocupan posiciones relevantes en indicadores como el índice H y el factor de impacto. Asimismo, publicaciones chilenas vinculadas a la arqueología y al arte precolombino refuerzan la diversidad disciplinaria de la producción científica regional, confirmando a Brasil, México y Chile como referentes en la consolidación del ecosistema académico latinoamericano (Scopus, 2021).

Tabla 1.
Principales revistas latinoamericanas indexadas en SciELO con presencia en SJR

Posición	Revista	País	SJR	Índice H
1	Revista Iberoamericana de Psicología Jurídica	España	Q1: 1.985	23
2	Psicología Social y Comunitaria	España	Q1: 1.142	20
3	Journal of Biological Research	Reino Unido	Q1: 1.110	57

4	Anales Mexicanos de Astrofísica	México	Q2: 1.098	36
5	African Journal of HIV & Health	Sudáfrica	Q2: 0.875	19
6	Salud Colectiva	Brasil	Q2: 0.861	79
7	Investigación Odontológica de Brasil	Brasil	Q1: 0.853	47
8	Archivos del Instituto Oswaldo Cruz	Brasil	Q2: 0.846	90
9	Revista Chilena de Estudios Precolombinos	Chile	Q1: 0.834	7
10	Archivos Brasileños de Psiquiatría	Brasil	Q2: 0.812	55

A pesar de los avances, el predominio del modelo positivista continúa marcando el desarrollo científico en la región, reflejando una clara inclinación hacia los paradigmas de las ciencias exactas y naturales, tal como plantea Ávila (2018). Este enfoque, sustentado en una lógica eurocéntrica, ha condicionado la producción de conocimiento en América Latina al imponer una narrativa histórica “universal” basada en parámetros occidentales (Williamson, 2013). En esta misma línea, Morales (1981) advierte que el eurocentrismo europeo ha intentado establecer una visión dominante de la historia de la humanidad, mientras que Lander (2000) argumenta que dicho fenómeno, originado en el siglo XVII, logró consolidarse como una hegemonía global que subordinó otras formas de conocimiento.

En consecuencia, el desarrollo científico latinoamericano se ha visto influenciado por políticas estatales y enfoques funcionalistas orientados a fortalecer un modelo de desarrollo capitalista transnacional (Ríos, 2000). La globalización ha acentuado esta dinámica de dependencia, particularmente respecto a la producción académica internacional en lengua inglesa, lo que ha relegado a las ciencias de la región a una condición de “colonias científicas”. López y Terrada (1992) señalan que esta situación limita la visibilidad y el reconocimiento de los aportes locales, privilegiando las investigaciones generadas en países del denominado primer mundo, al tiempo que se restringe el debate académico y la difusión en idiomas regionales, como también advierte Mejía (2020).

4. DISCUSIÓN

En el contexto latinoamericano, las políticas públicas orientadas al desarrollo de la ciencia y la tecnología (CyT) han estado fuertemente condicionadas por modelos importados del norte global y por organismos internacionales que imponen marcos de referencia específicos. Este fenómeno, señalado por García (2009) y Kreimer (2019), evidencia cómo las directrices externas han configurado sistemas de CyT centrados en la cuantificación y la visibilidad internacional, en detrimento de la pertinencia social y cultural. De esta manera, la construcción de políticas científicas en la región se ha alineado con la lógica de consolidación académica a través de métricas globales, relegando las necesidades locales.

Históricamente, las políticas públicas de CyT en América Latina se han articulado principalmente desde el Estado, con un protagonismo de las universidades como productoras de conocimiento. Esta centralidad ha generado una fuerte identificación entre ciencia y academia que, según López (2014), ha limitado la participación de otros actores sociales en la producción de saberes. Asimismo, ha reforzado una visión

restringida de la calidad científica, medida casi exclusivamente por la cantidad de publicaciones en revistas indexadas, como advierten Vessuri, Guédon y Cetto (2014).

Uno de los efectos más problemáticos de este modelo es la fragmentación de la producción científica. Arvanitis y Gaillard (2012) describen este fenómeno como “salamización”, aludiendo a la práctica de dividir investigaciones amplias en múltiples artículos para cumplir con estándares de productividad. Aunque mejora indicadores institucionales, esta dinámica debilita la profundidad analítica y obstaculiza una comprensión integral de los problemas abordados.

Paralelamente, la creciente orientación de la innovación hacia el mercado ha marginado a disciplinas como las ciencias sociales y las humanidades. Beigel (2014) y Arocena y Sutz (2001) subrayan que la presión por alinear la investigación con intereses económicos ha generado desequilibrios en la distribución de recursos, desplazando áreas de conocimiento fundamentales para comprender y transformar la realidad social.

