

DOCUMENTO BASE (BORRADOR)

**EJE 5 - LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, LA
INNOVACIÓN, LAS ARTES Y LAS HUMANIDADES COMO
MOTOR DE LA DEMOCRACIA Y DEL DESARROLLO HUMANO Y
SOCIO-ECONÓMICO DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**

**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**

- René Ramírez Gallegos
- Agustina Rodríguez
- Osvaldo Corrales
- Jorge Audy

Índice

1. Introducción	2
2. Mirada estructural: Profundización del patrón primario exportador, secundario importador de bienes manufacturados y terciario importador de conocimiento en América Latina y el Caribe	4
3. Evaluación quinquenal y desafíos al 2028 sobre los lineamientos estratégicos de la CTI para América Latina y el Caribe	14
4. Referencias	39
5. Anexo	41

1. Introducción

En el 2018 se convocó en Córdoba-Argentina la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES-2018), cuyo objetivo fue acordar la posición latinoamericana sobre las prioridades regionales en el campo universitario y de los institutos técnicos/tecnológicos superiores para la discusión que tuvo lugar en la Conferencia Mundial de Educación Superior celebrada en Barcelona el año 2022.

En tal Conferencia se estableció la necesidad de evaluar el grado de cumplimiento de lo estipulado en la declaración, es decir, en qué aspectos la orientación dada por la comunidad académica de la región en el 2018 había avanzado, retrocedido o permanecido sin cambio alguno, y qué retos se debían incorporar que no habían sido tomados en cuenta o que constituían nuevos desafíos, dados los vertiginosos cambios a nivel regional y mundial.

El actual informe presenta la evaluación del Eje 5, denominado: “La investigación científica y tecnológica y la innovación como motor del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe”. Recoge la síntesis de un proceso de consultas públicas realizadas a investigadores, estudiantes, docentes, autoridades de las instituciones de educación superior, autoridades gubernamentales y estatales, a las que se sumó un proceso de investigación para poder identificar las principales tendencias que ha recorrido la ciencia, la tecnología y la innovación durante estos 5 años.

Si bien el documento pone el énfasis en el periodo posterior a la CRES 2018, su lectura es histórica y estructural. El documento empezará presentando como contexto un grupo de indicadores que permiten observar la orientación estructural de lo que ha sucedido en estos últimos 5 años en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. A partir de tal lectura, se evalúa el Eje 5 y se presentan los retos en función de los 10 puntos nodales que fueron aprobados en la “Declaración de Córdoba de 2018”. A saber:

1. Los conocimientos son un derecho humano universal y un derecho colectivo de los pueblos, un bien público social y común para el buen vivir, la soberanía y la emancipación de nuestras sociedades, en la construcción de la ciudadanía latinoamericana y caribeña.
2. Se replantea la función social de la ciencia y los conocimientos para garantizar la sostenibilidad, la paz, preservar la diversidad cultural, la democracia, la convivencia humana y la reproducción de la vida.
3. Los conocimientos son recursos comunes y bienes públicos por lo tanto es exigible por parte de la sociedad la democratización de su acceso, su uso y su aprovechamiento. La equidad de género, étnico-racial, de

pueblos y nacionalidades, se garantiza en el acceso universal al sistema de ciencia, tecnología e innovación y en la participación efectiva en la generación de conocimientos de todos los actores del sistema.

4. La promoción del desarrollo tecnológico, la investigación científica responsable y la construcción de redes de conocimiento interinstitucionales, con enfoques trans e interdisciplinarios, garantizan la calidad y el rigor teórico-metodológico.
5. El desarrollo de ecosistemas de innovación sociotécnica se apoyará en la transferencia de tecnología, la desagregación tecnológica y el cierre de brechas cognitivas.
6. El desarrollo humano, social, económico y cultural de ALC impone recuperar, revalorizar y proteger los conocimientos tradicionales y ancestrales en el marco del respeto a la diversidad, la equidad epistémica y el diálogo de saberes.
7. El impulso hacia una gestión de los conocimientos orientada a la construcción soberana, libre y colaborativa de la ciencia, para avanzar en la construcción regional de conocimiento propio en un contexto de mayor integración de los actores de la educación superior.
8. La región demanda nuevos y adecuados procesos de evaluación, de producción y difusión de los conocimientos, con estándares de pertinencia.
9. Los procesos de formación a nivel de posgrados orientados a la investigación científica y tecnológica en la región se potenciarán con un enfoque de pertinencia social.
10. El uso estratégico del sistema de propiedad intelectual está directamente vinculado a la recuperación del sentido público y común de los conocimientos y las tecnologías.

Al decálogo mencionado, se añade un lineamiento adicional -que, si bien se encuentra de la declaración original de 2018, dado el proceso deliberativo de las consultas públicas se vuelve central en el contexto de la región, a saber:

11. Se reconoce el rol estratégico de las artes, las humanidades y la cultura en el proceso de producción de conocimientos con compromiso social, en la lucha por la soberanía cultural y la integración pluricultural de las regiones.

De la misma forma, se puso en el centro del debate al trabajador científico y se propone incorporar un nuevo lineamiento:

12. Derecho a un trabajo digno en la ciencia, tecnología e innovación.

Para finalizar, se presenta una propuesta de declaración correspondiente al eje 5 sobre la ciencia, la tecnología y la innovación centrando este en la necesidad de poner en el centro de debate no solo la relación CTI- desarrollo sino también CTI-democracia.

El documento será leído y evaluado conservando el espíritu del Eje Ciencia, Tecnología e Innovación de la Declaración de la CRES 2018, que afirma que los conocimientos deben ser defendidos *“como derechos humanos universales y derechos colectivos de los pueblos, como bienes públicos sociales y comunes para la soberanía, buen vivir y emancipación de nuestras sociedades, y para la construcción de la integración latinoamericana y caribeña”*.

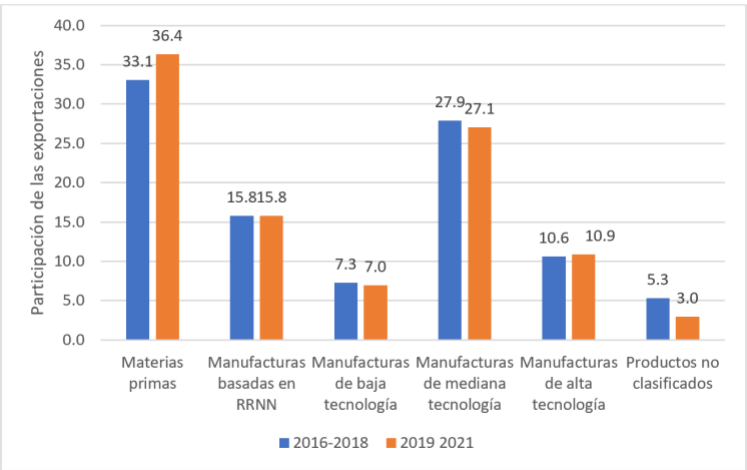
2. Mirada estructural: Profundización del patrón primario exportador, secundario importador de bienes manufacturados y terciario importador de conocimiento en América Latina y el Caribe

La investigación científica, la producción tecnológica y la innovación dependen del modo de producción de una economía. La historia a nivel mundial ha demostrado que modelos económicos con especialización primaria (basada en recursos naturales o agrícolas), difícilmente han desarrollado ciencia y tecnología en cantidad y calidad.

¿Qué ha sucedido con el patrón de especialización de la región?

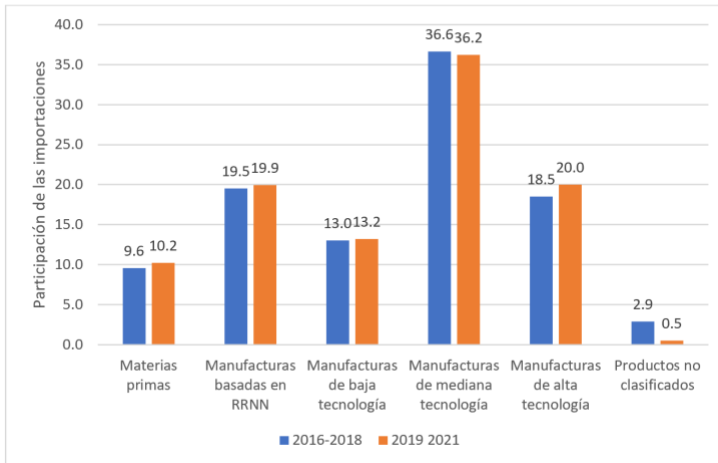
Gráficos 1 y 2. Participación de las exportaciones e importaciones de América Latina y el Caribe según nivel tecnológico, 2016-2021

Exportaciones:



Fuente: CEPAL, varios años; Elaboración: Ramírez, 2024.

Importaciones

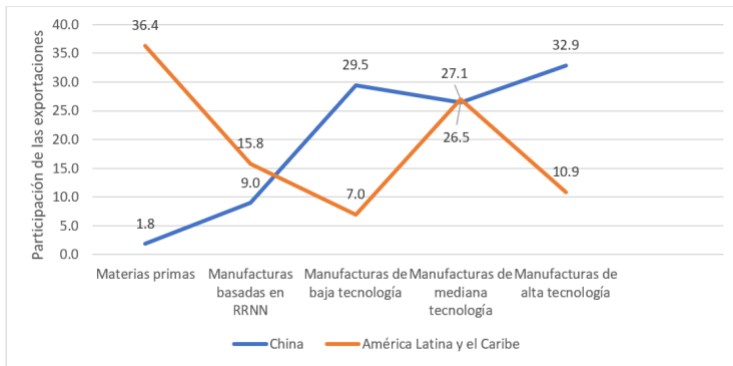


Fuente: CEPAL, varios años; Elaboración: Ramírez, 2024.

En los últimos 5 años en la región se evidencia una tendencia a incrementar las exportaciones de bienes primarios. En efecto, del total de exportaciones de la región, los bienes primarios incrementan del 33,1% al 36,4%, manteniéndose constante las exportaciones en los otros niveles tecnológicos. Tal incremento no es menor, dado que es el equivalente a lo que creció en la región la participación de los bienes primarios, pero en los tres lustros precedentes al 2016 (entre 2000 y el 2016) (Ramírez, 2019). En su contraparte de importaciones, la participación que evidencia el mayor crecimiento es la de bienes manufacturados que crece del 18,5% al 20% del total de las importaciones de la región. En otras palabras, se está profundizando el estrangulamiento tecno-cognitivo (*idem*).

En términos prospectivos, el tema debe llamar la atención dado que la región ha incrementado su comercio sistemáticamente con China (segundo socio comercial más importante), pero generando una balanza comercial en donde se incentiva la exportación de bienes primarios de la región, así como la importación de bienes manufacturados del país asiático. El tema es estructural debido a que el modelo chino tiene la tendencia inversa a la que se está produciendo en la región: fomenta las exportaciones de bienes y servicios de mediano y alto valor tecnológico y deja de importar *commodities*.

Gráfico 3. Composición de las exportaciones de China y América Latina según nivel tecnológico, 2019-2021



Fuente: CEPAL, varios años; Elaboración: Ramírez, 2024.

Ahora bien, el problema de la estructura productiva viene de la mano de la restauración de gobiernos con agenda de libre comercio y libre circulación de capitales, que desincentiva el desarrollo industrial y de servicios con valor agregado. Por razones que se analizarán más adelante, son gobiernos que, como parte de su agenda, asedian a los sistemas universitarios y científicos al asediar a la misma democracia. Se podría señalar que la mayor amenaza contra la ciencia es el asedio a la democracia.

Parece que esto configura la tendencia en el campo científico tecnológico que se ha vivido en la región. En efecto, si tomamos como referencia el trienio 2018-2020 (último año con información) se puede constatar que se redujo el 0,09% del PIB en comparación al trienio 2015-2017. Si se compara con el lustro 2013-2017, la reducción es del 0,11% del PIB. Este resultado es crítico dado que en promedio de la región se invirtió en el 2020 apenas el 0,62% del PIB en I+D, siendo Brasil el único país que supera el 1% del PIB.

