

Universidades andinas y su rol en la producción de conocimiento

Andean universities and their role in knowledge production

Amit Roy Flores Rivera

aflores@unah.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-1891-7189>

**Universidad Nacional Autónoma de Huanta.
Huanta, Perú**

Artículo recibido 02 de mayo de 2025 /Arbitrado 04 de junio de 2025 /Aceptado 29 de julio 2025 /Publicado 30 de septiembre de 2025

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.54>

RESUMEN

El presente artículo analiza el rol de las universidades en los países andinos (Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile) en la producción de conocimiento científico. Mediante un enfoque cuantitativo y el análisis de datos bibliométricos de fuentes como Scopus y Web of Science, procesados a través del SCImago Institutions Rankings 2025, se evalúa el desempeño de estas instituciones. Los resultados revelan una heterogeneidad significativa en la región, con Chile y Colombia liderando en número de universidades rankeadas y en posiciones destacadas, mientras que países como Bolivia y Venezuela muestran una presencia considerablemente menor. El análisis estadístico descriptivo y correlacional explora la distribución del ranking, la producción científica y los factores asociados, como el capital intelectual, las políticas de investigación y la colaboración internacional. Se discuten en profundidad las trayectorias divergentes de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, contrastando el crecimiento impulsado por políticas en Ecuador con el estancamiento en Bolivia y el declive en Venezuela. Se concluye que, si bien existen avances notables y universidades con un alto impacto, persisten brechas importantes que requieren políticas públicas y estrategias institucionales coordinadas para fortalecer la inversión en I+D, la formación de capital humano avanzado y la cooperación regional, consolidando así el papel de las universidades como motores del desarrollo en la región andina.

ABSTRACT

This article analyzes the role of universities in Andean countries (Colombia, Venezuela, Ecuador, Peru, Bolivia, and Chile) in the production of scientific knowledge. Using a quantitative approach and analyzing bibliometric data from sources such as Scopus and Web of Science, processed through the SCImago Institutions Rankings 2025, the performance of these institutions is evaluated. The results reveal significant heterogeneity in the region, with Chile and Colombia leading in terms of the number of universities ranked and in prominent positions, while countries such as Bolivia and Venezuela show a considerably lower presence. Descriptive and correlational statistical analysis explores the distribution of the ranking, scientific output, and associated factors such as intellectual capital, research policies, and international collaboration. The divergent trajectories of national science and technology systems are discussed in depth, contrasting policy-driven growth in Ecuador with stagnation in Bolivia and decline in Venezuela. It is concluded that, although there have been notable advances and some universities have had a significant impact, important gaps remain that require coordinated public policies and institutional strategies to strengthen investment in R&D, the training of advanced human capital, and regional cooperation, thereby consolidating the role of universities as drivers of development in the Andean region.

Palabras clave:

Ciencia y tecnología;
producción científica;
universidades andinas;
políticas de
investigación.

Keywords:

Science and technology;
scientific output;
Andean universities;
research policies.

INTRODUCCIÓN

En la sociedad del conocimiento, las universidades se han erigido como actores centrales en el impulso del desarrollo económico, social y cultural de las naciones. Su misión trasciende la formación de profesionales para abarcar la generación de nuevo conocimiento a través de la investigación científica, la innovación y la transferencia tecnológica. De hecho, su papel es tan preponderante que, en el contexto de América Latina y el Caribe (ALC), las universidades son responsables de generar más del 80% de la producción científica total de la región (UNESCO IESALC, 2025). Este dato, por sí solo, justifica un análisis profundo y pormenorizado de su desempeño, sus capacidades y los desafíos que enfrentan, especialmente en una región tan diversa y compleja como la andina.

La región andina, conformada por Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia y Chile, presenta un mosaico de realidades. Sus instituciones de educación superior operan en un escenario de particular complejidad, marcado por la diversidad de sus contextos socioeconómicos, la imponente geografía que impone desafíos logísticos y de conectividad, y una notable variabilidad en la inversión destinada a ciencia y tecnología. Documentar y analizar el papel que estas universidades desempeñan en la producción de conocimiento es, por tanto, fundamental no solo para comprender el panorama de la educación superior, sino también para diseñar políticas públicas efectivas que fomenten su contribución al desarrollo sostenible y a la resolución de problemas específicos de la región, como la gestión de recursos naturales, la adaptación al cambio climático en ecosistemas de alta montaña, la inclusión social de poblaciones diversas y la superación de brechas de desarrollo económico.