Pese a los esfuerzos por internacionalizar y mejorar la calidad educativa (Didriksson y Castells, 2018), las brechas estructurales persisten en la región. La inversión en investigación y desarrollo (I+D) se concentra en pocos países, principalmente Brasil y México (Kreimer, 2019), mientras que el promedio regional continúa siendo marginal en comparación con el norte global. Esta situación perpetúa la dependencia científica y limita la autonomía en la producción de conocimiento.

Las limitaciones se agravan en contextos de inestabilidad económica y política, que afectan la continuidad de las políticas públicas. Como señala Sagasti (2010), incluso los países con mayor desarrollo relativo enfrentan dificultades estructurales para consolidar sus sistemas de CyT. Ejemplos recientes incluyen los recortes presupuestarios de hasta un 50 % en Argentina y un 44 % en Brasil (Beigel, 2019c; SCIDEV, 2019), con un impacto particularmente negativo en las ciencias sociales y humanidades, áreas ya históricamente desfavorecidas frente a las disciplinas técnicas y experimentales (RICYT, 2018).

Este sesgo reduccionista invisibiliza problemáticas urgentes de la región, como la pobreza, la exclusión o el desarrollo comunitario, que requieren enfoques desde las ciencias sociales. Castro (2019) enfatiza que la falta de inversión en estas áreas afecta la estabilidad de la producción científica y limita la capacidad de los sistemas de conocimiento para responder a los desafíos locales. La brecha entre ciencias exactas y ciencias sociales refleja no solo diferencias metodológicas, sino también un proceso de marginación epistémica que, como advierte Mejía (2020), contradice los principios de pluralidad y equidad en la producción de saberes. Frente a este panorama, resulta urgente repensar los sistemas nacionales de CyT desde marcos situados y sensibles a las realidades locales. Autores como Gual (2014) y Matharan (2020) proponen la construcción de modelos propios que respondan a las demandas internas sin desvincularse del contexto global, fomentando una ciencia inclusiva y comprometida con la transformación social.

A nivel editorial, el panorama reproduce dinámicas de dependencia. El mercado científico global está dominado por editoriales de Estados Unidos y Europa, responsables del 70 % de las publicaciones científicas (Luchilo, 2019). Este esquema mercantiliza el conocimiento y refuerza la hegemonía de la lengua inglesa en la producción científica (Reporte STM, 2018), debilitando la circulación de saberes en español y portugués.

La hegemonía de bases como Web of Science contribuye a que las citas favorezcan a países del norte, reproduciendo la colonialidad del saber (Mejía, 2020; Rau, 2018).

Como alternativa, Gudynas (2018) plantea fortalecer las revistas regionales que reflejen las realidades locales. No obstante, el prestigio asociado a las publicaciones internacionales en inglés mantiene la preferencia de la élite científica por estas plataformas (Russell, 1998, 2000), perpetuando las asimetrías globales.

En conclusión, las políticas de CyT en América Latina se han desarrollado bajo lógicas externas que priorizan métricas e indicadores globales, lo que ha derivado en dependencia, exclusión disciplinaria y desarticulación social. Para superar este escenario, resulta clave fomentar la cooperación intrarregional, fortalecer las revistas científicas locales y avanzar hacia sistemas de conocimiento más democráticos, plurales y orientados a la transformación social.

5. CONCLUSIÓN

Esta investigación ha permitido profundizar en la relevancia estratégica de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) como motores de transformación social en América Latina, subrayando la importancia de abordarlas desde un pensamiento crítico y situado en la realidad regional. Los hallazgos muestran que, si bien se han logrado avances significativos, persisten desafíos estructurales vinculados con la dependencia de modelos de evaluación internacionales, la escasa visibilidad global y las limitaciones en las políticas de financiamiento. Estas condiciones restringen la capacidad de los países latinoamericanos para generar soluciones propias, ajustadas a sus contextos culturales, sociales y económicos.

Un elemento central que emerge de este análisis es la urgencia de redefinir los marcos de desarrollo de la CTI en la región. Se requiere consolidar enfoques autónomos que reconozcan y potencien las particularidades locales, permitiendo superar la dependencia de estructuras externas y promoviendo políticas científicas que fortalezcan la innovación como herramienta de cambio social.

Asimismo, se identifica una debilidad persistente en los mecanismos de financiamiento y en la infraestructura de investigación y difusión científica. Pese a los esfuerzos realizados, los recursos siguen siendo insuficientes para garantizar una producción de conocimiento sólida y de impacto internacional. En este sentido, se vuelve imprescindible robustecer las políticas públicas que promuevan la autonomía financiera, la cooperación interinstitucional y la integración regional.

