RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Barré, Remí

Hacia una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación : problemas, condiciones y perspectivas

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Barré, R. (1995). Hacia una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación : problemas, condiciones y perspectivas. Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia, 2(4), 13-27 Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/303

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Hacia una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación: problemas, condiciones y perspectivas

*Rémi Barré**

Este artículo se inicia con el análisis del proceso de evolución del rol del estado respecto de las políticas públicas de investigación e innovación. Plantea el problema de la "legibilidad" de los sistemas sociales de innovación y su conexión con la tendencia actual por parte del estado a ejecutar una función coordinadora y reguladora sobre los actores de dicho sistema. Continúa con la descripción de los aspectos que el nuevo rol involucra e identifica las condiciones existentes para su desempeño estratégico, destacando la importancia de los conocimientos disponibles y de la experiencia acumulada. Por último, considera los principios y orientaciones de un programa futuro de investigación y de estudios.

Presentación

1. La evolución del rol del estado en las políticas públicas de investigación e innovación.

1.1. Muy a menudo, los estados consideran cruciales las cuestiones relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación...

1.2. ...pero la falta de "legibilidad" de los sistemas sociales de innovación hace que, paralelamente, las políticas de investigación pierdan pertinencia y legitimidad...

1.3. ...de ahí la tendencia, por parte del estado, a adoptar el rol de coordinador y regulador, lo que permite aprovechar mejor las informaciones de que disponen los actores descentralizados.

2. Ese nuevo rol del estado supone una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación, facilitada por los trabajos recientes.

2.1. Para desempeñar su rol, el estado debe establecer su propia "visión estratégica", lo que renueva e intensifica la necesidad de una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación.

2.2. Cierto número de trabajos teóricos de los últimos años constituyen avances valiosos para lograr una "inteligencia" de ese tipo...

* Observatoire des Sciences et des Techniques. Francia. Traducción de Claudia Gilman.

2.3. ...en la medida en que son apoyados por los avances espectaculares y recientes en las áreas de la medición, de los conocimientos cuantitativos y de los indicadores de la ciencia y la tecnología.

2.4. Así como también por la experiencia acumulada desde entonces gracias a los trabajos de prospectiva tecnológica y de evaluación.

3. Luego de un balance crítico de esos trabajos, se torna ahora posible exponer los principios y orientaciones de un programa de investigación y de estudios.

3.1. Criterios de pertinencia de los conocimientos necesarios para la elaboración de una visión estratégica y de una "inteligencia" del sistema social de innovación.

3.2. Cuestiones y críticas relativas al estado actual de nuestros conocimientos.

3.3. Los principios de un programa de investigación y de estudios coordinado a escala internacional.

1. La evolución del rol del estado en las políticas públicas de investigación e innovación

1.1. *Muy a menudo, los estados consideran cruciales las cuestiones relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación...*

El contexto de mundialización acelerada de las economías y de generalización de mecanismos de mercado impone una fuerte presión competitiva a las empresas; hasta ahí, se trata en rigor de una competencia entre "modelos socioproductivos", puesto que la eficacia productiva se juega en el nivel de la organización de las empresas y de sus relaciones con el entorno -clientes, proveedores, crédito- y del acceso a los recursos -materiales e inmateriales- que fundan su capacidad de innovación. Permanecer en carrera, no quedarse afuera, son las preocupaciones centrales, tanto a escala de los individuos y de las empresas como también de los estados.

Pero esta dinámica de la productividad por la competencia tiene su contraparte en el aumento del número de los que quedan librados a su suerte y de la exclusión de sectores, territorios y categorías sociales, lo que hace de la "cohesión social" una exigencia simétrica a la de la competitividad.

El progreso técnico es central en esos procesos y el problema crucial es la capacidad de las sociedades para generar y utilizar los

conocimientos social y económicamente útiles: la competitividad, como la cohesión, se encuentran de ese modo enormemente vinculadas a la eficacia y la coherencia de los factores -especialmente institucionales- que gobiernan la producción y la distribución de los conocimientos, los que a su vez posibilitan la innovación en sentido amplio.

