

## *Contenido y orientación de la política científico tecnológica en argentina – hacia otro enfoque conceptual vinculado al desarrollo*<sup>\* †</sup>

¿Por qué esta magnífica  
tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida más  
fácil nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es esta,  
simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino.  
*Albert Einstein*

### **Introducción**

Al recorrer la literatura especializada en el análisis de la política científica y tecnológica [CyT], como también los propios documentos donde se explicita el contenido y la selección de instrumentos y estrategias a desplegar, se advierte la presencia de enfoques conceptuales y fuertes supuestos que sustentan una determinada orientación. La selección de dichos enfoques claramente define valores, objetivos, intereses sociales, protagonistas sectoriales que juegan un papel central en el establecimiento de acciones y escenarios propios de la política científica y tecnológica. Quizá uno de los supuestos más fuertes que se encuentra es el de que la ciencia y la tecnología son factores decisivos para llevar adelante transformaciones económicas y sociales, premisa que no constituye algo novedoso, por cierto, pues esta confianza aparece mucho tiempo atrás. Más aún, en el caso de los países latinoamericanos donde la ciencia y la tecnología aparecen como vías que posibilitan el tan deseado desarrollo.

En relación a los enfoques conceptuales presentes en la definición de las políticas del sector, diversos trabajos advierten sobre la conexión entre las políticas de desarrollo y el pensamiento de la economía neoclásica (Mari 1982; Gómez 1995). Sostienen que, pese a los repetidos argumentos que defienden el carácter científico de la política económica neoliberal, estas doctrinas contienen un conjunto de dogmas relacionados con estrategias generales de desarrollo que carecen de solidez teórica. El problema más serio, sin embargo, va más allá de una mera dificultad de orden teórico y se presenta en

---

\* El presente trabajo es una síntesis de los principales aspectos que desarrollo en mi tesis de Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad (UNQ). El cursado de la misma fue posible gracias a la obtención de una beca en el marco del Programa de Formación de Recursos Humanos en Política y Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2005-2010 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina.

† Deseo expresar un profundo agradecimiento hacia Fernando Tula Molina y Ana María Vara por la invitación a participar en la Jornada “Riesgo, política y alternativas tecnológicas” que se llevó a cabo el día 30 de noviembre de 2010 en la Universidad Nacional San Martín, como en esta instancia de publicación de los trabajos discutidos en tal oportunidad.

la relevancia práctica que adquieren estos dogmas a la hora de convertirse en los fundamentos a partir de los cuales un Estado define y orienta el contenido de sus políticas públicas para alcanzar determinados fines ligados al desarrollo y el progreso económico.

En tal sentido, en este trabajo nos interesa analizar la orientación teórica predominante en los enfoques adoptados para las políticas de ciencia y tecnología de Argentina, desde la última década del siglo pasado hasta la actualidad. El recorte temporal obedece a la irrupción en el país de un modelo teórico orientado hacia la economía de la innovación. A los fines de elucidar los conceptos más relevantes en estos lineamientos, se realiza una selección de documentos públicos donde se halla una parte sustancial del contenido de las políticas públicas del sector. Seguidamente, se problematiza sobre el alcance y las consecuencias de dichos enfoques teóricos, sobre todo a los fines de problematizar el tipo de relación entre ciencia, tecnología y desarrollo que subyace a estas concepciones. Finalmente, se presentan algunas propuestas para un estilo de pensamiento alternativo que permita un tratamiento integral del desarrollo en el diseño y la formulación de políticas públicas, con la intención de otorgar mayor sentido y relevancia social a las decisiones que involucren prácticas científicas y tecnológicas.

### **El vínculo entre ciencia, tecnología y desarrollo**

Un modo común de entender el vínculo entre ciencia, tecnología y desarrollo parte de la creencia sobre su carácter progresivo y autónomo, y del rol destacado que ocupan en la promoción de transformaciones tendientes a un mayor desarrollo social y progreso económico. Esta visión determinista del progreso científico-tecnológico ha tenido sus adherentes y detractores, a los que Gómez (1997) denomina optimistas y pesimistas respectivamente. Quienes tienen una visión extremadamente optimista de tal progreso, ven en su autonomía un aspecto muy positivo, coadyudante a su capacidad de regir el desarrollo histórico de acuerdo a los cánones de la buena ciencia y de la exitosa tecnología fundada en ella, por lo que concluyen, ello ha de posibilitar la solución de los problemas sociales porque, en última instancia, nos conducirá a una sociedad en la que todos sus problemas puedan ser formulados y resueltos técnicamente. A tal visión tecnocrática de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad se oponen aquellos que,

si bien aceptan el carácter progresivo de la ciencia y la tecnología, sostienen básicamente que tal desarrollo se ha tornado tan independiente y determinante de la historia económica, social y política, que en vez de liberarnos nos ha puesto a merced de ella, dependientes totalmente, sin lugar para ningún tipo de libertad auténtica (Gómez 1997: 59-60).

