

Impacto del financiamiento y captación de fondos para proyectos de investigación en las universidades públicas de Ecuador

Juan Andrés Mejía Almenaba

Universidad Laica Eloy Alfaro Ext. El Carmen

ORCID: 0000-0002-2301-47501

andresmejiaalmenaba@gmail.com

Sebastiana del Monserrate Ruiz Cedeño

Universidad Técnica de Manabí

ORCID: 0000-0002-9887-9222

sebastiana.ruiz@utm.edu.ec

Pedro Seva Larrosa

Universidad de Alicante

ORCID: 0000-0003-0729-4454

pedro.seva@gcloud.ua.es

RESUMEN

El estudio tiene como finalidad analizar el impacto del financiamiento en los proyectos de investigación en universidades públicas de Ecuador a través de un estudio comparativo de los niveles de inversión por los países latinoamericanos, en Ecuador en la última década los niveles de inversión en I+D no superan el 0,47% en relación al PIB, muy por debajo del promedio latinoamericano 0,75% y de actores claves como Brasil y Argentina con un promedio de inversión del 1,15% y 0,52% respectivamente. La metodología que se utilizó fue el método prisma que permitió realizar una revisión bibliográfica y análisis comparativo de fuentes académicas e institucionales que contenían datos desde el año 2015 hasta el 2025 sobre la inversión en I+D en proyectos de investigación y producción científica. Las universidades ecuatorianas destinan solo el 3 al 5 por ciento de su presupuesto a investigación, dependen en gran medida de fondos externos y carecen de infraestructura adecuada, en contraste, países con mayor inversión como Brasil y México, concentran la parte de la producción regional. Se observó además que la colaboración internacional eleva el impacto de las publicaciones, en consecuencia, la escasez de recursos limita la calidad y sostenibilidad de los proyectos de investigación en el Ecuador, destacando la necesidad de aumentar la inversión pública y fortalecer alianzas internacionales para mejorar la producción científica.

Palabras clave: Financiación de la educación, Educación superior, Investigación.

Impact of financing and fundraising for research projects in public universities in Ecuador

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze funding policies on research projects in public universities in Ecuador through a comparison of the extent of investing among Latin American countries. Between 2006 and 2015, investments in R&D in Ecuador have not reached more than 0,47% of the GDP, much lower than the Latin American average at around 0,75% or key players such as Brazil averaging 1.15% and Argentina with an approximate level at 0,52%. The methodology used was the PRISMA method for a systematic review of and comparative data analysis on all available academic and institutional sources that provide information related with data from 2015 to 2025 concerning R&D investment in research projects and scientific output. Another result is the low level of resources 3-5% within a university budget to invest in research and dependency on outside funding, as well as lack of infrastructure support in universities for this type of academic activity. By contrast, countries spending most, such as Brazil and Mexico, concentrate a large slice of regional scientific production. International collaborations also boost the impact factor of publications, the study says as a result, research projects in Ecuador are of low quality and unsustainable, making necessary the increase of investment from the State to promote scientific productivity through international collaborations.

Key words: Education financing, Higher education, Research.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a World Intellectual Property Organization (2024), La literatura especializada coincide que la ciencia, la tecnología y la innovación son motores del crecimiento de la productividad y del desarrollo a largo plazo, a nivel mundial, el gasto en I+D supera los 2,7 billones de dólares y continúa creciendo pese a los shocks económicos recientes.

En este sentido, La inversión en investigación y desarrollo (I+D) constituye un determinante crítico para la competitividad científica de las naciones, operando como catalizador de la innovación y desarrollo socioeconómico (Crespi & Dutrénit, 2014). El financiamiento adecuado es esencial para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, a nivel mundial, la inversión en I+D ha crecido en la última década, pero de forma muy desigual; solo unas pocas potencias concentran la mayor parte del gasto (UNESCO, 2021).

En el mismo orden de ideas, en América Latina la heterogeneidad en las políticas de financiamiento ha generado brechas estructurales en la productividad académica, donde países como Brasil invierte 1,46% del PIB y México 0,31% del PIB en 2023, evidencian modelos divergentes. (Red de indicadores de Ciencia y Tecnología – RICYT, 2024).

