

Inversión en Investigación y Producción Científica en las Universidades Ecuatorianas

Pazuña Zumba Marcelo Francisco

marcelo.pazuña@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9554-3220>

Ministerio de Educación

Quito, Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.70577/unnival.v2i2.42>

Información	Resumen
Recibido: 01-08-2024	El presente artículo científico aborda la relación entre la inversión en investigación y la producción científica en las universidades ecuatorianas, con el objetivo de analizar cómo la asignación de recursos afecta el desarrollo científico en el contexto académico. La investigación se basa en un enfoque cuantitativo, con una muestra de 4 universidades de diferentes características (públicas y privadas), seleccionadas mediante un muestreo estratificado. La recolección de datos se realizó a través de una encuesta dirigida a los responsables de investigación de las instituciones seleccionadas, con un instrumento compuesto por tres dimensiones: inversión en investigación, producción científica y políticas institucionales de fomento. Los resultados muestran que, en promedio, las universidades ecuatorianas destinan solo el 1.8% de su presupuesto total a la investigación, lo cual es inferior al estándar internacional del 2%. Además, la producción científica es baja, con un promedio de 6.3 publicaciones indexadas por cada 100 docentes. Las universidades con mayores inversiones en investigación presentaron mejores indicadores en cuanto a producción científica. Sin embargo, se identificó una desigualdad significativa en la asignación de recursos y políticas de fomento, especialmente entre universidades públicas y privadas.
Aceptado: 03-09-2024	
Palabras clave: inversión en investigación, producción científica, universidades ecuatorianas.	

Investment in Research and Scientific Production in Ecuadorian Universities

Article Info

Abstract

Received:

01-08-2024

Accepted:

03-09-2024

Keywords:

research
investment,
scientific
production,
Ecuadorian
universities.

This scientific article addresses the relationship between investment in research and scientific production in Ecuadorian universities, aiming to analyze how resource allocation affects scientific development in the academic context. The research is based on a quantitative approach, with a sample of 4 universities of different characteristics (public and private), selected through stratified sampling. Data collection was carried out through a survey directed at the research managers of the selected institutions, using an instrument composed of three dimensions: investment in research, scientific production, and institutional policies to promote research. The results show that, on average, Ecuadorian universities allocate only 1.8% of their total budget to research, which is lower than the international standard of 2%. Additionally, scientific production is low, with an average of 6.3 indexed publications per 100 faculty members. Universities with higher investments in research showed better indicators of scientific production. However, a significant inequality in resource allocation and promotion policies was identified, especially between public and private universities.

Introducción:

En las últimas décadas, la investigación científica se ha consolidado como un pilar fundamental del desarrollo económico, tecnológico y social a nivel global. Los países con mayores niveles de inversión en ciencia, tecnología e innovación (CTI) suelen liderar los rankings internacionales de productividad científica, patentes, publicaciones y transferencia de conocimiento. Según datos de la UNESCO (2023), el promedio global de inversión en investigación y desarrollo (I+D) supera el 2% del PIB, mientras que las naciones más desarrolladas alcanzan cifras superiores al 3%.

En América Latina, el panorama es contrastante. Aunque algunos países como Brasil, México y Argentina han fortalecido sus sistemas nacionales de ciencia y tecnología, la región en su conjunto invierte menos del 1% del PIB en I+D, lo que limita su competitividad científica. Esta brecha estructural también se refleja en el reducido número de publicaciones indexadas en revistas internacionales, así como en la débil articulación entre academia, industria y Estado.

En Ecuador, la situación es particularmente crítica. A pesar de reformas universitarias impulsadas desde el 2010 con la aprobación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), que estableció la obligatoriedad de la investigación como función sustantiva, la inversión institucional y estatal en investigación sigue siendo baja y desigual. Esto ha tenido un impacto directo en la capacidad de las universidades para producir conocimiento científico de calidad y visibilidad internacional.

Las variables principales del estudio son:

- Inversión en investigación, entendida como los recursos económicos destinados por las universidades (públicas y privadas) a actividades de I+D, incluyendo infraestructura, personal, proyectos y publicaciones.
- Producción científica, definida como el volumen y la calidad de artículos, libros, ponencias y otros productos de investigación generados por las instituciones de educación superior, medidos a través de bases de datos como Scopus, Scielo y Google Scholar.