Sin lugar a dudas, la perspectiva optimista subsiste no sólo en los espacios propios de la comunidad científica, sino también en las políticas científicas y tecnológicas a propósito de los modelos teóricos que las orientan y les dan contenido. Están centradas en la promoción de estrategias que permitirían la creación, difusión y uso de conocimientos y tecnologías para la obtención de metas económicas y sociales. Para medir el alcance de estas capacidades benéficas es interesante transcribir la siguiente cita de Conway (2010): “La ciencia permite lograr mejoras en el bienestar humano a través de la tecnología que ella desarrolla para la salud, la producción de alimentos, la ingeniería y la comunicación. La ciencia también es importante para resolver problemas creados por la actividad humana, tales como la degradación del ambiente y el cambio climático. La ciencia nos permite avanzar a través de mejoras incrementales en la tecnología, adaptándola a necesidades y situaciones particulares. Pero ella también nos permite, de tanto en tanto, dar un salto adelante, a través de descubrimientos científicos fundamentales que cambian enteramente nuestro conjunto de herramientas para el mejoramiento humano y crea nuevas plataformas para la tecnología, tales como la revolución genética y el consecuente desarrollo de las biotecnologías que permiten lograr mejoras en la salud y en la agricultura” (citado en Albornoz 2010: 21-22).

Un ejemplo claro de cómo la visión optimista opera actualmente en los espacios políticos se manifiesta en la selección del enfoque teórico de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) para definir lineamientos y contenidos de la política CyT. Pese a que existen diversos abordajes sobre el tema (Edquist 2005), el enfoque SNI aparece, en general, como una estilización teórica superadora del modelo lineal<sup>1</sup> en el modo de

---

<sup>1</sup> Recordemos que el modelo lineal, una de las concepciones más influyente en las reflexiones sobre la ciencia y la tecnología desde el fin de la segunda guerra mundial, concibe el cambio tecnológico como un proceso unidireccional que comienza con la investigación en ciencia básica, pasa luego por las ciencias aplicadas, y finaliza con la producción de bienes y servicios y la eventual comercialización de éstos (OECD, 1996). El modelo se apoya en el supuesto de que la innovación no es más que ciencia aplicada, en tanto que las condiciones que posibilitan la comercialización de las innovaciones son cuestiones que no presentan mayores complejidades. Esta mirada de los procesos de innovación suscito numerosas críticas entre las que se destacan, entre otras, la prioridad temporal de la ciencia sobre la tecnología; la

entender las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en virtud de su carácter sistémico. El concepto se define como una red de agentes e interacciones que están directa o indirectamente relacionados con la introducción y/o difusión de nuevos productos y nuevos procesos tecnológicos en una economía. Esta red está constituida no sólo por los agentes públicos, los que pueden desarrollar o financiar la innovación, sino también por todos aquellos que participan en las diferentes etapas de dicho proceso innovador en el ámbito privado. En otros términos, un SNI parte del reconocimiento de los factores que influyen en el desarrollo, difusión y uso de innovaciones (factores políticos, sociales, económicos, organizacionales e institucionales) y en él se destacan las relaciones que se establecen entre estos elementos del sistema (Lundvall 1992).

El problema más grave que presenta esta visión normativa para países con importantes problemas de desarrollo, tal es el caso de Argentina, surge al concebir la ciencia y la tecnología por fuera del contexto social que los caracteriza. Las consecuencias de la aplicación de tales modelos teóricos implica una mirada sesgada en el modo de vincular las orientaciones de la política CyT con una concepción de la economía y la sociedad, y que aparece como la única vía posible al tomar el aspecto de un “pensamiento único” al cual hay que adaptarse (Albornoz 1997). En este mismo sentido, Arocena y Sutz (2006) señalan la dificultad operante al dar por supuesto el carácter sistémico de la innovación, presente en los países del Norte, en los contextos periféricos del Sur. En estos últimos, si bien se realizan innovaciones por cierto, se efectúan a través de vínculos e interacciones entre actores diversos, pero unos y otras suelen ser frágiles, episódicos y escasos. De allí que los Sistemas de Innovación se presenten de manera más potencial que real

Incluso los autores más representativos del concepto SNI, que provienen de pequeños países caracterizados como sistemas homogéneos, son conscientes del sesgo que esto imprime en su mirada y sostienen enfáticamente que la validez de la conceptualización teórica se encuentra culturalmente limitada. Lundvall (2009) señala críticamente algunas cuestiones que surgen de la aplicación del enfoque de SNI para la indagación del desarrollo económico, el bienestar y las desigualdades. Esto permite la

---

variabilidad de los lapsos entre los avances tecnológicos y la efectiva aplicación científica; el énfasis en la ciencia como iniciador de los procesos de innovación; la consideración de la ciencia pura como una actividad exógena a la economía; la separación estanca de los procesos innovativos; la ausencia de consideración respecto a los cambios generados por el aprendizaje y la interacción entre usuarios y proveedores, etc.

aparición de un conjunto de tópicos interesantes para la reflexión y manifiesta la tensión reinante en cuestiones vinculadas a la relación entre innovación y desarrollo sustentable, al bienestar económico y al rol del gobierno en la mercantilización del conocimiento, entre otros. Lo señalado presenta importancia teórica, pero sobre todo práctica, pues las políticas para la innovación en los países subdesarrollados no pueden dar por sentado que los “sistemas” existen y funcionan como tales. Por ello, la selección del enfoque de los SNI, en ámbitos diferentes a los de origen, parece requerir adaptaciones a los contextos particulares de los países en desarrollo. Ello implica también una evaluación de la distribución del poder y un conocimiento del modo en que los procesos de globalización intervienen en los sistemas nacionales de innovación de los países en desarrollo.