Este artículo aborda la creciente necesidad de evaluar con rigor empírico el rol de las universidades andinas. A pesar de los esfuerzos por mejorar la calidad y la pertinencia de la investigación, la región aún enfrenta barreras significativas. El contexto latinoamericano más amplio sitúa la producción científica de la región en una posición modesta a nivel global. Según Ricardo-Jiménez et al. (2025), América Latina representa aproximadamente entre el 4% y el 5% de la producción científica mundial. Esta participación limitada se debe en gran medida a desafíos estructurales, entre los que destaca la baja inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). Mientras que las naciones más desarrolladas invierten porcentajes significativos de su PIB en esta área, la mayoría de los países latinoamericanos destinan menos del 0.5% (Ricardo-Jiménez et al., 2025), con casos extremos como el de Bolivia, cuya inversión es de apenas un 0.16% (Vargas-Cuentas & Roman-Gonzalez, 2021). Esta brecha de financiamiento no solo limita la escala y la ambición de los proyectos de investigación, sino que también contribuye a la "fuga de talentos", un fenómeno que priva a la región de su capital humano más calificado, como analizan Almarcha (2005) y Ramos (2021) para el contexto latinoamericano y peruano, respectivamente.

En este escenario, los rankings internacionales, aunque controvertidos por sus posibles sesgos metodológicos y su enfoque en indicadores que no siempre reflejan el impacto social local (De Moya-Anegón & Herrero-Solana, 2013), se han convertido en una herramienta influyente para medir y comparar el desempeño de las instituciones. Ofrecen una visión panorámica de su visibilidad e impacto en la comunidad científica global, permitiendo identificar tendencias y realizar comparaciones. El objetivo de este estudio es producir un análisis académico de alta calidad que, a través de un enfoque cuantitativo y el uso de datos verificables, contribuya al entendimiento del rol de las universidades andinas en la producción de conocimiento. Se busca proporcionar evidencia sólida que pueda ser utilizada por investigadores, formuladores de políticas y administradores universitarios para comprender mejor el panorama, identificar cuellos de botella y diseñar estrategias informadas que potencien el ecosistema de investigación andino.

La producción de conocimiento se ha consolidado como un pilar fundamental para el desarrollo económico y social de las naciones en la era globalizada. En este contexto, las universidades desempeñan un

rol protagónico como centros de generación, difusión y aplicación del saber científico y tecnológico. Su contribución no se limita a la formación de capital humano avanzado, sino que se extiende a la creación de innovaciones que impulsan la competitividad y el bienestar social. El presente estudio se fundamenta en un marco teórico que integra la teoría del capital intelectual, los modelos de políticas de investigación y los sistemas de innovación para analizar el papel de las universidades andinas.

El concepto de capital intelectual en las instituciones de educación superior, como lo abordan Bucheli et al. (2012), resulta crucial. Este se entiende como el conjunto de activos intangibles que incluyen el capital humano (conocimientos y habilidades de los investigadores y docentes), el capital estructural (cultura organizacional, procesos de investigación, bases de datos) y el capital relacional (redes de colaboración nacional e internacional). La acumulación y gestión eficaz de este capital son determinantes para explicar las diferencias en la capacidad de producción científica entre las universidades. Este enfoque permite analizar no solo los resultados (publicaciones, patentes), sino también los procesos y capacidades subyacentes que los generan.

Asimismo, las políticas de investigación universitarias y gubernamentales actúan como un factor catalizador o inhibidor de la producción científica. El estudio de Millones-Gómez et al. (2021) sobre universidades peruanas demuestra que variables como el número de investigadores registrados formalmente (RENACYT) y la producción científica histórica son predictores más significativos que la mera existencia de políticas documentadas. Esto sugiere que la efectividad de las políticas reside en su implementación y en la consolidación de una masa crítica de investigadores, más que en su formulación teórica. La gobernanza universitaria, como exploran Ganga-Contreras & Burotto (2017) para el caso chileno, es clave para alinear los incentivos institucionales con los objetivos de producción científica.

Finalmente, el análisis de la transferencia tecnológica, medida a través de indicadores como las patentes, ofrece una perspectiva sobre el impacto práctico del conocimiento generado. El trabajo de Aguilar (2017) sobre la producción de patentes en la Comunidad Andina de Naciones (CAN) revela disparidades significativas y la necesidad de fortalecer la colaboración. La vinculación universidad-empresa, como revisan Fernández-Esquinas & Ramos-Vielba (2011), es un componente esencial de los sistemas de innovación, pero sigue siendo un desafío en la región andina, limitando el impacto económico de la investigación universitaria.

MÉTODO

Para abordar el objetivo de investigación, se ha diseñado un estudio con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional y basado en el análisis de fuentes secundarias de datos. Este diseño metodológico permite caracterizar el estado de la producción de conocimiento en las universidades andinas, comparar el desempeño entre países e instituciones, y explorar las relaciones entre distintas variables clave.

