

INVESTIGAR PARA EDUCAR

Visões sem fronteiras

Eds.
Eurico Wongo Gungula
Wendolin Suárez
Wileidys Artigas



Autoridades Reitorais

Eurico Wongo Gungula
Reitor

Carla Olívia de Lima Sousa Barbosa
Vice Reitora para os Assuntos Acadêmicos e Pedagógicos

Arnaldo Faustino
Vice Reitor para os Assuntos Científicos e Extensão Universitária

Comitê Científico

Iliana Artiles Olivera
Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Cuba

Héctor Varas
Universidad Arturo Prat, Chile

Paulo Fossatti
Universidad La Salle Canoas, Brasil

Federico Sandoval Hernández
Universidad Autónoma de Guerrero, Mexico

Jose Luis Cisneros
Universidad Autónoma Metropolitana, Mexico

Josefina Castillero Velásquez
Universidade Óscar Ribas, Angola

José Luis Estrada
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Mexico

Arnaldo Faustino
Universidade Óscar Ribas, Angola

Domingas Gunza
Universidade Óscar Ribas, Angola

José Katito
Universidade Óscar Ribas, Angola

Gungula, Eurico Wongo; Suárez, Wendolin y Artigas, Wileidys (2020).
Investigar para Educar: Visões sem fronteiras. Luanda, Universidade Óscar
Ribas/High Rate Consulting. 279p. ISBN 978-989-54845-0-8
DOI: <https://doi.org/10.38202/Inv.educ>

Investigar para educar: Visões sem fronteiras

Primeira edição, Julho 2020.

Compiladores/Editores: Eurico Wongo Gungula; Wendolin Suarez y Wileidys Artigas
Desenho da capa: Ronald Morillo
Cuidado de desenho e edição: Equipa de desenho High Rate Consulting Co
ISBN: 978-989-54845-0-8
Depósito legal: 9494/2020



Este livro foi revisado por especialistas externos da área.
Este libro fue arbitrado por pares externos ciegos expertos en el área.

Wendolin Suárez-Amaya; Jazmín Díaz-Barrios
y Morela Pereira Burgos

Investigación según indicadores y rankings. ¿cómo está latinoamérica?

Research according to
indicators and rankings.
How is Latin America?
/ Investigaçao segundo
indicadores e rankings.
Cómo está América
Latina?

Como citar:

Suárez-Amaya, Wendolin; Díaz-Barrios, Jazmín; Pereira Burgos, Morela (2020) **Investigación según indicadores y rankings. ¿cómo está latinoamérica?**. Em Gungula, Eurico Wongo; Suarez, Wendolin y Artigas, Wileidys (eds). Investigar para Educar: Visões sem fronteiras. Universidade Óscar Ribas/High Rate Consulting. Angola.

DOI: <https://doi.org/10.38202/Inv.educ.8>

RESUMEN

La actividad de investigación es decisiva en el posicionamiento de los países e instituciones que hacen ciencia; por ende, requiere planeación, medición y control. En atención a lo anterior, el propósito de este trabajo es presentar la situación de los diversos países latinoamericanos en materia de investigación, a partir de indicadores y rankings. La Metodología es documental basada en informes presentados por organismos internacionales (RICYT, 2019; CEPAL, 2019; entre otros), bases de datos (WOS, Scopus) y rankings actuales de instituciones (Scimago, QS, THE). El análisis revela que a pesar de los esfuerzos, la inversión y número de investigadores continúa no siendo competitiva mundialmente; pero en el ámbito latinoamericano, permanecen Brasil, México, Argentina y Chile, ocupando los primeros lugares; asimismo, emergen notablemente países como Colombia, Perú y Ecuador, escalando posiciones rápidamente, mientras que Venezuela, baja de manera consistente. Se concluye que aun cuando falta camino por recorrer para competir mundialmente, el impulso sostenido en la mayoría de los países está comenzando a dar frutos, y los indicadores de investigación siguen siendo la mejor herramienta para reflejar los esfuerzos ejercidos por los países; por ello, hacer seguimiento a estos indicadores resulta de gran significación para la academia y su misión formadora.

Palabras clave: Gestión de la investigación; Indicadores de ciencia y tecnología; Investigación latinoamericana, rankings.

ABSTRACT

Research activity is crucial in the positioning of the countries and institutions that make science; therefore, it requires planning, measurement, and control. Taking that into account, the purpose of this work is to present the situation of several Latin American countries in the research field, from indicators and rankings. A Documentary methodology based on reports presented by international organizations (RICYT, 2019; CEPAL, 2019; among others), databases (WOS, Scopus), and current rankings of institutions (Scimago, QS, THE). The analysis reveals that despite the efforts, the investment and number of researchers continues to be not competitive worldwide; but in the Latin American region, Brazil, Mexico, Argentina, and Chile remain to be in the lead; likewise, countries such as Colombia, Peru, and Ecuador remarkably emerge, climbing positions rapidly; while Venezuela falls consistently. It is concluded that, although there is still a long way to go to compete globally, the sustained momentum in most countries is beginning to bear fruit, and research indicators continue to be the best tool to reflect those efforts undertaken by countries; therefore, following these indicators results from a great significance for the academy and its educational mission.

Key words: Research management; Science and technology indicators; Latin American research, rankings.

RESUMO

A atividade de investigação é decisiva no posicionamento dos países e instituições que fazem ciência; portanto, requer planificação, medição e controle. Tendo em conta o anterior, o propósito deste trabalho é apresentar a situação dos diversos países latino-americanos em matéria de investigação, a partir de indicadores e rankings. A metodologia é documental baseada em relatórios apresentados por organismos internacionais (RICYT, 2019; CEPAL, 2019; entre outros), bases de dados (WOS, Scopus) e rankings actuais de instituições (Scimago, QS, THE). A análise revela que apesar dos esforços, o investimento e o número de investigadores continua não sendo competitivo mundialmente; mas no âmbito latino-americano, permanecem Brasil, México, Argentina e Chile, ocupando os primeiros lugares; igualmente, surgem notavelmente países como Colômbia, Perú e Equador, subindo posições rapidamente, enquanto que Venezuela, baixa de maneira consistente. Conclui-se que mesmo quando falta caminho por percorrer para competir mundialmente, o impulso sustentado na maioria dos países está começando a dar frutos, e os indicadores de investigação continuam sendo a melhor ferramenta para refletir os esforços exercidos pelos países; por isso, dar seguimento a estes indicadores resulta de grande significação para a academia e a sua missão formadora.

Palavras chave: Gestão da investigação, Indicadores de ciência e tecnologia; Investigação latino-americana, rankings.

Introducción

Como uno de los tres pilares de la formación universitaria, la investigación está definitivamente unida a la calidad de esa formación, permite que egresen individuos actualizados que puedan contribuir al desarrollo de organizaciones y países. Pero, más allá de esto, hoy en día la investigación se ha convertido en un recurso estratégico para el desarrollo de las instituciones de educación superior y el posicionamiento de los países en materia científica. En este sentido señalan Casas, Corona y Rivera (2013) que la ciencia, la tecnología y la innovación juegan un papel sustantivo, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Ellos tienen como prioridades estratégicas apuntar, tanto hacia campos tecnológicos, como a sectores económicos e industriales relevantes para el desarrollo y el logro de la competitividad, a través de la ciencia. Por ello, no es casual el interés que suscita el impulso que los gobiernos confieren a la investigación científica y tecnológica, en tanto le otorgan potencialmente ventajas competitivas.