De acuerdo con la UNESCO (2021), la inversión en I+D en la región cayó de 0,69% a 0,62% del PIB entre 2015 y 2018, y solo Brasil supera el umbral del 1%. Ecuador en este contexto, destina una fracción menor de su PIB a investigación.

Es por ello que, en Ecuador, pese a los avances normativos de la Ley Orgánica de Educación Superior (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010) y la creación de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), presenta una inversión en I+D persistentemente baja 0,47% del PIB, situándose por debajo del promedio regional 0,75% del PIB y de economías comparables como Colombia que invierte 0,63% del PIB. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO, 2024).

Así mismo, la SENESCYT – INEC (2016); SENESCYT (2024), expresa que en Ecuador las estimaciones más recientes disponibles confirman que el gasto interno en I+D fue de 0,44% del PIB en 2014, año en el que se realizó el último dato oficial levantado por la Encuesta ACTI, sin series nuevas, en paralelo de acuerdo a los datos del Banco Mundial (2025), muestran para el país una trayectoria históricamente baja y discontinua en la variable I+D/PIB. Esta insuficiencia de financiamiento condiciona la capacidad de las universidades públicas para sostener agendas de investigaciones estables y con infraestructura adecuada.

En este mismo orden de ideas, diversos estudios han subrayado que el esfuerzo inversor es un motor clave de la productividad científica, pero también debe complementarse con estrategias de colaboración y financiamiento externo para lograr resultados sostenibles (Toapanta & Calderón, 2017).

Así mismo, Toapanta & Calderón (2017) evidencian una relación lineal positiva entre el PIB nacional y el número de publicaciones científicas, mostrando que la política científica ecuatoriana se refleja en los indicadores de gasto en I+D y producción de artículos. En ese estudio se concluye que Ecuador debe reforzar la inversión privada en I+D para diversificar las fuentes de financiamiento.

En este sentido, el marco teórico se sustenta en la teoría de sistemas de innovación (Lundvall, 2016), que postula la interdependencia entre el financiamiento público, capacidad institucional y productividad científica. Estudios empíricos demuestran correlaciones directas entre la inversión en I+D y output investigativo: En Brasil, cada incremento del 1% en financiamiento genera un aumento del 2,3% en publicaciones indexadas (Velho & Souza, 2018). Paralelamente, la teoría de dependencia de recursos (Pfeffer & Salancik, 2003) explica como la captación estratégica de fondos externos mitiga restricciones

presupuestarias, fenómeno observado en universidades argentinas donde la cooperación internacional incrementó un 40% el impacto de sus investigaciones (Albornoz, et al., 2020).

Para la UNESCO (2021), también documenta que, cuando se fortalecen mecanismos de financiamiento y cooperación, la producción crece de forma sostenida, de hecho, Ecuador experimentó un incremento acelerado de su producción en la década pasada, impulsada por la cooperación internacional y redes de colaboración. De esta manera, en Ecuador, investigaciones previas identifican barreras sistémicas: las universidades públicas destinan solo 3% - 5% de su presupuesto a I+D, por su parte, Brasil destina del 8% al 12% (SENECYT, 2023), con alta dependencia de fondos concursables que comprometen la sostenibilidad (Herrera, 2021).

Así mismo es importante para comprender los determinantes organizacionales, este estudio incorpora marcos teóricos que exceden el análisis puramente financiero. El modelo de triple hélice plantea que la innovación surge de la interacción entre universidad - empresa - gobierno, cuando estos actores articulan fondos, oficinas de transferencias y parques científicos, se generan dinámicas virtuosas de innovación (Piqué, Berbegal - Mirabent, & Etzkowitz, 2018). Bajo esta lógica, la captación de fondos compite y coopera entre fuentes públicas, privadas e internacionales, y depende de la calidad de las políticas institucionales. Desde la teoría de capacidades dinámicas, las universidades que integran, construyen y reconfiguran competencias, por ejemplo, equipos interdisciplinarios, apoyo a la escritura científica en inglés, gestión de propiedad intelectual están mejor posicionadas para absorber financiamiento y transformarlo en resultados científicos (Teece, 2007). Complementariamente, la gestión estratégica del conocimiento subraya procesos para crear, almacenar y utilizar conocimientos (Nonaka & Takeuchi, 1995), mientras que la teoría de capital humano explica que invertir en la formación y atracción de investigadores que eleva la productividad y la capacidad de innovación (Becker, 1993). Evidencia reciente sugiere, además, que el crecimiento económico y la apertura internacional favorecen la masa crítica de investigadores en los países de la región (Hurtado et al., 2024).