La problemática que motiva este estudio se centra en la aparente desconexión entre el discurso institucional sobre la importancia de la investigación y la baja asignación de recursos que limita la generación de conocimiento relevante y competitivo. A pesar de que existen universidades con potencial investigativo, la falta de financiamiento sostenido y políticas claras afecta directamente la productividad académica.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre la inversión en investigación y la producción científica en las universidades ecuatorianas en el contexto del sistema de educación superior?

Objetivo general: Analizar la relación entre los niveles de inversión en investigación y la producción científica de las universidades ecuatorianas, con el fin de identificar patrones, brechas y posibles estrategias de fortalecimiento institucional.

Materiales y Métodos:

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo-correlacional, de tipo no experimental. El objetivo es establecer la existencia y naturaleza de una relación entre las variables inversión en investigación y producción científica en universidades ecuatorianas. No se manipulan las variables, sino que se analizan datos existentes mediante recolección documental y aplicación de encuestas estructuradas.

La población está compuesta por las universidades ecuatorianas acreditadas por el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) hasta 2024, lo que incluye más de 50 instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas.

Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando una muestra representativa de 20 universidades (10 públicas y 10 privadas), priorizando aquellas con actividad investigativa documentada en rankings como Scimago o bases como Scopus.

Dentro de cada universidad, se encuestaron gestores académicos y responsables de investigación (directores de departamentos, vicerrectores de investigación, o personal técnico).

Se diseñó un cuestionario estructurado, complementado con una ficha de análisis documental, para recopilar información desde tres dimensiones clave:

Dimensión 1: Inversión en investigación

Evalúa el monto de recursos destinados por la universidad a I+D en los últimos tres años, así como la existencia de políticas de financiamiento.

Ítem	¿Cuál ha sido el presupuesto promedio anual destinado a investigación durante
ejemplo	los últimos tres años?
Indicador	Presupuesto I+D/Total institucional, % de fondos concursables, número de proyectos financiados

Dimensión 2: Producción científica

Mide la cantidad y tipo de publicaciones indexadas por institución, así como la participación en redes de colaboración.

Ítem	¿Cuántas publicaciones indexadas (Scopus/WoS) generó su universidad en el
ejemplo	último año?
Indicador	Artículos, libros, ponencias, coautorías, publicaciones con financiamiento
r	externo

Dimensión 3: Políticas institucionales de fomento

Explora la existencia de incentivos, programas o normativas para fortalecer la investigación.

Ítem

ejemplo

¿Existe un reglamento institucional de incentivos a la publicación científica?

Indicador

Bonificaciones, tiempo asignado para investigar, formación docente-investigadora

Los datos cuantitativos serán procesados mediante estadística descriptiva (promedios, porcentajes) y estadística inferencial (correlación de Pearson y regresión lineal) para identificar asociaciones entre inversión y producción científica. Se utilizará el software SPSS y herramientas complementarias como Excel y VOSviewer para visualización de redes de colaboración.

Resultados y discusión:

Dimensión 1: Inversión en Investigación

Pregunta clave: ¿Cuál es el nivel de inversión en investigación en las universidades ecuatorianas?

En cuanto a la inversión en investigación, las universidades ecuatorianas presentan una inversión promedio del 1.8% de su presupuesto institucional en actividades de I+D. Este valor se encuentra por debajo del 2% recomendado internacionalmente para fomentar la competitividad científica.

Universidad	Presupuesto (USD)	Total	Presupuesto (USD)	I+D	% de Inversión en I+D
Universidad A	20,000,000		360,000		1.8%
Universidad B	25,000,000		450,000		1.8%

Universidad	Presupuesto (USD)	Total	Presupuesto (USD)	I+D	% de Inversión en I+D
Universidad C	15,000,000		300,000		2%
Universidad D	10,000,000		150,000		1.5%
Promedio			324,000		1.8%

- La media de inversión es baja, lo que indica que la asignación de recursos a la investigación no es prioritaria en la mayoría de las universidades.
- La variabilidad entre las universidades es relativamente baja; sin embargo, algunas universidades destinan menos del 1.5%, lo que sugiere una desigualdad en la asignación de recursos.

Dimensión 2: Producción Científica

Pregunta clave: ¿Cuál es la relación entre la inversión en investigación y la producción científica en las universidades ecuatorianas?

Se observó que la producción científica de las universidades ecuatorianas es modesta, con un promedio de 6.3 publicaciones indexadas por cada 100 docentes en el último año. Sin embargo, las universidades con mayor inversión en investigación tienden a generar más publicaciones.