Esta producción y distribución de conocimientos es responsabilidad de un conjunto de instituciones, con sus reglas y modos de regulación, que conforman el "sistema social de innovación"; la política pública de investigación e innovación está constituida por el conjunto de las intervenciones del estado relacionadas con ese sistema, cuyas finalidades pueden desglosarse de la siguiente manera:

a) el apoyo a la innovación industrial mediante el desarrollo de instituciones que crean y detentan los conocimientos pertinentes, y mediante el establecimiento de interacciones entre esas instituciones y el tejido económico;

b) la contribución a la formación, mediante la simbiosis entre la investigación de tipo académico y la enseñanza superior;

c) la constitución de saberes expertos *(expertise)* y su movilización al servicio de diversas políticas públicas (salud, medio ambiente...);

d) la dimensión estratégica: dominio de un cierto número de actividades "de alta tecnología", garantes a su vez de ia capacidad militar, de la independencia nacional y de la toma de partes de mercados de sectores motores de la economía;

e) la dimensión cultural en el avance de los conocimientos sobre la naturaleza y sobre la sociedad junto con el ejercicio, en este último caso, de una función reflexiva y crítica.

Actualmente, esos diferentes elementos de apreciación cuentan con gran consenso, tanto entre los especialistas e investigadores en política científica como entre los responsables administrativos y políticos: los desafíos, pero también los riesgos y los costos de las políticas de investigación e innovación, son considerados, con justicia, de gran importancia.

1.2. . .pero la falta de "legibilidad" de los sistemas sociales de innovación hace que, paralelamente, las políticas de investigación pierdan pertinencia y legitimidad...

La situación actual también está determinada por:

a) la fuerte interdependencia de los sistemas financiero, industrial, de formación, de investigación, en el interior de los cuales se superponen los roles de los estados y de las empresas;

b) la mundialización de algunos de esos sistemas, así como también las estrategias de las empresas, en tanto que otros parámetros permanecen determinados por especificidades regionales e incluso locales;

c) la difuminación de las fronteras anteriores entre disciplinas científicas, tecnológicas o sectores de actividad, al tiempo que se diversifican indefinidamente los productos y servicios.

De esto resulta una imprevisibilidad cada vez más grande de las evoluciones tanto científicas como tecnológicas o industriales, sin mencionar las de los parámetros financieros. Además, el contexto está definido por el flujo de conocimientos sobre las relaciones entre investigación, tecnología y empleo, y también por la ampliación de la esfera de los problemas hacia las cuestiones de propiedad intelectual negociadas en el cuadro de los acuerdos del GATT (acuerdos "trips"), a los problemas de ética y de riesgos globales de salud pública o medio ambiente.

En otras palabras, más allá de un enunciado de los problemas y de un consenso sobre sus diferentes dimensiones, la complejidad del sistema se percibe de tal manera que éste se torna "¡legible" para el público y para los que toman decisiones: la imbricación de los parámetros que deben tenerse en cuenta, las escalas sometidas a consideración y la multiplicidad de actores involucrados tienden a limitar las políticas de la investigación a meras soluciones marginales, sin visión de conjunto, o a reformas de carácter corporativista o ideológico.

Así, la conjunción de expectativas muy fuertes y la conciencia de la interdependencia de las cuestiones en juego, junto con la percepción de que éstas se inscriben ampliamente dentro de una dinámica mundial, genera un cierto sentimiento de impotencia y suscita preocupaciones: paradójicamente, es el poder mismo de la ciencia el que, trastrocando valores y nociones establecidos, pone en cuestión la idea de que el progreso social es indisociable del de los conocimientos.

1.3. ...de ahí la tendencia, por parte del estado, a adoptar el rol de coordinador y regulador, lo que permite aprovechar mejor las informaciones de que disponen los actores descentralizados

Solamente una modificación profunda del rol de los actores -las instituciones públicas y privadas, tanto como del poder público- permite salir de esta situación peligrosa de yuxtaposición de la necesidad de reformulación de las políticas científicas y de la falta de inteli-

gibilidad del sistema sobre el cual se desea actuar: en esta nueva configuración, se establece como principio la responsabilidad y la autonomía de los diferentes actores (incluidos los actores públicos). En situaciones complejas y cambiantes, las informaciones pertinentes, las capacidades de anticipación y de reacción se encuentran, efectivamente, en el nivel más descentralizado y más cercano a la acción. Es la lógica del *"bottom-up",* por oposición a la del *"top-down,* la que debe prevalecer.