El universo de estudio está constituido por las universidades de los países que conforman la región andina: Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Venezuela. La selección de datos se ha realizado a partir de bases de datos bibliométricas y de rankings de prestigio internacional, así como de informes gubernamentales, garantizando la verificabilidad y trazabilidad de la información. Las principales fuentes de datos son:

1. **Bases de datos bibliométricas:** Scopus y Web of Science, accedidas principalmente a través de los datos procesados por el SCImago Institutions Rankings (SIR).
2. **Rankings universitarios:** Se utilizará el SCImago Institutions Rankings 2025, que proporciona una clasificación de 430 universidades latinoamericanas, junto con métricas de producción e impacto.
3. **Datos de patentes:** Se recurrirá a los hallazgos de estudios previos basados en la Oficina Europea de Patentes (EPO) y otras bases de datos relevantes.

4. **Informes gubernamentales y de organismos:** Se emplearán informes como los del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) de Perú, datos de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) e informes de UNESCO IESALC.

Se analizará un conjunto de indicadores cuantitativos para operacionalizar las variables de producción de conocimiento, capacidades de investigación e impacto. La siguiente tabla resume los indicadores seleccionados:

Tabla 1. Variables e indicadores seleccionados para la investigación

Variable de Análisis	Indicadores Cuantitativos
Producción Científica	- Número total de publicaciones (artículos, revisiones, etc.) - Publicaciones por área temática - Tasa de crecimiento de la producción científica
Impacto y Calidad	- Número total de citas - Promedio de citas por documento - Índice H - Posición en rankings internacionales (SCImago, QS) - Porcentaje de publicaciones en el primer cuartil (Q1)
Capacidades de I+D	- Número de investigadores registrados (ej. RENACYT) - Inversión en I+D como porcentaje del PIB (datos nacionales) - Número de programas de posgrado (maestría y doctorado) - Crecimiento en el número de estudiantes de doctorado
Transferencia Tecnológica	- Número de solicitudes y concesiones de patentes
Colaboración	- Porcentaje de publicaciones en colaboración internacional

El análisis de los datos recopilados se llevará a cabo en cuatro fases secuenciales:

1. **Análisis Descriptivo:** Se calcularán estadísticas descriptivas (totales, promedios, medianas, desviaciones estándar) para cada uno de los indicadores, segmentando los resultados por país y por las principales universidades de la región andina. Se presentarán tablas de resumen y distribuciones de frecuencia.
2. **Análisis Comparativo:** Se realizarán comparaciones sistemáticas entre los países andinos para identificar las brechas y fortalezas relativas en cada una de las dimensiones analizadas. Se utilizarán gráficos de barras y tablas comparativas para visualizar las diferencias.
3. **Análisis de Evolución Temporal:** Se analizarán las tendencias de los indicadores clave a lo largo de los períodos de tiempo para los cuales se dispone de datos consistentes (p. ej., 2012-2017 para Perú, 2005-2015 para patentes en la CAN, 2012-2021 para estudiantes de doctorado), con el fin de evaluar la trayectoria de la producción científica en la región.
4. **Análisis de Correlación:** Se aplicarán pruebas de correlación (como el coeficiente de Pearson, si los datos cumplen los supuestos) para explorar la asociación entre variables. Por ejemplo, se examinará la relación entre la producción científica y la posición en los rankings, o entre el número de investigadores y el volumen de publicaciones. Este análisis buscará identificar factores que podrían estar asociados con un mayor desempeño en la producción de conocimiento.