En este sentido, de acuerdo con Scimago (2025), los indicadores de resultados confirman estas relaciones en Ecuador, la producción científica nacional ha crecido en términos absolutos y se concentra en unas cuantas universidades públicas y politécnicas, sin embargo, persisten brechas de impacto y colaboración industrial. Ello refuerza la necesidad de combinar elementos presupuestarios con políticas de articulación universidad - empresa - Estado y con estrategias institucionales de capacidades dinámicas para la gestión de fondos.

En síntesis, el problema no es solo la magnitud de recurso, sino de arquitectura institucional. La evidencia internacional y regional sugiere que aumentar la inversión en I+D debe ir acompañado de: mecanismos competitivos y estables de asignación, articulación de la triple hélice, fortalecimiento de capital humano y

sistemas de gestión del conocimiento y capacidades dinámicas en las universidades públicas. Estos elementos orientan el análisis empírico del estudio para evaluar cómo la combinación de financiamiento público nacional y fondos externos impacta la productividad científica en Ecuador.

Justo es decir que el presente trabajo se ubica en esta línea de investigación, pues examina cómo el financiamiento nacional como externo afecta a los proyectos de investigación en universidades públicas ecuatorianas. Así mismo, este estudio se justifica ante la urgencia de diagnosticar los obstáculos en la gestión financiera de la investigación universitaria, mediante un análisis comparativo que integra indicadores de inversión, productividad científica y redes de colaboración en Latinoamérica en los años 2015-2025. A escala internacional se compara la realidad de Ecuador con la de países latinoamericanos claves como Brasil, México, Argentina y Chile; para contextualizar los hallazgos y extraer lecciones sobre cooperación científica y sostenibilidad del sistema nacional de I+D.

METODOLOGÍA

La investigación siguió un diseño de revisión sistemática conforme a la Declaración Prisma 2020 (Moher et al., 2021). Esta metodología garantiza un reporte transparente de los motivos, métodos y hallazgos de la revisión, mediante un proceso estructurado de identificación, selección y síntesis de estudios.

Se establecieron criterios de inclusión:

- Fuentes Académicas: Artículos indexados en Scopus, Web of Science y Scielo.
- Documentos oficiales: Reportes de SENESCYT, CEPAL, UNESCO y ministerios de educación de 8 países latinoamericanos.

Criterios de exclusión:

Estudios sin desagregación por país o tipo de institución.

El análisis del contenido se centró en extraer datos sobre inversión en I+D, producciones científicas, proporción de fondos externos y niveles de colaboración internacional. Los resultados de cada estudio se contrastaron cualitativamente para resaltar diferencias y similitudes entre Ecuador y los países comparados.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos reflejan notorias diferencias entre Ecuador y otros países de América Latina en cuanto al financiamiento y la producción científica.

Tabla 1. Inversión en I+D y producción científica en países latinoamericanos seleccionados año 2022.

País	Inversión en I+D (% del PIB)	Producción científica (publicaciones/año)	Colaboración internacional (%)
Brasil	1.3	~60,000	20
México	0.3	~35,000	25
Argentina	0.6	~30,000	30
Chile	0.37	~15,000	35
Ecuador	0.3	~2,000	40

Fuente: Elaboración propia con base en UNESCO 2021.

Tabla 2. Inversión en I+D y producción científica latinoamericanos seleccionados año 2024.