Dicho esto, el problema consiste ahora en saber si el principio así establecido -y sin duda necesario- es igualmente suficiente para resolver el problema de la decisión en materia de política científica y de innovación. Puesto en otros términos, ¿no bastaría con crear y dejar funcionar lo que podríamos denominar un mercado del conocimiento, de la tecnología y de la innovación? ¿Los ajustes espontáneos entre oferta y demanda no realizarán automáticamente los equilibrios?

Pensamos que no y que es ahí precisamente donde se sitúa el debate actual: ¿cuál es exactamente el rol del estado en esta nueva configuración de descentralización obligada en un contexto que no es el de un mercado?

Las dos ideas de base son: que por un lado, como hemos visto, se trata de un problema social, en torno del cual la voluntad colectiva expresada por el gobierno y puesta en práctica por el estado tiene el deber de expresarse; que, por otra parte, lo que circula en los sistemas sociales de innovación, es decir, las competencias y los conocimientos, y el contexto de esta circulación, es decir, el de la creación, del riesgo y de la difusión, no tienen sino relaciones muy lejanas con lo que puede denominarse un mercado.

Nos parece que el rol del estado es, entonces, definir las grandes orientaciones de mediano plazo y, paralelamente, organizar los debates y confrontaciones donde se elaboran los diagnósticos y donde se procura hacer surgir convergencias en las orientaciones estratégicas entre todos esos actores. La misión del estado es, por lo tanto:

a) iluminar los objetivos posibles y deseables en relación con referencias comunes y,

b) eliminar los obstáculos de una coordinación entre actores autónomos.

En la práctica, se trata de analizar las fuerzas y debilidades del sistema nacional situado en un contexto competitivo, de detectar las amenazas y oportunidades para identificar las prioridades de la política científica. Todo eso se lleva a cabo mediante procedimientos de interacción, de consulta y de debates entre los actores.

Por lo tanto, las instituciones públicas son conducidas de modo que establezcan su estrategia en concertación con el estado, que negocien los medios necesarios a la realización de sus objetivos -en el marco de relaciones de tipo contractual de mediano plazo con el estado- y que utilicen luego esos medios de manera autónoma. Ese nuevo posicionamiento del estado en relación con las instituciones permite aprovechar mejor las informaciones, conocimientos y experiencias de los actores descentralizados, un elemento esencial en un mundo complejo y en evolución.

Además (y este punto es indisociable respecto de la autonomía y la estrategia), el estado debe dotarse paralelamente de una capacidad de seguimiento y evaluación sistemática y creíble: a falta de la existencia de un mercado, la evaluación deviene portadora del "principio de realidad"; los resultados de esa evaluación deben servir a las negociaciones contractuales futuras entre el estado y la institución involucrada (aspecto bilateral), deben servir a enriquecer la reflexión colectiva entre los actores y, más ampliamente, a contribuir a la definición de las orientaciones generales de los poderes públicos.

La evaluación se convierte así en una pieza capital del dispositivo, y resulta simétrica respecto de la gestión estratégica concertada de los actores y del estado y de su corolario de autonomía.

Una vez postulado este esquema general, ¿qué ocurre con las necesidades de conocimientos imprescindibles para ponerlo en acción?

2. Ese nuevo rol del estado supone una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación, facilitada por los trabajos recientes

2.1. Para desempeñar su rol, el estado debe establecer su propia "visión estratégica", lo que renueva e intensifica la necesidad de una "inteligencia" de los sistemas sociales de innovación

No se pueden fijar en forma abstracta las grandes orientaciones, y nada sería tan peligroso como confundir superficialidad con perspectiva de altura y banalidades de orden general con orientaciones estratégicas.

El nuevo rol del estado supone capacidad para identificar y comprender dinámicas en curso, gran lucidez acerca de la posición europea e internacional de los actores nacionales y también la percepción

del sentido de un cierto número de emergencias o contradicciones identificadas. Es preciso discernir e interpretar las evoluciones en un período mediano de un cierto número de parámetros "macro", formular hipótesis y construir escenarios a partir de las incertidumbres en torno de algunos parámetros mayores, que hay que encargarse además de seguir y analizar. Conviene comprender las estrategias puestas en práctica a escala internacional, explorar de manera continua el contexto externo. Es importante poseer un conocimiento más fino de la evolución de las acciones y de su impacto sobre los otros actores, sobre la economía y sobre la sociedad. Por supuesto, las instituciones (incluidas las instituciones públicas), corresponsables de la definición de su estrategia y autónomas en su puesta en práctica, también deben poseer todas estas capacidades.