Tabla 1. América Latina y el Caribe: Inversión en investigación y desarrollo como % del PIB según quinquenios, 2013-2020¹

	2013- 2017	2015- 2017	2018- 2020	Dif. (quinquenio 2013/17- 2018-2020)
América Latina y el Caribe (excluido altos ingresos)	0,77	0,76	0,68	0,09
América Latina y el Caribe	0,72	0,72	0,65	0,07

Fuente: Banco Mundial, varios años; Elaboración: Ramírez, 2024

En este periodo preocupa la caída que tuvo Brasil y Argentina al ser un país líder en la región en este campo. En efecto, según el informe del “Observatorio do Conhecimento”, desde 2014 los recortes acumulados en el presupuesto destinado a ciencia, tecnología y educación suman aproximadamente 100 mil millones de reales, siendo la mayor parte de estos recortes durante el gobierno de Bolsonaro (2019-2022). En Argentina, en el periodo comprendido entre el 2015 y 2019, la inversión en I+D cayó del 0,62% al 0,47% del PIB. En otras palabras, la tendencia a la reducción de la inversión en I+D coincide con gobiernos el asedio a la democracia. gobiernos neoliberales que tienen prácticas que asedian a la democracia. Vale señalar que si bien los niveles de inversión se recuperaron al 0,52% del PIB en el 2020, todavía no alcanza los niveles del año 2015. Es necesario destacar que Argentina es un país que dio señales positivas en el gobierno de Fernández al modificar la ley de ciencia y tecnología, poniendo como marco normativo incrementar la inversión pública en este rubro al 1% al 2030. Como se mencionará más adelante, tal perspectiva ha cambiado nuevamente con el actual gobierno.

Ahora bien, ¿qué repercusión ha tenido en la producción científica mundial tal decremento de la inversión en I+D? Si bien *a priori* parecería que como región, en términos absolutos, hemos incrementado la producción científica

¹ De acuerdo a la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, el promedio de la región es de 0.61% del PIB. No obstante, si se compara el cuatrienio 2018-2021 con el 2014-2017 se puede observar que existe una caída en la inversión en 0.05% del PIB. En este último período, se puede señalar que ha permanecido constante la inversión en I+D según esta fuente.

en revistas indexadas (aumentó un 10%), cuando se analiza la participación en el concierto de la producción mundial esta ha permanecido inalterada. En efecto, el aporte científico de la región a la producción científica mundial en los últimos 5 años ha permanecido constante en el 4%. Resulta destacado observar que la tendencia en la producción científica se correlaciona con la participación en el comercio mundial. En efecto, mientras la participación a nivel mundial ha crecido para China y ha caído para Europa y Estados Unidos (Ramírez, 2024), cuando analizamos la producción científica se evidencia -de la misma forma- un incremento de China, país que pasa su participación del 15% al 20%, mientras que Europa y Estados Unidos caen del 28% al 25% y del 18% al 14%, respectivamente. Incluso se puede observar que África incrementa su participación e iguala a la región latinoamericana y caribeña en los últimos 5 años.

Tabla 2. Participación en la producción científica (Scopus) según áreas mundiales, 2010-2018-2022

	2010	2018	2022
Europa Occidental	31%	28%	25%
China	12%	15%	20%
Asia (sin China)	14%	15%	17%
Estados Unidos	22%	18%	14%
Europa Este	6%	7%	6%
Oriente Medio	4%	5%	6%
Región Pacífico más Norte América (Sin Estados Unidos)	6%	6%	5%
América Latina	4%	4%	4%
África	2%	3%	4%

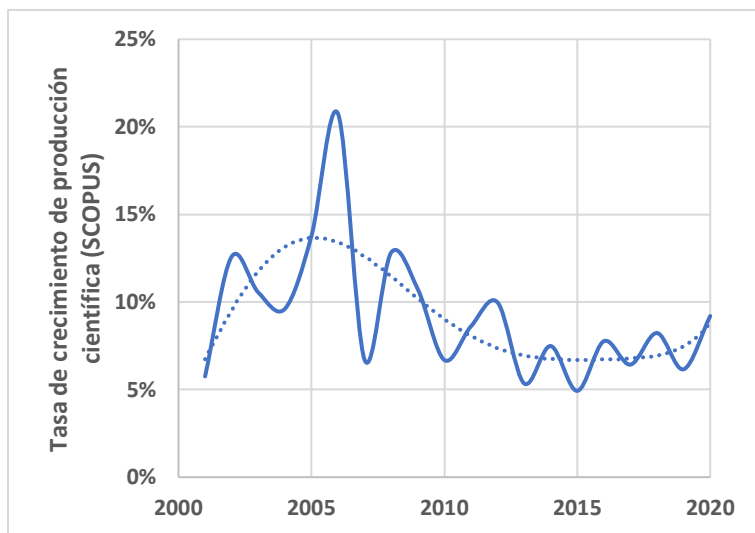
Fuente: Scopus; Elaboración: Propia

Cuando se analiza al interior de la región se pueden constatar cambios que deben llamar la atención. En primer lugar, alerta la caída en la participación en la producción regional de Brasil, en -3%. Argentina constituye un país que disminuye su participación relativa en -1% en la producción científica, y cayó tres puestos al ser superado por

Colombia y Chile. Ecuador también es un país que cae en el ranking de los 10 países que más producen ciencia, al pasar del puesto sexto al séptimo.

Quizá el problema principal en lo que respecta a producción científica tiene que ver con la calidad de las investigaciones. Cuando estudiamos las tasas anuales de crecimiento vemos que la producción científica en la región aumenta entre el 2000 y 2005. A partir de tal año, los crecimientos son descendentes hasta aproximadamente el 2017, en donde se evidencia una leve recuperación de la tasa de crecimiento.

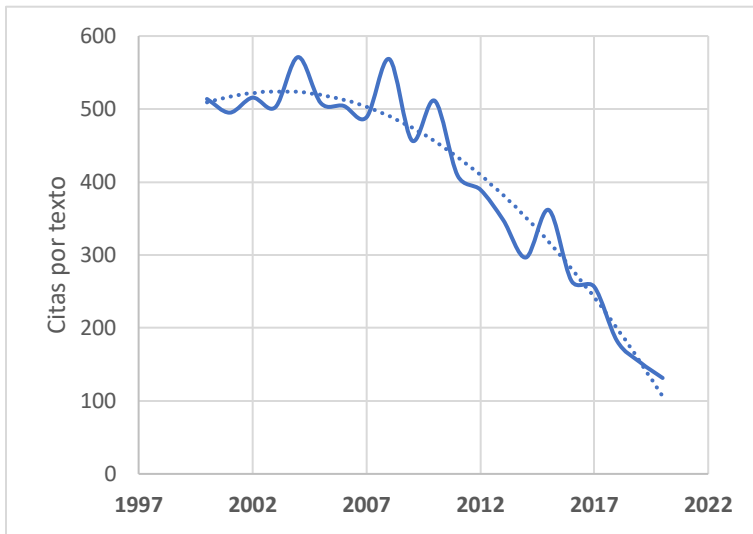
Gráfico 4. Tasa de crecimiento anual de la producción científica regional (Scopus), 2000-2020



Fuente: Scopus, varios años; Elaboración: propia.

No obstante, cuando analizamos la calidad de la producción científica de la región medida por el número de citas por artículo, nos podemos percatar que esta tiende sistemáticamente a decrecer a partir del 2007. Antes de este año, se puede observar que se mantuvo constante el número de citas por artículo publicado en revistas Scopus de académicos de la región. La tendencia a la caída se acelera desde el 2017.

Gráfico 5. Número de citas por texto publicado en Scopus, 2000-2020



Fuente: Scopus, varios años; Elaboración: propia.

Es importante destacar que, si bien la calidad de los artículos ha caído, desde el 2018 se evidencia un crecimiento del 32% de revistas en Q1. Así mismo, crece en 10% las revistas que son de acceso abierto (ver apéndice), promedio marginalmente mayor a lo que sucede en el mundo (8.5%). No obstante, es importante afirmar el carácter abierto de las revistas de la región frente a lo que sucede en el mundo. En el 2022, a nivel mundial las revistas abiertas representan el 30%, en la región constituyen el 88%.

Finalmente, cuando se analiza la innovación tecnológica vista a través de las patentes, el panorama no es alentador tampoco para la región. El estancamiento en innovación tecnológica en la región es alarmante. Se puede señalar que en 1987 América Latina y el Caribe solicitaba igual cantidad de patentes que China. Aproximadamente tenían la misma participación en el contexto de producción mundial de patentes (participación de alrededor del 0,56%). Hoy en día, América Latina tiene una participación del 0,36%, de las cuales el 71.5% de estas son de Brasil. No solo aquello, dicha participación ha disminuido si se compara en el largo plazo, pero también si se compara el promedio del cuatrienio 2014-2017 frente al periodo 2018-2021 (Ver tabla). Incluso en términos absolutos se puede observar que, en el 2017, la región solicitaba 8651 patentes; y, en el 2021 solicitó únicamente 8385.

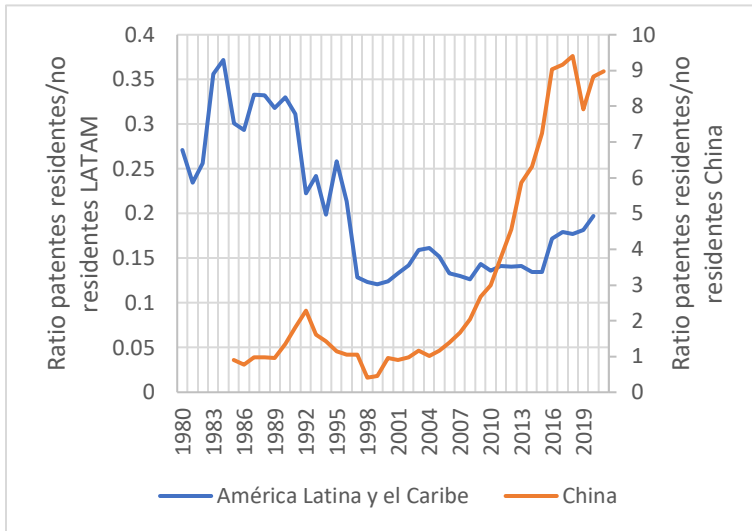
Tabla 3. Participación en la solicitud de patentes mundial en el periodo 2014-2017 vs. 2018-2021

	2014-2017	2018-2021
China	50,84%	57,98%
América Latina y el Caribe	0,39%	0,36%
Estados Unidos	2,35%	1,88%
Alemania	2,35%	1,88%
Francia	0,70%	0,59%
Reino Unido	0,70%	0,52%

Fuente: Banco Mundial, varios años; Elaboración: propia.

Empero, el principal problema no radica únicamente en la baja producción tecnológica. El gran problema es que las patentes solicitadas en la región son de ciudadanos o empresas no residentes, en su mayoría. En este campo y bajo esta lógica, un país o región rompe la dependencia tecnológica cuando cada vez más sus empresas o ciudadanos generan patentes propias frente a aquellas que se llegan a instaurar para generar monopolios tecnológicos provenientes del exterior o que impiden el desarrollo de empresas con cierta particular tecnología en el país patentado. Como se aprecia en el gráfico 6, la región ha visto disminuir sistemáticamente la solicitud de patentes de los residentes frente a los no residentes desde 1982; en otras palabras, la probabilidad de incremento de la dependencia tecnológica ha incrementado. Así, por ejemplo, mientras en 1980 el 21% de las patentes totales lo solicitaban los residentes de la región, 40 años después solicitan el 16%. Si bien ha habido un ligero incremento de la solicitud de patentes de residentes frente a no residentes a partir del 2018, se puede señalar que la velocidad de crecimiento de tal relación es 2,3 veces menor que el trienio que lo precede, además de estar muy distante todavía la solicitud de patentes de residentes frente a no residentes (5 veces menor).

Gráfico 6. Ratio de solicitud de patentes de residentes/solicitud de patentes de no residentes, Latinoamérica y el Caribe y China, 1980-2020



Fuente: Banco Mundial, Elaboración: propia.