Aunado a ello, ha cobrado auge el uso de variadas herramientas para medir, calificar y comparar la situación de la investigación de países, regiones e instituciones, como son los indicadores y clasificadores (rankings). Ellos constituyen mecanismos para determinar la reputación en la comunidad científica. De acuerdo con Delgado (2017) estas clasificaciones producen instrumentos de transparencia que ofrecen a los potenciales usuarios (gobiernos, instituciones, académicos, estudiantes, entre otros) información y conocimiento para la toma de decisiones.

Los mecanismos de medición tienen tanto defensores como detractores, pero (tal como apunta Russel, 2007:10) a pesar de considerar los rankings como “...visiones parciales y

sesgadas, la cultura de la competitividad aunada con la característica muy humana de querer ser el mejor, el número uno, nos sugieren que los rankings “no nos van a dejar”. En esa misma tónica Palucci (2011:1) sostiene que aunque los indicadores “... no pueden ser considerados retratos únicos del grado de desarrollo científico, cada vez más, las instituciones de enseñanza superior (IES), las agencias de incentivo a la investigación y los investigadores están interesados en los indicadores y rankings internacionales de evaluación”.

Señalan Alborno y Osorio (2018:1) que la cantidad y variedad de rankings globales, nacionales y especializados en el primer mundo ha generado “...un gradiente de calidad que se convierte en una suerte de modelo normativo a tener en cuenta por las políticas y las instituciones de educación superior en América Latina”. Incluso, la importancia relativa en Latinoamérica de los indicadores ha generado interés a lo interno de los países en desarrollar indicadores propios que puedan reflejar el esfuerzo de investigación plasmado en revistas no indexadas internacionalmente (Romero-Torres, Acosta-Moreno y Tejada-Gómez, 2013). Lo anterior orienta a definir la importancia de mantener la información actualizada sobre la posición que ocupan los distintos países latinoamericanos, y de hacerlo acorde a indicadores.

Tomado en consideración lo expuesto, el objetivo del trabajo es presentar la situación de los diversos países latinoamericanos en materia de investigación, en el entendido que, conociendo el presente, se puede proyectar mejor el futuro, y que potenciar la investigación, potencia la docencia, ya que provee al educando conocimientos actualizados en el campo de interés. Metodológicamente, se trabajó bajo un enfoque cualitativo y la recolección de información se hizo a través de la revisión de bibliografía especializada sobre la temática y los resultados que reflejan informes de organismos internacionales como la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y La Cultura (UNESCO); La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana - (RICYT).

Además, se consideraron los resultados arrojados para Latinoamérica en las bases de datos de referencias bibliográficas Web of science (WOS) y Scopus. Igualmente se revisaron los principales rankings Scimago; University Ranking by Academic Performance (URAP); Quacquarelli Symonds (QS); Times Higher Education (THE) para verificar la correspondencia entre la productividad exhibida y la posición que ocupan los países en estos rankings. Por su parte, el criterio de selección de países para efecto de los análisis responde al criterio de los organismos internacionales que producen los informes. Es decir, sólo se incluyen aquellos países considerados en los informes regionales. En este sentido, los in-

formas aducen que esos países son los que representan los esfuerzos en materia científica en la región.

La investigación latinoamericana

Reconocidas instituciones mundiales tales como la UNESCO; OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos); BM (Banco Mundial), y en la región latinoamericana, organismos como CEPAL y RICYT, entre otros, se han encargado sistemáticamente de generar información con el propósito de ofrecer datos actualizados y tendencias respecto a la actividad científica. Hablar sobre el tema y el estado en que se encuentra, remite a ubicarse de manera inmediata en el entorno que rodea esta actividad, influida de manera determinante no sólo por la dinámica del conocimiento y la innovación, sino también por la economía, la política, la equidad o el nivel de vida en cada país, entre otros aspectos medulares.

En este sentido, Desmond-Hellmann & Hurd (2016) plantean que si se quiere eliminar la pobreza, se coloque a la ciencia en el corazón del desarrollo; pero al mismo tiempo, Nature (2016) se pregunta si la ciencia es solo para ricos y explica que en todo el mundo, la pobreza y los antecedentes sociales siguen siendo enormes barreras en las carreras científicas. Por su parte, Última Hora (2016) prensa de Paraguay desarrolló un editorial donde explicaba la relación entre pobreza y el bajo nivel científico del país y la necesidad de utilizar la ciencia como palanca para eliminar la pobreza al crear condiciones para que todos pudieran elevar el nivel de vida.

Estos trabajos dan cuenta del carácter multidimensional e importancia global de la ciencia, y por ende, de la investigación en el desarrollo y bienestar de la humanidad. Pero también habla de las desigualdades, sobre todo en Latinoamérica, catalogada por diversos organismos internacionales (BM, CEPAL) como una de las regiones más desiguales del planeta. En relación con el tema, la CEPAL (2019) presenta el coeficiente de desigualdad de Gini mostrando que si una región necesita disminuir desigualdades y apalancarse en la ciencia, esa región es América Latina.

Basados en lo anterior, la CEPAL (2019) señala que el promedio de los índices de Gini (donde 0 representa ausencia de desigualdad y 1 desigualdad máxima) de 15 países de América Latina bajó, en promedio, de 0.538 en 2002 a 0.477 en 2014; a 0.469 en 2017 y 0.465 en 2018. No obstante, el ritmo de esta disminución se desaceleró durante el período: el promedio entre 2014 y 2018 fue de 0.6% por año, en comparación con 1.0% por año entre 2002 y 2014. Continúa el informe señalando que estos promedios enmascaran patrones muy des-

iguales de un país a otro, en relación tanto con la desigualdad como con la intensidad y dirección de los cambios en estos diferentes períodos.

Diversos autores como el caso de Kliksberg (2002) han identificado múltiples efectos negativos de elevadas desigualdades como la latinoamericana, algunos son económicos como la destrucción de empresas y el desempleo; otros son humanos como el aumento de la pobreza y la exclusión; y otros políticos como las inmensas tensiones sociales que atentan la estabilidad democrática. Aunado a ello la región latinoamericana es reconocida por presentar importantes desigualdades en el ámbito histórico (político-institucional), sistemas de enseñanza superior, objetivos de ciencia y tecnología, situación económica, entre otros, por lo que se requiere tener una imagen diferenciada entre los países que la conforman para entender los avances y limitaciones en el desarrollo de la investigación científica.

En atención a lo anterior, Lemasson y Chiappe (1999) hicieron una categorización de la investigación latinoamericana basada en diversos parámetros: estructura política e institucional, medios financieros absolutos y relativos, desarrollo y diferenciación del sistema de enseñanza superior, masa crítica de investigadores y sus características. A partir de la información obtenida clasificaron los países por cuatro tipos de actividad investigativa: importante, significativa, limitada y sin sistema de investigación. Entre sus resultados para la época, se reflejaba que los países con actividad investigativa importante eran Brasil, México y Argentina.