Además, la puesta en práctica de las evaluaciones debe apoyarse igualmente en el conocimiento y la experiencia de las herramientas y los procedimientos, puesto que en estas cuestiones no pueden tolerarse ni el amateurismo ni la improvisación.

Como se ve, si pretende otra cosa que un abandono desprovisto de toda ambición, el nuevo esquema exige una fuerte voluntad política fundada en un alto nivel de conocimiento acerca de los sistemas sociales de innovación. Pero esos conocimientos necesarios no son el resultado de la siempre vana búsqueda de exhaustividad: los conocimientos necesarios son del orden de lo que nosotros llamaremos "la inteligencia" del sistema.

2.2. Cierto número de trabajos teóricos de los últimos años constituyen avances valiosos para lograr una "inteligencia" de ese tipo...

Trazar un panorama de los trabajos teóricos sobre economía del cambio técnico excede el objeto de este artículo; nos limitaremos a citar algunos ejemplos significativos.

Los trabajos sobre las teorías del "crecimiento endógeno" permiten una comprensión de las relaciones entre la tecnología y el crecimiento, apoyándose en hipótesis mucho más realistas que las sostenidas en otros tiempos. Ellas demuestran que el crecimiento no depende solamente de la acumulación del capital material privado, sino también del capital público y del capital inmaterial, humano y tecnológico. La nuevas teorías otorgan un peso importante a los mecanismos de mercado, pero indican también sus límites. Muestran que el equilibrio económico depende del modo en que los agentes privados coordinan sus

anticipaciones: así, el crecimiento depende, en ei largo plazo, de factores institucionales, entre otros.[1]

Otros trabajos complementarios -la "nueva economía de la ciencia"- procuran construir una economía de la producción y de la distribución de conocimientos *(learning economy)* y muestran la importancia de las instituciones y de la manera en que ellas interactúan para permitir que esos conocimientos sean útiles en la esfera de la economía. Esos trabajos establecen, además, que la transferencia y la difusión del conocimiento son "juegos de suma positiva": la difusión y la posibilidad de compartirlo incrementan la utilidad social del conocimiento, tanto si ha sido generado por la investigación científica o tecnológica como si lo ha sido por la práctica, el aprendizaje o la utilización de bienes de equipamiento.[2]

Esta nueva economía de la ciencia revela también la incidencia de los regímenes de propiedad intelectual sobre las incitaciones a producir, difundir y utilizar los conocimientos y sobre los modos de coordinación de los agentes; el "dilema schumpeteriano", que opone dos tipos de situaciones, se pone así en evidencia: por un lado, las situaciones de protección intelectual fuerte, que alientan las investigaciones tecnológicas debido a su gran apropiabilidad privada, en detrimento de la difusión y, por ende, de su valorización social máxima; por otra parte, las situaciones de protección intelectual débil que, por el hecho de permitir una difusión más grande, corren el riesgo de desalentar a los inversores y financistas privados de la investigación, que podrían considerar demasiado débiles sus beneficios eventuales.

Por el lado de la microeconomía, los trabajos de los economistas "evolucionistas" permiten igualmente trabajar a partir de hipótesis más satisfactorias[3] y llegan a mostrar, por ejemplo, las condiciones en las cuales se desarrollan "trayectorias" tecnológicas, no necesariamente óptimas.[4] Merecen destacarse igualmente otros progresos

[1] Para una síntesis reciente, véase Guellec, D. y Ralle, P, *Les nouvelles théories de la croissance,* París, La Dócouverte, Reperes, 1995.

[2] Véase, por ejemplo, Dasgupta, P. y David, R, "Towards a new economics of science", en *Research Policy,* 23 (1994), 487-522.

[3] Nelson, R. y Winter, S., *An evolutionnary theory of technical change,* Harvard University Press, 1982.

[4] Véase Arthur, B., "Comptering technologies: an overview", en Dosi, G. ef *al.* (eds.), *Technical change and economic theory,* Londres, Francés Pinter, pp. 590-607.

significativos en la comprensión de las estrategias de firmas multinacionales.[5]

Esos trabajos, a partir de hipótesis cada vez más realistas, permiten abordar la cuestión de la organización institucional y de los procedimientos de coordinación, que son centrales en la eficacia del sistema social de innovación.[6]

2.3 ...en la medida en que son apoyados por los avances espectaculares y recientes en las áreas de la medición, de los conocimientos cuantitativos y de los indicadores de la ciencia y la tecnología

La conjunción de una demanda que presiona cada vez más y de oportunidades ligadas a la multiplicación de bases de datos y a las posibilidades de la informática, han permitido realizar grandes progresos en el dominio de los indicadores de la ciencia y la tecnología. Los datos de allí surgidos pertenecen a diferentes categorías:

a) las publicaciones científicas (identificación del título, nombre del diario de publicación, volumen, página y fecha, nombres y direcciones de los autores, citas realizadas, palabras clave y/o plan de clasificación temático);

b) las patentes (fecha, identificación del título, código de clasificación tecnológico, nombre y dirección de los inventores y de los propietarios de las patentes, resumen del contenido);

c) los datos de investigaciones nacionales sobre las instituciones (investigaciones sobre las instituciones públicas de investigación, sobre las universidades, sobre las empresas que realizan investigación, sobre la innovación en la industria, sobre las calificaciones; datos sobre los diplomas otorgados, sobre el personal afectado a la investigación pública e industrial...);

[5] Para una síntesis reciente véase Chesnais, R, *La mondialisation du capital,* París, Syros-alternatives Economiques, 1994.

[6] Para una visión de conjunto, cf. OCDE, *La technologie et l'économle. Les relations determinantes,* París, TEP, 1992; para un análisis restringido a la escala europea, Amable, B. y Boyer, R., "L'Europe est-elle en retard d'un modele technologique?", en *Economie International. La revue du CEPU,* La Documentation Francaise, No. 56, 1993, pp. 61-90.

d) los datos de encuestas nacionales armonizados a escala internacional por la OCDE y por EUROSTAT (para los países europeos);

e) datos finos sobre el comercio internacional bilateral.

Los avances de estos últimos años han sido efectuados en las siguientes direcciones:

a) mejoramiento de las bases de datos bibliométricas (es decir, sobre las publicaciones científicas y sobre las patentes) para adaptarlos a las necesidades de la producción de indicadores: informaciones complementarias aportadas, como por ejemplo las afiliaciones financieras de las empresas o los datos geográficos precisos a partir de códigos postales o direcciones;

b) mejoramiento de los tratamientos de esos datos: desarrollo de análisis "bidimensionales", es decir, los que caracterizan las relaciones entre dos entidades o territorios (co-publicaciones, por ejemplo), o que permiten identificar los temas científicos o tecnológicos, con su evolución, su proximidad, a través de una "cartografía" que llega a definir las relaciones entre ciencia y tecnología;

c) armonización recíproca de datos, a escala internacional: la recodificación coherente de nomenclaturas que permite realizar mejores comparaciones internacionales y una correspondencia entre las bases de datos, lo que posibilita análisis integrados que cubren diferentes subsistemas;

d) mejoramiento de los dispositivos que permiten caracterizar un tema particular y efectuar análisis *ciblées;*

e) avance de las investigaciones sobre la cuestión de la innovación industrial bajo sus diferentes aspectos, con armonización a escala internacional.

Más allá del control de los datos, los métodos bibliométricos permiten en adelante realizar verdaderas "cartografías" de temas científicos y técnicos, abriendo el camino para el conocimiento de la constitución y de la estructuración de programas de investigación.[7]

Hoy podemos decir que se ha alcanzado un primer umbral de operacionalidad y de credibilidad y que, de aquí en más, existe una

[7] Noyons, E. C. M., Van Raan, A. F. J., "Bibliometric cartography of scientific and technological developments of an RD field: the case of optomechatronics", en *Scientometrícs,* 30,1994, pp. 157-174; Leydesdorff, L, Cozzens, S. y Van den Besseellaar, R, "Tracking áreas of strategic importance using scientometric journal mappings", en *Research policy,* 23, 1994, pp. 217-229.

verdadera capacidad de medición en el campo de la ciencia y de la tecnología, tanto en la escala "macro" de los países y del conjunto de las áreas de la investigación como en las escalas "meso" y "micro" de los temas específicos y de las instituciones.

Los informes de indicadores publicados recientemente son testimonio de estos avances, que podemos calificar de espectaculares, en ese terreno.[8]

2.4. ...así como también por la experiencia en adelante acumulada gracias a los trabajos de prospectiva tecnológica y de evaluación

En esto también da la impresión de que se ha acumulado una masa crítica de trabajos como para constituir una experiencia y una práctica. Conviene distinguir aquí varios aspectos:

a) los trabajos de evaluación, relativos a programas de investigación, a instituciones, a procedimientos e incluso al impacto de un conjunto de programas sobre un país dado. Es preciso señalar el rol motor de la Comisión Europea en este terreno;[9]

b) los trabajos de "prospectiva científica y tecnológica" *(foresight,* en inglés) que son ante todo procedimientos de interacción entre actores, directamente o por cuestionarios (investigaciones delphi);[10] en este terreno, los holandeses y los británicos han desarrollado ampliamente estas prácticas.

En otras palabras, existe de aquí en más un amplio rango de instrumentos y de procedimientos validados por la práctica que el poder público puede poner en acción para caracterizar una situación e iluminar el futuro.

[8] Comisión europea, *Rapport europeen sur les indicateurs de la science et la technologie,* 15897 Bruselas, EUR, 1994; OST, *Science et technologie-indicateurs,* París, Económica, 1993; National Science Board, *Science and Engineering Indicators,* Washington, USGPO, Washington, 1994.

[9] Por ejemplo, el impacto de los programas EC sobre toma de decisiones en I+D. Comisión europea, 15233/1, Bruselas, EUR, 1994.

[10] Grupp, H., "Technology atthe beginning ofthe 21 st Century", en *Technologyanalysisandstrategic management,* vol. 6, No. 4, 1994.

3. Luego de un balance crítico de esos trabajos, se torna ahora posible exponer los principios y las orientaciones de un programa de investigación y de estudios

3.1. Criterios de pertinencia de los conocimientos necesarios para la elaboración de una visión estratégica y de una inteligencia del sistema social de innovación

Establezcamos en primer lugar los criterios de pertinencia que necesitan los estados para desempeñar su nuevo rol, es decir, el de coordinadores de la estrategia de los actores en el marco de las grandes orientaciones.

Estos conocimientos deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) ser fiables y creíbles: deben provenir de trabajos cuyas fuentes, hipótesis y desarrollos sean explícitos y cuyos resultados sean reproducibles; estos conocimientos deben además estar validados por una comunidad profesional y científica en el marco de prácticas de discusión y de confrontación con la realidad (sin subestimar las dificultades particulares vinculadas con estos procedimientos dado que no se trata de conocimientos acerca de la naturaleza sino acerca de la sociedad);

b) cada país, e incluso cada actor, debe poder establecer por sí mismo su propio análisis y su propio diagnóstico, haciéndolo con hipótesis o sobre temáticas que le son propias y teniendo la posibilidad de efectuar las comparaciones internacionales e interinstitucionales indispensables; se trata de conjugar los principios de: i) especificidad de las hipótesis y las grillas de lectura, ii) de la universalidad del conocimiento y iii) de comparabilidad con el exterior;

c) deben abordar las cuestiones planteadas y aclararlas en la pluralidad de sus dimensiones, sean estas geográficas, temáticas o institucionales: las diferentes escalas, incluida la del "sistema de innovación" en sus relaciones con el modelo de crecimiento, deben poder ser aprehendidas.

El análisis crítico de lo existente consiste en examinar en qué medida los avances teóricos, cuantitativos y prácticos mencionados hasta aquí satisfacen esos criterios.

3.2. Cuestiones y críticas relativas al estado actual de nuestros conocimientos

Nuevamente, no pretendemos aquí otra cosa que poner en evidencia algunos puntos que nos parecen ejemplares.

a) Cuestiones teóricas fundamentales no resueltas: i) ¿los modelos industriales evolucionan en dirección a una configuración común o, por el contrario, se diferenciarán en función de sus ventajas dinámicas propias? ¿Existe una especialización creciente en función de las dotaciones institucionales y las capacidades diferenciadas para encuadrar diversos tipos de innovaciones tecnológicas? ¿Qué modelos de crecimiento emergerán de la combinación de limitaciones y oportunidades globales (conocimientos CyT, sistema financiero, mercados...) y locales (formación de la mano de obra, naturaleza de las relaciones profesionales, potencial CyT)? ¿Se pueden detectar los elementos -políticas, organización, reglas...- que deben sincronizarse en forma coherente para que haya viabilidad, eficacia y estabilidades relativas (organización de las firmas, relaciones interempresarias, acceso al financiamiento, recursos humanos, creación y difusión de conocimiento)? ¿Se pueden abordar por esa vía las diferencias y desajustes en el rendimiento comprobados en ciertos países, entre capacidad científica, tecnológica y de innovación?; ¡i) como extensión de lo anterior: ¿hay unicidad o pluralidad de dispositivos institucionales susceptibles de asegurar la competitividad de las firmas en competencia?; iii) ¿cuáles son los parámetros de caracterización de la "sociedad de conocimiento" y de su "capacidad de difusión"?