De lo afirmado hasta aquí surgen dos cuestiones que es preciso atender. En primer lugar, reconocer la mirada del optimismo ingenuo sobre la ciencia, la tecnología y la innovación, donde éstas aparecen como las causas exclusivas que promueven el desarrollo social y el bienestar económico de las naciones. En segundo lugar, que tal supuesto acompaña los lineamientos teóricos que se utilizan en el proceso de formulación de políticas públicas. Se configuran así espacios, modos, decisiones en relación a las prácticas científicas que muchas veces desconocen el carácter no neutro de tales posiciones en función de los valores que se adoptan, al promover la consecución de determinados fines. “El sistema económico neoliberal, hoy dominante en nuestro mundo occidental, presupone una concepción de la ciencia, del ser humano, de la sociedad, y de la política funcionales a la realización de una sociedad regida por las pautas económicas características de dicho sistema, valor máximo a alcanzar. Este presupone pues, una filosofía no valorativamente neutra, que tiene como uno de sus componentes más importantes una muy particular concepción de la ciencia [y de la tecnología]<sup>2</sup>” (Gómez 1995: 9).

### **Aspectos conceptuales en la política científico tecnológica argentina**

Hemos señalado en la sección anterior cómo bajo la postura del ideal optimista, la ciencia y la tecnología resultan factores determinantes en la dinámica económica a largo plazo, principalmente, por su capacidad para generar tecnologías en los procesos de

---

<sup>2</sup> El subrayado es un agregado propio.

innovación, en el posicionamiento estratégico de los países y en la competitividad de las empresas. Sin embargo, como hemos afirmado también, es una forma usual de entender que la promoción y ejecución de actividades científico tecnológicas trae beneficios de carácter social que van más allá del mero componente económico. La promoción y ejecución de dichas prácticas encuentra justificación, al menos desde lo retórico, en la equiparación de los resultados con problemas y/o necesidades sociales. Si bien coincidimos en acentuar la relevancia social de muchos de los resultados ofrecidos desde el sector científico y tecnológico, y en la potencialidad para aumentar las oportunidades que conduzcan a una mejor calidad de vida, consideramos una simplificación excesiva justificar el fomento de estas actividades debido a su relación causal con el crecimiento económico y la mejora lineal de problemas sociales.

Este modo de entender el impacto social de la ciencia, la tecnología y la innovación aparece claramente en el marco regulatorio de la política CyT argentina, especialmente en la enunciación de los objetivos de la Ley 25.467 de ciencia, tecnología e innovación<sup>3</sup>. Allí se afirma que los objetivos de la política científica y tecnológica no se dirigen solo a la persecución de intereses particulares del sector en cuestión, o meramente económicos, sino que se espera impacten en aspectos sociales. Esto comprende al incremento del patrimonio cultural, educativo y social, a los fines de propender al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajo y a la sustentabilidad del medioambiente<sup>4</sup>. Se observa que el mero fomento de las actividades vinculadas a la ciencia y la tecnología parece no constituir un objetivo en sí mismo, sino que más bien opera el supuesto de que, junto a la innovación, son elementos claves para el crecimiento nacional en varios órdenes que van desde lo económico a lo social.

En Argentina, gran parte del contenido y orientación de la política CyT se encuentra explicitada en los Planes Nacionales de Ciencia y Tecnología. Al recorrer los documentos aparecen cuestiones de gran relevancia ligadas al modo de comprender la dinámica propia de estas actividades. Se destacan de manera notoria los aspectos sobre los que insistimos en la sección anterior, especialmente lo referido a los marcos teóricos en función de los cuales se estructuran la definición de líneas estratégicas y prioritarias,

---

<sup>3</sup> Dicha legislación nacional fue sancionada el 29 de agosto de 2001 y promulgada el 20 de septiembre del mismo año. Constituye un marco general para estructurar, impulsar y promover las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en todo el territorio nacional.

<sup>4</sup> Cfr. Ley 25.467, Artículo 1°.

y se elige entre alternativas científicas y tecnológicas. En función del propósito del presente trabajo, y debido a que no es nuestro interés realizar un análisis exhaustivo de todos los componentes orientadores en la formulación de las políticas a lo largo de su historia, sólo nos ocuparemos de la política científico tecnológica en un período acotado<sup>5</sup>. La selección comprende desde 1996 hasta 2010 y obedece a la aparición de modelos ligados a la economía de la innovación que tomaron forma en un conjunto de políticas que se mantienen en la actualidad. En tal sentido, el enfoque que tuvo gran adhesión como marco de diseño de las políticas CyT aparece ligado al concepto Sistema Nacional de Innovación (SNI).