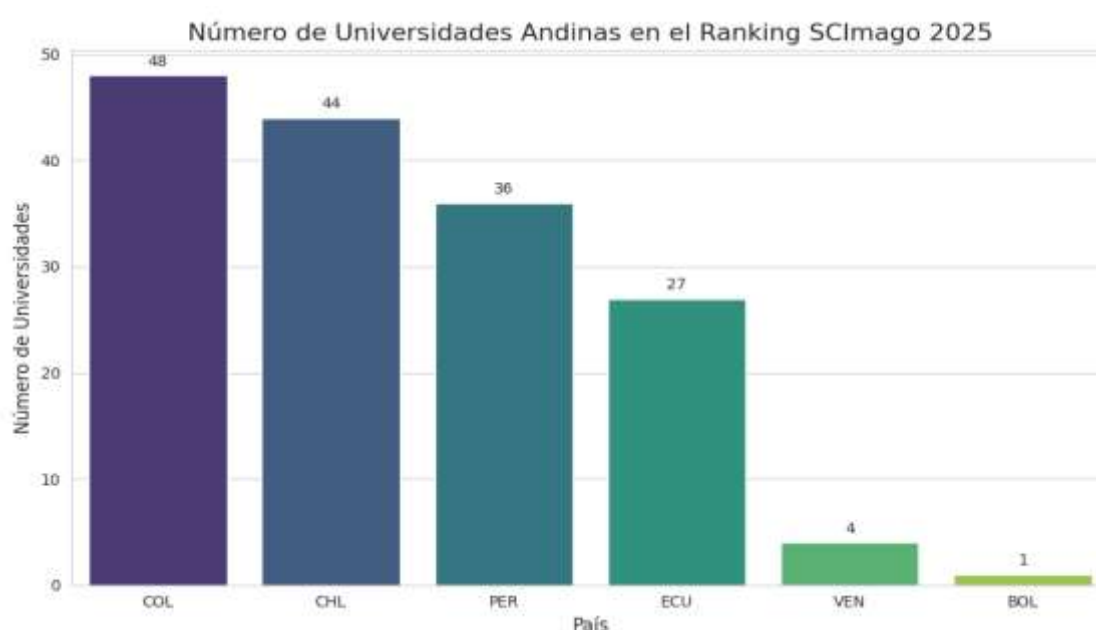
La combinación de estos análisis permitirá construir una visión integral y empíricamente fundamentada del rol que desempeñan las universidades andinas en la producción de conocimiento, identificando tanto los logros como los desafíos pendientes en la región.

RESULTADOS

El análisis cuantitativo de los datos del SCImago Institutions Rankings 2025 revela un panorama heterogéneo de la producción científica en las universidades de la región andina. De un total de 160 instituciones andinas incluidas en el ranking, la distribución por país es desigual, lo que refleja las diferentes capacidades y trayectorias de los sistemas de educación superior nacionales.

Como se observa en la Figura 1, Colombia es el país con la mayor cantidad de universidades rankeadas (48), seguido de cerca por Chile (44). Perú (36) y Ecuador (27) tienen una presencia intermedia, mientras que Venezuela (4) y Bolivia (1) muestran una participación marcadamente reducida. Esta distribución sugiere una concentración de la capacidad de investigación visible internacionalmente en Colombia y Chile.

Figura 1. Número de Universidades Andinas por País en el Ranking SCImago 2025.



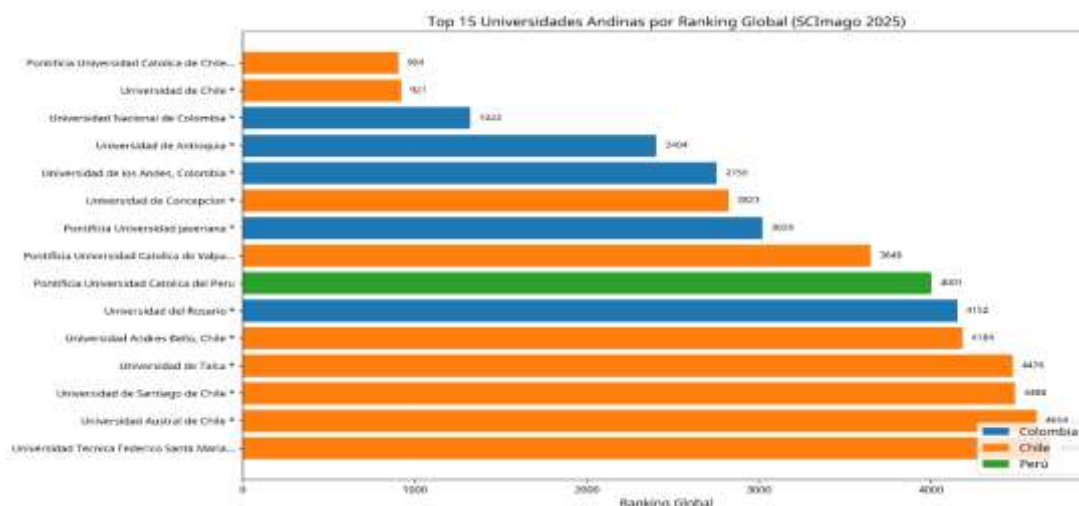
La Tabla 2 presenta un resumen estadístico del desempeño de las universidades andinas por país. Chile no solo tiene una alta participación, sino que también ostenta el mejor ranking global de la región (posición 904), seguido de cerca por Colombia (posición 1323). Perú y Ecuador se sitúan en un nivel intermedio, mientras que Venezuela y Bolivia se encuentran considerablemente rezagados en términos de posicionamiento.

Tabla 2. Estadísticas Descriptivas del Ranking Global por País Andino (SCImago 2025).