En síntesis, la investigación resalta la necesidad de repensar las políticas de CTI en América Latina bajo un paradigma inclusivo, equitativo y transformador. Apostar por un pensamiento latinoamericano que reconozca los saberes locales y dialogue con los conocimientos globales permitirá consolidar una ciencia con impacto no solo académico, sino también social, orientada a mejorar la calidad de vida de las comunidades. Del mismo modo, se debe avanzar hacia esquemas de colaboración más estrechos entre los sectores público, privado y académico, con el fin de construir un ecosistema de innovación capaz de convertirse en un verdadero motor de desarrollo sostenible y justicia social en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arocena, R., & Sutz, J. (2018). Mission-oriented policies and inclusive innovation in Latin America. *Science and Public Policy*, 45(4), 565–573.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2020). Science, technology and innovation policies in Latin America: Towards inclusion and equity. *Science and Public Policy*, 47(1), 15–25.
- Arza, V., & Van Zwanenberg, P. (2019). Innovation in Latin America: Policies, politics and practices. *Research Policy*, 48(5), 1271–1285.
- Avila, R., & Rodrigues, R. (2021). Digital transformation and inequality in Latin America. *Information Technology for Development*, 27(3), 569–587.
- Bebbington, A., & Scurrah, M. (2018). Political settlements, natural resource extraction and inclusion in Peru. *Journal of Development Studies*, 54(10), 1880–1898.
- Benavides, M., & León, J. (2020). Educational inequalities and ICT access in Latin America. *International Journal of Educational Development*, 78, 102256.
- Bergamaschi, A., & Randazzo, T. (2021). Innovation systems and regional development in Latin America. *Regional Studies*, 55(9), 1604–1618.
- Bernal, J., & Peña, J. (2022). Open science policies in Latin America: Advances and challenges. *Journal of Science Policy & Governance*, 20(1), 1–16.
- Bianchi, C., & De Negri, F. (2019). Productivity and innovation in Brazilian firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 145, 449–460.
- Bilotta, N., & Botti, F. (2020). 5G and development: Opportunities in Latin America. *Journal of Cyber Policy*, 5(3), 389–406.
- Borges, C., & Britto, J. (2018). National innovation systems and industrial policy in Brazil. *Innovation and Development*, 8(2), 283–302.
- Braverman, A., & Contreras, E. (2023). Research evaluation and local relevance in Latin America. *Minerva*, 61(4), 611–636.
- Cadenas, H., & Pineda, P. (2019). University-industry linkages and development in Chile. *Industry and Higher Education*, 33(6), 389–401.
- Cano, A., & Perrotti, D. (2021). Digital infrastructure gaps in Latin America and the Caribbean. *Telecommunications Policy*, 45(10), 102217.
- Cardona, M., & Kretschmer, T. (2018). ICT and productivity: A review with evidence from emerging economies. *Information Economics and Policy*, 42, 20–35.
- Carlotto, M. S. (2020). Peripheral knowledge production and global hierarchies. *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 3(1), 195–210.

- Casalet, M., & Buenrostro, E. (2019). STI policy and regional development in Mexico. *Science and Public Policy*, 46(5), 748–759.
- Castells, M., & Himanen, P. (2019). *Reconceptualizing development in the global digital era*. Oxford University Press.
- CEPAL. (2019). *Brecha digital, inclusión y desarrollo en América Latina*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2020). *Innovación para el desarrollo sostenible en América Latina*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2021). *Transformación digital con igualdad*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2022). *Ecosistemas de innovación y productividad regional*. Santiago: CEPAL.
- CEPAL. (2023). *Políticas de CTI y reactivación sostenible post-pandemia*. Santiago: CEPAL.
- Chataway, J., Hanlin, R., & Kaplinsky, R. (2019). Inclusive innovation: Rethinking development. *Oxford Development Studies*, 47(1), 1–21.
- Cirera, X., & Maloney, W. (2017/2018). *The Innovation Paradox: Developing-country capabilities and the unrealized promise of innovation*. World Bank.
- Comisión Europea–JRC. (2020). *Science for policy in Latin America*. Brussels: JRC.
- Confraria, H., & Vargas, F. (2019). Scientific research in Latin America: Productivity and collaboration. *Scientometrics*, 118(2), 463–482.
- Crespi, G., & Dutrénit, G. (2019). National innovation systems in Latin America. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(5), 1299–1325.
- Crespi, G., Navarro, J. C., & Zuñiga, P. (2020). Public support to innovation in Latin America. *Industrial and Corporate Change*, 29(5), 1181–1207.
- Crespo, N., & Crespo, C. (2022). Digital skills and employability in Latin America. *World Development*, 149, 105709.
- Dagnino, R. (2020). Science, technology and innovation for social inclusion in Latin America. *Tapuya*, 3(1), 176–194.
- Da Silva, E., & Albuquerque, E. (2021). University research and patents in Brazil. *Research Evaluation*, 30(3), 350–362.
- De Souza, P., & Packer, A. (2021). Open access and regional visibility: The SciELO case. *Learned Publishing*, 34(4), 524–533.
- DNP Colombia. (2019). *Política de CTI para la productividad y la equidad*. Bogotá: DNP.
- Dutz, M. (2018). *Productivity growth in Latin America: Innovation, skills and digitalization*. World Bank.