El análisis que realizamos toma en cuenta el Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología (PNP) 1998-2000 y el Plan Estratégico Bicentenario de Ciencia, tecnología e Innovación 2006-2010<sup>6</sup>. Ambos planes mantienen puntos en común y se puede afirmar que, en cierta medida, el Plan Bicentenario refuerza las acciones estratégicas y las principales herramientas iniciadas a partir de 1996 desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología (SECyT). Dichos cambios marcan el inicio de una novedosa etapa que dio origen a una serie de cambios institucionales y significativas transformaciones en este área (López 2005)<sup>7</sup>. El PNP se presenta como un instrumento ordenador, articulador y de programación de los numerosos esfuerzos nacionales y regionales en Ciencia, Tecnología e Innovación. Aparece como un programa de trabajo

---

<sup>5</sup> Para un análisis de la evolución de la política científica y tecnológica hasta 1980, tanto a nivel mundial como en América Latina, ver Mari (1982). Para análisis históricos más cercanos ver, entre otros, Albornoz y Gordon (2010), López (2005).

<sup>6</sup> Con posterioridad se presentaron los PNP 1999-2001 y 2000-2002, respectivamente. Ambos constituyen una continuación en la orientación y el contenido de la política científico tecnológica definida en el Plan 1998-2000. Por su parte, el Plan Bicentenario contiene la agenda oficial de la política pública en ciencia, tecnología e innovación que se ejecuta actualmente

<sup>7</sup> El PNP 1998-2000 fue el resultado de cambios de corte institucional que se produjeron durante el mes de julio de 1996, situación donde la SECyT volvió a depender del Ministerio de Cultura y Educación reorganizando así el sector científico-tecnológico. Entre las principales medidas adoptadas por entonces, figura la creación del Gabinete Científico Tecnológico del Gobierno Argentino (GACTEC) como parte de un esfuerzo tendiente a la integración de la problemática de ciencia, tecnología e innovación con otras áreas de gobierno para coordinar esfuerzos y definir prioridades y líneas de acción de manera conjunta. Sumado al GACTEC, hacia fines del 1996 aparece la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), una institución dedicada exclusivamente a la promoción y el fomento de la investigación científica y/o el desarrollo tecnológico (Chudnovsky, 1999; López, 2005). Por su parte, el Plan Bicentenario surge en un contexto de continuidad de los instrumentos inaugurados por el PNP, en un intento de consolidar las prácticas de planificación en ciencia, tecnología e innovación iniciada años atrás. Los antecedentes del PNP se plasmaron en el documento “Bases para la discusión de una política de ciencia y tecnología” elaborado por cientos de expertos que participaron de un intenso debate durante 1997. Para la formulación del Plan Bicentenario se llevó a cabo un ejercicio de preparación de estudios y propuestas preliminares desde octubre de 2003, el cual constó de varias etapas. Los resultados obtenidos dieron lugar a la publicación de las “Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación” en 2005.

caracterizado por su flexibilidad, su capacidad de incorporar anualmente nuevas iniciativas políticas, por su elaboración descentralizada y participativa que involucra a las autoridades sectoriales y por su naturaleza multidimensional, puesto que abarca políticas tanto de carácter horizontal, como políticas sectoriales, regionales y temáticas. En el caso del Plan Bicentenario, hay una referencia en relación a su naturaleza similar a lo mencionado en el PNP. Se trata de un instrumento destinado a orientar los contenidos de la planificación, gestión e implementación de actividades científicas, tecnológicas e innovativas del país, en cumplimiento con lo fijado por la Ley 25.467 de CTI.

En cuanto a los objetivos de los planes, en el caso del PNP figura como propósito central el desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. También se presentan los objetivos particulares, entre los cuales se destacan:

- (i) Mejorar, aumentar y hacer más eficiente el esfuerzo nacional, tanto público como privado, en Ciencia, Tecnología e Innovación para aproximarnos al 1% del PBI en el año 2000.
- (ii) Orientar el incremento de la inversión pública y privada en Ciencia, Tecnología e Innovación en aquellas actividades que tengan un mayor impacto socio económico y que tienden a reducir los desequilibrios regionales.
- (iii) Promover la investigación científica y tecnológica con criterios de calidad y pertinencia.
- (iv) Facilitar el desarrollo de actividades económicas, sociales y culturales intensivas en el empleo de personal entrenado en las distintas disciplinas científicas y tecnológicas.
- (v) Asegurar la formación de los recursos humanos que requiere el Sistema Nacional de Innovación.
- (vi) Promover cambios institucionales<sup>8</sup>.

En cuanto al Plan Bicentenario, el objetivo principal es orientar la construcción de una política científica y tecnológica al servicio del país orientando los recursos en ciencia, tecnología e innovación. A su vez, se acompaña con los siguientes objetivos estratégicos que se proponen como respuesta a desafíos identificados en el plan:

---

<sup>8</sup> Cfr. PNP 1998-2000.



