

SEGUNDA ÉPOCA

LI | LETRAS  
INTERNACIONALES

"En nuestra época, una introducción al estudio de las relaciones internacionales es una introducción al arte y a la ciencia de la supervivencia de la humanidad".  
Karl W. Deutsch: "The Analysis of International Relations".

Publicación del Departamento de Estudios Internacionales, Facultad de Administración y Ciencias Sociales



ISSN: 1688 - 4302

## //Economía y comercio internacional//

**DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO EN AMÉRICA LATINA:  
*El desafío de construir indicadores para la planificación y el  
seguimiento de las políticas en Ciencia y Tecnología*  
Parte II**

*\*Por Lic. Ignacio De Angelis.*

Analizar la naturaleza de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación requiere encuadrar la discusión en torno al proceso de toma de decisiones. Este proceso es entendido como la materialización original en la elaboración de las políticas públicas, en tanto representa la manifestación de la orientación de la estrategia de desarrollo. De este modo, analizar la morfología de la política científica y tecnológica implica reconocer en primera instancia el carácter inminentemente político sobre la base de un conflicto social que se pretende resolver a partir de una orientación determinada (Velha 1998). En este marco, los indicadores emergen como herramientas para obtener mediciones rigurosas en la conformación de un diagnóstico respecto las dimensiones sobre las cuales se pretende actuar.

El conflicto y la coordinación de intereses son inherentes a las políticas públicas. Detrás de éstos se encuadra la construcción de los indicadores como expresión de la realidad. En este sentido, los indicadores constituyen una interpretación de la realidad y del contexto. A partir de allí, su construcción implica la problematización de esa realidad erigiéndose como una herramienta fundamental para la toma de decisiones en tanto, sólo a partir de un diagnóstico acertado se podrá avanzar en la gestión de soluciones referentes a los problemas y necesidades concretas (Albornoz, 2005). Para esto, la tarea de construir indicadores comienza por la creación y recopilación de estadísticas que permitan establecer series a lo largo del tiempo.

En este marco, es de capital importancia definir variables propias de diagnóstico y seguimiento para los países en desarrollo. Importar los modelos de indicadores

constituidos en los países con mayor grado de desarrollo relativo sin una revisión crítica de los parámetros de construcción implica un riesgo en la evaluación de consistencia respecto a la realidad de cada uno de los países.

Otro de los elementos que le aporta singularidad a la tarea de construir indicadores es que en el campo de la ciencia y la tecnología no existen valores de referencia y, por lo tanto los indicadores solo adquieren relevancia en términos relativos en el tiempo o a partir de comparaciones internacionales (Sancho, 2002). Si bien la comparación internacional no puede tomarse como referencia simplificada, ya que los sistemas de ciencia, tecnológica e innovación necesitan ser contextualizados con la mayor precisión posible para que los estudios adquieran identidad, el desafío que se presenta es doble, pues no debe desconocerse la necesidad de recostarse sobre parámetros internacionales que permitan la comparación y el seguimiento de las políticas implementadas.

Bajo estos lineamientos de compatibilidad internacional, a comienzos del siglo XX comienza a tomar forma desde los países con mayor grado de desarrollo relativo un cuerpo metodológico ordenado a partir de la construcción de las primeras series históricas. Posteriormente, hacia la década del sesenta la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) emprendió el relevamiento de las actividades de Investigación y Desarrollo-comprendidos en la famosa fórmula I+D- basadas fundamentalmente en parámetros de inversión y gasto. Como resultado del trabajo de la OCDE se redactó el Manual de Frascati, reuniendo los principales conceptos y metodologías a fin de estandarizar internacionalmente las mediciones.

Por su parte, en América Latina - como iniciativa primero de la UNESCO y posteriormente de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT)- se comenzaron a medir fenómenos más amplios englobados como Actividades Científicas y Técnicas, referidas no solo a aquellas que se encuadran en I+D, sino que además se sumó un conjunto de actividades relacionadas con la producción, difusión, transferencia y aplicación de conocimiento, la enseñanza y la formación técnica. Esta inclusión de un espectro más amplio de fenómenos a cuantificar responde a la decisión de tomar distancia de las mediciones tradicionales incorporando parámetros que tuvieran en cuenta las diferentes capacidades de los países con menor grado de desarrollo, para los cuales los esfuerzos realizados en ciencia y tecnología muchas veces no eran contabilizados como I+D.

Sucintamente, los indicadores de ciencia y tecnología se pueden calificar en indicadores de insumo e indicadores de impacto o resultado. Los primeros miden “los inputs”, es decir los esfuerzos del sistema científico y tecnológico. Mientras que, los indicadores de resultados o “output”, buscan cuantificar la productividad de la ciencia, es decir, medir el conocimiento generado por el sistema.

Desde su nacimiento la construcción de indicadores muestra una evolución constante adaptándose a los cambios tecnológicos y al paradigma tecno-económico vigente<sup>2</sup>. En efecto, existen en la actualidad un variado conjunto de instrumentos

que permiten que, la ciencia y la tecnología se analicen con mucha más amplitud y precisión que en el pasado. Promoviendo a su vez, que la temática sea incorporada a la agenda política como una cuestión de desarrollo no sólo económico sino también social, en función de las posibilidades para generar empleo, mejorar la calidad de vida y las potenciales herramientas de desarrollo sustentable del medio ambiente.

Sin embargo, sobre la matriz insumo producto en la naturaleza de los indicadores de la región, siguen primando las mediciones sobre los recursos dedicados a las actividades científico tecnológicas, siendo menos frecuente contar con mediciones de impacto o resultado. Desde allí surge el cardinal desafío de contar con mayores herramientas que permitan identificar impactos sociales indirectos o de muy largo plazo. Siendo estos los que justamente van a consolidar una estrategia sólida de desarrollo científico y tecnológico en países con menor grado de desarrollo, donde por ejemplo, la cantidad de patentes registradas por habitante no dice mucho respecto al resultado diferenciador que se espera de la ciencia como herramienta de transformación social.

Como sostiene Sancho Lozano (2002) los indicadores intentan nada más y nada menos que cuantificar los beneficios de la ciencia, éstos son fundamentalmente intangibles y multidimensionales, y por su naturaleza no se pueden cuantificar en términos económicos.

Asimismo, dado que los resultados de la ciencia se revelan sólo indirectamente y el conocimiento tiene un carácter acumulativo e intangible, se deben construir indicadores a partir del reconocimiento de la complejidad de que se trata de un proceso social de producción de un diagnóstico, y por lo tanto es necesario hacerlo de manera contextualizada de acuerdo a las necesidades y capacidades de la región en función de una estrategia de desarrollo amplia.

Con todo, se trata de continuar el camino de construcción de diagnósticos propios a partir de marcadores con una fuerte impronta idiosincrática. Para ello, es necesario orientar la construcción de enfoques conceptuales propios desde una visión crítica que permita definir la realidad de la ciencia y la tecnología en los países con menor grado de desarrollo relativo.

1- La primera edición del Manual de Frascati fue en 1963, a partir de allí se han lanzado sucesivas actualizaciones. Existen otros manuales, por ejemplo el Manual de Oslo de 1997 dedicado a la innovación, y en América Latina el Manual de Bogotá es redactado en 2001 con el fin de normalizar las mediciones a nivel regional.

2- Actualmente existen numerosos indicadores, los de uso más frecuente como inversión y gasto, indicadores bibliométricos y de recursos humanos; asimismo recientemente han aparecido un conjunto de indicadores de resultados que permiten medir nuevas dimensiones como por ejemplo el número de spin off creadas; y por otro lado, en la región adquieren relevancia otros indicadores como por ejemplo el índice de dependencia, difusión, autosuficiencia y especialización tecnológica, entre otros.

## Bibliografía

Albornoz, M (2005): “El desafío de hacer indicadores en América Latina”, en Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica – Agenda 2005, RICYT, Buenos Aires.

OCDE (2002): Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental - Manual de Frascati. OCDE, París.

OCDE (2006): Directrices propuestas para la recogida e interpretación de los datos sobre innovación tecnológica - Manual de Oslo. OCDE, París.

RICYT (2001): Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. Manual de Bogotá. RICYT, Bogotá.

Sancho, R. (2002): “Indicadores de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación”, en: Economía Industrial, N° 343. Ministerio de Ciencia y Tecnología de España, Madrid.

Velho, L. (1998): “Indicadores de ciencia y tecnología: Estado del arte y perspectivas”. En Indicadores científicos: Aspectos teóricos y metodológicos e impactos en la política científica. Nueva Sociedad, Caracas.