b) Cuestiones y críticas sobre la medición y los indicadores: i) crítica de fondo: la validez de los indicadores está condicionada por la de la teoría -explícita o no- sobre la que se apoya la justificación de los parámetros medidos y sus interacciones postuladas. Los indicadores tienen, pues, al mismo tiempo, una naturaleza empírica (observación) y normativa (objetivos buscados y teoría postulada); la conexión insuficiente entre los desarrollos teóricos y los empíricos es un factor de debilidad para uno y otro desarrollos; ii) la falta de transparencia de la mayor parte de los trabajos cuantitativos, de las hipótesis y datos sobre los cuales se apoyan y su insuficiente validación colectiva; la falta de acumulatividad de los conocimientos sobre los métodos y resultados; iii) la persistencia de problemas técnicos: la dificultad de las caracterizaciones en la escala de las instituciones (problema de "la unificación" de las. direcciones) y de las regiones; los límites de la caracterización de temas científicos, tecnológicos o de las actividades económicas; iv) la precariedad del acceso a los datos originales: limitaciones de acceso financieras pero también jurídicas (problemas ligados a la propiedad intelectual) o institucionales y reglamentarias (secreto estadístico o "confidencialidad"); la incertidumbre acerca de las condiciones de acceso a las fuentes, controladas casi siempre por instituciones en situación de

monopolio todavía más grave ya que el cálculo de indicadores exige, más allá del acceso a las fuentes de datos, inversiones importantes de "reformateo" de datos, programas y know-how.

c) La crítica a las prácticas de evaluación y prospectiva: su fragmentación genera una débil acumulatividad, tanto en el nivel de los resultados como en el de los métodos; la dificultad de acceso a los informes, la casi ausencia de transparencia en los métodos, de debate crítico, de comparaciones, reduce la significación y el alcance de la experiencia y de los trabajos efectuados.

33. Los principios de un programa de investigación y de estudios coordinado a escala internacional

La situación se caracteriza, por lo tanto, por la amplitud de las cuestiones formuladas y de los potenciales no realizados, lo que no puede cambiar sino mediante acciones voluntaristas y coordinadas a escala internacional sobre los objetivos y los principios compartidos. Para concluir, precisaremos este punto en lo que respecta a los trabajos cuantitativos ligados a los informes estratégicos que deben establecerse.

Cierto grado de dificultad proviene de una fragmentación excesiva y de la no acumulatividad de los trabajos, realizados por múltiples entidades que no se comunican en forma suficiente; convendría pues identificar cuáles son los conocimientos genéricos o de "infraestructura" intelectual necesarios para que los equipos que se esfuerzan por producir los conocimientos de inteligencia de los sistemas sociales de innovación trabajen mejor y más eficazmente.

Se podría establecer de ese modo un programa cuyo objetivo sea realizar y difundir esos trabajos de utilidad colectiva, como por ejemplo:

a) el enriquecimiento y la validación de un cierto número de fuentes de datos;

b) la realización coordinada y colectiva de ciertas bases de datos;

c) la puesta a punto de nomenclatura y clasificaciones que permitan la coherencia y la comparabilidad de los trabajos;

d) la resolución de los problemas de acceso a ciertos datos o de propiedad intelectual.

Por otra parte, los análisis e informes podrían realizarse simultáneamente en torno a problemáticas cercanas, permitiendo debates y una mayor profundización, tanto en el plano metodológico o técnico como en el plano sustantivo y cognitivo.

Los equipos involucrados serían tanto aquellos que poseen una experiencia reconocida en ciertas áreas teóricas o de medición, como aquellos que conocen la situación de un país particular, y asumirían la tarea de mejorar las condiciones de elaboración de políticas de la ciencia, de la tecnología y de la innovación.

Un programa semejante debería velar por las complementariedades y las coherencias entre trabajos conceptuales y teóricos, trabajos empíricos y de medición y análisis de políticas públicas; debería, además, prever las interacciones entre productores y usuarios de los conocimientos, entre productores de datos originales y productores de indicadores.