

**AMÉRICA LATINA Y LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS: UN
CRECIMIENTO DESIGUAL Y ASIMÉTRICO**

**AMÉRICA LATINA E A PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS: UM
CRESCIMENTO DESIGUAL E ASSIMÉTRICO**

**LATIN AMERICA AND THE PRODUCCIÓN OF SCIENTIFIC ARTICLES: UN UNEVEN
AND ASYMMETRIC**

Tulio Ramírez¹ 0000-0002-9012-8707

Audy Salcedo² 0000-0002-9783-8509

¹Universidad Católica Andrés Bello - Caracas, Distrito Capital, Venezuela;
taramirez@ucab.edu.ve

²Universidad Central de Venezuela - Caracas, Distrito Capital, Venezuela;
audy.salcedo@gmx.com

RESUMO:

São analisadas as tendências de produção de artigos científicos no mundo e na América Latina e Caribe no período de 2015 a 2021, com base nos dados fornecidos pela Plataforma SCImago versão 2022. A produção de artigos científicos é um indicador razoável do estado de pesquisa e inovação de uma instituição, um país ou uma região. Através deste que se compara a produção de artigos científicos da América Latina com o resto do mundo neste período mencionado. É um estudo comparativo de natureza documental com tratamento próprio de dados brutos que estão armazenados na referida Plataforma. Os resultados indicam que apenas 10 países concentram a maior parte da produção mundial de papers, sendo que a América Latina e Caribe contribuem com menos de 4% do total mundial, sin embargo, cinco países da região que contribuem com mais de 85% desses artigos. De acordo com esses resultados, se mantém um desenvolvimento desigual e assimétrico da investigação no mundo e na América Latina.

Palavras-Chave: artigos científicos; América Latina e Caribe; ranking SCImago; investigação; produção científica.

ABSTRACT:

The trends in the production of scientific articles both in the world and in Latin America and the Caribbean during the period 2015 to 2021 are analyzed, based on the data provided by the SCImago Platform in its 2022 version. The production of scientific articles is a reasonable indicator of the state of research and innovation of an institution, a country or a region. That is why the production of scientific articles in Latin America is examined in contrast to the rest of the world, during the period 2015-2021. It is a comparative study of a documentary nature with its own processing of the raw data exposed in the aforementioned Platform. The results indicate that only 10 countries account for most of the world's paper production, according to the database examined. Latin America and the Caribbean account for less than 4% of the total number of articles produced in the world; however, five countries in the region account for more than 85% of these articles. According to these results, there is an unequal development of research in the world and in Latin America.

Keywords: scientific articles; Latin America and the Caribbean; SCImago country rank; research; scientific production.

RESUMEN:

Se analizan las tendencias de producción de artículos científicos tanto en el mundo como en América Latina y El Caribe durante el período 2015 a 2021, a partir de los datos aportados por la Plataforma SCImago en su versión de 2022. La producción de artículos científicos es un indicador razonable del estado de la investigación e innovación de una institución, un país o una región. Es por ello que se contrasta la producción de artículos científicos en Latinoamérica con la del resto del mundo durante el periodo mencionado. Es un estudio comparativo de carácter documental con procesamiento propio de los datos brutos que se exponen en la mencionada Plataforma. Los resultados indican que solo 10 países concentran la mayor parte de la producción mundial de papers, Latinoamérica y el Caribe aportan menos del 4% del total mundial, no obstante, son solo cinco los países de la región quienes aportan más del 85% de esos artículos. De acuerdo a estos resultados, se mantiene un desarrollo desigual y asimétrico de la investigación en el mundo y Latinoamérica.

Palabras clave: artículos científicos; América Latina y el Caribe; SCImago country rank; investigación; producción científica.

Introducción

La humanidad depende cada vez más del conocimiento que de la fuerza bruta. La revolución tecnológica que comienza con la introducción de la máquina de vapor para la producción masiva en la Inglaterra del siglo XIX, ha dado enormes saltos cualitativos desde entonces. En poco más de un siglo se han suscitado más cambios civilizatorios que en toda la historia anterior vivida por el hombre.

En los últimos 60 años se han potenciado las capacidades de innovación y desarrollo en materia de ciencia y tecnología gracias, entre otras cosas, a que se han multiplicado las posibilidades de comunicación en tiempo real. Hoy día, a diferencia de lo que sucedía a comienzos del siglo XX, es cada vez más fácil la interacción entre científicos desde cualquier parte del mundo. Esto ha hecho posible que el acceso al conocimiento generado en cualquier parte de la tierra, sea conocido de manera prácticamente inmediata.

La revolución científico-tecnológica de mediados del siglo XX, vinculó el avance del conocimiento a las exigencias tecnológicas de la producción, a la necesidad de encontrar la cura a las enfermedades y, paradójicamente, a la necesidad de desarrollar mecanismos de ataque y defensa ante eventuales guerras (Sotolongo & Delgado, 2006).

De acuerdo a Pestre (2005), durante los trescientos años previos a la revolución industrial la actividad científica era una tarea independiente, circunscrita básicamente a las

universidades. Las guerras mundiales, la guerra fría y la dinámica de un modelo económico que impulsa la productividad, la eficiencia y la calidad como vértices para lograr nuevos mercados, hacen que la ciencia y la tecnología salgan de los claustros universitarios para incorporarse como activos en la estructura de costos de las empresas.

Esta asociación entre ciencia e industria impulsa la producción de nuevos conocimientos y nuevas tecnologías en medio de una competencia por aumentar la tasa de ganancia. El isomorfismo entre las empresas tecnológicamente avanzadas con las universidades y otros centros de producción de conocimiento, permiten que la ciencia, la tecnología y la industria se acercan cada vez más, y que las interacciones se den a un ritmo cada vez mayor (Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott & Trow, 1997). Esta relación supone una importante escalera de inversión en la empresa y de asociación estratégica con las universidades a través de subvenciones a proyectos de investigación y el desarrollo de una industria e instituciones especializadas en generar tecnologías e innovaciones. La meta para las universidades en materia de producción de ciencia y tecnología es impactar cada vez más la vida cotidiana de las personas y empresas, las cuales se convierten en consumidores asiduos de tecnologías que no producen de manera endógena. El Silicón Valley y el Instituto Tecnológico de Massachusetts son claros ejemplos de estas organizaciones proveedoras de tecnologías de última generación.

Ante el incremento constante de las investigaciones generadas desde las universidades, centros de investigaciones, así como de las empresas, y la circulación oportuna de estos saberes, se consolida un nuevo paradigma civilizatorio que muchos expertos han dado en llamar, sociedad del conocimiento (Giddens, 1993; Drucker, 1993; Bell, 2001; Kruger, 2007) o sociedad de la información (Castells, 1996, 1998a, 1998b, 2002; Didriksson, 2000).

Castells (1996), al referirse a la sociedad de la información, no solo pone el énfasis en la circulación del conocimiento y la información de manera rápida y oportuna. Señala que lo que caracteriza a la revolución tecnológica es la aplicación del conocimiento e información a aparatos o dispositivos que a su vez generan nuevos conocimientos. Estaríamos en presencia de un círculo virtuoso de producción de inteligencia artificial por dispositivos que aprenden alimentándose de los nuevos conocimientos e información generados por otros dispositivos. Así, gracias a la rapidez del proceso de circulación mundial de conocimientos e información, se incrementa la generación de nuevos conocimientos y nueva información en una suerte de síntesis dialéctica progresiva que incide de manera inmediata en todos los órdenes de la vida.

Si bien es cierto que durante los últimos 60 años la generación de conocimientos se ha multiplicado con respecto a los últimos 300 años, también es cierto que dicha producción ha

sido desigual. Existen regiones y países en el mundo, donde se produce la mayor cantidad de nuevos conocimientos y tecnologías, lo cual los coloca en la punta del desarrollo. La aplicación de la ciencia a la producción ha maximizado economías, otrora domésticas y autosuficientes, y las ha convertido en sistemas en expansión constante (Pérez Cazares, 2013). La conformación de una economía global, que ha decidido depender cada vez menos de la compra de materias primas como el petróleo y el carbón, ha impulsado la creación de energías alternativas a partir de la investigación y desarrollo de las universidades y las propias empresas.