Quizá para ilustrar el problema de dependencia tecnológica, podemos analizar lo que sucede en China, que, como se señaló, en la década de los ochenta tenía igual número de solicitud de patentes que América Latina y el Caribe. Si estudiamos la curva de la ratio de solicitud de patentes entre residentes y no residentes en China, podemos observar que esta crece exponencialmente desde el 2004. Hoy en día existen 9 veces más patentes de residentes que no residentes de China. A inicios de la década de los ochenta, la proporción de solicitud de patentes de no residentes era mayor que la de residentes en el país asiático. Claramente, China evidencia una tendencia a tener soberanía tecnológica, en comparación con la región que el incremento en valores absolutos de patentes puede implicar incluso que provienen de empresas o ciudadanos extranjeros que tienden a generar monopolios tecnológicos, lo cual implica incremento de la dependencia tecnológica de la región. Mientras en 1980, el 78% de las patentes de la región eran de no residentes, en el 2020 este porcentaje representa el 84%. Tal tendencia se ha mantenido prácticamente constante desde el 2018.

El problema se acentúa más cuando analizamos las patentes otorgadas. Mientras entre el 2014-2017, hubo una reducción de 9% de la tasa de crecimiento de patentes otorgadas de no residentes en comparación con la de los residentes, del 2018-2021 creció en 4%. En otras palabras, las patentes otorgadas por personas jurídicas o naturales extranjeras que buscaron la generación de monopolios o el no desarrollo de mercados aumentó luego de la CRES 2018, en tanto que un período anterior disminuyó la dependencia porque crecieron las patentes

realizadas por residentes autóctonos. Al 2021, las patentes otorgadas para residentes es apenas el 10% del total de patentes; mientras que 90% son patentes otorgadas a no residentes.²

En suma, se puede señalar que los resultados en términos de producción científica e innovación tecnológica no son alentadores en la región. En el continente, en general, se puede corroborar que se ha profundizado la matriz primario-exportadora, secundario-importadora de bienes manufacturados y terciario-importadora de conocimiento. La inversión en I+D ha disminuido en términos comparativos con un periodo posterior similar al 2018. Si bien, *a priori*, se podría decir que la producción científica ha incrementado en términos absolutos, cuando analizamos la participación con respecto a la producción científica mundial queda claro que se ha mantenido constante desde el 2010. América Latina y el Caribe aportan 4% a la producción científica desde casi cuarto de siglo atrás, y su aporte ha permanecido inalterado. Quizá lo más grave que se desprende en este ámbito tiene que ver con la calidad de la investigación científica, en donde el impacto que tienen las investigaciones realizadas en la región ha decaído sistemáticamente. Finalmente, se puede observar que la región reprueba el año en lo que se refiere a innovaciones tecnológicas. No solo que su participación es bajísima, sino que ha decrecido marginalmente. A penas representa el 0,36% de la participación mundial. Empero, el problema de la región no es únicamente su baja participación de innovaciones tecnológicas, sino que se observa un incremento de la dependencia tecnológica. La tendencia de la región es a que las solicitudes de patentes provengan de ciudadanos o empresas que no residen en la región, lo cual no solo busca generar monopolios tecnológicos, sino que evidencia que la investigación científica realizada en la región no se traduce en innovaciones tecnológicas que busquen generar valor agregado en el aparato productivo.

Con este panorama global, a continuación, se presentará una síntesis de lo sucedido en la región desde el 2018 y los retos para los próximos 5 años, en el marco de los lineamientos de la declaración de la CRES 2018 y de acuerdo a las consultas públicas anteriormente mencionadas.

² Ver https://app.riicyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=CPATOTOR&start_year=2012&end_year=2021

3. Evaluación quinquenal y desafíos al 2028 sobre los lineamientos estratégicos de la CTI para América Latina y el Caribe

- **Lineamiento 1: Los conocimientos son un derecho humano universal y un derecho colectivo de los pueblos, un bien público social y común para el buen vivir, la soberanía y la emancipación de nuestras sociedades, en la construcción de la ciudadanía latinoamericana y caribeña.**

Si bien la CRES-2018 puso en el centro del debate la necesidad de reafirmar el postulado de la CRES-2008 de Cartagena, en donde la Educación Superior fue concebida “como un bien público social, un derecho humano y universal, y un deber del Estado”, planteó el problema de lo público en un marco más amplio, trayendo al centro del debate la producción y distribución de conocimiento. En efecto, el sentido público de la educación superior debía ser inscrito dentro de la disputa por un gobierno de los conocimientos también público y en el marco de un sistema geopolítico mundial que rompa con la tragedia de los anticomunes (Ostrom, 2011). Detrás de tal postulado estaba la evidencia que la defensa de la educación superior pública y gratuita sin un gobierno de la producción y distribución de los conocimientos público no garantizaba los derechos, la satisfacción de las necesidades y la soberanía de los pueblos del Sur global. Una educación pública con sistemas científicos y tecnológicos privados y mercantiles simplemente generaría más desigualdad socioeconómica y atentaría a la soberanía de los Estados y de la democracia de los países de la región (Ramírez, 2019). En ese marco, el lineamiento primero recoge la esencia hacia la que se orienta la declaración de la CRES 2018 en el eje de ciencia, tecnología e innovación.

El periodo posterior a la CRES-2018 se marca una alerta que debería constituirse en uno de los centros prioritarios de atención en la discusión del quehacer científico-tecnológico en los próximos años. El asedio a la democracia que han vivido muchos de los países de la región ha venido de la mano del asedio a la ciencia. La llegada de gobiernos que buscan recuperar la agenda del Consenso de Washington ha venido acompañada de un espíritu anti-democrático e incluso se podría señalar proto-fascista. No es fortuito que en los gobiernos de Mauricio Macri y Javier Milei (Argentina), Jair Bolsonaro (Brasil), Guillermo Lasso (Ecuador) no solo haya caído la inversión en el campo de la educación superior, ciencia y tecnología, sino que ha existido un discurso de asedio a las instituciones universitarias, a los investigadores y a los organismos del campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se genera un modelo privado y mercantil del sistema cognitivo, contrario al espíritu de la CRES 2018.

En estos países, se redujo la plaza de investigadores, cayó la inversión pública, se ridiculizó la producción científica de ciertos investigadores (especialmente en las áreas de ciencia social y humanidades); se ha tenido la pretensión de eliminar (amenaza vigente todavía) las instituciones rectoras de la política científica del Estado (o reducir la jerarquía); se criticó la pertinencia de la investigación científica; o se puso en duda la verdad científica sin ningún

respaldo académico. Así, por ejemplo, el Instituto de Ciencias Antropológicas (ICA) manifestó en un comunicado “honda preocupación” y expresó su solidaridad “ante las continuas formas de hostigamiento y las agresiones mediáticas” que vivieron investigadores científicos del CONICET. La historia se repite con el actual presidente de la República de Argentina Javier Milei, quien arremetió en campaña en contra de la misma institución, así como contra cierta investigación científica que se produce. Como presidente ha congelado el presupuesto para universidades sin compensar por la inflación, lo cual compromete la garantía del derecho al conocimiento. En el caso del Ecuador, tanto el expresidente Guillermo Lasso como el actual presidente Daniel Noboa, de corte neoliberal, señalaron sistemáticamente que desaparecerían el ministerio de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. En el caso de Brasil, no fue diferente. Jair Bolsonaro buscó estrangular al campo universitario y científico, pero también tuvo una posición negacionista frente a la pandemia del COVID³, así como frente al cambio climático (Carlotto, 2022). No es sorprendente en este marco que el actual presidente de Argentina niegue la evidencia científica sobre la crisis ambiental y crea que son “mentiras del socialismo”: *“Todas esas políticas que culpan al ser humano del cambio climático son falsas y lo único que buscan es recaudar fondos para financiar vagos socialistas que escriben papers de cuarta”*.⁴

Desde un punto de vista estructural, la evidencia empírica demuestra que se ha acentuado el modelo primario-exportador, secundario-importador de bienes manufacturados (especialmente de mediana y alta tecnología) y terciario-exportador de conocimiento. A esta tendencia se agrega que ha habido un retroceso en la inversión de I+D, lo que amenaza la garantía del derecho a la ciencia y al conocimiento. En términos de producción científica, se puede señalar que en el concierto de la participación mundial de la ciencia de la región esta ha permanecido inalterado. No se rompe con tal tendencia desde 2010. Dentro de este marco, resulta crítico saber que la calidad de la producción a nivel de científicos producida en la región cada vez tiene menos impacto en el mundo científico mundial. Bajo estas circunstancias no resulta extraño señalar que las innovaciones tecnológicas tienen una tendencia marginal al descenso y que la soberanía tecnológica, leída a través de la solicitud y otorgamiento de patentes, sigue siendo altamente dependiente. En estas circunstancias, no resulta inesperado el hecho de que el número de investigadores/as en la región, ya preocupantemente reducido, se ha mantenido constante desde el año 2018 (apenas 2,15 investigadores por cada mil habitantes de la PEA), aunque algunos países han experimentado crecimientos no menores.⁵

³ Por ejemplo, [Bolsonaro dice que las mascarillas son "ficción" y ataca las medidas de protección contra el COVID - ISTOÉ Independente \(istoe.com.br\)](https://www.istoe.com.br/).

⁴ Ver, [Un negacionista en la Casa Rosada: la llegada de Milei pone en riesgo la agenda ambiental de Argentina | EL PAÍS Argentina \(elpais.com\)](https://www.elpais.com/).

⁵ Ver cifras de RICYT (Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología): <https://app.ricyt.org>.

A pesar de lo mencionado, resulta importante señalar ciertos hitos emblemáticos que sucedieron en la región en el marco de la recuperación de lo público de los conocimientos y la garantía del acceso al derecho. Siendo la pandemia el hito principal de este lustro y sabiendo que esta demostró la dependencia científico-tecnológica de la región, resulta relevante la producción de las vacunas propias en Cuba («Abdala» y «Soberana-2»). En la misma dirección resultó importante el desarrollo en dos años de la vacuna de segunda generación “ARVAC Cecilia Grierson” contra el Covid-19 producida en Argentina. Resultó fundamental en esta línea la producción de la vacuna AstraZeneca generada conjuntamente por Argentina y México. Por otra parte, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en Chile resulta hito relevante en el marco de la institucionalidad. Asimismo, la modificación de la ley de ciencia y técnica en Argentina en donde se norma el incremento de la inversión pública hasta llegar al 1% al 2030. De la misma forma, se puede observar que incrementó en 10% el número de revistas científicas, en 32% las revistas que pertenecen al quintil 1 y en 10% las revistas que son de acceso abierto.

Finalmente, en términos de la búsqueda de la política científico-tecnológica como instrumento que coadyuve a la integración latinoamericana y caribeña es necesario alertar sobre la Ley Ómnibus enviada al congreso de Argentina porque elimina la gratuidad en la educación superior a los migrantes no residentes que viven en el país. En sentido opuesto, el decreto emitido por el presidente de Colombia Gustavo Petro da señales de la recuperación del sentido público del conocimiento y del uso de la norma como instrumento de la búsqueda de la ciudadanía latinoamericana y caribeña.

En suma, en este eje de discusión se puede sintetizar que la mayor amenaza a la ciencia es el asedio a la democracia; por lo cual, para defender la ciencia hay que defender la democracia, y para defender la democracia hay que defender una ciencia democrática, humanística y reafirmar su sentido público planteado en la CRES-2018.

- **Lineamiento 2: Se replantea la función social de la ciencia y los conocimientos para garantizar la sustentabilidad ecológica, la paz, la libertad, la diversidad cultural, la democracia, la convivencia humana y la reproducción de la vida.**

La CRES 2018 constató el carácter estratégico que el desarrollo de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y las artes tiene para los pueblos de América Latina y el Caribe, no solo como la principal herramienta que les permitirá enfrentar los importantes desafíos que el actual escenario global les impone para el presente y el futuro, sino también porque representan la principal palanca que hace posible ir superando gradualmente las importantes brechas y asimetrías que subsisten al interior de nuestros países permitiéndoles, además, superar la grave situación de dependencia que aún existe respecto de los países desarrollados del Norte global, consolidando

su soberanía y facultando el establecimiento de estrategias de desarrollo más integrales, robustas y sostenibles, basadas en sus propias ventajas comparativas.