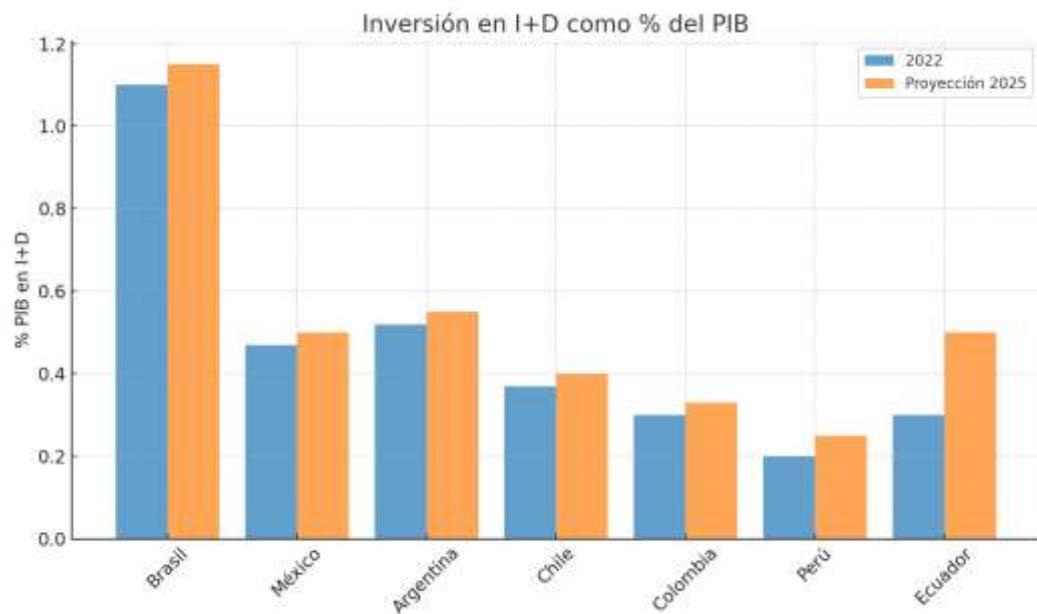
País	Inversión en I+D (% del PIB)	Producción científica (publicaciones/año)	Colaboración internacional (%)
Brasil	~1,0-1,1	~60,000	~35 %
México	~0,47	~35,000	~35 %
Argentina	~0,52	~30,000	~30-35 %
Chile	~0,37	~15,000	~35 %
Ecuador	~0,30-0,44	~6,584	~83 %

Fuente: Elaboración propia con base en OEI-UNESCO 2024.

Análisis e interpretación:

Como se puede observar en la tabla 1 y 2 Brasil mantiene el primer lugar en inversión en I+D y producción científica latinoamericana en el 2022 y 2024, en este sentido vemos la relación directa conjuntamente con la producción científica, en el caso de Ecuador a pesar de los múltiples esfuerzos se mantiene en el último lugar de la tabla, en el 2024 observamos que tiene un aumento considerable en la colaboración internacional, sin embargo la inversión en I+D con relación al PIB se mantiene por debajo del 50%.

Figura 1.

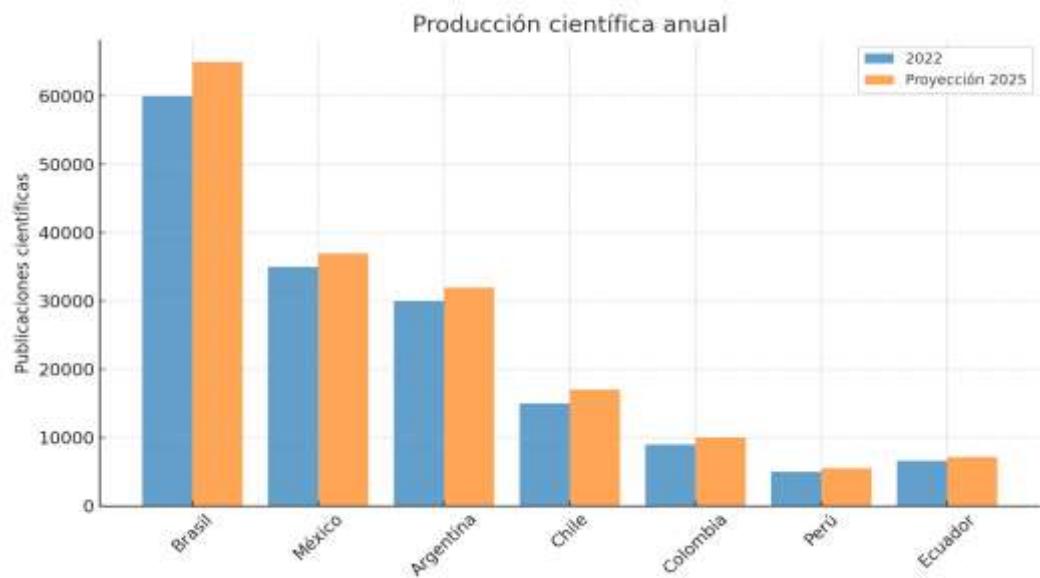


Fuente: Datos simulados basados en RICYT (2023) y Banco Mundial.