Ahora bien, la producción de conocimientos se ha ido convirtiendo en una actividad cada vez más familiar en regiones diferentes al llamado “Primer Mundo” (Aguado-López & Becerril-García, 2016). Por ejemplo, en América Latina y el Caribe (ALC), África y Oriente Medio ha aumentado progresivamente la generación de conocimientos. Esto se ha reflejado en una mayor presencia de *papers* creados por investigadores oriundos de esas regiones. La multiplicación de revistas académicas indexadas, así como la consolidación del formato electrónico, han ayudado a visibilizar esta producción. Sin embargo, a la par de esta buena noticia, en Latinoamérica sigue habiendo poca inversión en investigación, en comparación con los países desarrollados. Es moneda corriente que, en esta parte del mundo, las universidades no cuenten con presupuestos suficientes para investigación, tampoco con una industria que la impulse, dada la dependencia de tecnologías generadas fuera del continente.

Pese a lo anterior, es cierto que en ALC se han dado pasos importantes para crear espacios para la exposición de artículos científicos. En 1996 se creó en México, Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), también en México; en 2002, se creó RedALyC (Red de Revistas Científicas de América Latina y El Caribe, España y Portugal), y en 1998, en Brasil, se crea la *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Estas ventanas son consecuencia del crecimiento en la producción de conocimiento en la región y la multiplicación de la creación de revistas académicas para su difusión. Ellas abrieron la posibilidad a científicos que escriben en nuestra lengua, lo cual fue un impacto positivo ya que constituyó una alternativa a las revistas científicas con prevalencia de lengua inglesa (León, Socorro, Cáceres & Pérez, 2020).

Sin embargo, a pesar de estos avances, en América Latina y el Caribe ha habido poca inversión en investigación, desarrollo e innovación, en comparación con la inversión en los países desarrollados. A nivel global, entre 2014 y 2018, la inversión mundial en investigación y desarrollo (I+D) creció más rápido que la economía, pero en ALC esa inversión en relación al PIB se redujo del 0,69% al 0,62% (UNESCO, 2021). El promedio de América Latina es de

0,56% y en países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se ubica en 2,5 % (Consejo Privado de Competitividad [CPC], 2022).

En algunos países de la región es común que las universidades y centros de investigación cuentan con presupuestos insuficientes, tampoco con una industria que impulse la investigación. Ambos mundos, en la mayoría de los casos, han sido paralelos y no se tocan. Entre ellos no hay una relación de sinergia. No se desarrollan proyectos conjuntos o contratos de servicios que supongan generar conocimientos y tecnologías aplicables a la producción.

No pensamos que, bajo la excusa de la supuesta necesidad de apartarnos de los modos mercantilistas de hacer ciencia (Fischetti, 2018), seamos proclives a eludir la discusión sobre la presencia de la ciencia latinoamericana y caribeña en el contexto global de producción de ciencia, para recrearnos en nuestros propios saberes, volteando la cara a lo que acontece en el mundo. La necesidad de construir una epistemología latinoamericana, no debe apartarnos de las comparaciones. Al final la misión de la ciencia, con independencia del enfoque que se le endose, es la de generar nuevos conocimientos y aplicaciones tecnológicas que hagan vivible el mundo y no lo aceleren hacia la autodestrucción.

En otro orden de ideas, en contraste con la disminución de la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), la UNESCO (2021) señala que en América Latina ha crecido la cantidad de investigadores en relación con el número de trabajadores de la población económicamente activa. Además, la publicación de resultados de investigaciones en las principales revistas científicas, aumentó en la mayoría de los países de la región.

Pareciera que la ciencia hecha y por hacerse en Latinoamérica lucha contra la adversidad para darse conocer en el mundo y posicionarse en espacios donde el enfoque humanista y transformador que se le imprima, pueda influir en la comunidad científica internacional. Para ello, es necesaria la divulgación de ese conocimiento a través de los mecanismos que, por esta comunidad, están legitimados como divulgadores confiables de una producción intelectual que se somete al riguroso juicio de pares académicos.

Este circuito de divulgación está conformado por las revistas científicas de prestigio, reconocidas por su alta calidad y exigencia académica, indexadas en los mejores y más consultados índices y bases de datos del mundo. Ese es el circuito de la ciencia, ese es el mecanismo para hacerla del conocimiento del mundo. Es la manera más expedita para socializar los conocimientos generados y someterlos al escrutinio de los expertos. Esa comunidad científica que gira en torno a las revistas académicas son los que al final de cuentas, asumen

propuestas teóricas y tecnológicas alternativas que podrían romper paradigmas establecidos, así como criterios mineralizados por la llamada ciencia normal (Khun, 2006).

No se trata de imponer fórmulas novedosas, inéditas u originales. La comunidad científica ya está conformada, sus integrantes tienden a renovarse con el tiempo, de igual manera los criterios de verdad y validez de los nuevos conocimientos. Mover esos cimientos epistemológicos no es tarea fácil, por eso es necesario no arrinconarse, por el contrario se deben someter nuestras producciones a los ojos de esa comunidad. Los paradigmas emergentes o alternativos se imponen con base al arrojio de quienes los impulsan y quienes los impulsan no son entelequias, son investigadores de carne y hueso que exponen sus puntos de vista y descubrimientos, sometiéndose a la crítica, argumentando sus verdades y formando seguidores. Así avanza y se transforma el conocimiento establecido.

Estamos de acuerdo con Cáceres (2014), la ciencia más útil es la que mejor se comunica ya que contribuye a la construcción colectiva del conocimiento, estimula la autocrítica e incrementa el interés de los estudiosos y expertos sobre el tema tratado. De igual manera, los autores pueden obtener recursos para llevar adelante sus investigaciones solo si exponen resultados que atraigan la atención de empresas nacionales, instituciones del Estado, fondos de financiamientos internacionales, fundaciones u organizaciones no gubernamentales. Esto no debe entenderse como colocar los productos de investigación a la mano del mejor postor a través de su divulgación. Todo lo contrario, se trata de visibilizar los resultados de la investigación con un múltiple propósito. Además de contribuir con el cúmulo de conocimientos sobre la disciplina y validar ante terceros expertos lo producido, es también abrir la posibilidad de consolidar líneas de investigación sostenidas financieramente con recursos diferentes a los siempre escasos recursos provenientes de los presupuestos de las universidades públicas o privadas. Los proyectos de investigación de largo aliento en muchas ocasiones ven obstaculizada su producción por la falta recurrente de recursos económicos.

En la mayoría de los países latinoamericanos el mito de la universidad pública que solo depende del presupuesto estatal, ha evitado que se desarrollen proyectos de envergadura que supongan una inversión importante. Con frecuencia, las legislaciones tienden a prohibir o condicionar las alianzas con entes privados interesados en financiar proyectos, por el prurito de una supuesta “privatización de la universidad”. Este alejamiento entre posibles entes financiadores y la universidad que investiga, poco ayuda a consolidar un sistema de ciencia y tecnología fuerte y con proyección internacional.

Esta visión que aísla a la universidad pública de la generación de ciencia y tecnología para la sociedad global, afortunadamente no totalmente generalizada, ha privilegiado en América Latina, la conformación de la universidad profesionalizante, más que a la universidad investigadora. Si bien es cierto que es natural que las más altas casas de estudio inviertan recursos y talento para formar profesionales con altísimas competencias para el desempeño laboral, al fin y al cabo, el origen de nuestras universidades suponía esa misión; también lo es que, en la época actual, la universidad debe ocuparse por generar el conocimiento y la tecnología que requieren los países, para depender cada vez menos de los paquetes “llave en mano” que tradicionalmente han sido provistos desde los países con alto grado de desarrollo científico y tecnológico.