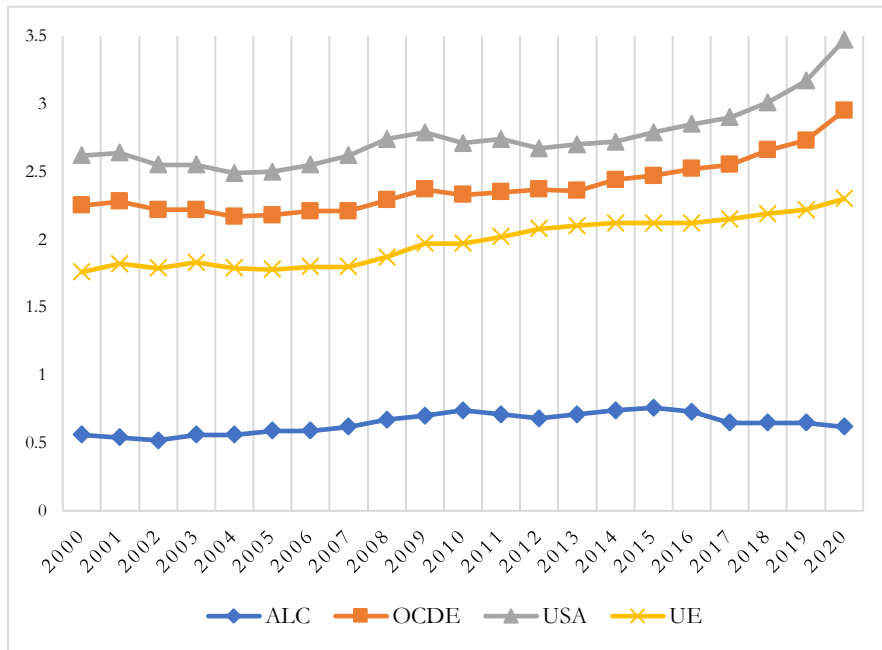
Por ello y desde el reconocimiento del rol que le corresponde al Estado para garantizar el carácter público del conocimiento y su orientación hacia la ineludible búsqueda del bien común, la CRES 2018 se planteó la necesidad de que los países de América Latina y el Caribe redefinan “la función social de la ciencia y los conocimientos en las regulaciones estatales e institucionales”, para lo cual se consensuaron como estrategias indicativas el desarrollo de “un programa de reconocimiento científico/artístico de carácter regional”, la identificación de fondos para “proyectos de investigación y desarrollo tecnológico e innovación con incidencia social y productiva en las áreas prioritarias” y la elaboración de una “propuesta de acuerdo marco y mecanismos respecto a las nuevas formas de gestión del conocimiento, ciencia, tecnología e innovación” .

Aunque dichos objetivos fueron planteados teniendo como horizonte el año 2028, a casi cinco años de su elaboración la situación está lejos de ser auspiciosa, puesto que en la mayoría de los casos no se advierten mayores avances, e incluso en varias dimensiones se observa una preocupante involución.

Si bien desde el punto de vista de la institucionalidad destinada al apoyo de la ciencia, la tecnología y la innovación, a partir del año 2000 la región había mostrado algunos avances interesantes, a partir del 2015 la inversión ha retrocedido hasta situarse en un 0,62% del PIB para 2020, el mismo nivel que tenía en 2007. Tal retroceso se encuentra fuertemente influido por la situación de Brasil, que entre 2015 y 2020 disminuye su gasto en este ítem desde el 1,37 al 1,15% del PIB. Argentina, que es el segundo país que más invierte, también experimenta un descenso, aunque más moderado, pasando en el mismo período de 0,62 a 0,52% del PIB.

La caída en la inversión antes descrita se ha traducido en un aumento de la brecha con aquellas regiones y países que lideran la producción de conocimiento a nivel global, los que durante todo el período mantienen un sostenido incremento de los recursos destinados a este ítem. En el caso de la Unión Europea, entre 2000 y 2020 el gasto pasó de 1,76 a 2,22% del PIB; en el caso de los países de la OCDE, pasó de 2,62 a 3,47%; y en el caso de Estados Unidos de 2,62 a 3,47%. Dicho aumento de brecha tiene como consecuencia previsible reforzar la condición de dependencia cognitiva (Ramírez & Guijarro, 2018) de la región, dificultando el logro de los objetivos previstos en la CRES 2018 para esta dimensión. El gráfico 7 muestra la evolución del gasto en I+D en cada uno de estos referentes.

Gráfico 7. Inversión en I+D como porcentaje del PIB, 2000-2020



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

Tanto o más compleja es la situación en el ámbito cultural. A pesar de que la mayor parte de los países de la región cuentan con Ministerios de Cultura, de acuerdo con datos de la CEPAL, en promedio el gasto público en “actividades recreativas, cultura y religión” para América Latina pasó entre 2015 y 2021 del 0,14 al 0,12 del PIB, mientras que en el Caribe pasó entre 2015 y 2021 de 0,38 a 0,32 del PIB.

Parece evidente que la situación de baja inversión tanto en ciencia como en arte limita severamente el desarrollo de nuevos proyectos, mantiene en una situación de precariedad a las y los científicos y otros trabajadores de la ciencia y las disciplinas artísticas, y opera como un desincentivo para el desarrollo de las vocaciones de las y los jóvenes interesados en estos ámbitos.

En todo caso, el problema no solo tiene que ver con el nivel de inversión. Para redefinir el rol que la ciencia, el arte y el conocimiento cumplen en nuestras sociedades se requiere también de un cambio estructural en las políticas y en los instrumentos que se utilizan para asignar los recursos existentes. En la actualidad, la mayoría de los países basan sus políticas en la entrega de subvenciones que son distribuidas a los distintos actores del sistema través de fondos concursables, de modo que la definición del contenido de los proyectos queda al arbitrio de los propios investigadores e investigadoras, la mayor parte de los cuales trabaja en universidades. Esto explica que gran parte de dichos fondos sean ejecutados por este tipo de instituciones y, en el caso particular de la ciencia, estén

dedicados en un alto porcentaje a investigación básica, con muy baja participación del sector privado y de proyectos destinados a la innovación. Un informe reciente de la CEPAL muestra de que en América Latina y el Caribe las empresas solo ejecutan alrededor del 30% del total de los fondos disponibles para investigación, mientras que en los países desarrollados esa cifra se ubica entre el 65% y el 70%. Del mismo modo, mientras en los países más avanzados el porcentaje del gasto en innovación y desarrollo experimental suele superar el 60%, en la región en promedio se ubica alrededor del 30% y en ningún país supera el 40% (CEPAL, 2022). Evidentemente, se trata de una situación compleja puesto que, como han evidenciado Pérez, Gómez y Lara (2018), la innovación y el aumento del stock de patentes son determinantes sustantivos para la generación de capacidades tecnológicas y operan como un indicador de la acumulación de conocimiento al interior de una nación.

En síntesis, podemos advertir que la situación actual se caracteriza por un bajo nivel de financiamiento para investigación e innovación, por una escasa articulación entre los sectores gubernamentales, productivos y aquellos vinculados al conocimiento, y por una muy limitada capacidad para hacerse cargo de áreas asociadas a los grandes desafíos estratégicos que enfrentan los países de la región. Solventar estas brechas requiere de estrategias de mediano y largo plazo. Desafortunadamente, una de las preocupaciones que más se repitió en el proceso de consultas públicas que dio origen a este documento fue, precisamente, la alta sensibilidad que dichas estrategias tienen tanto frente a las turbulencias económicas como a los cambios políticos que experimentan nuestros países, tal y como lo demuestra con especial nitidez lo ocurrido en Brasil bajo el gobierno de Jair Bolsonaro y lo que actualmente ocurre en Argentina bajo el gobierno de Javier Milei. Mientras la política de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación no sea considerada como una política de Estado, difícilmente tendremos resultados distintos de los que se observan hasta esta fecha.

- **Lineamiento 3: Los conocimientos son recursos comunes y bienes públicos por lo tanto es exigible por parte de la sociedad la democratización de su acceso, su uso y su aprovechamiento. La equidad de género, étnico-racial, de pueblos y nacionalidades, se garantiza en el acceso universal al sistema de ciencia, tecnología e innovación y en la participación efectiva en la generación de conocimientos de todos los actores del sistema.**

A pesar de algunos avances en los indicadores de desarrollo, América Latina y el Caribe aún enfrenta desigualdades profundas en términos de acceso al conocimiento. El acceso a la educación científica y tecnológica sigue siendo desigual, con disparidades evidentes entre áreas urbanas y rurales, así como entre diferentes estratos socioeconómicos.

La brecha de género persiste en el ámbito de la CTI, con una representación insuficiente de mujeres en roles de liderazgo y participación desigual en actividades de investigación y desarrollo, aunque esta última se cerraron tendiendo hacia la equidad (pasó del 46 al 48% el porcentaje de mujeres en I+D, expresado en equivalencia a jornada completa)⁶. Además, las comunidades indígenas y afrodescendientes enfrentan barreras significativas para participar activamente en la generación de conocimientos, lo que contribuye a una falta de diversidad en las perspectivas y enfoques científicos.

La democratización del conocimiento implica garantizar un acceso igualitario y equitativo a la educación científica, tecnológica e innovadora. Es imperativo establecer políticas que aborden las disparidades geográficas y socioeconómicas. Se propone implementar programas de educación científica desde edades tempranas, con un énfasis especial en áreas rurales y comunidades marginadas. Estos programas deben ser inclusivos, teniendo en cuenta la diversidad cultural y lingüística de la región.

Además, se insta a fortalecer la infraestructura educativa, asegurando la conectividad a internet en todas las escuelas y promoviendo el acceso a recursos digitales. La inversión en tecnologías educativas innovadoras y en la capacitación de docentes es esencial para garantizar una formación de calidad en todos los niveles educativos.

Para lograr la equidad de género en la CTI, se requieren políticas específicas que fomenten la participación de mujeres en todas las etapas de la investigación y el desarrollo. Esto implica la creación de programas de mentoría, la implementación de cuotas en instituciones científicas y la eliminación de barreras culturales y estructurales que obstaculizan el avance de las mujeres en estas áreas.

Asimismo, es crucial reconocer y abordar las desigualdades étnico-raciales en el acceso al conocimiento. Se deben establecer políticas que promuevan la inclusión de comunidades indígenas y afrodescendientes en la investigación científica, respetando sus conocimientos tradicionales y fomentando la colaboración intercultural.

La democratización del conocimiento implica también la participación activa de la sociedad en la generación y aplicación de conocimientos. Se propone promover la participación ciudadana mediante la creación de espacios de diálogo y consulta en la formulación de políticas científicas. Esto fortalecerá la conexión entre la investigación y las necesidades reales de la sociedad.

⁶ Ver https://app.riicyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=PERSOEJCGENPER&start_year=2012&end_year=2021

Además, se enfatiza la importancia de la colaboración multisectorial, involucrando a gobiernos, sector privado, academia y sociedad civil en iniciativas conjuntas. La creación de plataformas regionales de colaboración facilitará la transferencia de conocimientos, tecnologías e innovaciones, contribuyendo así al desarrollo sostenible.

Para asegurar el éxito de estas propuestas, es esencial establecer indicadores de impacto y llevar a cabo evaluaciones regulares. Se deben desarrollar mecanismos de monitoreo que permitan medir la efectividad de las políticas implementadas en términos de acceso, participación y aprovechamiento del conocimiento.

La colaboración regional y con organismos internacionales afines facilitará la adopción de estándares y mejores prácticas globales, permitiendo comparaciones y aprendizaje mutuo entre países de la región.

En conclusión, la democratización del conocimiento en América Latina y el Caribe requiere un enfoque integral que aborde las desigualdades existentes en el acceso, uso y aprovechamiento de la ciencia, tecnología e innovación. La equidad de género, étnico-racial y la participación ciudadana son pilares fundamentales de esta propuesta de política pública.

La implementación efectiva de estas medidas contribuirá no solo al desarrollo científico y tecnológico de la región, sino también a la construcción de sociedades más justas e inclusivas. La colaboración regional y el compromiso sostenido son clave para transformar la visión de los conocimientos como bienes comunes y públicos en una realidad tangible que beneficie a toda la sociedad latinoamericana y caribeña.

- **Lineamiento 4: La promoción del desarrollo tecnológico, la investigación científica responsable y la construcción de redes de conocimiento interinstitucionales, con enfoques trans e interdisciplinarios, para garantizar la calidad y el rigor teórico-metodológico.**

Más allá de la potencia que tuvo la declaración de la CRES 2018 en materia de desarrollo tecnológico, investigación científica responsable y construcción de redes de conocimiento interinstitucionales, es muy poco lo que se ha podido avanzar. Los países prósperos han intentado disciplinar a la región en reuniones posteriores, insistiendo en su incapacidad estructural para gestar conocimiento. La geopolítica del conocimiento le ha sido adversa a América Latina y el Caribe (ALC).