Análisis e interpretación:

La inversión en I+D como % del PIB: Brasil y Argentina mantienen los valores más altos, cercanos o superiores al 1% mientras que Ecuador, aunque se proyecta en un aumento al 0,5% en 2025, sigue por debajo del promedio regional latinoamericano, reflejando limitaciones históricas en inversión.

Figura 2.

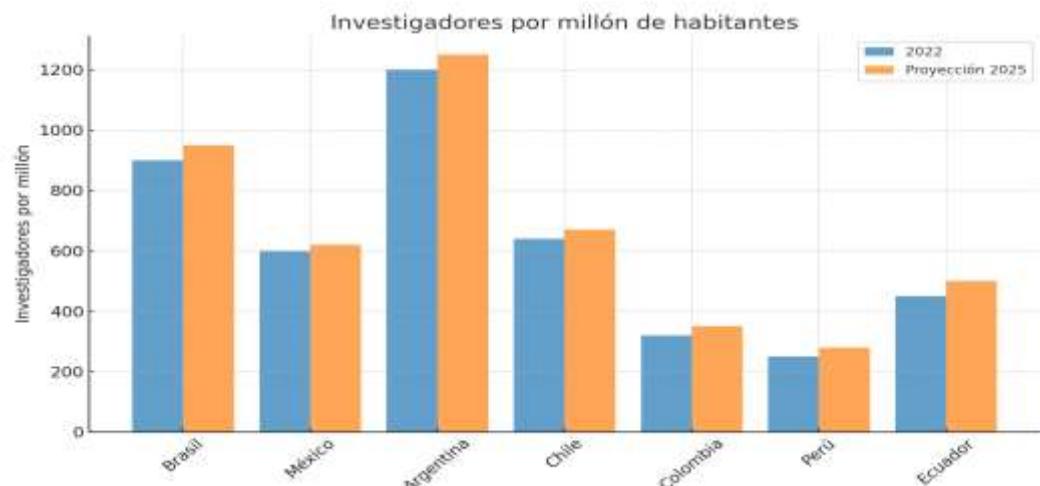


Fuente: Datos simulados basados en Scimago (2023) y RICYT.

Ánalisis e interpretación:

La producción científica anual: Brasil y México lideran las publicaciones, mientras que Ecuador presenta un crecimiento constante, con proyecciones a superar las 7200 publicaciones en 2025, aunque persiste una amplia brecha con los líderes regionales latinoamericanos.

Figura 3.

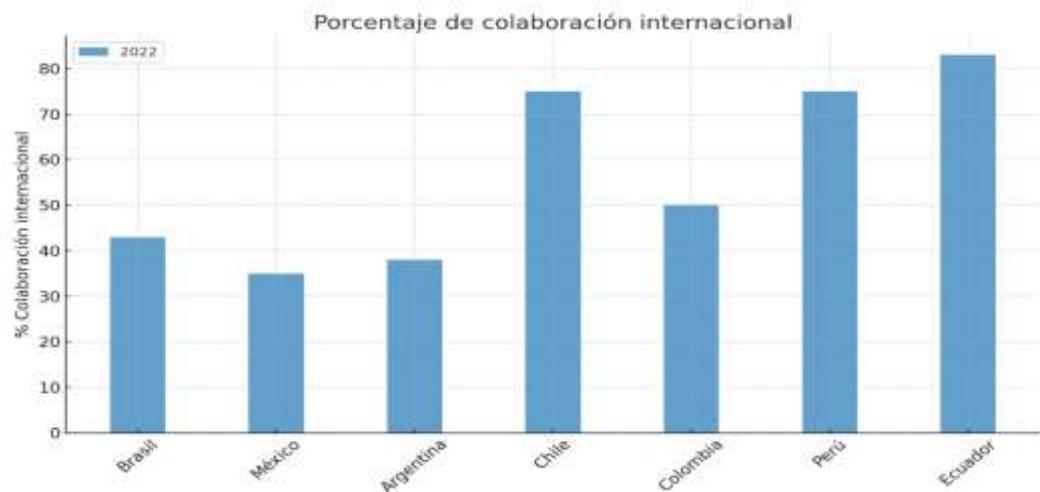


Fuente: Datos simulados basados en UNESCO (2023) y RICYT.

