

EDITORIAL

La Situación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en América Latina y el Caribe.

Hemos considerado importante para lanzar el volumen II de UCOM SCIENTIA, donde se publican varios artículos sobre la educación y ciencia en el Paraguay, resumir el desafío que tenemos los países de América Latina y el Caribe (LAC) en materia de I+D+i camino a la Conferencia Regional de Educación Superior, la cual se llevó a cabo en Brasilia-Brasil en el mes de marzo de este año. El pasado mes de febrero se realizó en Asunción el Seminario preparatorio para llevar la postura nacional a esta cumbre propiciada por la UNESCO. En esta reunión se evaluó el avance quinquenal de los 12 ejes establecidos en la reunión del Córdoba 2018, entre ellos el eje 5, que corresponde a *La investigación científica y tecnológica y la innovación, como motor de la democracia y del desarrollo humano y socioeconómico de América Latina y el Caribe*. A continuación, se aborda la problemática de LAC desde la economía, la inversión, la producción y la innovación, y cómo estos parámetros influyen en dicho eje.

Una mirada a los números de América Latina y el Caribe (LAC).

Una visión desde la economía nos muestra que el Producto Interno Bruto (PIB) de los diferentes bloques geográficos a nivel mundial ha aumentado en el último decenio (OEI/UNESCO, 2023); sin embargo, al analizar los últimos 5 años, este valor cayó de 0.72% a 0.65% en el quinquenio 2013-2020 (Ramírez et al., 2024). La inversión en I+D en LAC en los últimos 10 años ha repuntando, pero siempre muy por debajo del resto del mundo. Países como El Salvador y Paraguay han mantenido esa inversión prácticamente invariable y sólo Brasil supera al promedio en LAC con relación a la inversión mundial. En Paraguay la inversión en I+D es de 0.14%, muy por debajo de la alcanzada por los países de la región (OEI/UNESCO, 2023).

Un abordaje desde la Inversión nos permite señalar algunos indicadores que reflejan la situación en la región. Uno de ellos, la distribución de investigadores a jornada completa a la investigación muestra a Brasil, Argentina y México como los países que cuentan con mayor número de investigadores a tiempo completo (por encima de 48.000 investigadores), los demás países se encuentran con cifras inferiores a 10.000 investigadores y el Paraguay ha declarado para el año 2021 un total de 949 investigadores (OEI/UNESCO, 2023).

La distribución de la inversión ha aumentado en 19% en el último decenio y predomina el estado como mayor aportante (56%), seguido de las empresas públicas y privadas (36%), el resto es aportado por la educación superior y la inversión extranjera. En Paraguay desde el 2019 la financiación del estado oscila entre el 74% y el 76%, 10% de financiación internacional y universidades privadas e instituciones sin fines de lucro y otras fuentes han financiado entre el 4 %, 2% y 5%, respectivamente (OEI/UNESCO, 2023; CONACYT, 2022).

Una mirada desde la producción muestra los indicadores correspondientes a la producción científica, la cual es medida por el número de publicaciones. En LAC ha ocurrido un aumento de la producción en números absolutos; sin embargo, en relación con la alta producción de los otros bloques geográficos, permanece en 4% desde hace más de 10 años. La inscripción de patentes es otro indicador para medir la capacidad tecnológica de la región; no obstante, el aporte de LAC a nivel mundial es de sólo 0.35%. China posee casi el 58% de las patentes a nivel mundial y el resto de los países no superan el 5%. En la mayoría de los países de LAC las patentes inscritas corresponden a patentes de no-residentes (OEI/UNESCO, 2023; Ramírez et al., 2024).

A nivel mundial la producción científica ha decaído en el periodo 2010-2022, con excepción de los países asiáticos liderados por China, el oriente medio y África (Ramírez et al 2024). En Paraguay desde el 2019 se publican anualmente en torno a 450 artículos científicos en revistas indexadas, dato contabilizado por la Web of Science y Scopus. Otro indicador para medir la calidad de lo publicado es el número de citas, sin embargo, han caído drásticamente los últimos 20 años a nivel mundial (Ramírez et al., 2024).