País	Total Universidades	Mejor Ranking	Peor Ranking	Promedio Ranking	Mediana Ranking	Desv Estandar
Chile	44	904.0	9422.0	6268.77	6392.5	2049.23
Colombia	48	1323.0	9396.0	6419.04	6534.5	2070.08
Perú	36	4001.0	9396.0	7189.47	7202.5	1346.03
Ecuador	27	5639.0	9396.0	7708.67	7914.0	1156.03
Venezuela	4	6544.0	8281.0	7464.25	7516.0	783.58
Bolivia	1	7332.0	7332.0	7332.00	7332.0	NaN

Al examinar las instituciones con mejor desempeño, se confirma el liderazgo de Chile y Colombia. La Figura 2 muestra las 15 mejores universidades andinas según su ranking global. La Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Chile ocupan las dos primeras posiciones, seguidas por un bloque de universidades colombianas. La Pontificia Universidad Católica del Perú es la única institución peruana en este grupo de élite.

Figura 2. Top 15 Universidades Andinas por Ranking Global



La Tabla 3 detalla las 10 universidades andinas mejor posicionadas, evidenciando que 5 de ellas son colombianas y 4 son chilenas, lo que refuerza la idea de un duopolio en la investigación de alto impacto en la región.

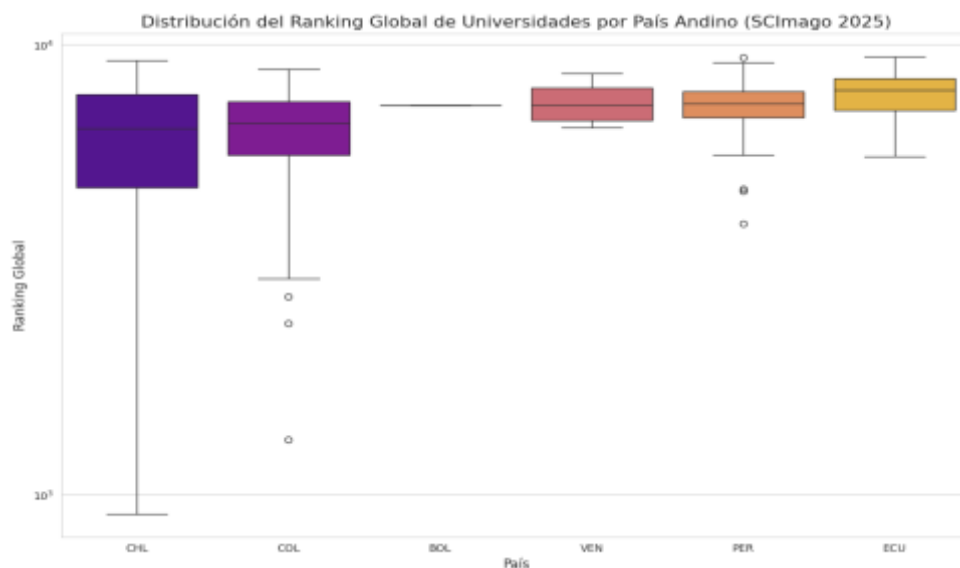
Tabla 3. Top 10 Universidades Andinas en el Ranking SCImago 2025

Universidad	País	Ranking Latinoamérica	Ranking Global
Pontificia Universidad Católica de Chile *	Chile	7	904
Universidad de Chile *	Chile	8	921
Universidad Nacional de Colombia *	Colombia	10	1323
Universidad de Antioquia *	Colombia	18	2404
Universidad de los Andes, Colombia *	Colombia	20	2755
Universidad de Concepción *	Chile	22	2823
Pontificia Universidad Javeriana *	Colombia	29	3020
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso *	Chile	37	3649
Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	48	4001
Universidad del Rosario *	Colombia	49	4152

La Figura 3 ilustra la distribución del ranking global para cada país. Se observa una gran dispersión en Chile y Colombia, lo que indica una fuerte heterogeneidad dentro de sus sistemas universitarios, con instituciones de élite y otras con un desempeño mucho más bajo. En contraste, la dispersión es menor en Perú y Ecuador. El análisis de correlación entre el ranking latinoamericano y el ranking global arroja un coeficiente

de Pearson de 0.9471, lo que indica una asociación lineal positiva muy fuerte. Esto sugiere que las universidades que son competitivas a nivel regional también lo son a nivel global.

Figura 3. Distribución del Ranking Global de Universidades por País Andino.



DISCUSIÓN

Los resultados presentados revelan un panorama complejo y multifacético de la producción de conocimiento en la región andina, caracterizado por una marcada heterogeneidad. Las trayectorias de los sistemas de ciencia y tecnología de cada país son divergentes, y pueden agruparse en tres grandes categorías: los líderes consolidados (Chile y Colombia), los emergentes en crecimiento (Perú y Ecuador), y los rezagados por crisis o debilidad estructural (Venezuela y Bolivia).