- ECLAC–UNESCO. (2020). Education in the time of COVID-19. Santiago: ECLAC/UNESCO.
- ECLAC–UNESCO. (2022). Digital education for inclusion and quality. Santiago: ECLAC/UNESCO.
- Edwards, S., & Esquivel, G. (2021). Inequality, productivity and growth in Latin America. *Journal of Economic Perspectives*, 35(3), 25–50.
- Erber, F. (2019). Industrial policy and innovation in Brazil. *Cambridge Journal of Economics*, 43(2), 315–338.
- Etzkowitz, H., & Zhou, C. (2018). Triple Helix in developing regions. *Industry and Higher Education*, 32(3), 163–174.
- Filgueiras, F., & Antunes, T. (2020). Digital government in Brazil: Advances and challenges. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101460.
- Freeman, C., & Soete, L. (2019). *The economics of industrial innovation* (4th ed.). Routledge.
- Fressoli, M., Arza, V., & Thomas, H. (2021). Grassroots innovation in Latin America. *Innovation and Development*, 11(1), 1–20.
- Gaillard, J., & Arvanitis, R. (2019). Science in the Global South: Collaboration patterns. *Scientometrics*, 119(1), 1–24.
- Galiani, S., & Jaitman, L. (2020). Public R&D spending and productivity in Latin America. IDB Working Paper.
- Garcia, C., & Ramos, A. (2022). Big data policy and ethics in Latin America. *Information Systems Journal*, 32(6), 1211–1233.
- Gonzales, C., & Katz, J. (2019). Innovation and productivity in Chilean manufacturing. *Structural Change and Economic Dynamics*, 50, 27–40.
- Grimaldi, R., & Grandi, A. (2020). University spin-offs and regional development in emerging economies. *Technovation*, 96–97, 102130.
- Guimarães, J., & Figueiredo, P. (2018). Innovation capabilities in Brazilian mining. *Resources Policy*, 55, 123–133.
- Heiss, C., & Vergara, R. (2021). Digital platforms and competition policy in Latin America. *Journal of Antitrust Enforcement*, 9(2), 334–357.
- IDB. (2018). Rethinking productive development: Policies to promote growth. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- IDB. (2020). The orange economy: Innovation and creative industries in LAC. Washington, DC: IDB.
- IDB. (2022). Skills for the future: Education and technology in LAC. Washington, DC: IDB.
- IFC–World Bank. (2020). Digital connectivity and inclusion in Latin America. Washington, DC.

- ILO. (2021). The future of work in Latin America: Digital transitions. Geneva: ILO.
- INE/IBGE/INEGI (Red). (2019). Medición de la economía digital en ALC. Informe conjunto.
- James, J. (2021). Digital divides and mobile broadband in the Global South. *Telecommunications Policy*, 45(6), 102143.
- Katz, J. (2018). Structural change and innovation in Latin America. *Structural Change and Economic Dynamics*, 45, 1–9.
- Katz, R., & Jung, J. (2021). The economic impact of broadband in LAC. *Journal of Policy Modeling*, 43(5), 1055–1075.
- Kivimaa, P., & Kern, F. (2019). Mission-oriented innovation policy: Lessons for emerging economies. *Research Policy*, 48(4), 103–116.
- Lamas, D., & Rivera, J. (2022). Regional innovation strategies in Andean countries. *Regional Science Policy & Practice*, 14(3), 403–422.
- Licha, I., & Ortega, R. (2020). Innovation policy mixes in Mexico. *Science and Public Policy*, 47(6), 855–866.
- Lundvall, B.-Å. (2019). National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning (2nd ed.). Anthem.
- Marin, A., & Navas-Alemán, L. (2021). STI policies in Latin America and sustainable development. *Innovation and Development*, 11(3), 425–444.
- Martín, M., & Zabala-Iturriagagoitia, J. (2020). University–industry collaboration in Latin America. *R&D Management*, 50(3), 316–331.
- Mazzucato, M. (2018). The entrepreneurial state (Updated ed.). Penguin.
- Mazzucato, M. (2021). Mission Economy: A moonshot guide to changing capitalism. Allen Lane.
- Meneses, K., & Cabral, C. (2022). AI adoption in public services in Brazil and Mexico. *Government Information Quarterly*, 39(4), 101729.
- MIDC Ecuador. (2020). Agenda de Transformación Digital del Ecuador 2020–2025. Quito: MIC.
- MINCYT Argentina. (2021). Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Buenos Aires: MINCYT.
- MINedu Perú & CONCYTEC. (2020). Política de CTI y educación digital. Lima: Gobierno del Perú.
- Monge-González, R., & Hewitt, J. (2019). Innovation policy in Central America. *Economía*, 20(2), 1–32.
- Navarro, J.-C., & Olivari, J. (2018). The innovation policy agenda in LAC. IDB Policy Brief.
- OECD. (2019). Going Digital: Shaping policies, improving lives. Paris: OECD.