Por supuesto, plantear la tesis de “caminar con los propios pies” en materia de ciencia y tecnología, puede ser un poco ilusorio y exagerado en estos días de globalización, pero precisamente es en estos tiempos, que nuestros países deben incorporarse a esa gran red de conocimientos generando nodos que se articulen a las líneas de investigación que dictan pauta en el mundo científico y no ser espectadores y consumidores de un conocimiento generado en otras latitudes.

Asumir este reto no supone emprender una carrera desaforada para tratar de alcanzar e igualar a los países que producen más conocimiento en el mundo, sino identificar las fortalezas internas y establecer políticas públicas para impulsar los sistemas de ciencia y tecnología nacionales. Estas políticas debe dirigirse a incentivar a los investigadores, aumentar el presupuesto para investigación a las universidades y establecer mecanismos legales que permitan la sinergia entre el sector privado y estatal con las universidades. Estas políticas permitirían demandar de estas casas de estudio, los conocimientos y tecnologías necesarios no solo para desarrollar la economía sino para brindar las soluciones necesarias para superar los problemas de carácter social que mantienen a nuestros países en una zozobra permanente por los elevados niveles de pobreza y precariedad de los servicios como el de salud, educación, vivienda digna y salubre, agua y electricidad.

Es posible que los problemas en los que se deben ocupar los esfuerzos en investigación tengan más sello local y regional que mundial, pero esto no debe excluir construir y/o vincularse a redes de investigación básica cuyos objetivos no sea la solución puntual de problemas locales, nuestros científicos pueden contribuir a aumentar el cúmulo de conocimientos en las áreas más avanzadas de las disciplinas. Para ello es necesario no solo investigar sino publicar en las mejores revistas del mundo.

Ahora bien, más allá de esta arenga optimista es necesario conocer la situación actual de la región latinoamericana y caribeña en cuanto a la producción de artículos científicos con respecto a la producción de las otras regiones del mundo ya que este es uno de los mejores indicadores de la actividad científica en la región. Para ello nos propusimos hacer un seguimiento de la producción mundial y latinoamericana durante los últimos seis años (2015-2021) para identificar: 1) las regiones y países que concentran la mayor producción de artículos científicos en el mundo; 2) la tendencia de nuestra región en cuanto a esa producción; y, 3) los países de la región que más aportan a la producción global.

Metodología

Los datos para establecer el ranking de países según su producción de artículos científicos fueron extraídos de la base de datos de SCImago Journal & Country Rank (<http://www.scimago.es>). Esta base de datos está expuesta en una plataforma de internet que permite al usuario conocer indicadores sobre calidad e impacto de publicaciones y revistas de todo el mundo. La plataforma SCImago se alimenta de la información generada de una base de datos bibliográfica de resúmenes y citas de artículos de revistas científicas, denominada Scopus de la empresa Elseiver.

¿Por qué revistas indexadas en Scopus?

Las revistas académicas permiten al investigador documentarse sobre los avances que se han dado en los últimos años sobre un tema. Entonces es importante distinguir aquellas que publican documentos considerados válidos en la literatura internacional. En ese sentido la literatura destaca la importancia de las revistas de uso frecuente para los investigadores y de corriente principal para la investigación.

“Las revistas de corriente principal (*main stream journals*) son aquellas que publican resultados de investigación científica, que son arbitradas por pares, que están indexadas en bases de datos internacionales de prestigio y que tienen influencia en el desarrollo del conocimiento universal” (Valderrama, 2012, p. 417).

Las revistas indizadas en Scielo, Scopus y la Web of Science, son reconocidas como de corriente principal.

Scopus aloja más de 30 mil revistas seriadas de comprobado prestigio en las diferentes disciplinas. Las revistas admitidas en esta base de datos se caracterizan por haber sido sometidas

a un exigente arbitraje por parte de pares académicos expertos en áreas como ciencias, tecnología, arte, ciencias sociales, tecnología y humanidades. En este sentido,

las universidades y otras instituciones de investigación buscan incrementar el número de documentos publicados en las revistas de alto índice de impacto, ya que es uno de los datos que se utilizan en SCImago para evaluar la ubicación de universidades en el ranking, destaca en la necesidad y formas en que los docentes de las universidades pueden publicar en revistas de impacto (Rodríguez Muñoz, Socorro Castro & Espinoza Cordero; 2019, p. 59).

La plataforma SCImago Journal & Country Rank, ha sido desarrollada por SCImago Research Group, constituido por un grupo de investigadores de las universidades españolas de Granada, Extremadura, Carlos III de Madrid y Alcalá de Henares. Un dato importante es que la Plataforma SJR es de las más inclusivas, ya que no establece ningún criterio discriminatorio en cuanto al idioma de las publicaciones a diferencia de otras plataformas que se alimentan solo de revistas y artículos escritos en idioma anglosajón (Formación Universitaria, 2012).

Esta plataforma permite visualizar diferentes rankings asociados a la producción científica en el mundo. Con ello los usuarios pueden conocer el impacto de las revistas de acuerdo a sus índices de citación, el orden de las instituciones en función de los autores adscritos a estas, cuyos artículos están contabilizados en la plataforma, así como el ranking de países productores de artículos científicos alojados en la Base de Datos Scopus.

Cada año la plataforma de SCImago es actualizada, lo que permite a los usuarios mantenerse al día sobre la información en cuanto a: a) producción científica (PC), medida en número de publicaciones en revistas científicas; b) colaboración internacional (CI), medida como la razón de publicaciones científicas de una institución que han sido elaboradas conjuntamente con instituciones de otros países; c) calidad científica promedio (CCP), que determina el impacto científico de una institución luego de eliminar la influencia y el tamaño de su perfil temático; y, d) Q1, el porcentaje de publicaciones en revistas del primer cuartil ordenadas por el indicador SJR que incluye el 25% de las revistas más prestigiosas del mundo.

Para lograr los resultados que se presentan, la investigación se centró en indagar sobre el número de artículos por regiones y países producido desde 2015 hasta 2021. Si bien es cierto que la plataforma brinda sobre este rubro información desde 1996, el interés fue identificar la dinámica de producción de los últimos 6 años dado que fue un tiempo signado no solo por factores como el cambio climático, la pandemia del COVID19, las confrontaciones locales,

adelantos tecnológicos e investigación aeroespacial, sino también por la revalorización en el mundo, de la investigación científica como recurso civilizatorio.

Criterios para seleccionar regiones y países

La plataforma SCImago distribuye la producción científica en el mundo con base a lo que denomina como Regiones. Las Regiones están conformadas por países autónomos y reconocidos por la ONU y con completa independencia, los cuales suman 194, además de ellos hay entidades autónomas integradas a Estados soberanos, protectorados, regiones autodenominadas estados, etc. La suma total en el listado de SCImago llega a 254. Para efectos de este estudio llamaremos genéricamente a todas estas entidades, países.

Las regiones seleccionadas para el estudio fueron América Latina y el Caribe, Europa del Oeste, Europa del Este, Asia, Norteamérica, Oriente Medio y África. El total de regiones que se presentan en la Plataforma SCImago es de 15. Se excluyen para el estudio las regiones denominadas: Países Árabes, Países Nórdicos e Iberoamérica, así como BRIICS, OCDE, LONIC, UE28, además de los países del Pacífico. Las tres primeras regiones nombradas agrupan países que ya se encuentran en las regiones Oriente Medio, Europa del Oeste y América Latina y el Caribe. Las regiones con siglas son agrupaciones que obedecen a criterios diferentes al geográfico, más bien obedecen a criterios geopolíticos y económicos; mientras que la región Pacífico fue excluida por su aporte marginal como región. Es de aclarar que ningún país queda por fuera cuando se analiza la producción total, pero solo se escogieron las siete regiones arriba nombradas para efectos de comparación.