La marcada concentración de universidades de alto impacto en Chile y Colombia sugiere la existencia de sistemas de educación superior más consolidados y con mayores capacidades de investigación. Este liderazgo puede atribuirse a una combinación de factores, que incluyen políticas de financiamiento a la investigación más estables y a largo plazo, una mayor inversión en la formación de doctores y una cultura de internacionalización más arraigada. Los hallazgos de Bucheli et al. (2012) sobre el crecimiento exponencial de la producción científica en ciertas universidades colombianas, basado en la acumulación de capital intelectual, respaldan esta interpretación. Las instituciones que han logrado un "crecimiento exponencial temprano" son precisamente las que hoy lideran los rankings. Este fenómeno no es casual, sino el resultado de décadas de inversión y de la creación de una masa crítica de investigadores que ha permitido a estas instituciones alcanzar un nivel de competitividad internacional. El análisis de las políticas de CTI en Colombia, como el realizado por Lopera (2017), muestra un esfuerzo continuo por construir capacidades, aunque no exento de desafíos en su implementación.

El dato aportado por Ricardo-Jiménez et al. (2025) sobre la baja inversión en I+D en América Latina (generalmente inferior al 0.5% del PIB) es un factor explicativo central de las dificultades que enfrenta la región. Esta insuficiencia de recursos crónicos no solo limita la capacidad de realizar investigación de frontera, sino que también exacerba la "fuga de talentos", un círculo vicioso que debilita el capital humano de las universidades. Chile y Colombia, aunque no exentos de estos problemas, han mostrado una mayor capacidad para concentrar recursos en instituciones de excelencia y para implementar políticas de fomento a la investigación que, aunque insuficientes, han sido más consistentes en el tiempo. La alta dispersión de los rankings en estos dos países (ver Figura 3) también indica una fuerte jerarquización de sus sistemas, con unas

pocas universidades de élite que concentran la mayor parte de la producción científica de alto impacto, y un gran número de instituciones con un desempeño más modesto. La crisis de la universidad pública en Chile, analizada por Bernasconi (2010), añade otra capa de complejidad, mostrando las tensiones entre la masificación y la búsqueda de la excelencia en la investigación.

La situación de Perú y Ecuador, que podría catalogarse como de "participación moderada" en el sistema de investigación regional según la tipología de la UNESCO IESALC (2025), refleja avances importantes pero también desafíos estructurales. El caso de Ecuador es particularmente notable. Según Castillo y Powell (2019), la producción científica ecuatoriana se multiplicó por 5.16 entre 2006 y 2015, una tasa de crecimiento que superó el promedio latinoamericano. Este impresionante avance se atribuye directamente a un cambio en las políticas gubernamentales que priorizaron la investigación y la educación superior, un punto que también es analizado en la comparativa de Álvarez-Muñoz y Pérez-Montoro (2016). Sin embargo, este crecimiento muestra una fuerte dependencia de la colaboración internacional: más del 80% de las publicaciones ecuatorianas en ese período contaron con coautores extranjeros. Si bien esta colaboración es un motor indiscutible de crecimiento y transferencia de conocimiento, también plantea interrogantes sobre la sostenibilidad y la autonomía de la agenda de investigación nacional.

Por su parte, el caso peruano, analizado por Millones-Gómez et al. (2021), subraya la importancia crítica del capital humano. Su estudio demuestra que la presencia de investigadores calificados y formalmente registrados (en el sistema RENACYT) es un predictor más robusto de la producción científica que la mera existencia de políticas institucionales. Esto sugiere que la clave del éxito reside en la implementación efectiva de políticas que fomenten la formación y retención de talento. El crecimiento en el número de estudiantes de doctorado en la región, que aumentó más de un 50% entre 2012 y 2021 (UNESCO IESALC, 2025), es un indicador esperanzador en este sentido. La menor dispersión en los rankings de Perú y Ecuador, en comparación con Chile y Colombia, podría indicar un sistema universitario más homogéneo pero con menos picos de excelencia investigadora, donde el crecimiento es más reciente y distribuido.

La escasa presencia de Bolivia y Venezuela en los rankings es un claro indicador de las severas dificultades que enfrentan sus sistemas de educación superior, correspondiendo a una "participación baja". El caso de Bolivia es emblemático de un rezago estructural. Con una inversión en I+D de apenas el 0.16% de su PIB, el país carece de los recursos mínimos para sostener un sistema de investigación competitivo (Vargas-Cuentas & Roman-Gonzalez, 2021). Los datos son elocuentes: en 2020, solo una universidad boliviana logró clasificar en el ranking mundial SIR, y la producción total del país en una década fue de apenas 3,451 publicaciones. Aunque 26 universidades bolivianas aparecen en el ranking iberoamericano, su producción conjunta es muy limitada, lo que indica que existe un ecosistema universitario con potencial, pero sin la capacidad para competir a nivel global. La situación de Bolivia ilustra de manera dramática cómo la falta de inversión crónica y de políticas de estado a largo plazo puede llevar a un estancamiento del sistema científico.