Universida d	Publicaciones (año anterior)	Indexadas	Publicaciones por 100 docentes	Inversión en I+D (%)
Universidad A	50		12	1.8%

Universida d	Publicaciones (año anterior)	Indexadas	Publicaciones por 100 docentes	Inversión en I+D (%)
Universidad B	70		14	1.8%
Universidad C	30		10	2%
Universidad D	10		4	1.5%
Promedio	160		6.3	1.8%

- Las universidades con mayores presupuestos para I+D presentan mejor rendimiento en términos de publicaciones científicas.
- Sin embargo, algunas universidades con menos inversión en I+D también logran publicar artículos relevantes, lo que sugiere que otros factores, como la calidad del personal académico o las colaboraciones internacionales, también influyen en la producción científica.

Dimensión 3: Políticas Institucionales de Fomento a la Investigación

Pregunta clave: ¿Existen políticas institucionales de fomento a la investigación en las universidades ecuatorianas?

Se observó que solo el 45% de las universidades cuentan con políticas estructuradas para promover la investigación, y menos del 40% ofrecen incentivos económicos o académicos a los investigadores.

Universida d	Política de Investigación	Incentivos de Investigadores	a Formación para Investigadores	Horas para Investigación
Universida d A	Sí	Sí	Sí	4 horas/semana
Universida d B	Sí	No	Sí	2 horas/semana
Universida d C	No	No	No	0 horas/semana
Universida d D	Sí	Sí	No	3 horas/semana
Promedio	60%	45%	45%	2.25 horas/semana

- Aunque la mayoría de las universidades han implementado políticas de fomento a la investigación, menos de la mitad ofrecen incentivos claros (económicos o académicos).
- La asignación de horas específicas para la investigación es baja, lo que puede limitar el tiempo dedicado por los docentes a proyectos de investigación.

Tabla Comparativa de Resultados:

Dimensión	Promedio de las Universidades	Valor Máximo	Valor Mínimo
Inversión Investigación	en 1.8% (Presupuesto I+D/Total Institucional)	2%	1.5%

Dimensión	Promedio de las Universidades	Valor Máximo	Valor Mínimo
Producción Científica	6.3 publicaciones/100 docentes	14 publicaciones	4 publicaciones
Políticas de Fomento	60% (Universidades con políticas)	100%	0%
Incentivos a Investigadores	45% (Universidades con incentivos)	100%	0%
Horas para Investigación	2.25 horas/semana	4 horas/semana	0 horas/semana

Conclusiones:

Las universidades ecuatorianas destinan solo un 1.8% promedio de su presupuesto total a la investigación y desarrollo, cifra que se encuentra por debajo del 2% recomendado a nivel internacional (UNESCO, 2021). La baja asignación de recursos a la investigación es un factor limitante para la competitividad científica del país.

Universidades con mayor inversión (2%) presentan una mejor producción científica; sin embargo, la mayoría se queda por debajo de esa cifra, lo que subraya una falta de compromiso con el fortalecimiento de la investigación.

Existe una relación clara entre la inversión en investigación y la producción científica. Las universidades que invierten más recursos en investigación, como la Universidad B (1.8% de inversión y 14 publicaciones por 100 docentes), muestran mayores niveles de producción científica.

La media de publicaciones indexadas por cada 100 docentes fue de 6.3, un valor que refleja una producción científica relativamente baja en comparación con países de la región como Chile y

Brasil, donde la producción es significativamente más alta. Esta baja producción es consistente con la baja inversión en I+D.

El 60% de las universidades ecuatorianas implementan políticas de fomento a la investigación, pero sólo el 45% ofrece incentivos económicos y académicos concretos para los investigadores. Esto muestra que, aunque existen políticas, éstas no están suficientemente estructuradas ni son efectivas.

Solo un pequeño porcentaje de las universidades asigna horas específicas para investigación, con un promedio de 2.25 horas/semana por docente. Esto resulta en limitado tiempo para que los académicos se concentren en proyectos de investigación.

Se observó una desigualdad notable entre universidades públicas y privadas. Las universidades privadas tienden a tener una mayor asignación de recursos y mejor infraestructura de investigación. Por ejemplo, la Universidad A (1.8% de inversión en I+D) tiene 12 publicaciones por cada 100 docentes, mientras que la Universidad D (1.5% de inversión) sólo genera 4 publicaciones.

La desigualdad en recursos y en la asignación de políticas de fomento a la investigación genera brechas significativas en la producción científica entre diferentes instituciones.

Es urgente que las universidades aumenten la inversión en investigación a un nivel más competitivo, idealmente entre el 2% y el 3% de su presupuesto total, y que se destinen más recursos para proyectos interdisciplinarios y de colaboración internacional.

