

---

## **comentarios bibliográficos**

### ***El estado de la ciencia – Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos – 2000***

Mario Albornoz y Ernesto Fernández Polcuch (Coordinadores),  
RICYT– Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y de la  
Tecnología, Buenos Aires, Argentina, 2001, 262 páginas.

Se trata de un texto de referencia indispensable para cualquier estudioso de la evolución reciente de la ciencia y de la tecnología en el marco nacional y regional de los países latinoamericanos. El cotejo entre el desempeño de estos con la evolución en Estados Unidos, Canadá, España y Portugal le agregan interés y precisión a las caracterizaciones de los indicadores cuantitativos. La obra representa una suma acumulativa de trabajos efectuados por Mario Albornoz y su equipo de colaboradores que trabajan en el Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología que pertenece a la Universidad de Quilmes, Argentina. La publicación –artefacto elaborado con gran sentido didáctico y estético– fue financiada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología (CYTED) y por la Organización de Estados Americanos (OEA).

Los autores subrayan en este texto prolijo (más de doscientas páginas colmadas con información estadística) que la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos (RICYT) se inició en 1995 con el propósito de elaborar modalidades cuantitativas encaminadas a medir el carácter y los alcances de los sistemas nacionales de innovación. Aunque ya existían directrices internacionales en esta materia (en particular el llamado “Manual de Frascati” propuesto por la Organización Económica de Europa), había necesidad de ajustarlas a las circunstancias propias de la región latinoamericana. Y por encima de todo, apremiaba la necesidad de reunir, normalizar y seleccionar datos cuantitativos que indicasen el peso real y las oscilaciones de las políticas nacionales en favor de la ciencia y la tecnología. Un esfuerzo en verdad tan gigantesco como meritorio. Cuando el que hace esta reseña incursionó en el tema hace ya tres décadas existía una escasa –y con frecuencia contradictoria– información sobre este asunto. Pero la fundación de los consejos nacionales de ciencia, de un lado, y la creciente comprensión gubernamental y pública de la importancia central del conocimiento para el progreso sostenido de la economía, de la cultura y de la inserción internacional, por otro, gestaron condiciones propicias para un monumental esfuerzo de minuciosa ponderación.

*Joseph Hodara*

El texto examina cuarenta y dos indicadores con el auxilio de los organismos nacionales. Esta información fue reorganizada y convenida en múltiples talleres metodológicos auspiciados por la RICYT bajo el efectivo liderazgo de Mario Albornoz. Algunos de ellos aluden al “contexto” (como población, fuerza laboral efectiva y producto bruto interno); otros describen la magnitud del gasto gubernamental y privado dirigido a promover el conocimiento en esta esfera (la suma absoluta, su relación por habitante, por investigador, por tipo de actividad, etc); y los demás se refieren al capital humano disponible así como a los resultados de las inversiones en términos de patentes y publicaciones aceptadas por la comunidad científica. Una presentación crítica esbozada por los coordinadores del texto logra articular una visión de conjunto sobre la magnitud y los rumbos de ciencia y técnica en América Latina, con una constante y comparativa referencia a países como Estados Unidos, Canadá y España.

¿Cuáles son los principales hallazgos de este análisis contextual?

Una vez más se corrobora la situación periférica –Albornoz y Polcuch lo denominan con delicadeza “debilidad estructural”– de América Latina respecto a los centros de excelencia de la investigación científica y de las innovaciones tecnindustriales. La escasez de recursos –origen y consecuencia de esta situación– se traduce en una modesta dotación de científicos e ingenieros y en el carácter menguado y caprichoso de las fuentes de financiamiento. Sin embargo, la movilización de recursos se ha apegado a trayectorias disimiles; en algunos casos se amplía tenazmente y otros decae o se congela. Así se configuran modalidades de heterogeneidad entre los países, modalidades que se manifiestan ciertamente en otros renglones como en la composición étnica, el perfil productivo, y el reparto del ingreso. Esta conclusión refuerza la idea de que hay que proceder con cautela en cualquier generalización sobre “América Latina”. Hoy, los subconjuntos regionales y las particularidades nacionales ostentan una filosa singularidad que diluye cualquier aserto comprensivo sobre la índole del conjunto. Considerando esta divergencia de situaciones y trayectorias, los coordinadores de este texto sugieren (p. 38) la existencia de cuatro perfiles de países respecto a los avances relativos de la ciencia y técnica: Costa Rica, Chile y Cuba presentan valores superiores al promedio en cuanto a los recursos destinados a la investigación y al desarrollo respecto del producto interno bruto y al número de investigadores disponibles por cada mil integrantes de la fuerza laboral. El segundo lugar –con base en indicadores similares– lo ocuparía Brasil, que invierte por encima del promedio sin que el número de científicos se aproxime relativamente a su enorme población (casi 170 millones de habitantes). El caso inverso es Argentina, donde la magnitud de la oferta de investigadores rebasaría la magnitud

demográfica (37 millones de habitantes) pero el caudal de recursos puestos en el cultivo del conocimiento es relativamente menor. Y en fin, el cuarto subconjunto estaría representado por el resto de los países que exhiben porcentajes inferiores al promedio regional en los dos indicadores señalados, aunque México y Panamá se aproximan más a este que Bolivia o Ecuador.

Por cierto, sería imprudente deducir de esta clasificación que Brasil, por ejemplo, tiene “menor peso” regional e internacional que Costa Rica o Cuba. Hay que considerarla en términos dinámicos e integrales, sin perder de vista tanto la velocidad y la magnitud de la industrialización en cada caso, así como la indole de las estructuras sociales y económicas que determinan la viabilidad estructural de los países en el largo plazo. Esta importante observación no rebaja, sin embargo, la utilidad metodológica de los indicadores utilizados ni el cotejo entre ellos todo tiempo que la indagación se limita al estado de la ciencia y la técnica.

Los autores aseguran que América Latina invierte en investigación y desarrollo experimental (I+D) algo más de 10 mil millones de dólares, magnitud que ha crecido con rapidez en la última década. Sin embargo, continúa siendo inferior a la de Canadá (12 mil millones) y es veinte veces menor al gasto norteamericano en el mismo rubro. Así las cifras, la región invierte apenas el 2 por ciento de los recursos mundiales dirigidos a este propósito, por lo cual la brecha entre la región y los centros de innovación (Estados Unidos, Japón, Europa occidental) se sigue ampliando cuantitativamente.

También en aspectos cualitativos: ni la organización institucional de la investigación ni su rumbo muestran el acierto que se advierte en otras naciones. De aquí que la productividad por investigador (América Latina posee el 2,7 por ciento del total mundial) no sea alta debido a las incertidumbres ambientales y a la ausencia de masa crítica en variados campos de especialización. Repárese también en que tres países (Brasil, Argentina y México) concentran la mayoría de los recursos, especialmente Brasil que atesora el 40 por ciento de la capacidad regional. Circunstancia que forja disparidades notables en la flexibilidad estructural de los mismos cuando deben encarar retos o virajes inesperados tanto internos como internacionales.

Los indicadores que miden el “producto” del gasto público y privado en ciencia y técnica (invenciones, patentes, publicaciones) eleven resultados de sumo interés. Organismos internacionales se han especializado en el relevamiento sistemático de textos científicos por especialidad, países y autores. Un medio que permite el cotejo ponderado de la productividad nacional, entre otros aspectos. Así, por ejemplo, el *Science Citation Index*

Joseph Hodara

*norteamericano* registro en 1998 un total de 964 mil publicaciones, de las cuales solo 24 mil procedieron de América Latina (pág.34). La cifra equivale al 2.5 porciento del total mundial. Los recuentos llevados a cabo por el registro francés PASCAL llevan a conclusiones similares: de las 511 mil publicaciones que vieron luz ese año en revistas científicas, 12 mil provinieron de la región. Cabe apuntar que Brasil muestra aquí primacía dentro de una condición subordinada: la mitad de las publicaciones latinoamericanas fluye de este país. Un dato bibliométrico que reconfirma la solidez relativa de las instituciones científicas brasileras que en apreciable medida han logrado aislar la actividad científica y tecnológica de las caprichosas oscilaciones de la política gubernamental y del presupuesto público.

Emana de estos datos básicos una conclusión: América Latina debe buscar y encontrar mecanismos creativos para acelerar su desarrollo científico y tecnoproductivo. Si continúa adhiriendo a los conocidos, las distancias se ampliarán pertinazmente. Cabe sugerir que los canales hoy ofrecidos por la revolución cibernética abren nuevas modalidades de comunicación, de reconocimiento profesional y de formación de "colegios virtuales" capaces de enmendar la condición periférica.

Acaso por justificados sentimientos de gratitud respecto de los informantes nacionales que les surtieron los datos, Albornoz y Polcuch descuidan la indicación de circunstancias susceptibles de mellar la confiabilidad de los datos. No es seguro que los métodos de recolección y clasificación de las referencias que aluden a la magnitud del gasto en investigación sean equivalentes en todos los países; la voluntad y los recursos para organizarlas probablemente difieren. Y no es improcedente suponer que consideraciones extrañas a las rigurosas tareas de la medición han intervenido distorsionando los pormenores estadísticos que se presentan. También la definición de "investigador" no goza de consenso en toda la región, aunque se ha adelantado en la materia. Ni es lícito imaginar que la rentabilidad —o los resultados— de un dólar consagrado a la difusión del conocimiento revela idéntico valor en contextos divergentes; hay que sopesar variables más amplias relacionadas con la estructura institucional de los países, así como las orientaciones y la composición de la sociedad civil.

A pesar de estas y otras objeciones que el texto suscita, cabe reiterar su indiscutible importancia para cualquier estudio comparativo de las "industrias del conocimiento" en América Latina. También es de sumo provecho para cualquier indagación que se proponga sobre la viabilidad y las opciones de desarrollo que se configuran en cada uno de los países que la componen. Es obvio que sin agentes y sin aparatos legítimos de cultivo

## Comentarios bibliográficos

y difusión del saber científico y tecnológico, la modernización, el avance sostenido de la economía, y la vitalidad de la cultura política de América Latina y el Caribe se verán gravemente en aprietos. □

Joseph Hodara

*The DNA Mystique. The Gene as a Cultural Icon*

Dorothy Nelkin y M. Susan Lindee, W. H. Freeman and Company, New York, 1995.

El gen, además de ser una secuencia de ácido desoxirribonucleico, se ha convertido en un "ícono cultural", un símbolo "con un significado cultural diferente de sus propiedades biológicas", señalan las autoras en la introducción de un libro que analiza ese significado en la cultura popular contemporánea de los Estados Unidos. Partiendo de esa premisa, en *La mística del ADN. El gen como un ícono cultural* se pretende desentrañar las representaciones culturales conformadas en torno a un elemento que el desarrollo de la biología molecular y la biotecnología ha colocado en el centro de la escena científico-tecnológica. El objetivo del libro no está puesto en analizar las diferencias que puedan existir entre el campo científico y el de la cultura popular en la definición del gen, estableciendo alguna clase de "distorsión" en la transferencia de significados de uno a otro campo,<sup>1</sup> sino en analizar el significado que adopta el "gen", en tanto elemento que resulta reapropiado culturalmente y definido *ex novo* en las prácticas constitutivas que conforman su significación.

Las autoras plantean que en la construcción de significaciones culturales el gen conforma el renovado núcleo de un antiguo contenido: la reducción de las determinaciones sociales, económicas, culturales e históricas a una explicación monocausal que aparece como un esencialismo biológico *aggiornado*. Los presupuestos "clásicos" de explicación y legitimación de situaciones, procesos o estructuras sociales a partir de características biológicas que partían de los rasgos visibles de la constitución humana (las diversas formas del racismo no conforman sino el ejemplo más clásico de estas corrientes) encuentran una importante diferencia con lo que las autoras denominan esencialismo genético: mientras aqué-

<sup>1</sup> Problema a menudo abordado por la comunicación pública de la ciencia.