El caso de Venezuela es diferente y aún más trágico. Como señala Parra (2007), Venezuela tuvo un desarrollo institucional de la ciencia relativamente temprano, a partir de la década de 1950. Sin embargo, la profunda y prolongada crisis económica, política y social de las últimas décadas ha provocado un colapso del sistema universitario y una fuga masiva de talento sin precedentes. El deterioro de la infraestructura, la hiperinflación que pulveriza los salarios y la falta de financiamiento para la investigación han hecho prácticamente imposible la producción científica de alto nivel. Las pocas universidades que aún aparecen en los rankings lo hacen más por la inercia de su prestigio histórico que por su producción actual. El caso venezolano es un sombrío recordatorio de que los sistemas de ciencia y tecnología son frágiles y que su destrucción puede ocurrir en un período de tiempo relativamente corto, con consecuencias devastadoras para el desarrollo de un país, un punto que Vessuri (2003) ya advertía al analizar la ciencia en la región bajo la perspectiva de la globalización.

Finalmente, es crucial abordar la brecha entre la producción científica y el impacto en la innovación. A pesar de que las universidades andinas, como sus pares latinoamericanas, generan un gran volumen de publicaciones, su contribución a la innovación, medida en patentes y transferencia tecnológica, sigue siendo limitada (UNESCO IESALC, 2025). Los datos sobre patentes analizados por Aguilar (2017) para la Comunidad Andina confirman esta tendencia. Para que el conocimiento generado en las aulas y laboratorios se traduzca en desarrollo económico y social, es imperativo fortalecer los mecanismos de vinculación con el entorno, promover una cultura de emprendimiento y facilitar la transferencia de tecnología al sector productivo. La colaboración universidad-empresa sigue siendo una asignatura pendiente, como lo demuestra la literatura (Fernández-Esquinas & Ramos-Vielba, 2011).

La colaboración internacional, si bien es un motor de crecimiento como se vio en Ecuador, también debe ser analizada críticamente. Chavarro & Ràfols (2019), al analizar las redes de colaboración en Colombia, muestran cómo estas tienden a ser centralizadas y dependientes de nodos en el Norte Global, lo que puede limitar el desarrollo de agendas de investigación autónomas y pertinentes a los contextos locales. La fuerte correlación encontrada en este estudio entre el ranking regional y el global (0.9471) sugiere que la visibilidad internacional está estrechamente ligada al desempeño general, pero no necesariamente al impacto socioeconómico directo. Este es, quizás, el mayor desafío pendiente para las universidades de la región.

CONCLUSIONES

El análisis evidencia que el sistema universitario andino presenta una marcada desigualdad en la producción de conocimiento científico, con Chile y Colombia a la cabeza por su consolidación institucional y su visibilidad internacional, mientras que Perú y Ecuador avanzan de manera gradual hacia una mayor competitividad. En contraste, Bolivia y Venezuela mantienen los niveles más bajos de desempeño debido a limitaciones estructurales y a la insuficiencia de políticas sostenidas en ciencia y tecnología. Esta heterogeneidad refleja no solo diferencias en la inversión en I+D, sino también en la capacidad de las universidades para atraer y retener talento, desarrollar programas de posgrado robustos y vincularse con redes internacionales de investigación. En consecuencia, el fortalecimiento de la producción científica regional exige una visión articulada que combine inversión estatal, gobernanza universitaria efectiva y cooperación transnacional, reconociendo a la educación superior como motor esencial del desarrollo sostenible y la innovación social.

En este sentido, la evidencia respalda que el factor más determinante para impulsar la investigación de calidad es la inversión sostenida en capital humano avanzado. La expansión de la formación doctoral, la movilidad académica y la creación de redes de investigación regionales son estrategias indispensables para cerrar las brechas estructurales entre los países andinos. Asimismo, se requiere que las universidades asuman un papel más activo en la formulación de políticas de ciencia, tecnología e innovación, contribuyendo con evidencia empírica y visión estratégica. Sin embargo, las limitaciones de este estudio, centradas en el uso de indicadores bibliométricos, invitan a complementar el enfoque cuantitativo con análisis cualitativos que profundicen en las dinámicas institucionales y en los factores de éxito de las universidades líderes. Solo mediante políticas públicas coherentes, sostenidas y basadas en evidencia, la región andina podrá avanzar hacia un ecosistema de investigación más equitativo, colaborativo y competitivo en el contexto global.