Análisis e interpretación:

Los investigadores por millón de habitantes, lideran Argentina y Brasil con una mayor densidad de investigadores, Ecuador, con una proyección de 500 por millón en 2025, evidencia la necesidad de fortalecer la formación y retención del talento.

Figura 4.

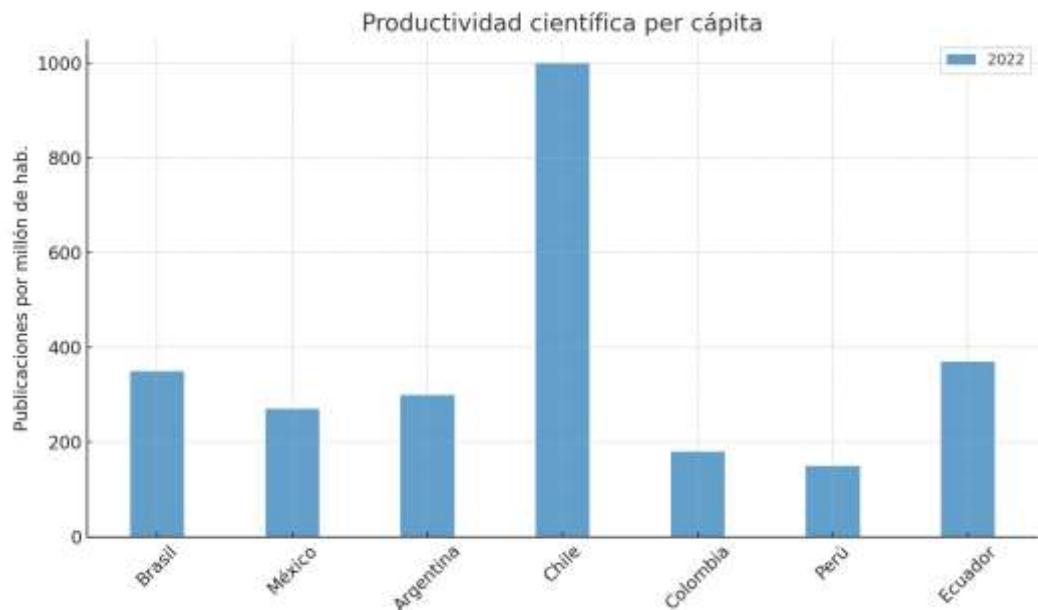


Fuente: Datos simulados basados en RICYT (2023) y UNESCO.

Análisis e interpretación:

El porcentaje de colaboración internacional: Ecuador, Chile y Perú presentan altos niveles de colaboración internacional por encima del 70% lo que favorece la calidad e impacto, pero refleja la dependencia de redes externas y cooperación internacional.

Figura5.



Fuente: Datos simulados basados en Scimago (2023) y RICYT.

Análisis e interpretación:

La productividad científica per cápita Chile lidera ampliamente, seguido por Argentina y Brasil. Ecuador por su parte mejora la productividad, pero requiere mayores inversiones y desarrollo de capacidades internas para alcanzar los niveles líderes.

Discusión.

La discusión apunta que la limitada inversión pública, sumada a la débil participación del sector privado, compromete la sostenibilidad de los proyectos de investigación. la alta dependencia de los fondos externo y la insuficiente política de financiamiento robusta dificultan el desarrollo de agendas de investigación a largo plazo.

Por otro lado, la subinversión crónica explica la baja productividad científica ecuatoriana, la dependencia de los fondos externos sustentada en la teoría de Pfeffer y Salancik (2003) limita la planificación a largo plazo. Casos como Brasil demuestran que con políticas estatales continuas multiplican el impacto (Velho & Souza, 2018). La correlación entre colaboración internacional e impacto de las publicaciones (Albornoz et al., 2020) sugiere que la captación de estrategias de fondos globales es clave.

Frente a este escenario, se propone fortalecer los instrumentos de política pública, establecer fondos concursables y multilaterales de investigación. De esta manera se podrá superar la fragmentación del sistema de ciencia y tecnología ecuatoriano y elevar la competitividad regional.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación muestran que el financiamiento insuficiente en las universidades públicas del Ecuador limita significativamente el desarrollo de una investigación científica sostenible y competitiva.