En cuanto a Brasil, los autores lo catalogaron como un caso peculiar, no sólo por su tamaño en términos de población o de fondos de investigación universitaria, sino por las condiciones institucionales que conformaban el aparato de investigación, aunado al hecho de que los objetivos de ciencia y tecnología y el sistema de enseñanza estaban bien integrados. Le seguía en categoría Argentina y México por ser los países con actividades importantes de investigación debido a una inversión relativamente alta en ciencia y tecnología, poseer organismos nacionales de financiamiento en términos regionales; casi todos los Ministerios de Educación o equivalente contaban con políticas y medios de intervención directos a la investigación dentro de las universidades y sistemas universitarios muy diversificados con universidades de tradición de peso considerable.

Continuando con la categorización de Lemasson y Chiappe (1999), los autores ubicaban entre los países con actividad significativa de investigación a Venezuela, Colombia y Chile, aun cuando reconocieron la existencia de diferencias entre estos países, coincidían en cuanto al porcentaje de fondos invertidos, en poseer órganos rectores de ciencia y tecno-

logía de buena calidad, programas bien estructurados y sistemas de enseñanza superior estructurados.

Continuaban en la lista países como Costa Rica, Uruguay y Cuba, denominados países con actividad investigativa limitada debido a medios limitados por su nivel económico y su tamaño; pero al mismo tiempo por poseer una infraestructura que les permitiera generar actividades de investigación universitaria significativa. Finalmente, se encontraron países sin sistema nacional de investigación, donde podían existir centros de investigación o ciertas universidades con un número limitado de investigadores, pero eran excepciones. En este grupo se encontraban Bolivia, Ecuador, Perú, Paraguay y todos los países de América Central con excepción de Costa Rica.

A 20 años del estudio de Lemasson y Chiappe (1999), cabría preguntarse si los resultados permanecen o han tenido alguna variación y en qué sentido. Este trabajo no pretende hacer una clasificación como la precedente, pero si mostrar el comportamiento de la investigación en los países de Latinoamérica que se muestran más activos y la tendencia en los últimos años en indicadores como la inversión, la cantidad de recursos dedicados a investigación, la cantidad de publicaciones, citas, entre otros, de acuerdo con las mediciones que se han desarrollado en este siglo, para hacer seguimiento a la producción científica.

Los resultados que rodean a la actividad de ciencia, tecnología e innovación han encontrado en los indicadores la forma más expedita para monitorear la situación en la cual se encuentran los diferentes países en esta materia, así como también una forma de establecer comparaciones, identificar tendencias y hacer proyecciones. En palabras de Martínez y Albornoz (1998) los indicadores representan una medición agregada y compleja que permite describir y evaluar un fenómeno, su naturaleza, estado y evolución al tiempo que articula o correlaciona variables. De igual manera, el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT, 2019:2), define los Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación como: “instrumentos de medición, análisis y comparación internacional de las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de un país”. Añaden que aportan datos para tomar decisiones en la sociedad del conocimiento.

Los indicadores que miden las actividades científicas y tecnológicas son tradicionalmente clasificados en manuales, como el de Oslo, Bogotá y el más conocido: el Manual de Frascati (OCDE, 2015), el cual hace una diferenciación básica en indicadores de insumo e indicadores de producto. Siguiendo a Frascati, se muestran como indicadores de insumo los datos

de inversión y número de investigadores; y en lo respecta a indicadores de producto, se presentan las publicaciones y se valida la incidencia de estos resultados en la posición que se ocupa en los rankings, particularmente en el ranking Scimago.

¿Se invierte lo suficiente en investigación en América Latina y el Caribe (ALC)?

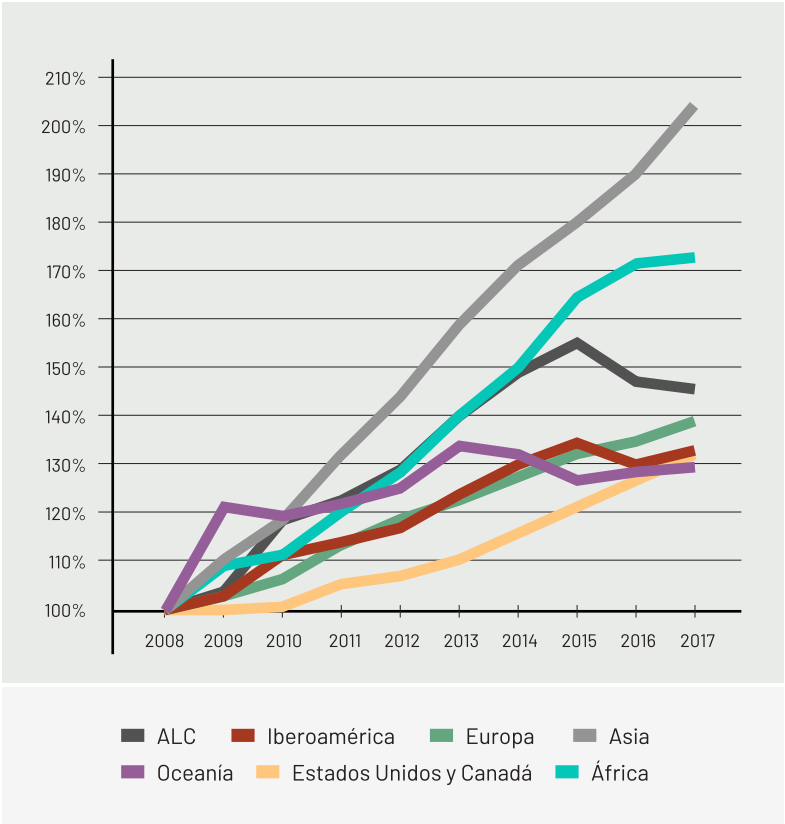
Organismos como la RICYT se han dedicado a levantar información desde hace unos veinticinco años respecto a la situación de la investigación en sus áreas de influencia. Estos indicadores de ciencia y tecnología han ido evolucionando de modo que pueden ofrecer información más adecuada a las diversidades que presenta la región en cuanto a cantidad de población, ingresos socioeconómicos, etc. Cada año ofrecen estadísticas que permiten identificar tendencias y realizar comparaciones. Con respecto a la inversión en investigación existen diversas mediciones, y con ello diversas formas de analizar el fenómeno. Con frecuencia aparece como indicador emblema la inversión de países en millones de dólares, considerando la paridad del poder de compra (PPC) como una medida certera a fin de minimizar el efecto de la ilusión monetaria del tipo de cambio por país; también, la relación con respecto al producto interno bruto (PIB). Algunos señalan la inversión por habitante o por número de investigadores.

En cuanto a la inversión porcentual en dólares PPC, se presenta la gráfica 1 por regiones del mundo. Al revisar la situación de ALC, se observa que comparativamente, hasta el 2015, la inversión PPC era fuerte y sostenida; sin embargo, a partir de allí mostró un ritmo decreciente. Al ver el resto del mundo, en general todas las regiones han incrementado la inversión en el período, aunque, el esfuerzo de Asia, África y ALC se nota superior.