Una evaluación desde la innovación muestra un panorama preocupante para LAC, sólo Brasil se encuentra en el lugar 40 a nivel mundial, seguido por México, Chile, Argentina y Costa Rica. Paraguay ocupa el penúltimo lugar, antes que Haití (World Economic Forum [WEF], 2019). Un país llega a romper su dependencia tecnológica cuando genera sus propias patentes; sin embargo, la dependencia tecnológica se refleja en la alta proporción de patentes fuera de la región.

La producción científica y la innovación tecnológica no son alentadoras en la región.

Son varios los factores atribuibles a esta situación; no obstante, recientes evaluaciones por Ramírez y colaboradores (2024), comparan esta situación con el modelo comercial de los países de LAC. Se ha profundizado el modelo de matriz primario exportador, secundario importador de bienes y terciario importador de conocimientos, lo que causa una gran limitación técnica y tecnológica en los países. La inversión I+D ha disminuido a un promedio crítico de 0.62%, aumentando la brecha entre LAC y los países que generan conocimiento a nivel global.

Por otro lado, la producción científica se ha incrementado en términos absolutos, pero el promedio se ha mantenido constante desde 2010. La calidad de la investigación y su impacto ha decaído en la región. Se posee una muy baja participación en innovación tecnológica, por lo que el aumento de la dependencia tecnológica produce un evidente estancamiento y la producción científica no se traduce en innovación tecnológica.

Los desafíos para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.

LAC tiene complejos y diversos desafíos que afrontar en I+D+i camino al 2028. Algunos de ellos reflexionados durante el Seminario realizado en Asunción plantean cuanto sigue:

- Aumentar la vinculación de la producción de conocimientos con los sectores productivos y gubernamentales, para mejorar la matriz exportadora/importadora.
- Estabilizar el financiamiento basal a la I+D+i para solventar investigaciones a largo plazo, evitando periodos de corte que destruyan lo alcanzado.
- Diversificar las fuentes de financiamiento y sus aplicaciones.
- Redoblar esfuerzos en la formación de posgrados de alta calidad y con orientación regional, velando por el derecho de los investigadores a un trabajo digno.
- Fortalecer la formación de capital humano avanzado para el desarrollo de nuevos productos y servicios y para poder atraer inversiones directas extranjeras en sectores intensivos en conocimiento.
- Fomentar la innovación, aumentando las patentes para generar capacidad tecnológica propia.
- Estimular acuerdos cooperativos intra e interregionales, haciendo uso de la internacionalización, mediante la construcción de una instancia regional en donde estén los estados parte.
- Establecer políticas que aborden las disparidades geográficas y socioeconómicas.
- Crear espacios que fortalezcan la democracia, de modo a incluir al conocimiento y la evidencia en el debate político. I.e. Políticas públicas basadas en evidencia.
- Asegurar y fortalecer la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación para disminuir la vulnerabilidad y dependencia tecnológica externa (desafíos del clima, geopolítica, sanitarios y otras mega tendencias).

Finalmente, los países de LAC deberán garantizar que sus Leyes de Ciencia, Tecnología e Innovación se fortalezcan como políticas de estado. La caída de la inversión y las potenciales amenazas de desfinanciamiento crean una incertidumbre sobre el derecho a la ciencia y al conocimiento y profundizan la brecha de los países de LAC con el resto del mundo.

Dra. Antonieta Rojas de Arias
Directora General

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2022). *Relevamiento de Actividades Científicas y Tecnológicas en Paraguay- ACT*.
<https://act.conacyt.gov.py>

OEI-UNESCO (2023). *El estado de la ciencia Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos*.
<https://www.ricyt.org/category/publicaciones/>

Ramírez Gallegos, R., Rodríguez, A., Corrales O., y Audy, J. (2024). *Consultores Grupo de Trabajo Eje 5: La investigación científica y tecnológica, la innovación, las artes y las humanidades como motor de la democracia y del desarrollo humano y socioeconómico de América Latina y el Caribe*. Documento Base Borrador.
<https://cres2018mas5.org/wp-content/uploads/2024/01/GT-5-Borrador-documento-base.pdf>

World Economic Forum (2019). *The Global Competitiveness, report 2019*.
https://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf