

## Foro Iberoamericano de Alto Nivel sobre Ciencia

### Nota conceptual<sup>1</sup>

#### La economía y su impacto en la ciencia y la tecnología

Entre 2011 y 2020, el Producto Interno Bruto de América Latina mostró un crecimiento total del 17%, alcanzando los ocho mil novecientos millones de dólares expresados en Paridad de Poder de Compra, mientras que Iberoamérica creció un 18% hasta superar los diez mil millones. La evolución no fue constante en estos 10 años, en especial en 2015 cuando se produjo una leve contracción económica. Adicionalmente, durante 2020, como consecuencia de la pandemia, se observó una fuerte caída de la economía y una posterior recuperación en 2021.

El cambio de coyuntura económica de 2015 tuvo un fuerte impacto en la inversión en investigación y desarrollo (I+D). **En 2016, por primera vez desde el año 2000, los recursos destinados a I+D decrecieron en Iberoamérica.** En los años siguientes la caída se profundizó en América Latina, mientras que en Iberoamérica (con el impulso de España y Portugal) se recuperó la tendencia positiva. En el año 2020, en el contexto de las restricciones por el COVID-19, la caída afecta a ambos bloques.

#### Incrementar la intensidad de la inversión en I+D

Si se considera el decenio comprendido entre 2011 y 2020, la economía de Iberoamérica creció más que la inversión en I+D, algo que no había ocurrido en etapas anteriores. **Por primera vez en muchos años, la ciencia y tecnología perdió participación en el producto bruto de los países de la región.** En términos relativos al PBI, la inversión en I+D de América Latina descendió del 0,69% al 0,65%, mientras que el bloque iberoamericano se mantuvo relativamente estable de un 0,83% en 2011 a un 0,81% en 2020.

Es importante señalar el impacto de la pandemia de 2020, ya que en valores absolutos, la inversión en I+D cayó en relación con 2019 en un contexto de fuerte contracción del PBI en la mayoría de los países. Como el ritmo de contracción de la economía superó al de la inversión en I+D, la relación de la inversión en I+D respecto al PBI se mantuvo prácticamente estable.

Portugal y España son los países iberoamericanos que más esfuerzo relativo realizan en I+D, invirtiendo el 1,62% y 1,41% de su PBI respectivamente en estas

---

<sup>1</sup> Este documento se ha desarrollado en base a datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), coordinada desde el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la OEI.

actividades. En América Latina, los primeros lugares son ocupados por Brasil, con el 1,17% y Argentina con 0,52%.

Comparativamente, la inversión de los países de ALC e Iberoamérica continúa teniendo una baja intensidad en comparación a la de los países industrializados. Por ejemplo, Corea del Sur e Israel destinan casi el 5%, mientras que Alemania y Estados Unidos rondan el 3% del PIB.

## El desafío de acoplar la ciencia con la producción

Esa baja intensidad de la inversión no está relacionada de manera directa con el esfuerzo de los gobiernos; es el sector empresarial el más rezagado en este aspecto. Este fenómeno es más agudo en América Latina, donde desde 2010 la inversión de las empresas ha estado siempre por debajo del 40% del total. En la región, Brasil y Colombia son los países con mayor inversión empresarial, que se mantiene en torno al 40% en 2020, mientras que el resto de los países están por debajo del 30%. En cambio, en los países desarrollados la relación suele ser inversa, con una inversión empresarial cercana al 60%.

## Iberoamérica en el contexto mundial

Por otra parte, es importante no perder de vista que la inversión regional representa alrededor del 3% del total mundial. América latina se caracteriza, además, por un marcado fenómeno de concentración en el cual Brasil, México y Argentina, representan el 84% de su inversión total.

La combinación de los fenómenos de bajo volumen en el contexto global y concentración hacen que **la cooperación entre los países iberoamericanos sea una herramienta clave para el desarrollo** de los países de la región en ciencia y tecnología.

## La fortaleza de la base científica iberoamericana

A pesar de las restricciones económicas, **la disponibilidad de recursos humanos sigue manteniendo un sendero de crecimiento**. La cantidad de investigadores (medidos en equivalencia a jornada completa) en Iberoamérica ha experimentado un crecimiento del 39% entre 2011 y 2020, pasando de 439.059 a 609.941. Esta expansión de la base científica es un capital muy importante para la región, que debe ser mantenido y fortalecido.

Sin embargo, si se considera el incremento en la cantidad de investigadores en relación con una inversión estancada, se pueden generar dificultades serias. Es vital contar con políticas que permitan garantizar el desarrollo de las actividades de investigación, balanceando los recursos humanos con los financieros.

## El crecimiento de la producción científica

La producción científica, medida en la cantidad de artículos de autores de la región en bases de datos indexadas, tuvo en ese mismo decenio un crecimiento aún mayor que otros indicadores. Entre 2011 y 2020 la cantidad de artículos registrados en SCOPUS por autores latinoamericanos creció un 82%, destacándose el crecimiento de Colombia y Chile que triplicaron y duplicaron, respectivamente, su cantidad de publicaciones en esta base de datos.

Si bien estas fuentes sólo recogen una parte de la producción científica regional, son una buena muestra de la integración de los investigadores iberoamericanos a la corriente principal de la ciencia mundial. En ese sentido, se verifica **una mayor participación de instituciones iberoamericanas en redes mundiales**, lo que señala el éxito de las políticas que muchos países han tenido en ese sentido.

## **El desarrollo tecnológico: un desafío mayor**

Las patentes de invención, como expresiones del desarrollo tecnológico, han tenido una tendencia opuesta a la de los artículos científicos. La cantidad total de patentes solicitadas en las oficinas nacionales de los países iberoamericanos descendió un 15% entre 2011 y 2020. En Iberoamérica, Portugal incrementó el número de patentes en un 67% mientras que España disminuyó un 58%. En América Latina, la caída de las solicitudes en 2020 con respecto a 2011 fue generalizada con excepción de México y Perú, pero con un impacto aún incipiente sobre el total regional. Por otra parte, el 79% de solicitudes de patentes en América Latina corresponden a empresas extranjeras que protegen productos en los mercados de la región.

En conjunto con la baja inversión de las empresas en I+D, este es otro indicador que hace referencia al desafío de acoplar la ciencia con las demandas de la producción, orientando los esfuerzos al desarrollo de soluciones tecnológicas que permitan una producción industrial con mayor valor agregado.

## **La innovación empresarial y su vínculo con el sistema científico**

Las encuestas de innovación en empresas muestran que la generación de nuevos productos y procesos en Iberoamérica, y especialmente en los países latinoamericanos, se basan muy escasamente en la investigación y el desarrollo tecnológico. La principal forma de innovar es la adquisición de bienes de capital, que permite introducir nuevos productos a los mercados locales, pero que tecnológicamente están alejados de la frontera mundial. Esto implica contar con productos poco competitivos a nivel global y disminuye las oportunidades de exportar fuera de la región.

Además, los vínculos que entablan las empresas para innovar no suelen estar centrados en el sistema de ciencia y tecnología local, sino más generalmente en otras empresas o casa matrices.

Las políticas para cambiar esta situación son complejas y van más allá del ámbito exclusivo de las carteras de ciencia y tecnología. Requieren un gran esfuerzo de coordinación de políticas públicas, extendidas a varias ramas del Estado y ser sostenidas a lo largo del tiempo.

## **Desafíos para políticas coordinadas en ciencia, tecnología e innovación**

Iberoamérica se caracteriza, sobre todo, por su heterogeneidad. Conviven en ella países con distintas características económicas y sociales, así como con distintos niveles de desarrollo. Sin embargo, en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación, comparten importantes desafíos.

**¿Cómo garantizar la estabilidad del financiamiento para la ciencia ante las coyunturas económicas? ¿Cómo impulsar una mayor formación de sus investigadores?**

**¿Cómo integrarse a redes mundiales de investigación sin perder de vista las demandas locales? ¿Cómo pueden los países más desarrollados de Iberoamérica apoyar a los que se encuentran en estadios previos?**

**¿Cómo integra la investigación y el desarrollo con la innovación en el entorno de los sistemas productivos locales, maximizando el impacto económico y social de la inversión en ciencia y tecnología?**

**¿Cómo orientar la investigación y la innovación para que contribuyan a la transición sostenible y al logro de los ODS en un contexto internacional post COVID de emergencia climática y crisis energética?**

Es central debatir en torno a estas y otras preguntas para que la cooperación iberoamericana sea una herramienta eficaz para el desarrollo de los países de la región en base a la ciencia y la tecnología.