De hecho, resulta significativo el crecimiento exponencial y sostenido que está experimentado el continente asiático en la serie analizada, inclusive el de África. Por su parte, el crecimiento que muestra Europa y Estados Unidos es sostenido pero moderado. En este contexto es importante no perder de vista tal como señala RICYT, (2019a) que la inversión de ALC como región representa el 3,1% del total mundial, concentrados en Brasil, México y Argentina, con un 86% del total del ALC, Prácticamente, todos los países de ALC tuvieron una disminución de la inversión en 2017.

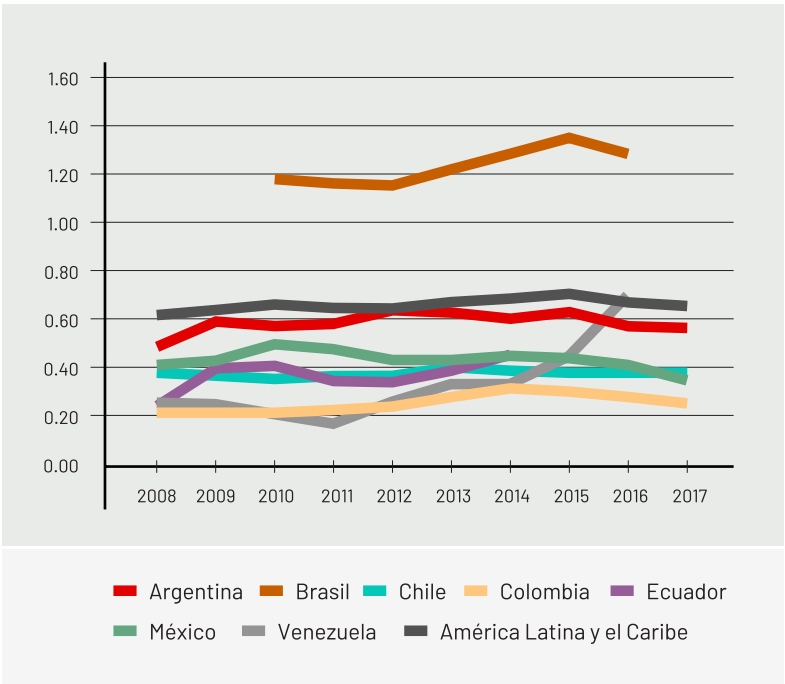
Con relación a la inversión respecto al PIB, es oportuno recordar que la UNESCO en la década de los sesenta hizo un llamado a que cada país invirtiera al menos el 1% del PIB. En ese sentido, Corea e Israel superan el 4%; Alemania y EE.UU rondan el 3%, mientras que el promedio de ALC no supera el 0,64%. Comparativamente, la inversión de los países de ALC

Gráfico 1. Evolución porcentual de la inversión en I+D en bloques geográficos seleccionados (Dólares PPC)



Fuente: RICYT (2019a)

Gráfico 2. Inversión en I+D según PIB en países seleccionados de América Latina y el Caribe 2008-2017



Fuente: RICYT (2019a)

continúan teniendo una baja intensidad en comparación con los países industrializados, y no alcanzan al llamado de la UNESCO, con excepción de Brasil que logra el 1,27%.

A lo interno de América Latina, la RICYT (2019a) señala que la evolución positiva del PIB en gran parte de la última década, propició un aumento de los recursos destinados a ciencia y tecnología. Sin embargo, el cambio de coyuntura económica en 2008 tuvo un fuerte impacto sobre la inversión en I+D como muestra el gráfico 2.

En este sentido, señala la UNESCO (2018a) que a pesar de que el desarrollo económico se ha ralentizado tras una década boyante, las políticas gubernamentales están poniendo cada vez más la mira en la investigación y la innovación. En la actualidad, varios países tienen implantados instrumentos de política de Ciencia, Tecnología e innovación (CTI) de carácter sofisticado. Sin embargo, aparte de Brasil, ningún país latinoamericano posee una intensidad de I+D comparable al de las economías de mercado emergentes. El impresionante desempeño de Brasil, según Lemarchand (2010:48), se debe a la consolidación del sistema de educación de posgrado, en el cual se han aplicado las siguientes estrategias:

(a) Integración de los programas de posgrado en el sistema universitario y la institucionalización de las actividades de investigación científica-tecnológica en distintas instituciones federales y estatales; (b) Aumento de la capacidad del país en proveer educación superior a su población; (c) Creación de un gran programa de becas en el país y el extranjero, que ha venido contribuyendo a la cualificación y la reproducción de los profesores y los investigadores; (d) Estructuración de una política de apoyo a la financiación para los programas de posgrado; (e) Participación sistemática de los representantes de la comunidad académica en el proceso de formulación de las políticas para los posgrados (f) Implementación de un sistema nacional de evaluación de los programas de posgrado (g) Integración de la enseñanza orientada a la investigación científica estableciendo un número limitado de recursos articulados con las líneas de I+D de las universidades; (h) Creación de un fuerte sistema de promoción y orientación de tesis de doctorado; (i) Articulación de la comunidad académica nacional, con importantes centros de producción científica internacional.

Para Lemarchand (2010) sólo países como México y en menor medida Argentina y Chile, están implementando políticas de formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, intentando emular aquellas de Brasil. Pero, los datos de inversión muestran que Brasil (1.26%) y Argentina (0.55%) son los que invierten mayor porcentaje del PIB en investigación y desarrollo.

Por otra parte, de acuerdo con la ONU (2019), en el índice de innovación 2019, los países más innovadores de América Latina fueron Chile (51), Costa Rica (55) y México (56), entre 129 países. Afirmar la ONU que estos resultados se deben, en el caso chileno a las variables institucionales, mejoras en la educación, patentes, modelos de utilidad y la creación de aplicaciones para teléfonos móviles. Por su parte, México lo debe a variables relacionadas con el intercambio comercial (importaciones y exportaciones) de alta tecnología y las exportaciones de bienes creativos. La mayor economía de la región, Brasil, ocupa este año el puesto 66 en la clasificación mundial. Entre las variables más sólidas resaltan la inversión en investigación y desarrollo y las empresas internacionales que invierten en esta área, así como la calidad de las publicaciones científicas y las universidades. También es el único país latinoamericano que cuenta con polos de ciencia y tecnología entre los 100 primeros del mundo.

Continuando con el gráfico 2, llama la atención el aumento en la inversión que presenta Venezuela. Señala UNESCO (2018a) que en el año 2010 una reforma del decreto regulador de la Ley orgánica de ciencia, tecnología e innovación (LOCTI) estableció que los sectores industriales y empresariales con mayores ingresos debían pagar un impuesto especial para financiar laboratorios y centros de investigación. Esta podría ser la razón para denotar inversiones altas. Sin embargo, la RICYT (2011) plantea dudas en la transformación real que podría genera estos recursos en el desarrollo del país, toda vez que por un breve período representó una oportunidad de oro para las universidades y su relación con el sector productivo; pero en el año 2011, fue modificada la ley y los recursos centralizados en el gobierno, eliminando la vinculación directa universidad-sector productivo, la cual está ahora expresamente prohibida. Teniendo intermediación gubernamental, el impacto que potencialmente pudo haber tenido esta ley disminuyó.

Nótese en el gráfico 2 que después del año 2016 no se tienen más registros oficiales, por lo tanto, no se puede hacer seguimiento de lo que ha ocurrido en materia de inversión. Señala igualmente la UNESCO (2018a) que, tras una serie de reformas en el año 2015, al Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología se le encargó la tarea de coordinar la política de Ciencia, Tecnología e Innovación.

¿Se cuenta con suficientes investigadores en ALC?

Los investigadores representan el principal factor crítico de éxito en la investigación (Suárez y Díaz, 2014) en ellos descansa la responsabilidad de dar visibilidad a la productividad científica y es en quien se despliegan los incentivos para crear capacidades científicas.

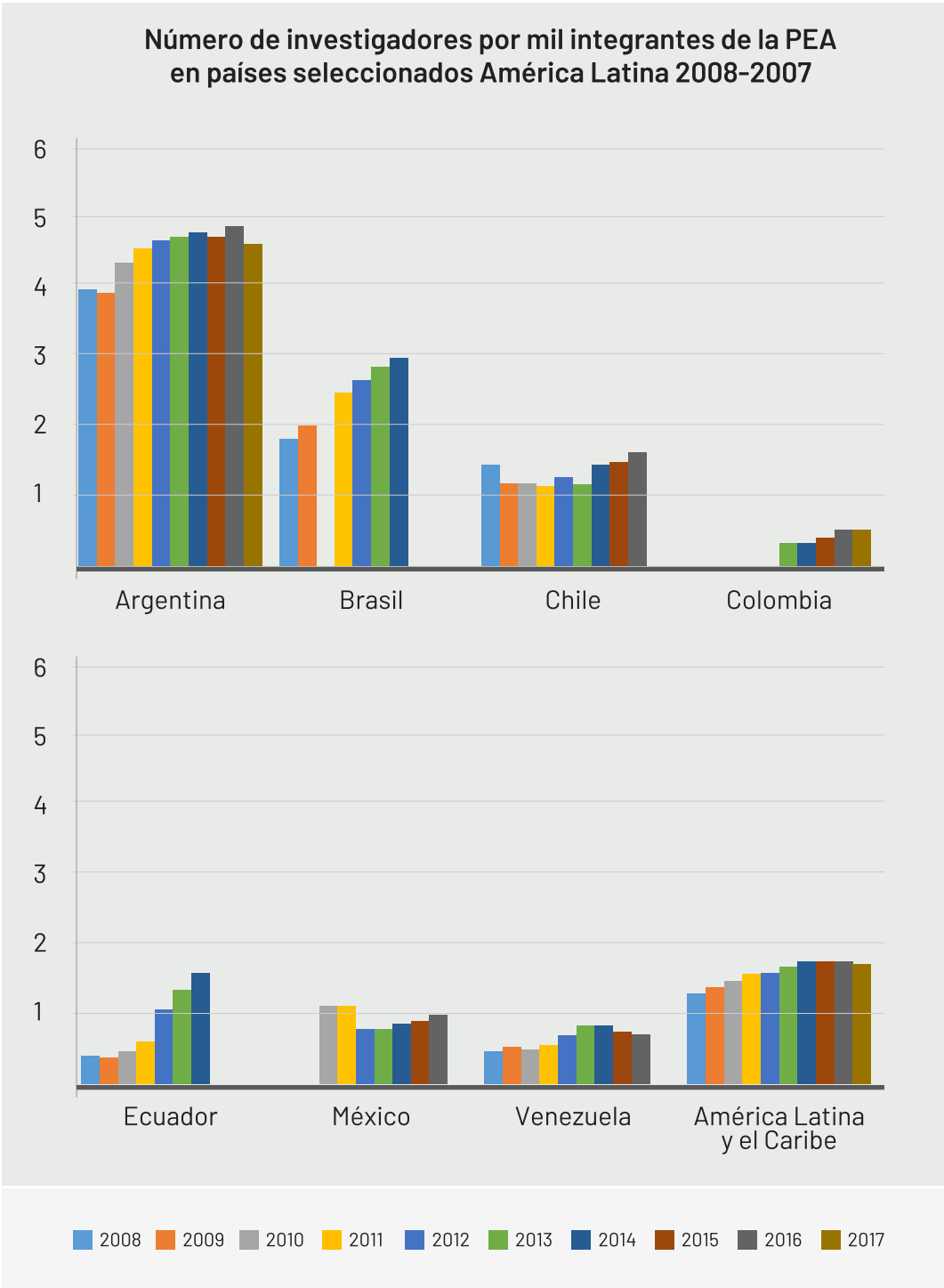
Con respecto a los datos para el número de investigadores se muestran inconsistentes durante la década, algunos países muestran continuidad, en otros, sin embargo, se muestran vacíos de información durante la serie de tiempo analizada, lo que dificulta hacer comparaciones de largo plazo. Se debe tomar en consideración que los datos reflejados por RICYT los aportan los entes con competencia en materia de ciencia y tecnología en los diferentes países. Es importante también señalar que para hacer análisis más minuciosos se considera necesario complementar los datos en términos absolutos con otros indicadores más específicos como es el caso del número de investigadores en relación con la población económicamente activa (PEA).

En términos absolutos, el número de investigadores ha tendido hacia el alza, en el caso de Argentina el incremento durante la serie analizada 2008-2017 es de 30% y en Brasil es de 70% según datos disponibles (2008-2014). Es de hacer notar que en algunos países el crecimiento no es sostenido, es decir se observan variaciones hacia la baja en algunos casos, con repunte en otros como es el caso de Chile y México. En el primero con ciertas variaciones entre subida y bajadas y con tendencia sostenida hacia el alza desde el año 2014 en adelante. Al final de la serie presenta un aumento del 30% para el año 2017. En el segundo caso que corresponde a México se ha mantenido con cierta estabilidad, bajas y alzas poco significativas, al punto que la diferencia entre el año base es el 1% de disminución en la cantidad de investigadores.

Llama la atención el incremento que muestra Ecuador superior al 300% durante el período (2008-2014) ahora bien, se requiere tener más datos para verificar que ha sucedido en los últimos años, si este crecimiento ha sido sostenido o no en el tiempo. Cuando se observan los datos de manera global el incremento experimentado en América Latina y el Caribe como región durante el período 2008-2017 es de 138%. Este porcentaje es significativo, pero también se debe tomar en cuenta que el número de investigadores en el mundo también ha crecido. Según datos de la UNESCO (2018b) sobre la base de datos 2013 América del norte junto con América del sur y Caribe representa el 22% del porcentaje mundial, mientras que Europa abarca el 31%; África el 2,4%, Asia el 42% y Oceanía el 1,6%. Lo cual indica que la competencia internacional es alta, por lo tanto, desafiante.

En lo que respecta al número de investigadores por cada mil integrantes de la PEA. Puede notarse que se trata de un dato interesante pues demuestra los esfuerzos que emprenden los países en términos del talento con el que se cuenta para dedicarse a investigación. Tradicionalmente Argentina ha mantenido porcentajes altos, por encima de cuatro investigadores, resultado que supera con creces la media regional que es de un investigador por cada mil integrantes de la PEA (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Número de investigadores en países seleccionados de América Latina y el Caribe



Fuente: RICYT (2019a)

Los resultados que presenta Brasil hacia la alza, durante el quinquenio que inicia en 2008 muestran un incremento de 172 % en el número de investigadores; a pesar de ello aun no supera el umbral de los tres investigadores para la serie disponible (2008-2009; 2011-

2014), debido a que para el año 2010 el país no muestra resultados. Vale decir que esta cantidad responde a la totalidad de investigadores y no al personal de apoyo a la investigación, sin especificación de jornada, datos que no han sido considerados para efectos de este análisis. En el resto de los países se ha mantenido estable el número de investigadores a lo largo del período. Aun así, es importante acotar que según la OCDE (2019) para 2017, mientras países latinoamericanos tenían investigadores PEA siempre alrededor del 1% [Chile (1.1) y México (1.02)], en el resto del mundo se manejan cifras como Israel (17.43) o EEUU (8.93), lo cual da una medida del reto que se tiene por delante.

Ahora bien, la digresión sobre los insumos de investigación (inversión y número de investigadores) en ALC, lleva a otro punto crucial para medir el desempeño de la investigación latinoamericana: Esos insumos, se están transformando en productos a la misma tasa de crecimiento? Hasta qué punto estos resultados se reflejan en el número de publicaciones?.

¿Cómo está ALC en materia de publicaciones?

El indicador por excelencia del producto de las investigaciones, son las publicaciones en revistas científicas. Estas representan uno de los principales canales de comunicación y difusión de los resultados de investigación y de institucionalización social de la ciencia en la mayoría de los campos del conocimiento; pero no todas las revistas tienen el mismo prestigio y grado de influencia en la comunidad científica. Su reconocimiento depende en gran medida de su calidad y su visibilidad reconocidos por índices bibliométricos regionales y mundiales.

Las bases de datos bibliográficas más reconocidas son la Web of Science (WOS) y Scopus. La primera constituye una herramienta que permite identificar y analizar publicaciones en revistas consideradas de calidad científica. Su colección principal incluye tres bases de datos por áreas: Science Citation Index Expanded (SCI); Social Science Citation Index y Arts & Humanities Citation Index. Esta plataforma permite rastrear publicaciones en todas las disciplinas “... más de 1.7 mil millones de referencias citadas de más de 159 millones de registros” (Web of science, 2019:2).

Scopus por su parte es una base de datos propiedad de la empresa Elsevier que contiene la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura revisada por pares: revistas científicas, libros y actas de congresos. De acuerdo con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2020), manejan más de 20.000 revistas revisadas por pares, 390 publicaciones comerciales; 370 series de libros y 5,5 millones de ponencias. Además de artículos de prensa de más de 3.850 revistas y prestigiosas editoriales internacionales. Tienen

referencias citadas desde 1996, pero adicionalmente poseen 21 millones de registros entre 1823 y 1996. Ofrecen 25,5 millones de patentes (norteamericanas, europeas, japonesas, británicas entre otras) además de integrar 376 millones de páginas web científicas. Incluso han comenzado a indizar títulos de libros y ya tienen 75.000 títulos indizados.

Retomando la pregunta; ¿cómo está ALC en materia de publicaciones?, de acuerdo con SCI de WOS, entre 2008 y 2017, se han incrementado en 65% las publicaciones a nivel agregado en ALC (Tabla 1). Por su parte, para Scopus, que pareciera manejar una data más amplia, ALC solo ha incrementado 45% (Tabla 2). En ambos casos, el desempeño individual de cada país difiere sustancialmente de los valores agregados.

Tabla 1. Publicaciones en SCI (WOS) en países seleccionados. Años base 2008, 2012 y 2017

País	2008	2012	2017	% Variación
Argentina	8314	10162	11698	40%
Brasil	*39838	45502	57213	43%
Chile	4906	7384	10964	123%
Colombia	2553	4030	6591	158%
Ecuador	345	471	1768	410%
México	10740	13184	18623	73%
Perú	773	987	2004	150%
Venezuela	1730	1259	1063	38%
ALC	64374	82382	106787	65%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos RICYT (2019b) *Corresponde a datos del año 2010

Esto quiere decir que en los años base 2008-2012 y 2017 la productividad científica ha subido en la región latinoamericana en 50% en promedio (a excepción de Venezuela). Resalta en estos resultados las desigualdades que hay entre países respecto a la producción científica y la concentración en un grupo de países. Brasil, México y Argentina, concentran alrededor del 80% de las publicaciones de la región para los años 2012 y 2017. Esto puede atribuirse, por una parte, al gran tamaño relativo de estos países, la cultura de investigación, el nivel de inversión, la cantidad de investigadores con los que se cuenta por número de habitantes o las políticas de investigación, por citar algunos de los elementos que inciden en estos resultados.

Tabla 2. Publicaciones en Scopus en países seleccionados. Años base 2008, 2012 y 2017

País	2008	2012	2017	% Variación
Argentina	8975	12134	14214	36%
Brasil	*50402	60428	78517	35%
Chile	6034	8907	13530	55%
Colombia	3630	6585	11659	68%
Ecuador	416	648	3529	88%
México	14162	18352	24357	41%
Perú	799	1376	2904	72%
Venezuela	2317	2070	1694	36%
ALC	80644	112090	148448	45%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos RICYT (2019b) *Corresponde a datos del año 2010

Pero si bien es cierto que esos tres países lideran las publicaciones, al observar el 2008, ellos representaban alrededor del 92%, mientras que para los años 2012-2017 ya la brecha se había acortado y representan alrededor del 80%. Es decir que la tasa es decreciente, o lo que es lo mismo, otros países están incrementando más que proporcionalmente la visibilidad de sus investigaciones. Esto habla de un crecimiento de la cultura de investigación en el resto de Latinoamérica, no es rápida ni abrupta, pero es consistentemente creciente, podría hablarse de países emergentes en la región.

Al remitirse solo a los datos específicos de la productividad, se hace notable casos como el de Argentina y Brasil, tradicionalmente en los primeros lugares en materia de investigación, pero durante el período de estudio tuvieron un crecimiento modesto, por debajo de la media de la región inclusive. Colombia por su parte, muestra una productividad alta que supera con creces la expectativa regional al igual que Perú y Chile. Mayor aun es el crecimiento exhibido por Ecuador, país que hace una década atrás no figuraba entre los primeros diez países de la región, hoy en día está siendo protagonista en la productividad, su participación aun es marginal comparada con otros países que de manera sostenida están demostrando resultados en investigación en revistas de alto impacto, pero está emergiendo. El caso de Venezuela es el único que figura con resultados negativos en la década.

Estos resultados parecieran mostrar que las políticas públicas y la inversión sostenida, si influyen y condicionan la productividad en investigación y por ende su posicionamiento en comparación con otros países.

¿Los resultados de productividad en ALC inciden en su posición en los rankings universitarios?

Tomando en consideración estos resultados cabría preguntarse si la tendencia reflejada en la productividad de los países se refleja también en las posiciones que ocupan en los rankings universitarios. Lo anterior tiene relación debido a que unos de los criterios que poseen mayor peso en las métricas que utilizan los rankings es la investigación. En el caso del ranking Scimago el peso es de 50%; de este porcentaje las publicaciones de impacto representan un 13% (Scimago, 2020a).