Para construir un futuro de buen vivir para nuestros pueblos es necesario cuestionar el modelo de desarrollo con el que fueron construidas nuestras agencias de promoción de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Estas se encuentran separadas del mundo universitario, son instituciones globalizantes, con estándares de calidad que carecen de pertinencia e impacto territorial y social. En este sentido merece destacarse que en la CRES 2018 ya se

había establecido que la evaluación de la calidad debe ir acompañada de criterios como la inclusión, la diversidad y la pertinencia social.

Las universidades ocupan en ALC un lugar único y estratégico en la producción del conocimiento. Los procesos de desarrollo nacional y regional tienen como pilar la investigación desarrollada en las universidades. Aspectos como la autonomía universitaria, la presencia de personal calificado y el financiamiento son fundamentales y deben ser profundizados. La naturaleza de los proyectos de desarrollo nacional y sus implicancias en los ámbitos sociales y económicos de la región son determinantes para la interacción entre la universidad y los sectores públicos y privados.

Resulta, entonces, pertinente observar que la promoción del desarrollo tecnológico, del saber científico y de las prácticas transdisciplinarias no depende exclusivamente de las acciones de los gobiernos. Si bien son importantes las políticas de promoción y regulación, la producción del conocimiento depende principalmente de las instituciones universitarias y sus políticas. Son ellas las que establecen ordenamientos para la cooperación interinstitucional, la organización del currículo y organizan los programas de investigación. Se deben generar procesos de autoevaluación que trasciendan la mirada efectivista, científicista y bibliométrica, permitiendo medir el impacto real que tiene la investigación y la formación en el medio.

La CRES de 2018 tuvo en cuenta la necesidad de cooperación con el Norte global, siempre y cuando las investigaciones sean pensadas para -y ubicadas en- nuestros territorios. En materia de internacionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) en ALC, existe aún una concepción colonial del conocimiento, donde su producción está subordinada a los problemas y agencias del Norte global. Desde ALC se han provisto recursos humanos y financiamiento para el sistema universitario europeo, principalmente mediante el envío de becarios y becarias, que dan como resultado una producción de ciencia más ligada a las líneas de investigación de universidades extranjeras, cuyos resultados luego compran a precios altos nuestros países. Se trata de un flujo de dependencia histórica y una fuerza inercial muy difíciles de revertir.

Si bien los procesos de integración regional siguen vigentes, no se ha conseguido articular los sistemas de Educación Superior, y hay regiones que se encuentran subrepresentadas, teniendo una mayor participación países centrales como Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay. Un ejemplo de la baja integración de los sistemas de Educación Superior de los países es que, al día de hoy, se ha realizado una sola reunión de los consejos interuniversitarios de Argentina y Brasil (CIN y ANDIFES), en la previa de la CRES 2018.

Se observa además que existen pocos acuerdos de cooperación entre las universidades de la región y, por ende, muy poca cooperación entre científicos, limitada principalmente a estos países. En la actualidad, ningún proyecto de desarrollo en ALC y Europa piensa en las poblaciones originarias.

Del mismo modo, la investigación generada en la región debe estar más vinculada con el sistema productivo. Para ello se propone la construcción y fortalecimiento de redes, que provean incentivos para la producción científica; y la promoción de una regulación de la educación superior que promueva la autonomía, para trazar caminos hacia el desarrollo nacional, la integración y el compromiso con la sociedad, la economía, la salud y la productividad social.

Como la geopolítica del conocimiento es adversa a la región, es necesario construir un marco normativo, regulatorio y narrativo que le dé a nuestros países una marca identitaria y capacidad de agencia. Además, debe producirse un proceso de sucesivas reformas que permitan incluir el componente de politización social que tienen nuestras universidades e investigadores.

Tal como fue planteado en 2018, la mirada regional sobre ciencia, tecnología y artes es fundamental como herramienta política para el desarrollo de un modelo propio de internacionalización solidaria, inclusiva e integral. Este modelo permitirá trabajar en la construcción de alternativas a la relación tradicional entre universidades y corporaciones, mediante el desarrollo de políticas nacionales y regionales que permitan contrarrestar sus efectos negativos.

En este sentido, pueden ser los procesos de integración regional vigentes los que sirvan de plataforma para la promoción de una producción de conocimiento con agendas propias para cada país, orientadas al abordaje, por ejemplo, de nuestros biomas (amazonía, océanos, acuíferos, etc.). Adicionalmente, pueden permitir generar procedimientos de evaluación, regulación, acreditación y promoción propios, repensando las reglas de juego para no caer en la reproducción de las asimetrías dentro de la región e incorporando al Caribe en la discusión.

En este proceso, y con miras a conseguir acuerdos que permitan fortalecer lo conseguido en la CRES 2018, resultará importante generar nuevos mecanismos que permitan sentar en la mesa a todos los actores involucrados en la educación superior y la investigación (sindicatos, docentes, no docentes y estudiantes).

Así, entendiendo que la internacionalización de la CTI no puede caer en el hombro de nuestras agencias nacionales, la propuesta es pensar en la construcción de una agencia regional donde estén involucrados nuestros Estados, que permita crear capacidades económicas para hacernos cargo del desafío que implica una internacionalización que

nos permita descolonizarnos, romper con los patrones de calidad, exclusión y de falta de respeto de la diversidad. En el marco estatal, resulta importante el restablecimiento del Consejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COSUCTI) de UNASUR.

- **Lineamiento 5: El desarrollo de ecosistemas de innovación sociotécnica se apoyará en la transferencia de tecnología, la desagregación tecnológica y el cierre de brechas cognitivas.**

Hoy en día lo que más afecta al desarrollo de los ecosistemas de innovación es lo que viene sucediendo en el mercado internacional en donde la región reproduce su patrón de especialización primario exportador de recursos naturales, secundario importador de bienes manufacturados y terciario importador de conocimientos.

Si bien en términos políticos resulta fundamental para la soberanía regional buscar una geopolítica multipolar en donde la articulación con China resulta estratégica, es necesario redefinir la relación comercial con el país asiático dado que la balanza comercial no solo es deficitaria, sino que el intercambio genera asimetrías de poder en tanto que la región no aporta valor agregado a su producción mientras que los bienes y servicios de mediana y alta tecnología son exportados por China.

Tal tendencia se refuerza no solo con el país asiático sino con los tratados de libre comercio que han firmado o buscan firmar países de la región con Europa y Estados Unidos. En términos regionales, en estos años se ha desmantelado la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC), debilitando también subespacios regionales que permita equilibrar las relaciones de negociación sobre acuerdos comerciales con países con mayor productividad.

Estos marcos normativos resultan camisas de fuerza al momento de buscar desagregación y transferencia tecnológica. Por otra parte, en América Latina la lógica de la innovación tecnológica se articula marginalmente a la investigación científica.

A su vez, en los últimos años hubo cambios en el mercado laboral que generó demanda de puestos de gestión relacionados con las áreas de ciencia y tecnología. El enfoque universitario tuvo un énfasis de mercado recayendo la mirada sobre competencias empresariales, capacidad de generación de emprendimientos e inmediatez de titulación en contraste con otras perspectivas más académicas. Se priorizó la inversión para el desarrollo de estos procesos, dejando a un lado ejes de acción fundamentales como los ligados a la misma investigación científica.

En los países con mayor nivel industrial se llevan a cabo políticas sobre los centros tecnológicos que funcionan vinculando los conocimientos generados con los sectores productivos de la economía. Hay diversificación de las

carreras, más orientadas a funciones productivas y sociales, cubiertas a través de la promoción de la extensión universitaria. Son los posgrados los que tienen que ponerse a tono con las demandas que exigen los sistemas productivos en los últimos años. Tal perspectiva es distante a lo que sucede en la región.

En cuanto a la evaluación responsable de la investigación y ciencia abiertas, durante este período destacaron iniciativas recientes como la Ley 30.035 (Perú) de acceso abierto y la creación del Repositorio Nacional o la Ley 26899 (Argentina).

Bajo la línea de equidad epistémica, es necesario auspiciar la participación plena y efectiva de los agentes sociales y la integración de los conocimientos de las comunidades marginadas para la solución de los problemas de importancia social. Fomentar la investigación sobre la biodiversidad resulta estratégico en la región, lo que implica también alentar el multilingüismo en la práctica de la ciencia. De la misma forma, se debe apoyar los modelos de publicación no comerciales y los modelos de publicación colaborativa, con la conformación de sistemas de ciencia abierta no comerciales.

Se necesita un plan de datos abiertos de investigación con protección de datos personales; aprendizajes institucionales que produzcan cambios incrementales que coordinen políticas hacia principios compartidos. Bajo esta lógica, resulta estratégico la reforma de evaluación para promover la ciencia abierta.

En cuanto al posicionamiento de América Latina frente a las disrupciones tecnológicas, la transición energética, degradación ambiental y aumento de las asimetrías, surgen condicionantes.

En el marco del cambio en la matriz productiva necesaria para el fomento de la ciencia y la tecnología, resulta estructural en la región el rol que juega el litio. Es necesario advertir que este recurso natural y otros minerales terminen generando procesos rentistas que sean camisa de fuerza para potenciar el desarrollo de sistemas cognitivos robustos. De seguir la misma lógica, la región se quedará sin los recursos naturales, pero también sin los recursos necesarios y suficientes para desarrollar el sistema científico y tecnológico de nuestros países.

Las emisiones de CO₂ siguen aumentando. Se trata de conformar ecosistemas de innovación sociotécnica, incrementar la capacidad de negociación, fomentar la cooperación intrarregional e interregional, para -no solo- defender los recursos naturales, sino para generar economías de escala que fomenten sistemas regionales o subregionales de producción y distribución de la ciencia y tecnología.

Finalmente, se debe articular los sistemas de educación superior con los procesos de innovación social más allá de la perspectiva de mercado, para potenciar procesos de resistencia creativa que buscan desanudar cuellos de

botella en los sistemas productivos, sociales, políticos y ambientales. En este marco, la principal innovación que debe producirse es la innovación institucional de la misma universidad en el marco de los retos que vive nuestra civilización.

- **Lineamiento 6: El desarrollo humano, social, económico y cultural de ALC impone recuperar, revalorizar y proteger los conocimientos tradicionales y ancestrales en el marco del respeto a la diversidad, la equidad epistémica y el diálogo de saberes.**

A 5 años de la Declaración de la CRES 2018 queda mucho por realizar para recuperar, revalorizar y proteger los conocimientos tradicionales y ancestrales en el marco del respeto a la diversidad, la equidad epistémica y el diálogo de saberes.

Desde la perspectiva de los derechos humanos, por su propia interrelación e interdependencia, se interpreta que la incorporación de saberes al conocimiento científico es un imperativo constitucional y de derecho internacional que debe realizarse para dar cabal cumplimiento al sistema de derechos humanos reconocido en tratados internacionales y constituciones de los países de ALC.

Junto al derecho humano a la educación superior y al reconocimiento del conocimiento como un bien público, se encuentran otros derechos humanos fundamentales, que requieren del conocimiento para su efectiva vigencia. Este es el caso del derecho humano al ambiente, al buen vivir y al reconocimiento explícito de la interculturalidad. En ellos, se evidencia la importancia de concebir al conocimiento en un sentido amplio, que incluya otros saberes como los ancestrales, para permitir hacer plenamente efectivos su goce y vigencia.

Es necesario reconocer otros sistemas de producción de conocimiento más allá del sistema científico tecnológico, otras categorizaciones, promoviendo un dialogo con equidad.

Las culturas latinoamericanas tienen una mirada integral, que supera las visiones científicas ultra especializadas y compartimentadas. Hay una convivencia de lo tangible y lo intangible que no está presente solo en la cosmovisión andina. Es necesario promover un trueque, un intercambio de reciprocidades, entre las ciencias naturales, las sociales, el arte y los conocimientos ancestrales.

En este sentido, merece destacarse el sentipensar amerindio que es: integral; comunitario, donde la comunidad está en el centro, pero no subsume ni niega a la persona; relacional, donde todo está inter y retrovinculado; armónico, donde los distintos aspectos de la realidad se corresponden y complementan; recíproco, donde la

relación con el otro no es un aspecto exterior, sino la esencia misma de las cosas; holístico, donde todo tiene que ver con el todo (Contreras, 2024).