La alta proporción de colaboración internacional en publicaciones ecuatorianas evidencia una dependencia importante de fondos y cooperación externos, siendo el Ecuador uno de los países que menos invierte en I+D en Latinoamérica, afectando directamente la capacidad investigativa de las universidades públicas.

Se requiere un modelo integral que incentive la inversión privada en investigación, incluyendo beneficios fiscales, alianzas universidad – empresa y fondos mixtos es fundamental para una política científica que combine los recursos públicos con la captación eficiente de financiamiento internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albornoz, M., Alfaraz, C., & Sevilla, M. (2020). *Science, technology and innovation indicators in Latin America*. Routledge.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Registro Oficial 298.
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3rd ed.). University of Chicago Press.
- Crespi, G., & Dutrénit, G. (Eds.). (2014). *Science, technology and innovation policies for development: The Latin American experience*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04108-7>
- Herrera, J. M. (2021). *Impacto ocupacional del trabajo remoto en docentes durante la emergencia sanitaria en una institución educativa. Chota - Cajamarca 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional UNMSM. <http://hdl.handle.net/20.500.12672/XXXX>
- Hurtado, S. R. B., et al. (2024). Assessing the influence of GDP, globalization, civil liberties and freedoms on R&D researchers. *Helion*, 10(4), eXXXXX. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.XXXXX>
- Lundvall, B. Å. (Ed.). (2016). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Anthem Press.

- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & Grupo PRISMA. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(11), 790–799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.014>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- OECD/CEPAL/CAF/UE. (2023). *Perspectivas económicas de América Latina 2023: Invirtiendo para un desarrollo sostenible*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3f49ef87-es>
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI] & UNESCO. (2024). *El Estado de la Ciencia 2024: Estadísticas de Ciencia y Tecnología en América Latina y el Caribe*. <https://www.oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-estado-de-la-ciencia-2024>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Science report: Tracking progress in Latin America*. UNESCO Publishing.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021, 15 de junio). *Aumenta la inversión en investigación y desarrollo en el mundo, pero continúa muy concentrada*. <https://www.unesco.org/es/articles/aumenta-la-inversion-en-investigacion-y-desarrollo-en-el-mundo-pero-continua-muy-concentrada>
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. (2003). *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. Stanford University Press.
- Piqué, J. M., Berbegal-Mirabent, J., & Etzkowitz, H. (2018). Triple Helix and the evolution of ecosystems of innovation: The case of Silicon Valley. *Triple Helix*, 5(1), 1–29. <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0060-x>
- Red Académica ANVERS. (2024). *Reporte de colaboración científica en América Latina*.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2024). *El estado de la ciencia en América Latina*.
- Scimago Lab. (2025). *SIR Iber 2025: Ranking Iberoamericano de Investigación*. <https://www.scimagoir.com>
- SCImago. (2025). *SCImago Journal & Country Rank: Ecuador*. <https://www.scimagojr.com/countryrank.php?country=EC>
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). *Informe anual de ciencia, tecnología e innovación*.
- SENECYT-INEC. (2016). *Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTI), 2012–2014*. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación; Instituto Nacional de Estadística y Censos.

SENECYT. (2024). *Plan InnovaCIT*. Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

https://www.educationsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2024/04/plan_esccisa.pdf

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.
<https://doi.org/10.1002/smj.640>

Toapanta Espín, D. G., & Calderón Garrido, L. (2017). Gestión de la investigación y desarrollo en Ecuador y América Latina. *Revista Científica UISRAEL*, 4(2), 17–27.
<https://doi.org/10.35290/rcui.v4n2.2017.56>

UNESCO. (2021). *UNESCO Science Report: The race against time for smarter development*. UNESCO Publishing.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250>

Velho, L., & Souza, P. (2018). R&D funding and scientific output in Brazil. *Research Policy*, 47(9), 1647–1656.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.010>

WIPO. (2024, December 18). Against all odds, global R&D has grown close to USD 3 trillion. *WIPO Global Innovation Index blog*. <https://www.wipo.int/web/global-innovation-index/w/blogs/2024/end-of-year-edition>

World Bank. (2025). *Research and development expenditure (% of GDP) – Ecuador*.
<https://datos.bancomundial.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?locations=EC>