Documentos seleccionados

La Plataforma SCImago ofrece información sobre dos categorías de documentos, a saber, los *Journals Documents* que incluye todo todos los tipos de documentos incluidos en cada ejemplar de la revista en el año seleccionado; otro indicador es el de los *Citable Documents* o Documentos Citable, que hace referencia al total de artículos y revisiones publicados en tres años (Lucas, Sixto, Castelló, González & Aleixandre, 2018). Para el cálculo de este indicador se han tenido en cuenta exclusivamente dos tipologías documentales: los artículos científicos y las revisiones de los tres años anteriores al año seleccionado.

Para efectos de esta investigación se escogieron los llamados Documentos Citables ya que incluyen aquéllos *papers* que generan real impacto en el mundo académico por ser citados por la comunidad científica, realzando el factor de impacto de la revista y el autor o autores.

Procedimiento

Es una investigación de carácter analítico documental con la intención de identificar la dinámica de producción de artículos científicos durante el período 2015 a 2021, con la intención de determinar la distancia, en esta materia, entre los llamados países desarrollados y los no desarrollados.

De igual manera se hace un análisis comparativo en cuanto a la producción de artículos científicos durante el mismo período, entre los países que mayor hacen aportes a la producción de América Latina y El Caribe con el fin de identificar tendencias y reacomodos en el ranking latinoamericano durante el septenio estudiado.

Resultados

¿Dónde se concentra la producción mundial de artículos científicos?

De acuerdo a los datos publicados en abril de 2022 por el portal Scimago, el cual incluye un ranking de países y regiones según el número de artículos científicos publicados en revistas arbitradas de alto impacto, desde 2015 a 2021, se han publicado un total de 26.420.069 *papers* o *Documentos Citables*. Esta producción se distribuye en las 9 regiones geográficas que conforman el ranking. Estas regiones incluyen 198 países y 36 regiones dependientes y naciones autodeclaradas como tales, para un total de 234. El 77,6% de los artículos fueron generados en 3 de las 9 regiones declaradas, a saber, Asia, Europa Occidental y Norteamérica. El 22,4% restante se produjo en las 5 otras regiones (ver Tabla 1).

Tabla 1. Partes del mundo donde se concentra la Producción de Artículos Científicos, Años 2015-2021

Regiones	Artículos publicados 2015-2021	% de la producción mundial 2015-2021
Asia (33)	8.561.771	32,2
Europa Occidental (29)	7.121.065	26,8

Norteamérica (3)	4.931.489	18,6
Europa del Este (23)	1.901.099	7,1
Oriente Medio (16)	1.339.553	5,0
América Latina y el Caribe (48)	1.158.662	4,3
Región Pacífico (24)	785.784	3,0
África (58)	766.503	2,9
Total (234 países)	26.565.926	100,00

Fuente: Datos de SJR (2021). Procesamiento propio

En la Tabla 1 se identifican siete categorías que identifican el mismo número de regiones clasificadas por SCimago (Asia, África, América Latina y el Caribe, Europa del Oeste, Europa del Este, Norteamérica y Oriente Medio). Se coloca una octava categoría bajo el nombre de “Otras regiones” que incluye las 8 regiones restantes (Región Pacífica, BRIICS, OCDE, UE-28, Iberoamérica, LANIC y Países Nórdicos). Cada una de estas categorías tiene entre paréntesis, el número de países que las conforman, así como las regiones dependientes de otras naciones y naciones autodeclaradas como tales, sin reconocimiento de la ONU. En adelante denominaremos a estos tres componentes bajo el término genérico de países.

Se puede observar entonces que Asia puntea las estadísticas de producción de artículos científicos con un 32,2%, le sigue Europa Occidental con 26,8% y América del Norte con 18,6%. Sin embargo, cuando se analiza esta producción a lo interno de cada región, se observa una significativa diferencia en cuanto a la contribución porcentual por países. Se destaca que el grueso de la producción siempre se concentra en un pequeño número de países. Observemos en la Tabla 2 como es el comportamiento en estas tres regiones, las cuales son las más productivas.

Ahora bien, las regiones que están a la zaga de los tres más productoras son Europa del Este con un aporte del 7,1%, el Oriente Medio (5%), América Latina incluyendo el Caribe (4,3%), la región Pacífica y África con 2,9% cada una.

La desigual producción de artículos científicos a lo interno de las regiones

En la Tabla 1 se muestra se evidencia que en solo 3 de las 8 regiones que conforman la tabla, se concentra más del 70% de la producción mundial de artículos científicos. También es importante advertir que la producción desigual también se evidencia a lo interno de cada una de estas regiones. Las cifras son elocuentes y muestran que en solo 10 de los 234 países, se

concentra la producción de artículos científicos generados por el mundo. Las Tablas 2 y 3, nos ayudarán a visualizar cuales países, por cada región, son los productores de más *papers*. Comencemos por las regiones más productivas.

Tabla 2. Países del mundo donde se concentra la Producción de Artículos Científicos. Años 2015-2021

Países que más publican por Región	Número de Artículos	Aporte a la Región (%)	Aporte al mundo (%) Total: 26.565.926
China, India, Japón	6.439.147	75,2	24,2
EEUA, Canadá	4.949.819	99,9	18,6
Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y España	4.659.548	65,4	17,5
Total	16.048.514		60,5

Fuente: Datos de SJR (2021). Procesamiento propio

En el caso de la Región Asiática, conformada por 33 países, China, India y Japón aportan el 75,2% de esa producción. Estos tres países produjeron 6.439.147 artículos, de un total de 8.561.771 publicados entre 2015 y 2021 (Tabla 2).

En el caso de América de Norte, conformado solo por Estados Unidos y Canadá, más un conjunto de islas llamadas “Islas Menores alejadas de Estados Unidos”, la producción se concentra en EUA y Canadá. De los 4.931.489 artículos publicados entre 2015 a 2021, estos dos países produjeron 4.949.819, lo que representa el 99,9%.

Para el mismo periodo, en Europa Occidental, de los 7.087.521 artículos publicados por los 29 países que la conforman, el 65,4% fueron generados en el Reino Unido, Alemania, Francia, Italia y España.

Procesando los datos aportados por Scimago, es llamativo que, de los 63 países agrupados en estas tres regiones, solo 10 están a la vanguardia de la producción de *papers* científicos. Lo que equivale a decir que, de un total de 234 países y demás regiones, solo el 4,2% concentra el 60,5% de la producción total de artículos científicos.

Así entonces, entre 2015 y 2021, China, India, Japón, Alemania, Reino Unido, Francia, Italia, España, EUA y Canadá publicaron más de la mitad de los artículos generados en el mundo. Vale decir, de cada 10 artículos a nivel global, aproximadamente 6 fueron producidos por investigadores que declaran su afiliación en instituciones de estos 10 países. Un dato aparte, en 2020, China por primera vez superó EE.UU., como el país líder en la producción de artículos

científicos en el mundo, hecho que se repitió en 2021. De acuerdo con UNESCO (2021), China y EE.UU., las dos mayores economías del mundo son las que más invierte en I+D. China, por sí sola, representa el 44% del incremento en I+D que se dio en el periodo 2014 – 2018.

Hagamos un análisis similar con el resto de las regiones. En la Tabla 3 se muestran los datos correspondientes a los países en los cuales se concentra la producción de artículos durante el periodo estudiado, en Europa del Este, América Latina y el Caribe y África.

Tabla 3. Producción de artículos científicos durante 2015-2021 en Europa del Este, Oriente Medio, América Latina y el Caribe y África

Países que más publican por Región	Artículos	Aporte a la Región (%)	Aporte al mundo (%). Total: 26.565.926
Europa del Este: República Federal Rusa, Polonia, República Checa, Rumanía, Hungría y Ucrania	1.257.008	66,1	4,7
Oriente Medio: Irán, Israel, Turquía, Arabia Saudita	1.083.550	80,8	4,0
América Latina y el Caribe: Brasil, México, Chile, Argentina y Colombia	1.022.819	88,2	3,8
Pacífico: Australia y Nueva Zelanda	777.445	98,9	2,9
África: Sudáfrica, Egipto, Túnez, Nigeria Argelia y Marruecos	567.802	74,0	2,1
Total	4.708.624		17,5

Fuente: Datos de SJR (2021). Procesamiento propio

Entre 2015 y 2021, 23 países de Europa del Este produjeron un total de 1.901.099 artículos científicos en revistas indexadas por Scopus, lo cual representó el 7.1% de la producción mundial, tal como se mostró en la Tabla 1. Sin embargo, el 66,1% de esta producción fue generada desde 6 de esos 23 países que conforman la región, a saber, la Federación Rusa, Polonia, la República Checa, Rumanía, Hungría y Ucrania.

Para el mismo período América Latina y el Caribe, con un total de 48 países, aportó a la producción mundial un total de 1.158.662 artículos (ver Tabla 1), lo que representó el 4,3% de la producción mundial. Sin embargo, la mayoría de la producción se concentra en solo 5 países, a saber, Brasil, México, Argentina, Chile y Colombia. Entre estos se publicaron 1.022.819 artículos, lo que representa un 88,2% de la producción total de la región.

La Región Pacífico con 24 países produjo 785.784 *papers* (Tabla 1), representando el 3,0% de la producción mundial, pero solo Australia y Nueva Zelanda acumularon en el período un total de 777.445 de estos documentos, casi el 95% de toda la producción de la región.

África, por su parte, con un total de 59 países, ha publicado el 2,9% de los artículos producidos en el mundo con un total de 766.503 durante el período estudiado. Los países líderes en esta región fueron Sudáfrica, Egipto, Túnez, Nigeria, Argelia y Marruecos, los cuales concentraron el 74% de la producción. Sudáfrica ha liderado la región en 5 de los 6 años analizados. Sin embargo, en 2021, por primera vez pierde el primer puesto, siendo superado por Egipto por poco menos de 150 artículos.

Producción de artículos científicos y variación interanual 2015-2021

Con la información recolectada se ha calculado la variación interanual (VI) de la producción de artículos por región en el período considerado. La VI refleja la diferencia porcentual de artículos publicados entre un año y el anterior. La Tabla 4 muestra los resultados.

Tabla 4. Variación interanual (VI) producción de artículos científicos de Europa del Este, África, Oriente Medio y América Latina y el Caribe, Europa Occidental, Norteamérica y Asia. 2015 a 2020

Año	Europa del Este	VI	África	VI	Oriente Medio	VI	ALC	VI	Europa del Oeste	VI	Norteamérica	VI	Asia	VI	Pacífico	VI
2015	214.990		77.006		142.437		132.479		926.632		668.951		939.511		98.389	
2016	234.772	9,2	86.903	12,9	157.191	10,4	142.094	7,3	950.111	2,5	677.118	1,2	1.002.810	6,7	102.209	3,9
2017	251.605	7,2	92.571	6,5	161.531	2,8	151.567	6,7	970.079	2,1	687.388	1,5	1.063.674	6,1	104.823	2,6
2018	272.454	8,3	103.006	11,3	176.452	9,2	163.882	8,1	996.274	2,7	705.949	2,7	1.184.572	11,4	110.293	5,2
2019	296.887	9,0	116.034	12,6	200.760	13,8	173.546	5,9	1.025.537	2,9	713.294	1,0	1.331.696	12,4	115.826	5,0
2020	312.405	5,2	133.628	15,2	233.149	16,1	191.245	10,2	1.079.187	5,2	729.563	2,3	1.442.153	8,3	121.193	4,6
2021	317.986	1,8	157.355	17,8	268.033	15,0	203.849	6,6	1.173.245	8,7	767.563	5,2	1.597.355	10,8	133.051	9,8

Fuente: Datos de SJR (2021). Procesamiento propio

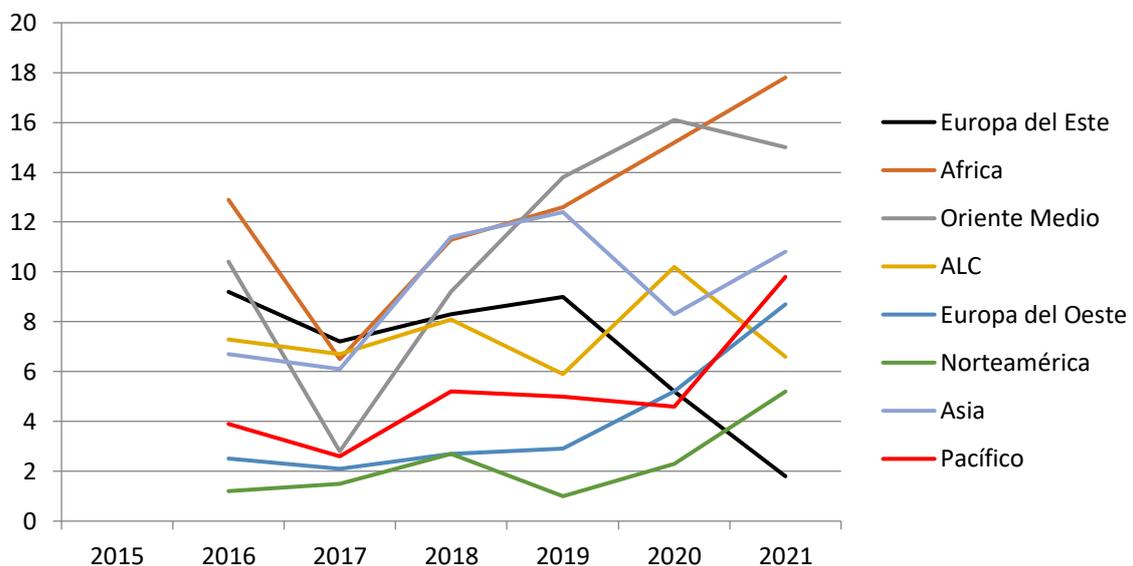
El primer caso que llama atención es la región africana que ha mantenido en constante crecimiento. Salvo una caída de 2 puntos porcentuales en 2017 con respecto a la producción de artículos científicos del año 2016, se verifica a partir de 2018 un aumento continuado de su tasa de crecimiento en esta materia. Además, es la región que muestra mayores porcentajes de crecimiento en su variación interanual.

Un dato que llama la atención es que, salvo el caso de América Latina y el Caribe (ALC) y Europa del Este quienes vieron un importante descenso de su producción para el año 2021, el resto de las regiones pareciera no haberse visto afectados en su producción por efectos de la pandemia. Si se observan las cifras de 2021 (el cual incluye al año 2020, año de la pandemia), se verifica más bien un repunte importante con respecto al año anterior.

A pesar del aislamiento por la cuarentena decretada en casi todos los países del mundo, la actividad de investigación y producción de *papers* no sufrió el esperado estancamiento. Por el contrario, las cifras demuestran que ante la adversidad estas actividades no detuvieron su ritmo.

En el Gráfico 1 se puede observar mejor el comportamiento por regiones.

Gráfico 1 - Variación interanual de producción de artículos científicos por región 2015-2021



Fuente: Datos del Portal Scimago (2021). Procesamiento propio

Llama la atención que durante el periodo de pandemia (los datos correspondientes a 2021 reflejan la producción publicada durante abril de 2020 a abril de 2021), a diferencia de lo esperable por efectos de la alteración de la cotidianidad, no se produjo un decrecimiento pronunciado y significativo del número de artículos producidos con respecto del año 2020. América Latina y el Caribe, y Europa del Este tuvieron una baja de más de 3 puntos porcentuales con respecto al año anterior, de igual manera Oriente Medio apenas tuvo una baja de 1 punto porcentual. Esto hace suponer que, a diferencia de lo que podría esperarse, la producción científica no sufrió de manera significativa los avatares del confinamiento.

El caso de la Región Pacífico es emblemático. En 2021, período en el cual se recogen los datos del año de la pandemia, esa región reflejó un incremento de 5.2 puntos porcentuales con respecto al año anterior. Fue la región que mayor incremento obtuvo. Suponemos que durante ese año el esfuerzo invertido para conseguir la cura del COVID19, aceleró el trabajo de los equipos de investigación en el área de la salud. África, Europa del Oeste, Asia y Norteamérica.