Es necesaria una revalorización del *co-razon-ar* de Abya Yala (un sentipensar amerindio), para enunciar desde un lugar de decolonialidad, que permita recuperar críticamente el lugar de las mujeres, de las comunidades originarias y de la naturaleza.

Para incorporar estos sentipensares y conocimientos ancestrales debemos reformular nuestros sistemas de producción científico-tecnológicos, que utilizan escalas de valoración en que las especificaciones de la comunicación tienen un valor primordial, donde todo lo que se expresa en un lenguaje distinto es solo un acto de buena voluntad. Se deben replantear las nociones y metodologías que permitan evaluar la calidad en la producción del conocimiento incorporando tal perspectiva.

Trabajar para el reconocimiento y efectiva aplicación del diálogo de saberes es una cuestión de derechos humanos. La CRES 2018 reconoció no solo a la educación superior como un derecho humano sino también se incluyó al conocimiento como un bien público.

- **Lineamiento 7: El impulso hacia una gestión de los conocimientos orientada a la construcción soberana, libre y colaborativa de la ciencia, para avanzar en la construcción regional de conocimiento propio en un contexto de mayor integración de los actores de la educación superior.**

La pandemia del COVID-19 dejó en evidencia que ALC depende no solo económicamente sino también tecnológicamente de los países más prósperos del mundo. Asimismo, la crisis sanitaria generada como consecuencia de aquella, evidenció la importancia que tiene alcanzar la soberanía científica para tener desarrollos tecnológicos propios.

Sin embargo, también dejó ver el potencial y la importancia que la investigación básica, los desarrollos y avances de la ciencia latinoamericana tienen para abordar situaciones de crisis como la pandemia.

La ciencia es capaz de generar conocimientos y tecnologías que contribuyan al desarrollo, es la base que explica el desarrollo. Así ha quedado demostrado en los países prósperos. No obstante, es necesario que la región reformule para sí el concepto de desarrollo y cuente con una agenda propia de CTI, con objetivos claros.

Para construir esta agenda de CTI es necesario identificar las necesidades de desarrollo científico, tecnológico, artístico y de protección y promoción de los acervos culturales vinculados con nuestro territorio e identidad. De

esta forma, la producción de conocimiento latinoamericano y caribeño debe vincularse estrechamente con el territorio en el cual se desarrolla y nutrirse de la interpelación que le genera. En tanto bien público y social, el conocimiento no solo debe aportar beneficios individuales, sino también contribuir al desarrollo de los pueblos.

A 5 años de la CRES 2018, es ineludible repensar a las instituciones de educación superior en el marco de una crisis sistémica, multidimensional y muy profunda, que comprende una crisis económica, política, social y ambiental. Ejemplo de estos desafíos son el cambio climático y los conflictos armados, entre otros.

Es necesario repensar la producción de conocimiento críticamente, interrogando las bases del trabajo que realizan las instituciones de educación superior y de los sistemas científico-tecnológicos nacionales. Para ello es fundamental generar espacios y momentos de reflexión efectiva sobre prácticas, desafíos e innovaciones, entre otros.

Para la generación de conocimiento hay condiciones de posibilidad. En primer lugar, la construcción de una masa crítica que le da sustento a esa capacidad intelectual de generar conocimiento; y, en segundo lugar, los recursos materiales, equipamiento y financieros.

Por ello, entre los grandes desafíos que enfrenta ALC está la estabilidad del financiamiento público, evitando periodos de desfinanciamiento que impliquen retrocesos de muy difícil reconstrucción y recuperación de los logros alcanzados.

- **Lineamiento 8: La región demanda nuevos y adecuados procesos de evaluación, de producción y difusión de los conocimientos, con estándares de pertinencia.**

La configuración de la universidad-empresa a nivel mundial y regional fue posible por la implementación de un sistema de evaluación que acompañó y moldeó tal institución. La lógica implícita era la productividad científica individualizada. Esto condujo, en el ámbito de la ciencia, a poner el énfasis en evaluar la productividad científica (número de *papers*) y la innovación tecnológica (patentes, diseño industrial, marcas comerciales).

Tal perspectiva dio paso a que se reivindicase más el desarrollo tecnológico, y en este marco las innovaciones, por sobre las investigaciones científicas. La crisis capitalista dio paso a la búsqueda de recuperación de la tasa de ganancia del capital a través del rentismo cognitivo por medio de sistemas sofisticados jurídicos de propiedad intelectual (Mazzucato *et al.*, 2023). Bajo esta lógica, la mejor ciencia era la que desarrollaba tecnología o innovación con valor agregado económico. En este marco, la apropiación de la ciencia y el desarrollo tecnológico se trasladó al ámbito privado y mercantil.

La lógica de los sistemas de evaluación de la ciencia y la tecnología en la región siguieron la misma dinámica. Evaluación productivista, individual, por proyectos, financiamiento conseguido, privatización del desarrollo tecnológico.

Dentro de la misma lógica, como se ha visto anteriormente, el desempeño de la región es pobre. La producción científica es baja (menor a la que debería tener si se compara con la población o el tamaño de la economía), de baja calidad; la producción científica no se transforma en innovaciones tecnológicas; las innovaciones tecnológicas son bajísimas, han permanecido constantes o incluso se puede señalar que ha retrocedido la participación regional en comparación a lo que sucede en el mundo. La dependencia tecnológica ha aumentado si se compara el número de solicitudes o patentes otorgadas a no residentes frente a residentes. No obstante, donde se evidencia el retroceso es en el patrón de especialización de la región al analizar la balanza comercial. En el continente se acentúa su patrón primario-exportador, pero sobre todo secundario-importador de bienes manufacturados de mediana y alta tecnología y de conocimiento.

En el marco del desarrollo científico-tecnológico es vital poner en el centro de atención a la relación entre China y América Latina y el Caribe. Si bien resulta fundamental en términos geopolíticos tal vínculo, en términos comerciales el intercambio desigual de productos de exportación primarios de la región frente productos de mediana/alta tecnología y servicios de China puede ser el candado estructurante para el no cambio en la matriz productiva y la dependencia futura a largo plazo de la región de tecnología y conocimiento. Siete de cada 10 productos que exporta la región a China provienen de cinco productos principales, que incluyen soja, petróleo crudo y cobre; y el 90% se exporta de cuatro países: Brasil, Argentina, Chile y Venezuela. En términos agregados, la región tiene un déficit comercial con China, pero con el agravante que en el intercambio se refuerza la tendencia hacia -lo que se ha denominado- el “estrangulamiento tecno-cognitivo” (incluso aunque los países tengan en términos individuales superávit comercial), dado que el valor agregado se genera en el país asiático (Ramírez, 2018).

A pesar de lo mencionado, este año es necesario reivindicar el proceso crítico de análisis de los sistemas de evaluación llevado a cabo en las ciencias sociales por el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales a través de su proyecto Foro Latinoamericano sobre Evaluación Científica (FOLEC)⁷, iniciativa regional alineada con la evaluación responsable con perspectiva abierta, colaborativa y de dominio público del conocimiento, en donde se fortalecen enfoques y modelos democráticos y comprometidos con las problemáticas de la ciudadanía y el medioambiente. Tal perspectiva pone como desafío la reconceptualización del concepto de calidad e impacto

⁷ Ver <https://www.clacso.org/folec/>

social de la ciencia y tecnología. La calidad de la ciencia y la tecnología debe evaluarse en términos de su contribución al desarrollo social, a la democracia, a la sostenibilidad ambiental y a la justicia social. Tal situación a su vez conlleva como reto dejar de pensar el quehacer científico y su evaluación en tanto proyectos individuales y tener una perspectiva más amplia de impacto público de las intervenciones y de las políticas públicas. En este marco, adquieren relevancia en la evaluación los enfoques inter y transdisciplinarios. Resulta un logro bajo esta perspectiva la nueva ley aprobada en México, cuyo centro radica en el derecho humano a la ciencia como fundamento de las políticas públicas desde una perspectiva de acceso abierto.⁸

Finalmente, desde una perspectiva crítica es medular evaluar la democratización del conocimiento. Existe un problema en el lenguaje al momento de democratizar los conocimientos. Las universidades no solo cumplen una función formativa, sino también generan conocimiento y lo ponen a circular. Es fundamental considerar como derecho del pueblo y que tienen, o deberían tener, los pueblos el de usufructuar del beneficio del trabajo que efectúan las instituciones de educación superior. *Los conocimientos circulan principalmente entre los propios universitarios; entre los propios académicos.* Es necesario aprender a hablar en la correcta lengua para que el conocimiento producido circule entre la población y en sus gobiernos democráticos; hablar más y mejor con a la ciudadanía y a los gobiernos. Es necesario advertir en este marco que en la región existe un retroceso en la opinión pública sobre la relevancia de la ciencia frente a las creencias religiosas (Ramírez, 2024). El avance de la creencia en el dogma religioso sobre el conocimiento científico niega la posibilidad de la deliberación pública, lo cual es contraproducente para la consolidación democrática. Resulta un desafío pensar como parte del proceso de evaluación, la divulgación científica (popularización del conocimiento) y la pedagogía social sobre la relevancia de la ciencia para la convivencia social. La apropiación del conocimiento no solo debe ser evaluado en términos del impacto social o la apropiación de la materialidad que genera en las poblaciones sino sobre el impacto simbólico y cultural que coadyuva a potenciar y no a restringir la deliberación en el debate democrático. Para que haya más ciencia y tecnología, la ciudadanía debe estar convencida de la relevancia de la ciencia y tecnología para las sociedades. Esto implica también que se debe secularizar el debate público. En este marco, el desafío sería construir sistemas que evalúen el impacto de la ciencia y la tecnología en la convivencia democrática.

⁸ Ver https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/Ley%20HCTI/ley_general_en_materia_de_humanidades_ciencias_tecnologias_e_innovacion.pdf

- **Lineamiento 9: Potenciar los procesos de formación a nivel de posgrados orientados a la investigación científica y tecnológica en la región, con un enfoque de pertinencia social.**

El desarrollo de la investigación y el conocimiento al interior de cualquier país requiere de la formación de profesionales altamente calificados y especializados que, para realizar aportes sustantivos a sus respectivos campos, deben no solo estar al día en los principales avances de sus disciplinas sino también formarse en métodos y técnicas avanzadas de investigación. Ello por lo general requiere superar el nivel de la licenciatura y avanzar en la formación de posgrado tanto de maestría como, idealmente, de doctorado. América Latina y el Caribe han tenido una debilidad estructural en esta materia, contando con una oferta de programas de posgrado y muy especialmente de doctorado más bien acotada, lo que ha significado que muchas y muchos estudiantes interesados en acceder a este tipo de formación optasen por hacerlo en el extranjero y muy especialmente en universidades estadounidenses o europeas. Si bien en la mayoría de los casos se elige programas de alta calidad en universidades que gozan de gran prestigio y reconocimiento, ello no siempre garantiza la pertinencia de los contenidos entregados a las realidades y problemáticas de los países de la región. Por otra parte, el alto costo económico que supone formar un especialista de alto nivel en el extranjero limita bastante el alcance que una estrategia de este tipo puede tener.

Por esta razón la CRES 2018 se propuso como uno de sus objetivos potenciar la creación de posgrados orientados a la formación científica y tecnológica en la región, poniéndose la ambiciosa meta de cuadruplicar en 10 años la oferta de programas en ciencia, tecnología, humanidades y artes. Para ello estableció como estrategias principales: impulsar programas de especialización y maestrías de investigación, doctorados y posdoctorados; fomentar la gratuidad en la formación de posgrado; ampliar los programas de becas de posgrado y ampliar el desarrollo de los posgrados y el acceso a los mismos aprovechando las tecnologías de información y comunicaciones, con calidad y pertinencia⁹.

Si bien se trata de un aspecto donde, para el caso de América Latina y el Caribe, existe poca información agregada y no siempre se encuentra actualizada, cuando se analizan los datos disponibles sí es posible apreciar algunos indicadores que muestran una evolución favorable.