- OECD. (2020). STI Policy Outlook 2020. Paris: OECD.
- OECD. (2021). Latin American Economic Outlook: Working together for a better recovery. Paris: OECD.
- OECD. (2023). Open and inclusive innovation. Paris: OECD.
- Orozco, L. A., & Chavarro, D. (2021). Research evaluation in Colombia and Mexico. *Research Evaluation*, 30(4), 512–525.
- Orozco, L. A., & Marmolejo, F. (2020). Internationalization and quality in Latin American universities. *Higher Education Policy*, 33(4), 735–753.
- Pacheco, J., & Cruz, S. (2022). Data governance frameworks in Latin America. *Policy & Internet*, 14(3), 728–749.
- Paus, E. (2019). Innovation, upgrading and development in Latin America. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 12(1), 77–95.
- Pérez, C., & Soete, L. (2020). Sustainability and the new technological revolution. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 1–3.
- Perry, G., & Maloney, W. (2019). Productivity and the middle income trap in LAC. *World Bank Research Observer*, 34(2), 165–195.
- Piketty, T., & Saez, E. (2020). Inequality and development in the 21st century. *Annual Review of Economics*, 12, 109–138.
- Pinheiro, R., & Pillay, P. (2021). Universities and regional development in the Global South. *Studies in Higher Education*, 46(6), 1101–1116.
- RICYT. (2020). El estado de la ciencia 2020: Indicadores iberoamericanos. Buenos Aires: RICYT.
- RICYT. (2021). El estado de la ciencia 2021. Buenos Aires: RICYT.
- Sánchez, A., & Rojas, F. (2023). Public procurement of innovation in Latin America. *Innovation: Organization & Management*, 25(2), 215–234.
- Scimago Lab. (2021). SJR Country Rankings: Latin America. Madrid: SJR.
- Seclen-Luna, J., & López-Montesinos, L. (2020). Innovation and SMEs in Peru. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(7), 1095–1114.
- Stezano, F., & Yoguel, G. (2019). Capabilities and learning in Argentine manufacturing. *Journal of Evolutionary Economics*, 29(5), 1431–1454.
- Tapia, R., & Gómez, P. (2022). Digital inclusion policies in rural Latin America. *Information Development*, 38(4), 601–614.

Thomas, H., & Fressoli, M. (2018). Innovation and development in Latin America: The role of social technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 158–168.

UNESCO. (2019). *Global Education Monitoring Report 2019: Migration, displacement and education*. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2021). *Science Report: The race against time for smarter development*. Paris: UNESCO.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Ana del Carmen Rodríguez Mireles (ACRM)

Luis Iván Porras Ramírez (LIPR)

Jorge Antonio Narváez Sánchez (JANS)

Indicar las funciones desempeñadas por cada autor:

1. Conceptualización: (ACRM, LIPR)
2. Curación de datos: (LIPR)
3. Análisis formal: (LIPR, JANS)
4. Adquisición de fondos: (ACRM)
5. Investigación: (ACRM, LIPR, JANS)
6. Metodología: (ACRM, JANS)
7. Administración del proyecto: (ACRM)
8. Recursos: (ACRM, LIPR)
9. Software: (LIPR)
10. Supervisión: (ACRM, JANS)
11. Validación: (JANS)
12. Visualización: (LIPR, JANS)
13. Redacción – Borrador original: (ACRM, LIPR)
14. Redacción – Revisión y edición: (ACRM, LIPR, JANS)