Un caso que se destaca en el gráfico 1, es la producción de África, que mantiene una tendencia claramente ascendente. En términos absolutos la producción de África es inferior al resto de las 7 regiones, incluso América Latina y el Caribe, el Oriente Medio y Europa del Este la duplican en artículos publicados. No obstante, dado que la tasa de crecimiento interanual de África es significativamente mayor que la de esas tres regiones, habría que detenerse a pensar, de manera hipotética, qué pasaría en los próximos 25 años, de mantenerse esa dinámica. En ese caso, no sería aventurado pensar que África podría acortar significativamente la distancia en producción de artículos científicos con respecto a estas tres regiones, particularmente de ALC, que es la más cercana en números absolutos.

¿Qué ocurre en Latinoamérica y el Caribe?

Brasil tradicionalmente ha sido el país con mayor producción absoluta en Latinoamérica y el Caribe. Durante dos años seguidos (2020 y 2021), ha superado los 100.000 artículos publicados. Ningún otro país en la región se acerca a esta cifra. Por ejemplo, el segundo lugar en este ranking lo ha ocupado México, aunque sin alcanzar ni siquiera la mitad de lo producido desde Brasil. Para 2021, el país azteca produjo aproximadamente un 70% menos de lo aportado por el gigante del sur. Para el mismo año, entre estos dos países se produjo el 61,6% del total de artículos generados en la región ese año, distribuyéndose el restante 39% entre las 46 entidades ubicadas en esa parte del mundo. Más aun, en la Tabla 5 que se presenta a continuación, se puede observar que el 88,2% de los artículos publicados durante 2021 por autores de ALC provienen de cinco países que ocupan los primeros lugares.

Tabla 5. Producción de Artículos Científicos en ALC 2015 y 2020 Contribución por país a la producción de la región

Puesto 2015	País	Artículos	Puesto 2021	País	Artículos	Incremento con respecto a 2015 (%)
1)	Brasil	66.791	1)	Brasil	94.517	41,5

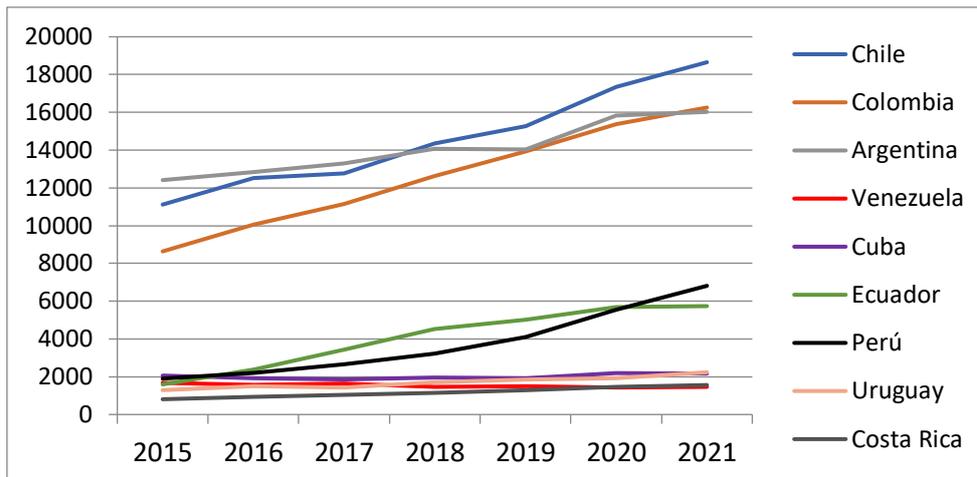
2)	México	20.137	2)	México	31.518	56,5
3)	Argentina	12.412	3)	Chile	18.652	68,8
4)	Chile	11.116	4)	Colombia	16.254	53,1
5)	Colombia	8.639	5)	Argentina	16.023	29,0
6)	Cuba	2.076	6)	Perú	6.814	275,8
7)	Perú	1.813	7)	Ecuador	5.740	259,6
8)	Venezuela	1.677	8)	Uruguay	2.238	73,4
9)	Ecuador	1.596	9)	Cuba	2.174	4,7
10)	Uruguay	1.290	10)	Costa Rica	1.560	92,5
	Resto de Países	4.844		Resto de Países	8.359	72,5
Total		132.391			203.849	67,7

Fuente: Datos del Portal Scimago (2021). Procesamiento propio

La Tabla 5 muestra que de 2015 a 2021, la región latinoamericana incrementó en más del doble su producción de artículos científicos. De 121.502 artículos producidos en 2015, pasó a 203.849 en 2021, lo cual representa un incremento porcentual de 67,74%. Los 10 países que ocupan lugar destacado en este aumento son Ecuador y Perú, quienes vieron incrementar su producción en más de un 250%, con respecto a 2015. Costa Rica tuvo un incremento que supera el 90%. De los países con mayor producción de artículos para el año 2021, ocho experimentaron incrementos porcentuales significativos, mayores el 60%, solo Argentina y Cuba tuvieron incrementos discretos de 29% y 4,7%, respectivamente. Venezuela, que ocupaba el lugar 8 en el 2015, sale del Top-10 en 2021 con un decrecimiento de 13,5% con respecto a la producción de 2015.

El Gráfico 2 muestra la producción de artículos de los 8 países de Latinoamérica más productores de artículos científicos durante los 6 años estudiados. Se excluye a Brasil y México para no distorsionar la gráfica, ya que la elevada producción de estos dos países aglomeraría en un conjunto poco nítido al resto de los 8 países que se encuentran por detrás de estas dos entidades.

Gráfico 2 Dinámica de producción de artículos científicos en ALC 2015-2021



Fuente: Datos del Portal Scimago (2021). Procesamiento propio

Lo primero que se advierte es que la pandemia ralentizó en algunos de los países estudiados el ritmo ascendente de producción de artículos científicos que se venía verificando desde el año 2015. Bajaron su aporte Argentina, Cuba y Venezuela, los cuales han perdido posiciones durante los últimos seis años. Argentina, tradicionalmente fue el tercer productor de artículos, detrás de Brasil y México, pero ha cedido su puesto ante el crecimiento sostenido de Chile. Desde 2019, Chile produce más artículos que Argentina y cada año aumenta la diferencia. El caso de Cuba merece un comentario, la isla durante mucho tiempo ocupó el 6to lugar, pero para el año 2021 ocupa el 9no lugar, con Uruguay en el 8vo lugar. Otro caso de pérdida de posiciones es Venezuela, quien para el 2015 ocupaba el puesto 8, pasando a ocupar el puesto 11 en 2021. En la gráfica se aprecia que la producción de Venezuela está representada por una línea que tiende a ser constante, prácticamente paralela al eje de las abscisas.

Otro aspecto interesante que vale la pena analizar es el referido a la contribución porcentual de estos 10 países más productores de artículos científicos, al total producido en la región durante los años que se están analizando. En 2021, Brasil bajó su contribución a los artículos publicados en la región en 3,5%, respecto a su aporte en 2015. De producir la mitad de los artículos (50,3%) en 2015, paso a aportar el 46,1% en 2021. Sin embargo, cuando se compara con el segundo mayor productor que es México, encontramos que éste, en ambos años, aportó un poco más del 15%. Su contribución en 2021 es casi la misma que en 2015. Pareciera que México tiende a estancarse en la producción de artículos.

Evidentemente el volumen de artículos de Brasil es proporcional al número de universidades públicas y privadas. Según el Censo de Educación Superior publicado en 2020 por el Ministerio de Educación y el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas *Anísio Teixeira Ine* (INEP), Brasil cuenta con 2457 instituciones de educación superior y para 2018 contaba con 2268 cursos de doctorado acreditados (INEP, 2020), lo cual supone 1786

doctorados por encima de los reportados por Argentina (De La Fare & Rovelli, 2021). Además, Brasil cuenta con una amplia variedad de revistas indexadas en Scopus. Sin duda, todos los factores nombrados influyen en la producción de artículos de Brasil, pero también hay que considerar que es el único país de ALC que su presupuesto dedica más de 1% de su PIB en I+D (UNESCO, 2021).