- (i) Orientar la I+D hacia un mayor conocimiento de los problemas de la sociedad, la mejora de la calidad de vida y el desarrollo social (para aumentar la cohesión y la equidad social).
- (ii) Crear y aplicar conocimiento para la explotación responsable de los recursos naturales protegiendo el ambiente (para abrir senderos de desarrollo sustentable).
- (iii) Fortalecer la innovación, la modernización y la vinculación tecnológica en la producción industrial y agropecuaria (para articular el sistema nacional de innovación y tender a un nuevo perfil de especialización productiva).
- (iv) Aumentar la base científica y de la capacidad tecnológica (para acceder a una sociedad y una economía basadas en el conocimiento).
- (v) Alcanzar una inversión nacional en ciencia y tecnología equivalente al 1% del Producto Bruto Interno (PBI)<sup>9</sup>.

Los objetivos del PNP acentúan la preocupación por impulsar la aparición del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, mientras que el Plan Bicentenario se insiste en orientar la construcción de una política para el sector, de modo tal que se generen beneficios al país. Los beneficios esperados se explicitan en los objetivos estratégicos, donde puede apreciarse con más detalle el carácter social de la preocupación. Algo que llama la atención en ambos es la insistencia por alcanzar una inversión para las actividades en ciencia, tecnología e innovación equivalente al 1% del Producto Bruto Interno (PBI). Esta medida presenta algunos problemas, pues no es un indicador adecuado del comportamiento del sistema que permita reflejar la producción, difusión y aprovechamiento social de las actividades científicas y tecnológicas.

El aspecto más interesante que surge es el referido al marco conceptual en el que se formularon los planes. En el caso del PNP se plantea, por primera vez a nivel oficial, el enfoque del Sistema Nacional de Innovación (SNI). De manera explícita, en el plan se alude a los beneficios de esta perspectiva para abordar la complejidad de la temática por tratarse de un enfoque holístico e interdisciplinario. Toma en cuenta, además del esfuerzo formal de investigación y desarrollo, los numerosos actores e instituciones, tanto públicas como privadas, que participan en el proceso de generación y difusión del conocimiento y de las innovaciones. Considera que las mutuas interacciones entre los actores del sistema son imprescindibles para lograr un desempeño fructífero tanto a nivel privado como público. Referencias similares a la noción de SNI aparecen en el

---

<sup>9</sup> Cfr. Plan Bicentenario.

Plan Bicentenario al afirmar, por ejemplo, que se busca contribuir a una efectiva integración de tal sistema.

Quizá uno de los puntos más interesantes del enfoque SNI es que se diferencia del modelo lineal, aunque también resulta algo difuso en términos conceptuales. Una crítica común que se realiza a este enfoque sostiene que la noción de SNI actúa más como una expresión de deseo y no como un punto de partida. Aunque la noción se halle presente de manera discursiva, es bastante difícil encontrar, efectivamente, el mencionado sistema dada la ausencia de ciertos actores, la poca articulación entre los existentes y las instituciones y la variedad de objetivos que cada uno persigue<sup>10</sup>. En Argentina, si bien es posible identificar algunos de los actores mencionados como integrantes del sistema, esto no es suficiente para considerar que el sistema exista como tal.

Además, la noción de SNI no se ajusta a su sentido original, sino que se concibe desde otra óptica y no desde la integración de los distintos sectores/actores involucrados. De hecho, volviendo a los objetivos tanto del PNP como del Plan Bicentenario, se ve que justamente se busca el desarrollo y fortalecimiento del SNI. Esto deja en claro que el foco está puesto en la generación del sistema, un esfuerzo que requiere, esencialmente, la coordinación de todos los ámbitos del sector y su vinculación con la producción de bienes y servicios. Asimismo, la generación de un sistema de ciencia y tecnología difícilmente se pueda conseguir fijando normas generales o expresiones de deseo, sin definir qué es lo que se debe hacer. Un sistema se genera cuando el proyecto a desarrollar es multidisciplinario e imperiosamente, necesita vinculación para llevarlo a cabo. En Argentina no existe un sistema tal porque tenemos escasa vinculación interinstitucional y utilización social del conocimiento (Isturiz 2008:52). Esto pone de manifiesto la necesidad de una mirada crítica frente a los problemas que vienen acompañados junto con las propuestas teóricas o instrumentos que de adoptan de ciertos contextos donde los sistemas de innovación existen efectivamente (países desarrollados), ya que los mismo son instrumentos para dinamizar pero no para crear sistemas.

---

<sup>10</sup> En tal sentido es posible hablar de representaciones que poseen los distintos actores en relación a las prácticas científico tecnológicas y su papel en los procesos de innovación. Para un análisis más detallado del sentido y las implicaciones de tales representaciones ver Salvatico, Pesenti y Rodríguez Acosta (2009).

## **Ampliando la mirada hacia otras alternativas**

En función de lo mencionado hasta aquí, continuamos frente a tendencias que se presentan como los únicos caminos posibles para vincular los componentes científicos y tecnológicos con los problemas de desarrollo (en un sentido que va más allá de lo meramente económico). Los lineamientos de la política CyT y sus instrumentos resultan reductivos y no dan lugar a alternativas más adecuadas para las distintas realidades locales de cada país. Ello se manifiesta en el modo hegemónico en que se presenta la perspectiva de la innovación y se desestiman otras dimensiones necesarias para la orientación de las actividades ligadas a la ciencia y la tecnología<sup>11</sup>. Tal reducción no es más que dejar preso al conocimiento científico y tecnológico de interpretaciones economicistas, las que le imprimen un carácter meramente instrumental con fines ligados a la competitividad (Albornoz 1997: 97).