Por ejemplo, de acuerdo con datos entregados por De la Fare y Rovelli (2021) entre 2008 y 2018 la oferta de programas de doctorado en Argentina prácticamente se duplicó, pasando de 246 a 482, mientras que para el mismo periodo en Brasil dichos programas pasaron de 1.284 a 2.268 con un aumento superior al 75%. A un nivel

⁹ Plan de Acción CRES 2018.

más agregado, de acuerdo con datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, en Chile entre 2011 y 2018 los doctorados y maestrías aumentaron de 1.347 a 2.226¹⁰ con un aumento superior al 60%.

Estos datos son coherentes con la evolución que ha tenido la matrícula de posgrado en la región. De acuerdo con datos entregados por la Red Iberoamericana de Indicadores en Educación Superior (Indices)¹¹ entre 2012 y 2018 (año de realización de la CRES) los estudiantes de doctorado o equivalentes aumentaron de 176.610 a 235.500 (un crecimiento superior al 30%), aumento que continuó de forma sostenida en los años siguientes, llegando a 268.800 en 2021 (un crecimiento de 14% en solo 3 años). Se trata de un fenómeno fuertemente impulsado por países como México (que en el mismo período casi duplica su matrícula de doctorado pasando de 26.089 a 51.868 estudiantes), Colombia (que pasa de 3.063 a 6.974 estudiantes, con un crecimiento del 127%) y Brasil (que pasa de 88.435 a 133.161 estudiantes, con un crecimiento del 50%)¹². Estos datos han ido asociados a un aumento equivalente en el número de doctores que se gradúan anualmente en América Latina los que, de acuerdo con datos de la misma red, pasaron de 26.390 en 2012 a 41.323 en 2021 (lo que equivale a un crecimiento del 56%).

Los programas de maestría han experimentado un incremento similar en la matrícula pasando entre 2012 y 2021 de 1.092.801 a 1.687.644, lo que equivale a un aumento del 54%. De conformidad con los datos disponibles, el país donde este crecimiento fue más acentuado es Argentina que en igual período pasa de 111.168 a 344.240 estudiantes de maestría o equivalente, lo que representa un aumento de más del 200%. México, Brasil, Colombia y Chile también presentan aumentos relevantes durante el período.

Este crecimiento de la matrícula de posgrado y el consiguiente aumento en el número de graduados por año ha permitido que en la región exista un aumento paulatino entre el 2012 y el 2018. No obstante, a partir de este año prácticamente se ha estancado: pasó de 2.08 a 2.19 cada mil integrantes de la fuerza de trabajo disponible del país o población económicamente activa (PEA).¹³ Aunque en algunos países pudo haber crecido, las cifras siguen muy por detrás de aquellos países que lideran estos indicadores a nivel mundial. Es evidente que si la región quiere solventar estas brechas deberá redoblar sus esfuerzos en este ámbito.

En tal contexto, durante las consultas públicas realizadas en el marco de la preparación de este informe surgieron algunas dudas y cuestionamientos respecto de la pertinencia de la formación que se está entregando a los posgraduados y su alineamiento con las prioridades de nuestros países en temas tan relevantes como

¹⁰ <https://observa.minciencia.gob.cl/genero/formacion-y-capital-humano/evolucion-programas-de-postgrado-por-region>

¹¹ <https://www.redindices.org/indicadores-comparativos/indicadores-comparativos-estudiantes>

¹² https://app.redindices.org/ui/v3/comparativeESUP.html?indicator=ES_ESTUDxCINE&family=ESUP&start_year=2012&end_year=2021

¹³ Ver https://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=CINVPEA&start_year=2012&end_year=2021

alimentación, energía o biotecnología, entre otros, especialmente considerando la relación existente entre el contenido de los programas de posgrado y el desarrollo de líneas de investigación asociadas.

También surgió como una prioridad la necesidad de que exista una mayor colaboración entre los países de la región en materia de formación de posgrado, a través del establecimiento de convenios y alianzas que favorezcan la movilidad intrarregional y que permitan generar sinergias entre las fortalezas y capacidades que en cada uno de ellos se han desarrollado a través del tiempo. Si bien en la actualidad existen algunas iniciativas implementadas tanto por las propias universidades como por los gobiernos nacionales, lo cierto es que ellas no parecen haber producido el efecto esperado, o al menos no con el alcance y la profundidad requerida. Así lo constata un informe de IESALC del año 2019 según el cual los esfuerzos realizados hasta la fecha “no parecen tener la consistencia suficiente como para constituirse en un motor para la movilidad intrarregional” agregando que “en la región, existen notorios problemas vinculados al bajo nivel de inversión pública en la movilidad académica, a la atomización, duplicidad y dispersión de los programas existentes” (pág. 37). En este sentido, aparecen como especialmente interesantes iniciativas como la del convenio recientemente firmado entre CAPES Brasil y la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM) para intercambio de investigadores y estudiantes de doctorado, que beneficiará a más de 40 universidades del cono Sur. Sin embargo, para que esta iniciativa u otras similares tengan éxito, resulta necesario solucionar algunos problemas estructurales, como las severas dificultades que aún existen en materia de reconocimiento de títulos y grados entre países de la región. El nuevo Convenio Regional sobre el Reconocimiento de Estudios, Diplomas y Títulos en Educación Superior en América Latina y el Caribe de 2019, promovido por UNESCO, representa una oportunidad excepcional para eliminar estas barreras y alcanzar los objetivos existentes en este ámbito.

- **Lineamiento 10: El uso estratégico del sistema de propiedad intelectual está directamente vinculado a la recuperación del sentido público y común de los conocimientos y las tecnologías.**

En toda América Latina y el Caribe tenemos, en las últimas décadas, un escenario de desarrollo de la investigación que no se ha reflejado en innovaciones tecnológicas; y, en consecuencia, tampoco ha impactado en el desarrollo social y económico de la región en su conjunto. La innovación está anclada en la investigación, desde la investigación básica hasta la aplicada. La innovación, en este sentido, es expresión de la investigación.

Midiendo bajo una lógica hegemónica que no incorpora una perspectiva soberana desde el estadio de desarrollo de los países de la región, la gravedad de esta brecha entre la investigación científica y la innovación en la región se puede comprobar mediante indicadores como el IGI (Global Innovation Index 2023). En 2023, el ranking de los países latinoamericanos mejor ubicados a nivel mundial en el IGI fueron: Brasil (49), Chile (52) y México (58). El

único país de la región tiene un sistema de innovación más arriba que su nivel de desarrollo es Brasil. Si bien este indicador da cuenta de una lógica de mercado y en el marco de lo señalado en la CRES de repensar la función social de la ciencia y la tecnología, esto no implica que los sistemas de educación superior no repiensen sistemas alternativos de innovación con una lógica social y ecológica.

El proceso creativo de innovación debe ser parte consustancial del proceso pedagógico educativo, de investigación y de vinculación social. Mientras la inteligencia artificial empieza a jugar un rol fundamental en los procesos educativos facilitando el conocer de los estudiantes, tal fenómeno abre puertas para potenciar el rol que debe jugar los procesos creativos e innovativos para fomentar la investigación y los descubrimientos científicos.

El acceso abierto al conocimiento no solo debe entenderse en la lógica de la divulgación de la ciencia o tener repositorios digitales (bases de datos) sin restricción, sino que debe estar articulado a una normativa que facilite el aprendizaje en la desagregación y transferencia tecnológica. Las asimetrías de poder en el ámbito comercial entre centro y periferia del modo de acumulación rentista digital están asociado a restringir el acceso a tecnología ya se por vía normativa, material o tecnológica. Es necesario en ese marco, apoyarse en las flexibilidades normativas (licencias obligatorias, medidas de observancia o excepciones legales), que existen en el comercio mundial para caminar a recuperar el sentido público y común del conocimiento y romper así con la tragedia de los anticomunes que afecta a la región. Es decir, se tiene que fomentar sistemas de propiedad intelectual que busquen que la tecnología sea de uso público. En este marco, se puede señalar que la región no necesariamente está auspiciando tratados internacionales con estándares mínimos de propiedad intelectual, lo que reproduce sistemas de mercado ya altamente monopólicos.

En los próximos años resultará un desafío la regulación de la propiedad que genera la “inteligencia artificial”. En efecto, se ha planteado la necesidad de reformular la PI con los avances de la inteligencia artificial que funciona a través de una conjunción de información, algoritmos y resultados concretos. Estos resultados son obras, prestaciones, procedimientos, productos y signos distintivos. Los sistemas de PI están anquilosados. Estos son un sistema que ya no está funcionando del todo, ni siquiera para los países más industrializados. América Latina está en negación en cuanto a cómo pensar la PI. Tenemos que definir los medios y los fines de la IA para pensar la PI y buscar un equilibrio entre hacer más accesible el conocimiento, garantizar derechos sociales y garantizar derechos exclusivos de protección de los procesos creativos y de innovación.

Finalmente, en el caso de la región y dado que es un continente con amplia biodiversidad, se debe cuidar en los marcos normativos que no sucedan procesos de biopiratería que generen dependencia económica, tecnológica o cognitiva.

- **Lineamiento 11: Se reconoce el rol estratégico de las artes, las humanidades y la cultura en el proceso de producción de conocimientos con compromiso social, en la lucha por la soberanía cultural y la integración pluricultural de las regiones.**

En la Conferencia Regional de Educación de Superior de 2018, en Córdoba, en el eje de ciencia y tecnología se reivindicó el rol estratégico que juegan las artes, las humanidades y la cultura en el proceso de producción científica e integración intercultural y soberanía de los pueblos de la región.

Debe preocupar que, desde una perspectiva disciplinaria, se puede señalar que no solo el nivel de titulados en la región en humanidades y artes es bajo, sino que del 2018 hasta la fecha dicha tendencia se ha mantenido inalterada. Apenas el 4.9% de la población graduada proviene de estas áreas. No obstante, llama la atención que en los tres países con mayor valor absoluto de matrícula (México, Brasil y Argentina) ha disminuido el número de graduados en estas áreas. Así, por ejemplo, en México cae el porcentaje de graduados en artes y humanidades del 4.3% al 3.5% entre 2013 y 2021; en Brasil del 3.3% al 2.8% entre 2014 y 2020; y, en Argentina del 11.2% al 10.5% entre el 2018 y 2021.¹⁴

La introducción del arte y de la producción artística en el ámbito universitario¹⁵ generó la necesidad de reflexionar epistémicamente acerca de la naturaleza de la investigación artística en la universidad, en qué medida el arte como investigación transforma las nociones de arte y ciencia, y cuál es su vínculo con las condiciones de producción contemporáneas y la economía del conocimiento (Torlucci y Volnovich, 2018). Desde hace tiempo comenzaron a incrementarse investigaciones que utilizan herramientas provenientes de las artes para generar no solo instrumentos de recolección de información, también como formas de trabajo para la interpretación y análisis de los datos e incluso como estrategias de difusión de resultados. Quizás la más habitual en la actualidad sea la fotografía y los medios audiovisuales, incluida -de cierta forma- la nanotecnología (*idem*).

La investigación en artes se ha convertido en un campo de posibilidades para explorar análisis comparativos y modelos de investigación alternativos que actualicen cruces entre percepción y pensamiento. Tal perspectiva resulta fundamental dado que permite romper con el *sentiricidio* (Ramírez, 2018) del proceso de investigación científica y de desarrollo tecnológico. En efecto, el proceso de formación y de producción de conocimiento no

¹⁴ La selección de años está en función de la información que se tiene en la fuente de los datos señalados: UNESCO, <http://data.uis.unesco.org/#>

¹⁵ Las artes como parte del sistema universitario son un fenómeno reciente que está en proceso de consolidación, a saber: la Universidad Nacional Experimental de Arte (UNEARTE) en Caracas, Venezuela, (2008), el Instituto Superior de Arte (ISA) Universidad Nacional del Arte (ISA) en La Habana, Cuba (2013), la Universidad Nacional de las Artes (UNA), en Buenos Aires, Argentina (2014), y la Universidad de las Artes (UARTES) en Guayaquil, Ecuador en 2015.

debe desvincular el logos de los sentidos. Es necesario que el proceso de generación y distribución de conocimiento tome en cuenta -sin perder objetividad- desde su diseño la experiencia (el sentido subjetivo) que encarna el ejercicio mismo de la búsqueda de la verdad. Así, el proceso científico no puede adormecer los sentidos ni los sentimientos (Ramírez, 2024). Todo lo contrario, debe potenciarlos.