La Tabla 6 muestra los 10 países más productores de artículos de Latinoamérica y su contribución porcentual para los años 2015 y 2021.

Tabla 6 América Latina y El Caribe. Top Ten de países por sus aportes a la región (2015-2021)

Puesto 2015	País	Contribución a la región (%) Total: 132.391	Puesto 2021	País	Contribución a la región 2021 Total: 203.849
1)	Brasil	50,4	1)	Brasil	46,4
2)	México	15,2	2)	México	15,5
3)	Argentina	9,3	3)	Chile	9,1
4)	Chile	8,3	4)	Colombia	7,8
5)	Colombia	6,5	5)	Argentina	8,0
6)	Perú	1,6	6)	Perú	3,3
7)	Cuba	1,4	7)	Ecuador	2,8
8)	Venezuela	1,3	8)	Uruguay	1,0
9)	Ecuador	1,2	9)	Cuba	1,0
10)	Uruguay	1,0	10)	Costa Rica	1,0
	Resto de Países	3,7		Resto de Países	4,1
	Total	100,0			100,0

Fuente: Datos del Portal Scimago (2021). Procesamiento propio

México mantiene una contribución constante a la región de artículos. Chile, Colombia, Perú y Ecuador muestran una situación diferenciada con respecto a Brasil. Mientras el llamado Gigante del Sur, disminuye su participación en el número de artículos publicados en la región, esos cuatro países aumentaron su contribución en 2021 en relación a 2015. Chile mantiene un crecimiento sostenido y ya está cerca de contribuir con el 10% de los artículos publicados en esa parte del mundo. Colombia pasó de aportar el 6,5% en 2015 a un 8% en 2021, lo que significa un aumento de su participación en 1,3%. Perú también tuvo un aumento de 1,9%, al

pasar de 1,5% en 2015 a 3,4% en 2021. Igualmente, Ecuador aumento de 1,9%, al pasar del 1,1% en 2015, a contribuir con el 3% en 2021.

El crecimiento de la producción de Chile, Colombia, Perú y Ecuador, que muestra la Tabla 6, coincide con los reportados por Castillo & Powell (2019) y Araujo-Bilmonte, Huertas-Tulcanaza & Párraga Stead (2020) para Ecuador; Limaymanta, Zulueta-Rafael, Restrepo-Arango & Alvarez-Muñoz (2020) para Perú; Maz-Machado, Jiménez-Fanjul & Villarraga (2016) y Gómez-Velasco, Jiménez-González, Rodríguez-Gutiérrez & Romero-Torres (2020) y Barra (2019).

Todo parece indicar que, en cada uno de esos países, se implementaron acciones que de alguna manera contribuyeron al aumento en su producción de artículos. Por ejemplo, Barra (2019) y Araujo-Bilmonte, Huertas-Tulcanaza & Párraga Stead (2020) coinciden en afirmar que el proceso de evaluación de las instituciones de educación superior en Chile que ha influido positivamente en la producción científica de ese país austral. En el caso de Ecuador, el Programa Prometeo permitió reclutar de todas partes del mundo investigadores que reforzaron la planta interna, lo cual permitió potenciar la investigación y sus publicaciones. Obviamente, una única medida no es capaz de producir un cambio en la producción de artículos, por lo que es necesario estudiar con más detalle lo que ocurre en esos países.

Argentina, Cuba y Venezuela son los países que muestran un descenso en la producción de 2021, respecto a 2015. En 2015, Argentina contribuía con el 9,3% de los artículos de la región, pero en 2021 aporta el 8%. Uruguay mantiene casi constante su contribución a la región, manteniéndose cerca del 1%, pero con leves crecimientos. Mientras el grupo Resto de los países suben su aporte, aunque apenas en un 0,2%.

El caso de Venezuela es interesante, para 1998, se encontraba en el 5to lugar de la región con una contribución del 4,7%. Para 2015, pasó a 1,3% y, luego, en 2021, a 0,7%, reduciendo su aporte en un 85%. Este país viene perdiendo posiciones desde 2005. El descenso ha sido tan pronunciado que, en 2021, se encuentra fuera del grupo de los 10 más productores de la región. Los datos aportados ratifican una merma continuada que había sido identificada en investigaciones previas por Aguado-López & Becerril-García (2016), Ramírez & Salcedo (2016), así como por el estudio de Blanco en 2019.

Argentina, Venezuela y Cuba, cuya tendencia en los últimos seis años ha sido la contribuir cada vez menos a la producción de la región, no vieron ninguna alteración de esa caída constante durante el período de pandemia, por el contrario, esa tendencia negativa se acentuó. Chile, Colombia, Ecuador y Uruguay, experimentaron una reducción de sus aportes

durante el período de pandemia, lo cual alteró una tendencia que iba *in crescendo* desde 2015. Perú fue el único país que, durante la pandemia, no vio alterada su dinámica de aportes anuales cada vez más altos. El caso de Costa Rica es de considerar ya que sus aportes a la región han ido aumentando paulatinamente, hasta el punto que logra en 2021, entrar en el Top Ten de los que más aportan.

Consideraciones finales

El análisis presentado indica que las distintas regiones en el mundo hacen esfuerzos por incorporarse a la producción de conocimientos, no obstante, el rezago con respecto a los países que están a la vanguardia pareciera ensancharse cada vez más. Aunque los investigadores de regiones como América Latina y el Caribe, África, los países del Oriente Medio y los del Pacífico incrementan su producción de artículos, todavía concentran una proporción muy baja de producción de nuevos conocimientos con respecto a países de la Europa Occidental y Oriental, Asia y Norteamérica.

Esa diferencia en la producción de conocimientos entre los países de América Latina y el Caribe en relación con los países líderes a nivel mundial, se replica a lo interno de la región. Cinco países capitalizan la casi totalidad de la publicación de artículos de ALC, esto a pesar de los esfuerzos de Perú y Ecuador quienes han aumentado considerablemente su aporte en los últimos años. Semejante a lo que ocurre a nivel mundial, los países de ALC con mejor situación económica y de desarrollo logran una mayor producción de publicaciones.

La situación descrita debe encender las alarmas en la mayor parte de los países de la región. Las universidades quienes tienden a producir la mayor cantidad de artículos científicos, deben renovar sus esfuerzos para estimular la investigación en todas las disciplinas. El establecimiento de programas de financiamiento a proyectos de investigación y de estímulo a los investigadores por productividad científica, son algunas de las estrategias exitosas ya implementadas en algunos países, las cuales es necesario replicar.

Es urgente abonar el semillero de jóvenes investigadores y estudiantes universitarios con la idea de conformar una masa crítica que impulse la investigación científica en nuestros países, capaces de incorporarse a los nodos de investigación mundial, con herramientas y fortalezas. No basta el interés de una u otra universidad, se trata de implementar una política de Estado

que trascienda a los gobiernos de turno. Debe construirse un acuerdo político para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Finalmente, es pertinente aclarar que en esta investigación solo se tomó el conjunto de revistas indizadas en *Scopus* como fuente de información, por lo que es recomendable hacer estudios similares con los datos de otras fuentes, como, por ejemplo, la *Web of Science* o Scielo. Eso permitiría complementar y contrastar los resultados registrados en este reporte.

Así mismo, es importante estudiar con más detalle la producción de cada país a fin de identificar, por ejemplo, las buenas prácticas que han permitido aumentar su producción global de publicaciones. Casos de aumento sostenido en el número de publicaciones como el experimentado en los últimos años por Chile, Colombia, Perú y Ecuador no se dan por generación espontánea. Pueden ser consecuencia de diversas medidas que involucren, por ejemplo, el estímulo al investigador, financiamiento de proyectos, la evaluación de instituciones, la evaluación e indexación de revistas, la acreditación de las instituciones de educación superior y centros de investigación, entre otras. Es necesario evaluar hasta qué punto los cambios que se están implementando y ha permitido ese crecimiento es sostenible en el tiempo. Del mismo modo es ineludible revisar el impacto en el mundo científico de la investigación publicada desde ALC. Pero también es de interés conocer qué ocurre en aquellos países que están en un ciclo de rezago o ralentización de su producción científica. Aprender de los errores de otros es una forma de avanzar.