Al adherir a tales tendencias, la problemática social que asoma como una preocupación genuina en los documentos analizados, al menos desde lo discursivo, queda desdibujada y desplazada del lugar de los fines que parecía perseguir originalmente la política CyT. Una vez más queda claro que las visiones económicas predominantes en los enfoques que orientan el diseño de políticas públicas y la asignación de los recursos, en todos los espacios, tienden a desvincularse de criterios éticos<sup>12</sup>. De aquí que sea preciso contemplar desde otra perspectiva, no exclusivamente económica, el concepto de innovación, explorando para ello el alcance de otros como el de "innovación social". Esta conceptualización, surgida hace algunos años, pone de manifiesto el hecho de que la innovación es el resultado de un proceso mucho más complejo que el que pueden protagonizar exclusivamente los actores económicos. Se requiere un vasto tejido social que sostenga las capacidades innovativas. El concepto de "innovación social" remite también al de los valores en juego: ¿Qué ciencia y qué

---

<sup>11</sup> En el Plan Bicentenario se advierte la necesidad de fomentar las actividades de ciencia, tecnología e innovación para lograr un mayor crecimiento del país en términos económico. El impulso de tales actividades puede contribuir a la resolución de los grandes problemas del país, a saber, mejorar la productividad, mejorar la competitividad, mejorar las exportaciones, disminuir las vulnerabilidades de la producción nacional, modernizar la producción, agilizar la adaptación al cambio tecnológico, establecer las condiciones para un desarrollo sustentable, crear un ambiente propicio para las inversiones, reformular las economías regionales y, en último término, mejorar la calidad de vida de los argentinos. Ver Plan Bicentenario, pp.8-10.

<sup>12</sup> Para un análisis detallado de este tópico ver Kliksberg 2009 [2004].

tecnología para qué sociedad? Esto debe ser el objeto de una discusión pluralista que involucre a múltiples actores (Albornoz 1997: 115).

Si bien resulta imposible negar el impacto de las revoluciones tecnológicas en curso, aún permanece un gran número de situaciones que requieren acciones inmediatas. Los cambios operados en campos como la informática, la biotecnología, la robótica, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la ciencia de los materiales y otras áreas han determinado rupturas cualitativas en las posibilidades usuales de producción, ampliándolas extensamente, y con un horizonte de crecimiento continuo. Sin embargo, junto con esta situación convive un escenario desesperante en donde miles de millones de personas carecen de lo más mínimo y viven en la pobreza extrema, subsistiendo con ingresos ínfimos, sin acceso a condiciones de mínimas de dignidad como el acceso al agua potable y a instalaciones sanitarias básicas (Kliksberg 2009 [2004]: 23). Surge entonces el interrogante respecto a cómo acercar las alternativas que ofrece la actividad científico tecnológica con la tan deseada meta del desarrollo social. En otras palabras, cómo incorporar la dimensión ética para orientar y regular el conjunto de las políticas públicas con miras a una finalidad social.

Para dotar de mayor sentido la orientación de las políticas CyT, encontramos un conjunto de ideas interesantes que conducen hacia propuestas más afines a una idea de desarrollo, no reducidas a aspectos meramente económicos. En función de este objetivo, resulta necesario, en primer término, sustituir el significado del término “desarrollo” que figura en los documentos analizados por otro que permita capturar la inquietud social. Una línea muy interesante de pensamiento sobre el desarrollo es la de A. Sen (2000 [1999]), para quien los factores centrales del desarrollo no son los recursos económicos sino las capacidades humanas. El desarrollo es definido en términos de un proceso de expansión de las libertades reales de las personas, entendidas como las capacidades de las que disponen para vivir, actuar y elegir de acuerdo a los motivos que valoran. Entre ellos están la libertad de participar en la economía, pero también la libertad de expresión y participación política, las oportunidades sociales, incluyendo el derecho a exigir educación y servicios sanitarios, la existencia de mecanismos de protección social, garantizados por redes de seguridad como el seguro de desempleo y ayudas contra el hambre (Álvarez, 2001b: 2).

La capacidad, en el sentido de Sen tiene que ver con la libertad que gozan las personas para hacer o ser. No es la mera “función” valiosa; es la libertad de disfrutar de

funciones valiosas. “El concepto de “funciones” (...) refleja las diversas cosas que una persona puede valorar o ser. Las funciones valoradas pueden ir desde las más elementales, como comer bien y no padecer enfermedades evitables, hasta actividades o estados personales muy complejos, como ser capaz de participar en la vida de la comunidad y respetarse uno mismo. La “capacidad” de una persona se refiere a las diversas combinaciones de funciones que puede conseguir. Por lo tanto, la capacidad es un tipo de libertad: la libertad fundamental para conseguir distintas combinaciones de funciones (o, en términos menos formales, la libertad para lograr diferentes estilos de vida)” (Sen 2000 [1999]: 99-100). Lo interesante del enfoque es la invitación a pensar sobre qué funciones forman parte del concepto de vida buena en cada cultura, y a investigar qué libertad efectiva de lograr estas funciones tienen las personas en dichos contextos (Putnam 2002 [2004]: 77-78).

En esta visión no subsiste una actitud ingenua hacia la ciencia y la tecnología, el interrogante constructivo que surge, ahora en palabras del mismo Sen, se corresponde con una preocupación en torno a cómo dar buen uso a los notables beneficios del intercambio económico y de los cambios científico tecnológicos, en una forma que preste la debida atención a los intereses de los desposeídos y desvalidos para ampliar sus capacidades (Sen 2011 [2007]:8). Ello supone un concepto de ser humano más abarcador que supera la visión reduccionista, y bastante limitada, de ver a las personas solamente en función de sus “necesidades”. Por el contrario, se las piensa como sujetos con valores, resaltando su capacidad de actuar, razonar, evaluar y participar, algo que en la actualidad está ligado al concepto de “ciudadanía”<sup>13</sup>.

Una vez ampliada la concepción sobre el desarrollo, resta pensar qué conceptos resultan más adecuados para orientar la selección instrumentos de la política CyT. Estos no pueden presentarse de manera desconectada de los sistemas de valores, pues desde allí corresponde orientar y regular el diseño y la implementación de las políticas. Vimos que el enfoque teórico que subyace a los Sistemas Nacionales de Innovación deja a la política CyT, en una simplificación excesiva, reducida a la innovación. Como señalamos más arriba, los teóricos del concepto Sistema Nacional de Innovación

---

<sup>13</sup> El enfoque de Sen no pretende convertirse en un método exhaustivo para la toma de decisiones que pueda programarse en un ordenador. Más bien, constituye una invitación para reflexionar sobre las funcionalidades alternativas disponibles en una sociedad. A su vez, no desestima el desacuerdo que pueda surgir en relación a qué funcionalidades son *valiosas* y sobre las razones que imperan en las valoraciones personales. Ver Sen 2000 [2009].

consideran que desde la aparición de los primeros trabajos<sup>14</sup> se produjo una amplia y rápida difusión del concepto que ocasionó, en muchos casos, una distorsión respecto a las versiones originales. El caso adquiere un matiz preocupante en los espacios del diseño y la formulación de las políticas que, como vimos, aplicaron el concepto bajo una interpretación muy pobre.

En un análisis reciente sobre futuros lineamientos de investigación en el campo de los Sistemas de Innovación, Lundvall (2009) vincula su perspectiva con la de Sen, aunque reconoce que las capacidades<sup>15</sup> de aprendizaje e innovación no están explícitamente definidas. Sin embargo, la posibilidad de extender las capacidades puede ser el resultado de modificar el entorno donde operan los agentes<sup>16</sup>, o bien y de mayor relevancia, determinar si el entorno posibilita y estimula su competencia. Claramente, para el enfoque de los SNI la capacidad de aprendizaje resulta la capacidad humana más importante, y juega un papel sustancial no sólo en el desarrollo, sino también cuando incrementa la capacidad de los individuos y los colectivos sociales para actuar en función del bienestar de la humanidad.

Más allá de esta posible reformulación de la perspectiva de los Sistemas Nacionales de Innovación, que podría implicar un nuevo marco para las políticas científico tecnológicas, existen otras perspectivas, surgidas en la región, que bien podrían repensarse a la luz de nuevos desafíos en el sector. Nos referimos a lo que se conoce como “pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología”, o en su denominación más reciente “Escuela latinoamericana de pensamiento en ciencia, tecnología y desarrollo”, un enfoque original que curiosamente jamás ha sido empleado en la orientación de la política CyT argentina. Puede considerarse que la propuesta ofrece conceptos apropiados para la formulación de políticas de ciencia y tecnología, en tanto parte de una búsqueda de medidas adecuadas a la realidad concreta del país que permitirían el despliegue de sus potencialidades y el aprovechamiento de las oportunidades con las que se cuenta.

---

<sup>14</sup> Lundvall 1992 y Nelson 1993.

<sup>15</sup> En el sentido de funciones.

<sup>16</sup> El concepto de agente en Sen se utiliza en el sentido de persona que actúa y provoca cambios y cuyos logros pueden juzgarse en función de sus propios valores y objetivos, independientemente de que los evaluemos o no también en función de otros criterios externos (Sen 2000: 35). Sen afirma que, con suficientes oportunidades sociales, los individuos pueden configurar en realidad su propio destino y apoyarse mutuamente. No tienen por qué concebirse como receptores pasivos de las prestaciones de ingeniosos programas de desarrollo (Sen 2000: 28).

Una propuesta de mecanismos aplicables que determine los problemas y necesidades tecnológicas de cada país, requiere de un proceso de varias etapas:

(i) Identificación de los requerimientos tecnológicos.

(ii) Búsqueda de tecnologías alternativas,

(iii) Evaluación y selección de las tecnologías apropiadas,

(iv) Negociación e incorporación de dichas tecnologías (Patel 1973; Halty Carrere & Martínez Vidal 1973).