Los datos que arroja el ranking Scimago de instituciones tal como se puede apreciar en la tabla 3 muestran cuales son los países que tradicionalmente detentan el liderazgo en investigación, pero también es posible identificar los países que están emergiendo en posiciones y como puede notarse hay una correspondencia con los resultados que se reflejan en la productividad científica.

Los países que ocupan los primeros cuatro puestos son: Brasil, México, Argentina y Chile, que continúan dominando ese sitio a lo largo de veinte años, lo cual demuestra un esfuerzo sostenido en investigación. Sin embargo, no se debe perder de vista la existencia de países emergentes que han ido ganando terreno en las posiciones, tal es el caso de Ecuador, Perú y Colombia. Caso contrario a la tendencia latinoamericana, como se demostró anteriormente, el caso de Venezuela, que debido a la baja ocurrida en la productividad está perdiendo terreno.

Al revisar otros rankings universitarios como University Ranking by Academic Performance (URAP), Quacquarelli Symonds (QS) o Times Higher Education (THE), se pudo constatar que se mantienen los resultados de Scimago. El URAP, basado tanto en la calidad como la cantidad de publicaciones y la colaboración internacional en investigación, abarca alrededor de 3.000 universidades en el mundo. En este ranking, se han mantenido entre las primeras 500 universidades durante el período 2013-2020 los mismos cuatro países: Brasil, México, Argentina y Chile. En el caso de Brasil, se mantiene con una universidad dentro de las primeras 100 del mundo. Actualmente en el puesto 33 (University Ranking by Academic Performance, 2019).

Tabla 3. Posición ocupada por los países latinoamericanos en el ranking Scimago de instituciones. Años base 1998,2008 y 2018

País	LAC 1998	MUN 1998	LAC 2008	MUN 2008	LAC 2018	MUN 2018
Argentina	3	35	3	38	3	44
Brasil	1	19	1	14	1	14
Chile	4	44	4	44	4	45
Colombia	7	61	5	52	5	47
Costa Rica	10	80	11	91	11	94
Cuba	6	53	7	59	8	84
Ecuador	12	95	12	95	6	63
México	2	29	2	28	2	28
Perú	11	91	9	75	7	70
Puerto Rico	8	67	8	71	12	102
Uruguay	9	75	10	77	9	86
Venezuela	5	50	6	57	10	90

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos RICYT (2019b) Corresponde a datos del año 2010

Por su parte, en el ranking latinoamericano de QS, en el último quinquenio se observan países emergentes (además de los cuatro tradicionales) dentro de las primeras 25 universidades de Latinoamérica. Se nota la presencia de Colombia, Perú, Costa Rica y en el último año, Cuba. Además, de la patente escalada de Colombia con cuatro universidades en los últimos tres años, se advierte una variación en el tope de las tradicionales: Chile, ha reemplazado a Brasil en el primer lugar, México se mantiene estable con tres universidades, Argentina está disminuyendo su desempeño, al punto que en el último año solo una universidad aparece en el top 25, y Venezuela, desaparece después de 2017 del top 25 (Quacquarelli Symonds, 2020).

Los resultados del ranking THE, presentan la misma tendencia que en QS, se incluyen Colombia y Perú dentro del top 25, aunque Perú apenas está entrando en el top, mientras que Colombia ya está bien establecida en el último quinquenio con cuatro universidades. En este ranking, también se nota el cambio de posicionamiento de Chile, país que en el último año está en el primer lugar en ambos rankings latinoamericanos (THE world university ranking, 2020).

Conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran que en la región latinoamericana existen países que tradicionalmente han ocupado los primeros lugares en investigación, estos son Brasil, México, Argentina y Chile. También se hace evidente la existencia de países emergentes que están demostrando esfuerzos en términos de aumentar su productividad, tratando de alcanzar protagonismo. No obstante, cuando se mira la productividad en el mundo y los esfuerzos que se están desplegando para apuntalar la investigación y hacer a los países más competitivos, se percibe que el esfuerzo latinoamericano aun es marginal.

Los resultados arrojados por los indicadores en parte son consecuentes con la evaluación que hicieron Lemasson y Chiappe (1999) a finales del siglo pasado. Ciertamente existen condiciones que han permitido a algunos países mantener un esfuerzo sostenido en investigación, y por ende, mantener el liderazgo. Sin embargo, veinte años después se evidencian cambios interesantes, países sin sistema de investigación como Perú y Ecuador empiezan a demostrar resultados elevados en publicaciones, mientras que un país como Venezuela, que hace unos veinte años se equiparaba a Colombia y Chile, revela ausencia en visibilidad y posicionamiento en la comunidad científica.

Intentando responder las preguntas que se formulan a lo largo del documento: ¿se invierte lo suficiente en investigación? puede concluirse que no se invierte lo suficiente en ALC; aparte de Brasil que apenas supera el mínimo establecido por la UNESCO hace más de medio siglo, el resto de los países no alcanza ni la mitad de la exigencia UNESCO (1% del PIB). Pareciera que todavía no se entiende la relación entre investigación y desarrollo. Haciendo una pequeña digresión, véase que Brasil solo está invirtiendo 1,27% de su PIB, y con eso, se encuentra entre los primeros 50 del mundo, claro, el tamaño ayuda, pero vale la pena pensar donde llegarían el resto de los países de Latinoamérica si emularan ese porcentaje.

Con respecto a la pregunta: ¿se cuenta con suficientes investigadores? De nuevo la respuesta es negativa. Con promedios internacionales que superan los 10 investigadores por PEA, tener menos de 2 investigadores por cada mil habitantes evidencia que tampoco se está promoviendo lo suficiente el aumento de investigadores, aunque hay un esfuerzo sostenido al respecto. Aquí se hace otra digresión: Brasil tiene esa posición mundial y no alcanza los tres investigadores por millar, pero Argentina está cercana a los cinco, con una sólida tradición en investigación; sería interesante lo que podría lograr Argentina con una inversión como la que tiene Brasil; tal vez solo tendrían que unirse y hacer sinergia investigativa para potenciar no solo sus países, sino la región.

A la tercera pregunta: ¿cómo está la región en materia de publicaciones? La respuesta podría ser, no está bien, pero va muy bien. Se nota un esfuerzo sostenido de los investigadores que ha incrementado la producción científica en más de 50%; y lo que es más importante: los países emergentes que orientan la investigación en ALC hacia ser una cultura, más que casos elitescos tradicionales. Eso es invaluable y está claramente relacionado con la cuarta y última pregunta: ¿los resultados inciden en los rankings? Y claramente en este caso la respuesta es sí. Se nota con agrado como en estos rankings se mueven los primeros lugares y el esfuerzo de un país pequeño como Chile puede desplazar a un gigante como Brasil, o como emergen sólidamente países como Colombia, Perú y Costa Rica.

Ahora bien, se cuenta con pocos investigadores, pero está aumentando la producción, eso significa que la productividad ha aumentado, que el esfuerzo y compromiso del investigador latinoamericano sobrepasa las barreras de la poca inversión, pocos incentivos, y emerge solitario en la adversidad publicando en muchos países, pero dándole a su país y a su universidad presencia y visibilidad. Algo verdaderamente encomiable.