El retorno de la experiencia al debate de producción científica nos lleva indefectiblemente a las humanidades. Es necesario pensar el rol estratégico de estas en tanto recupera una visión integradora con otros actores y disciplinas; permite el paso de pensar la teoría desde la praxis; y pone su mirada crítica de la producción tecnológica enfocada como práctica hegemónica destructiva.

Este último punto resulta fundamental en el marco del debate sobre el Antropoceno. Uno de los desafíos actuales es enfrentar la crisis climática provocada por el carácter destructivo de la industrialización que implica, además, una asimetría Norte-Sur porque el Norte sigue siendo productor y en el Sur se dan las extracciones.

Las artes y las humanidades, en tanto se articulen con la ciencia, pueden canalizar la industria 4.0, que produzca un materialismo biocéntrico (Ramírez y Schäffner, 2024), basado en la producción de materiales activos (Fratzl *et al.*, 2021). La producción de biomateriales y de bioinspiración para un nuevo buen vivir debe ocurrir dentro de la universidad pluricultural latinoamericana y caribeña (Ramírez y Schäffner, *ob. cit.*).

Pensar el proceso científico articulado a las humanidades puede implicar recuperar las raíces epistémicas de nuestra región. Quizá parte del proceso de descolonización universitaria radica en poder pensar una universidad en donde no se disocie mente y corazón y se recupere -en el marco del diálogo siempre con la ciencia moderna- la epistemología del sentipensar amerindio basado en un proceso cognitivo y sensitivo: “integral, donde el dualismo de cualquier tipo (ontológico, epistemológico, antropológico; teológico, biológico, etcétera) no tiene cabida; comunitario, donde la comunidad está en el centro pero no se subsume ni niega a la persona; relacional, donde todo está inter- y retrovinculado; armónico, donde los distintos aspectos de la realidad se corresponden y complementan; recíproco, donde la relación con el otro y lo otro no es un aspecto exterior, sino la esencia misma de las cosas; y, holístico: donde todo tiene que ver con el todo: si se toca algo se mueve todo” (Reygadas y Contreras, 2021).

El pensar el proceso de producción de ciencia en la región debe estar asociado a la continua necesidad de construcción de sociedad y comunidad, lo cual hace indisoluble poner en el centro del debate el imperativo de la recuperación de las artes y las humanidades en momentos civilizatorios de asedio a la democracia, y donde el otro o la otra son construidos como enemigos a aniquilar o visto como competencia personal. La recuperación de las

humanidades en el proceso científico podría ser el vértice de articulación de la superación del epistemicidio colonial (Santos, 2014), el sentiricidio epocal y el autoritarismo político que vive nuestra región, recuperando así un sentido democrata de la democracia y del proceso de formación y producción científica.

- **Lineamiento 12: Derecho a un trabajo digno en la ciencia, tecnología e innovación.**

Como hemos visto, en términos globales América Latina y el Caribe ha tenido un aumento sostenido de sus capacidades para entregar formación avanzada en el nivel de posgrado a los profesionales que egresan de sus universidades; y ello, sumado a otras políticas en el área, ha redundado en un aumento en el número total de investigadores e investigadoras que trabajan en la región. De acuerdo con un informe del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de 2022, el número de investigadores empleados por el sistema de educación superior subió entre 2011 y 2020 de 317.853 a 498.528 (OICTS-OEI, 2023), lo que representa un aumento de más del 50% en casi 10 años. De acuerdo con datos aportados por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana, el país que lideraba en número de investigadores era Brasil con 421.838, seguido a gran distancia por Argentina con 93.925 y luego por México con 66.984¹⁶.

Al igual que ocurre con otros indicadores, estos aumentos no han permitido modificar el peso relativo que tiene el número de investigadores de América Latina y el Caribe en el contexto global, donde siguen representando del orden del 3,7%, muy por detrás de otras regiones como Asia que concentra más del 40% del total o de Europa que tiene casi el 30% (RICYT, 2919).

A la necesidad de realizar esfuerzos mucho mayores para solventar estas brechas, durante el proceso de consultas públicas que se realizaron para los efectos de construir este informe se sumaron algunas otras preocupaciones relacionadas con la situación de los trabajadores y trabajadoras de la ciencia.

La primera de ellas tiene que ver con las condiciones laborales que deben enfrentar. Si bien buena parte de los investigadores e investigadoras trabaja en el sector universitario y un alto porcentaje lo hace en universidades públicas, el fuerte aumento de la participación del sector privado en el ámbito de educación superior, sumado a la tendencia general a que la investigación y la innovación se financie a través de fondos concursables, ha ido precarizando las condiciones de trabajo, especialmente entre los más jóvenes. No son pocos quienes no cuentan con un contrato de trabajo estable, sino que son contratados por honorarios en el marco de la ejecución de proyectos puntuales con una duración limitada. Además de tener un efecto negativo sobre una serie de derechos

¹⁶ Ver https://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicador=CPERSOPF&start_year=2012&end_year=2021

sociales y laborales (como la sindicalización, la indemnización por años de servicio, etc.), esta situación supone una gran inestabilidad y, en ocasiones, la existencia de intermitencias y lagunas laborales, que amenazan con desincentivar las carreras científicas, pudiendo truncarlas.

La segunda, vinculada a la anterior, se relaciona con que ese conjunto de dificultades sumadas a los problemas económicos o a los ciclos de inestabilidad política que caracterizan a la región, merma la capacidad de muchos de nuestros países para retener al personal avanzado que forma y, en algunos casos, ha producido verdaderas diásporas de intelectuales, académicos y artistas, en un fenómeno que ha sido conocido como fuga de talentos o fuga de cerebros. Se trata de una situación que, en algunos casos, se arrastra por décadas y que, no obstante algunos avances, sigue vigente. De hecho, en el ranking “Human Flight and Brain Drain” elaborado en 2023 por The Global Economic¹⁷, de un total de 20 países latinoamericanos evaluados, 10 se encontraban por sobre el promedio mundial en este indicador y uno de ellos, El Salvador, se encontraba en el top 5 del ranking global. Se trata de una variable que debe ser debidamente considerada puesto que, de lo contrario, podría volver estériles los avances que se han producido en materia de formación de posgrado y aumento de la masa crítica de investigadores. Con todo, existen en la región algunas iniciativas interesantes para retener o, incluso, repatriar a científicos hacia nuestros países, como el Programa Raíces en Argentina o el Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en Chile, que pueden servir como modelo. Lamentablemente, otros programas que estaban en esta dirección como programa Prometeo de Ecuador han desaparecido luego del 2018.

En síntesis, la cuestión de las condiciones laborales de los investigadores e investigadoras no solo es un problema de justicia sino, también, estratégico para la sostenibilidad de los procesos de generación y acumulación de conocimiento y de ampliación de la base científico-tecnológica de los países de América Latina y el Caribe.

¹⁷ Human flight and brain drain – Country rankings.
https://www.theglobaleconomy.com/rankings/human_flight_brain_drain_index/

4. Referencias

- Carlotto, M. (2022). "Dans le viseur du négationnisme de Bolsonaro. Éducation, science, technologie" en *La Revue nouvelle*, número 7/2022, dossier.
- Mazzucato, M., Ryan-Collins, J., & Gouzoulis, G. (2023). Mapping modern economic rents: the good, the bad, and the grey areas. *Cambridge Journal of Economics*, 47(3), 507-534.
- Fratzl, P., Friedman, M., Krauthausen, K., Schäffner, W. eds. (2021) *Active Materials*. Berlin: De Gruyter.
<https://www.degruyter.com/document/isbn/9783110562064/html>
- Ramírez, R., y Schäffner, W. (2024). Hacia un materialismo biocéntrico. En G. Pozzetti, y H. Jalkh (eds.), *Trazos edición biomateriales*. (pp. 44 -47). *Sistemas Materiales*. ISBN 978-631-00-1112-7
- Ramírez, R. 2024. Ciencia y tecnología en los ciclos largos de acumulación económica, política y social en América Latina y el Caribe, Documento de trabajo IPSE: Buenos Aires. (*mimeo*).
- Torlucci, S., y Volnovich, Y. (2018) Arte y Universidad a 10 años de la CRES 2008. En: Del Valle, D. y Suasnábar, C. (coords.) *Política y tendencias de la educación superior en la región a 10 años de la CRES 2008*. (pp. 125-133). Buenos Aires, Argentina. Ed. IEC-CONADU, CLACSO, UNA.
- Santos, B. (2014) *Epistemologies of the South: Justice against Epistemicide*; Routledge: London.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): *Ciencia, tecnología e innovación: cooperación, integración y desafíos regionales* (LC/TS.2022/156), Santiago, 2022.
- De la Fare & Rovelli (2021): Los doctorados en los posgrados de Argentina y Brasil. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 21, núm. 1, pp. 343-372, 2021.
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO -IESALC): *La movilidad en la educación superior en América Latina y el Caribe: retos y oportunidades de un convenio renovado para el reconocimiento de estudios, títulos y diplomas*. Caracas, 2019.
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la organización de Estados Iberoamericanos (OICTS – OEI): *Panorama de la Educación Superior en Iberoamérica a través de los indicadores de la Red INDICES*. Papeles del observatorio N° 25. Buenos Aires, 2023.

Pérez, C.; Gómez, D. & Lara, G (2018).: Determinantes de la capacidad tecnológica en América Latina: una aplicación empírica con datos de panel. *Revista Economía Teoría y Práctica Nueva Época*, número 48, enero-junio 2018, pp. 75-124.

Ramírez, R. & Guijarro, J. (2018): Conocimientos o barbarie: argumentos contra la dependencia cognitiva en América Latina. *Revista Integración y Conocimiento*. Nº 7, Vol. 2, pp. 22-36.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT): *El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*. Buenos Aires, 2019.

BORRADOR

5. Anexo

Tabla 2. 10 países con mayor participación en la producción científica (Scopus) en América Latina y el Caribe, 2010-2018-2022

País	2010	%		País	2018	%		País	2022	%
Brasil	51,151	50%		Brasil	85,975	48%		Brasil	92,890	45%
México	16,279	16%		México	26,828	15%		México	32,258	16%
Argentina	10,860	11%		Argentina	15,446	9%		Chile	18,723	9%
Chile	7,146	7%		Chile	15,349	9%		Colombia	16,907	8%
Colombia	4,961	5%		Colombia	13,618	8%		Argentina	16,325	8%
Venezuela	2,239	2%		Ecuador	4,730	3%		Perú	8,582	4%
Cuba	2,010	2%		Perú	3,550	2%		Ecuador	6,560	3%
Perú	1,150	1%		Cuba	2,145	1%		Uruguay	2,236	1%
Puerto Rico	999	1%		Uruguay	1,882	1%		Cuba	2,182	1%
Uruguay	946	1%		Venezuela	1,645	1%		Costa Rica	1,626	1%
Total ALC	101,382	96%		Total ALC	177,940	96%		Total ALC	207,428	96%

Fuente: Scopus; Elaboración: Propia

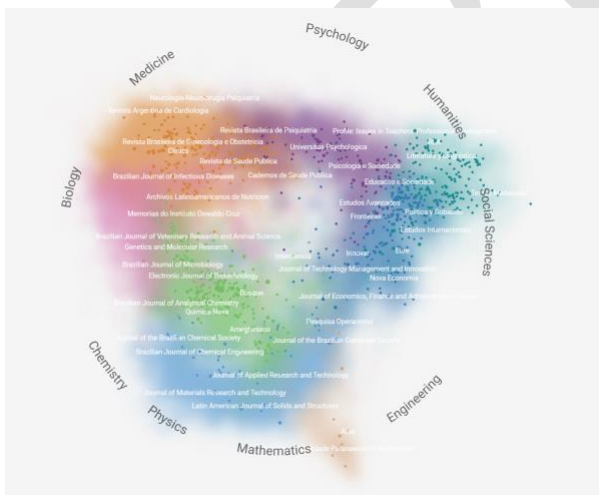
Revistas

2018 (875 Revistas de las cuales 44 Revistas Q1; 777 solo Open Access Journals).



Fuente y elaboración: Scopus

2022 (965 Revistas de las cuales 58 Revistas Q1; 855 solo Open Access Journals).



Fuente y elaboración: Scopus.

Nota: Tasas de crecimiento 2018-2022: 10.3% Revistas; 31.8% Revistas Q1; 10% solo Open Access Journals.