Agradecimiento

El autor Audy Salcedo agradece el apoyo del Institute of International Education's Scholar Rescue Fund (IIE-SRF) para su estancia en el Centro de Investigación en Educación Matemática y Estadística de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica del Maule.

Referencias

- Aguado-López, Eduardo., & Becerril-García, Arianna. (2016). Producción científica venezolana: apuntes sobre su pérdida de liderazgo en la región latinoamericana. *Revista Venezolana de Gerencia*, 21(73), 11-29.
- Araujo-Bilmonte, Elking., Huertas-Tulcanaza, Liceth., & Párraga Stead, Kenny. (2020). Análisis de la producción científica del Ecuador a través de la plataforma Web of Science, *Revista Cátedra*, 3(2), 150-165.
<https://doi.org/10.29166/10.29166/catedra.v3i2.2160>

- Barra, Ana M. (2019). La Importancia de la Productividad Científica en la Acreditación Institucional de Universidades Chilenas. *Formación universitaria*, 12(3), 101-110. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000300101>
- Bell, Daniel. (2001). *El advenimiento de la sociedad post-industrial: Un intento de pronosis social*. Alianza.
- Blanco, Carlos Eduardo. (2019). La investigación en educación: Colombia y Venezuela, una breve síntesis. *Revista de Educación de Puerto Rico*, 2(2), 1-18.
- Cáceres, Gustavo. (2014). La importancia de publicar los resultados de Investigación. *Revista Facultad de Ingeniería*, 23(37), 7-8. <https://bit.ly/3BT1OEx>
- Castells, Manuel. (1996). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. Vol.1. La Sociedad Red. Alianza.
- Castells, Manuel. (1998a). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. Vol.2. El poder de la identidad. Alianza.
- Castells, Manuel. (1998b). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. Vol.3. Fin de Milenio. Alianza.
- Castells, Manuel. (2002). *La dimensión cultural de Internet*. Universitat Oberta de Catalunya. <https://n9.cl/9uiq5>
- Castillo, José Antonio., Powell, Michael. (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>
- Consejo Privado de Competitividad [CPC] (2022). Informe Nacional de Competitividad 2021-2022. https://compite.com.co/wp-content/uploads/2021/12/CPC_INC_2021-2022-COMPLETO.pdf
- De La Fare, Mónica, & Rovelli, Laura. (2021). Los doctorados en los posgrados de Argentina y Brasil. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-29. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v21i1.42596>
- Didriksson, Axel. (2000). Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe. *Memorias del IV Encuentro de Estudios Prospectivos Región Andina: Sociedad, Educación y Desarrollo*. Medellín, Colombia.
- Drucker, Peter. (1993). *La sociedad poscapitalista*. Sudamericana.
- Fischetti, Natalia. (2018). Presentación Dossier. Modos de producción del conocimiento: apuestas críticas nuestroamericanas. Religación. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(3), 9-13.
- Formación Universitaria. (2012). SCImago. *Formación universitaria*, 5(5), 1. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000500001>
- Gibbons, Michael., Limoges, Camille., Nowotny, Helga., Schwartzman, Simon., Scott, Peter., & Trow, Martin. (1997). *La nueva producción del conocimiento La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Pomares – Corredor.
- Giddens, Anthony. (1993). *Consecuencias de la modernidad*. Alianza.
- Gómez-Velasco, Nubia., Jiménez-González, Ana., Rodríguez-Gutiérrez, Julieth., & Romero-Torres, Mauricio. (2020). Comparación de la eficiencia científica entre Colombia y México a través de indicadores relativos de producción y calidad científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), e262. <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1644>
- Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira [INEP]. (2020). *Sinopsis Educativa de Educación Superior*.

- <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas/educacao-superior-graduacao>
- Krüger, Karsten. (2007). El concepto de 'sociedad del conocimiento'. *Biblio 3w: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 11.
<https://raco.cat/index.php/Biblio3w/article/view/71882>
- Kuhn, Thomas. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- León, Jorge., Socorro, Alejandro., Cáceres, Maritza., & Pérez, Juana. (2020). Producción científica en América Latina y el Caribe en el período 1996-2019. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 3(49), 1-10.
<http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/573>
- Limaymanta, Cesar., Zulueta-Rafael, Hilda., Restrepo-Arango, Cristina., & Alvarez-Muñoz, Patricio. (2020). Análisis bibliométrico y cienciométrico de la producción científica de Perú y Ecuador desde Web of Science (2009-2018). *Información, Cultura Y Sociedad*, 43, 31-52.
<https://doi.org/10.34096/ics.i43.7926>
- Lucas, Rut., Sixto, Andrea., Castelló, Lourdes., González, Javier., & Aleixandre, Rafael. (2018). Bibliometría e indicadores de actividad científica (X). Indicadores cienciométricos en Scimago Journal and Country Rank. Análisis de la categoría temática «Pediatrics, Perinatology and Child Health». *Acta Pediátrica Española*, 76 (7-8): e103-e108. <https://n9.cl/915si>
- Maz-Machado, Alexander., Jiménez-Fanjul, Noelia., & Villarraga, Miguel. (2016). La producción científica colombiana en SciELO: un análisis bibliométrico. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 39(2), 111-119.
<https://dx.doi.org/10.17533/udea.rib.v39n2a03>
- Pérez Cazares, Martín. (2013). La producción de conocimientos. *Enl@ce. Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*. 10(1), 21-30.
<https://www.redalyc.org/pdf/823/82326270003.pdf>
- Pestre, Dominique. (2005). *Ciencia, dinero y política, ensayo de interpretación*. Nueva Visión.
- Ramírez, Tulio., & Salcedo, Audy. (2016). Inversión y producción científica en Venezuela ¿una relación inversamente proporcional? *Revista de Pedagogía*, 37(101), 147-174.
- Rodríguez Muñoz, Raul., Socorro Castro, Alejandro Rafael., & Espinoza Cordero, Carlos Xavier. (2019). Análisis de Scimago Journal & Country Rank, utilidad para el desarrollo bibliométrico en la Universidad Metropolitana del Ecuador. *Revista Publicando*, 6(21), 58-68.
<https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/1635>
- Sotolongo, Pedro., & Delgado, Jesús. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. CLACSO.
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D1510.dir/soto2.pdf>
- UNESCO. (2021). UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. Schneegans, T. Straza & J. Lewis (Eds). UNESCO Publishing: Paris.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- Valderrama, José. (2012). Aspectos éticos en las publicaciones de revistas científicas de corriente principal. *Revista Chilena de Pediatría* 83(5), 417-419.
<https://www.scielo.cl/pdf/rcp/v83n5/art01.pdf>

SOBRE O/AS AUTOR/AS

Tulio Ramírez. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación (UNED - España). Director del Doctorado en Educación Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela; Profesor Titular de la Universidad Católica Andrés Bello, Universidad Central de Venezuela y Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela. Cobtribución de Autoría: Reddación y Revisión.

Audy Salcedo. Doctor en Educación (UCV - Venezuela). Profesor Titular de la Universidad Central de Venezuela (Caracas, Distrito Capital – VE), Venezuela. Universidad Católica del Maule, Chile. Cobtribución de Autoría: Reddación.

Como citar este artigo

RAMÍREZ, Tulio; SALCEDO, Audy. América Latina y la producción de artículos científicos: un crecimiento desigual y asimétrico. **Revista Práxis Educativa**, Vitória da Conquista, v. 19 n. 50, 2023. DOI: 10.22481/praxisedu.v19i50.12001