REFERENCIAS

- Aguilar, G. (2017). Redes de colaboración y patentes en las universidades de la Comunidad Andina. *Revista Española de Documentación Científica*, 40(4), e188. <https://doi.org/10.3989/redc.2017.4.1444>
- Almarcha, M. (2005). La fuga de cerebros: un problema en Latinoamérica. *Revista de Fomento Social*, 60(239), 449-468. <https://doi.org/10.32418/rfs.2005.239.1973>
- Álvarez-Muñoz, P., & Pérez-Montoro, M. (2016). Políticas científicas públicas en Latinoamérica: el caso de Ecuador y Colombia. *Profesional de la Información*, 25(5), 758-766. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.06>
- Bernasconi, A. (2010). La crisis de la universidad pública en Chile: de la autoflagelación a la auto-comprensión. *Estudios Públicos*, (120), 125-152.
- Bucheli, V., Díaz, A., Calderón, J. P., Lemoine, P., Valdivia, J. A., Villaveces, J. L., & Zarama, R. (2012). Growth of scientific production in Colombian universities: an intellectual capital-based approach. *Scientometrics*, 91(2), 369-382. <https://doi.org/10.1007/s11192-012-0627-7>
- Castillo, J. A., & Powell, M. A. (2019). Análisis de la producción científica del Ecuador e impacto de la colaboración internacional en el periodo 2006-2015. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(1), e225. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.1.1567>
- Chavarro, D., & Ràfols, I. (2019). The geography of research in Colombia: A complex network analysis of the scientific collaboration. *PloS one*, 14(6), e0218283. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218283>
- De Moya-Anegón, F., & Herrero-Solana, V. (2013). Visibilidad de la producción científica de las universidades latinoamericanas: estudio a través del World University Rankings de SCImago. *Investigación bibliotecológica*, 27(61), 11-31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ib.2013.09.001>
- Didriksson, A. (2008). Contexto global y regional de la educación superior en América Latina y el Caribe. En A. Didriksson & J. E. Gazzola (Coords.), *Tendencias de la Educación Superior en América Latina y el Caribe* (pp. 11-42). UNESCO-IESALC.
- Fernández-Esquinas, M., & Ramos-Vielba, I. (2011). La colaboración universidad-empresa en la investigación: una revisión de la literatura. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187(752), 1047-1057. <https://doi.org/10.3989/arbor.2011.752n6002>
- Ganga-Contreras, F., & Burotto, E. (2017). Gobernanza universitaria: una revisión de la literatura en el contexto de la modernización de la universidad pública chilena. *Opción*, 33(84), 12-42.
- Lopera, J. (2017). La política de ciencia, tecnología e innovación en Colombia: una mirada desde las capacidades. Editorial Universidad del Rosario.
- Millones-Gómez, S. J., et al. (2021). Research policies and scientific production in Peruvian universities: A predictive model for a developing country. *PLoS ONE*, 16(5), e0252410. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252410>
- OCDE/CAF/CEPAL (2021), *Perspectivas económicas de América Latina 2021: Avanzando juntos hacia una mejor recuperación*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/699542a2-es>.
- Parra, M. C. (2007). Las políticas de ciencia y tecnología en Venezuela y su impacto en el sistema universitario en el estado Zulia. *Interciencia*, 32(6), 419-426.
- Ramos, C. A. (2021). Fuga de cerebros en el Perú: un análisis de sus causas y consecuencias. *Apuntes: Revista de Ciencias Sociales*, 48(89), 115-146. <https://doi.org/10.21678/apuntes.89.1345>
- Ricardo-Jiménez, S., Bueno-Fernández, M. M., Herreño-Munera, M. L., & Mejía-Ríos, J. (2025). La producción científica en Latinoamérica: Logros, desafíos y oportunidades. *Cienciamatria. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 11(20). <https://doi.org/10.35381/cm.v11i20.1536>
- UNESCO IESALC. (2025, 30 de enero). Contribución de las universidades a los sistemas nacionales de investigación en América Latina y el Caribe. <https://www.iesalc.unesco.org/es/articles/contribucion-de-las-universidades-los-sistemas-nacionales-de-investigacion-en-america-latina-y-el>
- Vargas-Cuentas, N. I., & Roman-Gonzalez, A. (2021). Analysis of the Bolivian Universities Scientific Production. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 6(1), 1222-1228. <https://doi.org/10.25046/aj0601139>

Vessuri, H. (2003). La ciencia en América Latina en la perspectiva de la globalización. *Revista de la educación superior*, 32(127), 7-21. ""