Para cerrar, podría decirse, que conviene seguir haciendo seguimiento a la evolución de esos datos en el mediano y corto plazo para verificar si ocurre un efecto adverso en la productividad científica debido a los recortes. No obstante, se debe tener presente que no sólo se trata de inversión, como se ha venido afirmando a lo largo de este trabajo, se requiere una serie de condiciones que impulsen la actividad y de esfuerzos sostenidos en el tiempo. Es interesante para efectos de investigaciones futuras detenerse a analizar las realidades de cada país con miras a conocer más a fondo que está ocurriendo en cada una de estas realidades. La materia de política científica puesta en práctica, el alineamiento que existe en los miembros del sistema de ciencia y tecnología, las inversiones que se realizan y la eficiencia del gasto, son cruciales en los resultados.

Una matriz de análisis con estos elementos permitiría realizar comparaciones para identificar los factores que están influyendo en los resultados que arrojan los indicadores, y por qué no, los factores claves de éxito para cada país en particular. Lo anterior remite también a la necesidad de mirar con mayor detalle otros datos interesantes como, por ejemplo; las publicaciones por área de conocimiento, las que se realizan en colaboración internacional; también podría incluirse en el análisis otros rankings para comparar tendencias, fortalezas y desafíos por países, de manera que esta información indique hacia donde se deben dirigir los esfuerzos en política y gestión tanto desde el Estado como desde las instituciones que desarrollan investigación.

En definitiva, la investigación constituye el soporte del quehacer universitario, el sustento básico para una docencia actualizada y de calidad, que forma individuos valiosos para el entorno en el cual se desenvuelvan, que permite ofrecer resultados y alternativas de solución a la sociedad sobre la base de necesidades adecuadamente identificadas, y en definitiva, la vía expedita para que la universidad sea capaz de autoevaluarse a fin de emprender correctivos permanentes con miras a la mejora continua. En tal sentido, este trabajo ofrece una panorámica actual, indicando fortalezas y debilidades de los indicadores de actividad investigativa, lo cual permite a investigadores, universidades, financiadores y hacedores de políticas, reflexionar sobre las posibilidades de mejora, por lo tanto, hacer seguimiento a estos indicadores resulta de gran significación para la academia y su misión formadora.

Referencias bibliográficas

Albornoz, M. & Osorio, L. (2018). Rankings de universidades: calidad global y contextos locales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. 13 (37). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/924/92457720006/html/index.html>

Casas, R., Corona J., & Rivera R. (2013). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. En G. Dutrenit (Presidencia), *Sistemas Nacionales de innovación y políticas de CTI para un desarrollo inclusivo y sustentable*. Conferencia Internacional LALICS. Rio de Janeiro, Brasil.

CEPAL (2019). *Panorama Social de América Latina*. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44989/1/S1901132_en.pdf

Delgado, L. (2017). *Proyecto PRISUE Posicionamiento y reconocimiento internacional del sistema universitario español*. Gobierno de España. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España. Recuperado de: https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=19001

Desmond-Hellmann, S., & Hurd, N. (2016). To end poverty, put science at the heart of development. *The Guardian*. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/global-development/2016/mar/16/to-end-poverty-put-science-at-the-heart-of-development>

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2020). *Scopus*. Recuperado de: <https://www.fecyt.es/es/recurso/scopus>

Kliksberg, B. (2002). *Hacia una economía con rostro humano*. Venezuela: LUZ-OPSU-Fondo de Cultura Económica Ediciones Astro Data.

Lemasson J. P. y Chiappe M. (1999). *La investigación Universitaria en América Latina*. Caracas: Colección Respuestas. Ediciones IESALC/UNESCO.

Lemarchand, G. (2010). *Sistemas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe*. Uruguay: Serie Estudios y Docu-

mentos en Política Científica América Latina y el Caribe. UNESCO.

Martínez, E. y Albornoz, M. (1998). *Indicadores de ciencia y tecnología: estado del arte y perspectivas*. Venezuela: Editorial Nueva Sociedad.

Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. Serie estudios estadísticos y prospectivos. CEPAL. División de estadísticas y proyecciones económicas. Santiago de Chile

Nature (2016). Is science only for the rich? *Nature International weekly journal of science*, 537 (7621), 466-470. Recuperado de: <https://www.nature.com/news/is-science-only-for-the-rich-1.20650>

Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT, 2019). *Indicadores de ciencia y tecnología*. España: Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://www.ovtt.org/indicadores>.

ONU (2019). *América Latina avanza lentamente en el terreno de la innovación*. Recuperado de: <https://news.un.org/es/story/2019/07/1459671>

OCDE (2019). *Research and Development Statistics (RDS)*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/sti/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>

OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris. Recuperado de: <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>.

Palucci M. (2011). Indicadores de la producción científica Iberoamericana. Editorial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 19 (4). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692011000400001>

Quacquarelli Symonds (2020). *QS Latin American University Rankings 2020, 2019, 2018, 2017*. Recuperado de: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2020>

RICYT Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (2019a). *El estado de la ciencia 2019*. Recuperado de: <http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/10/edlc2019.pdf>

RICYT (2019b). *Indicadores*. Recuperado de: <http://www.ricyt.org/indicadores>

RICYT (2011). *El estado de la ciencia 2010*. Recuperado de: <http://www.ricyt.org/2011/01/el-estado-de-la-ciencia-2010/>

Romero-Torres, M., Acosta-Moreno, L. y Tejada-Gómez, M. (2013). Ranking de revistas científicas en Latinoamérica mediante el índice h: estudio de caso Colombia. *Revista española de documentación científica*. 36 (1). Recuperado de: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/773/908>

Russell, J. (2007). La evaluación, los “rankings” internacionales y la moda. *Investigación bibliotecológica*. 21(43). Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2007000200001

Scimago (2020a). *Methodology*. Recuperado <https://www.scimagoir.com/methodology.php>

Scimago (2020b). *Scimago institution rankings*. Recuperado de: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?country=Latin%20America>

Suárez, W. y Díaz-Barrios, J. (2014). Factores críticos de éxito para la investigación venezolana. En: *Gobernanza Universitaria. Aproximaciones teóricas y empíricas*. (P.107-118). Santiago de Chile: Editorial CEDAC.

THE world university ranking (2020). Latin America University Rankings 2019. Recuperado de: https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2019/latin-america-university-rankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined

Última Hora (29/10/2016). Editorial. Recuperado de: <https://www.ultima-hora.com/invertir-investigacion-erradicar-la-pobreza-n1035464.html>

University Ranking by Academic Performance (2019). *URAP World ranking 2019-2020, 2019-2018, 2018-2017, 2017-2016, 2016-2015, 2015-2014, 2014-2013*. Recuperado de: <https://www.urapcenter.org/>

Web of science (2019). *La investigación segura comienza aquí*. Recuperado de: <https://clarivate.com/webofsciencelgroup/solutions/web-of-science/>

UNESCO (2018a). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia 2030. Panorámica de América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265331>

UNESCO (2018b). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia 2030. Resumen Ejecutivo*. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa

Investigar para educar: Visões sem fronteiras

High Rate Consulting Co
www.highrateco.com



HIGH
RATE
CONSULTING