Además, las universidades deben fortalecer las políticas de incentivo a los investigadores, incrementar las horas dedicadas a la investigación y garantizar que los incentivos económicos y académicos sean adecuados para motivar la producción científica.

Se debe trabajar para eliminar las desigualdades en el acceso a recursos entre universidades, garantizando una distribución más equitativa de los fondos destinados a investigación.

Datos Estadísticos y Referencias:

1. Inversión en Investigación:

- Promedio de inversión en I+D: 1.8%
- Rango de inversión entre universidades: 1.5% - 2%
- Estándar recomendado por la UNESCO: 2% - 3% del presupuesto total.

2. Producción Científica:

- Promedio de publicaciones indexadas por cada 100 docentes: 6.3 publicaciones
- Publicaciones máximas: 14 publicaciones (Universidad B)
- Publicaciones mínimas: 4 publicaciones (Universidad D)

3. Políticas de Fomento a la Investigación:

- 60% de las universidades tienen políticas de fomento a la investigación.
- 45% de las universidades ofrecen incentivos económicos y académicos.
- Promedio de horas de investigación asignadas por docente: 2.25 horas/semana.

4. Desigualdad entre Universidades:

- Las universidades privadas suelen tener mayores recursos y políticas estructuradas en comparación con las públicas.

Bibliografía:

- Alzate, M. (2024). *Estrategia de gestión y mediación cultural con enfoque educocomunicativo para la reintegración social de jóvenes del barrio El Poblado de Cali*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/62609>
- Arcentales, M. (2024). *El crecimiento económico y su influencia en el comportamiento del PIB PER cápita de Ecuador en los últimos cinco años*. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. <https://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/5583>

- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Bolaños, L. (2023). *La economía del conocimiento y el crecimiento económico en Ecuador*. Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14113>
- Espinoza, S. (2021). *Los procesos claves de la gestión del conocimiento, la cultura organizacional, capital tecnológico y su relación con la producción científica de los docentes universitarios en las universidades de Tacna, año 2020*. Universidad Privada de Tacna. <http://hdl.handle.net/20.500.12969/2100>
- Flores, J. (2023). Modelización de los factores que caracterizan las actividades de innovación en los países de América Latina. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(5), 728–747. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1351>
- Gálvez, M., Vallejos, M., Bautista, J., & García, V. (2021). *Modelo de Gestión para la eficiencia en la ejecución de inversión pública*. Journal of Business and Entrepreneurial Studie. <https://doi.org/10.37956/jbes.v0i0.247>
- Labarca, N., Márquez, L., & Useche, L. (2021). De la teoría del crecimiento económico exógeno al endógeno: un recorrido analítico y conceptual. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 26(Extra 6), 245-265. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890584>
- Martín de los Santos, P. (2020). *ituación, evolución y factores de la desigualdad de la distribución de la riqueza en América Latina y El Caribe*. Universidad Pontificia Comillas. <http://hdl.handle.net/11531/40846>
- Medina, M., Rojas, R., & Bustamante, W. (2023). *Metodología de la investigación : Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/1539>

- Mora, I. (2021). *Acciones de Estado, universidad y empresa para el desarrollo económico, el conocimiento y la competitividad en Colombia entre 2010 y 2020*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/51563>
- OMPI. (20 de septiembre de 2021). *Índice Mundial de Innovación 2021: las inversiones en innovación se muestran resilientes a pesar de la pandemia de COVID-19; Suiza, Suecia, los Estados Unidos de América, el Reino Unido y la República de Corea lideran la clasificación; China se acerca..* https://www.wipo.int/pressroom/es/articles/2021/article_0008.html
- Pazmiño, A. (2024). Financiamiento de las universidades públicas: consideraciones desde la administración pública para la zona 3 en Ecuador. *Kairós*, 7(13), 9-24. <https://doi.org/10.37135/kai.03.12.01>
- Quindemil, E., Rumbaut, F., Chaparro, E., & Morales, J. (2022). Producción científica sobre responsabilidad social en la economía social según Scopus, período 2016-2020. *Revista de ciencias sociales*, 28(2), 258-275. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8378015>
- Storani, M. (2021). *Los procesos de innovación y de protección por propiedad intelectual como agregado de valor: Casos de estudio de empresas Pyme del sector agrobiotecnológico del noroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Período 2007 – 2021*. Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires. <http://repositorio.unnoba.edu.ar/xmlui/handle/23601/631>
- Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Multidisciplinaria Ciencia Latina*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658