La implementación de estos mecanismos supone la definición previa de un plan de desarrollo y un proyecto nacional con visión de futuro ¿Qué se entiende por proyecto nacional? Afecta al conjunto de objetivos, el modelo de país al que aspiran las clases o los sectores sociales que tienen, directa o indirectamente, el control político y económico de la comunidad. Lo más importante de esta definición es que se refiere a un conjunto de objetivos concretos y, sobre todo, concebidos por una élite dirigente con poder apto para articularlos e implementarlos. No se trata de lo que se denomina vagamente "aspiraciones nacionales" o "ideal nacional", y que se supone representa el ideal de sociedad al que aspira el conjunto de la comunidad, o la mayoría; esto sólo puede convertirse en proyecto nacional cuando es asumido por el sector de la sociedad que ejerce realmente el poder y tiene, por lo tanto, la capacidad para implementarlo (Herrera 1973: 12). En tal sentido, es fundamental contar con alguna forma estratégica de planificación de los distintos niveles y ámbitos, de modo que provea de orientaciones, reglas, marcos y criterios para la toma de decisiones para las políticas sectoriales y sus respectivos instrumentos<sup>17</sup> con miras a propiciar transformaciones principalmente en el orden social.

En general, se acepta que estos pensadores consideran a la actividad científica como impulsora de cambios que permitirían a las naciones de América Latina superar el estado de subdesarrollo, disminuir las brechas científica, tecnológica, cultural, etc., y generar un progreso autónomo. Para ello es necesaria una política que guíe los instrumentos en esa dirección, buscando alcanzar esos objetivos. Sin embargo, se destaca la dificultad de plantear previamente esos objetivos en una política nacional.

---

<sup>17</sup> Los instrumentos en los que se expresan las políticas públicas son muy diversos. Sin embargo, presentan relaciones entre sus contenidos, los mecanismos organizacionales de formulación y ejecución que exceden la especificidad de sus mandatos, responsabilidades y programas operativos. Son medios para reglar las acciones de cada institución y para asegurar su convergencia o complementariedad con los de otras agencias o instituciones..

Esto supone que los Estados de América Latina son algo más que estructuras de poder temporales, y que están dispuestos a dirigir el desarrollo del país mediante un modelo que permitan subordinar las políticas públicas de todos los sectores relevantes, entre los que se cuenta a las políticas científicas a fin de obtener un nivel de vida siempre creciente para sus pueblos (Leite Lopes 1970: 50). Si, por el contrario, los planes adoptados por estos gobiernos se consagran a la protección de los intereses de algunos grupos privilegiados, no reflejarán las aspiraciones del pueblo, no conducirán a un desarrollo sano y autónomo del país, y la ciencia y la tecnología no contarán con medios que les permitan expandirse.

En esta marcha también están involucrados los científicos, quienes deberían abandonar su actitud científicista, en muchos casos, y participar más activamente en actividades que sirvan a la sociedad en su conjunto y a los intereses de los sectores productivos<sup>18</sup>. Tal fin requiere una modificación de las instituciones dedicadas a las actividades científicas, desde las universidades nacionales hasta los institutos científicos, para una mayor dedicación a actividades vinculadas a la resolución de los problemas nacionales. Es evidente que un desarrollo razonable de la ciencia de los países subdesarrollados no puede tener lugar sin la eliminación de los obstáculos — políticos, sociales, económicos— que se oponen al desarrollo general. De lo que se trata, a fin de cuentas, es de emplear la ciencia y la tecnología para favorecer el proceso de desarrollo de las sociedades y de potenciar sus capacidades endógenas.

La preocupación por develar qué ciencia y qué tecnología se necesita está en el núcleo mismo del pensamiento latinoamericano. Parece muy deseable que la respuesta a este interrogante se plasme en "políticas de estado", basadas en consensos a partir de los cuales sea posible pensar estrategias de largo plazo, más allá de cuestiones partidistas o sectoriales. Para que la política CyT sea una "política de estado" se requiere un debate amplio en un escenario donde participen todos los actores sociales<sup>19</sup> (Albornoz

---

<sup>18</sup> Para un análisis detallado de este tópico ver Varsavsky 1969.

<sup>19</sup> Es necesario vincular la I+D con las políticas sociales en proyectos de cierta complejidad que involucren la participación de los actores interesados. Proyectos de este tipo, de una envergadura acorde a la importancia social de los problemas a abordar, deben ser organizados en los ámbitos de la política educativa de salud y de servicios sociales. Solo una vinculación muy efectiva con los organismos ejecutores de dichas políticas, así como los sectores sociales involucrados, puede garantizar la real aplicación de los conocimientos (Albornoz 2010: 37-38). En suma, para la convergencia de los resultados e impactos deseados se destaca la importancia de los criterios de coordinación y coherencia entre las políticas públicas de los distintos sectores.



1997:115). Al decir de Sen, la necesidad de analizar la valoración de las diversas capacidades en función de las prioridades públicas es un activo, que nos obliga a dejar claro cuáles son los juicios de valor en un terreno en el que no es posible –ni se debe evitar– la realización de juicios de valor. De hecho, la participación pública en estos debates valorativos –explícita o implícitamente– constituye una parte fundamental del ejercicio de la democracia y de la elección social responsable. En cuestiones de valoraciones públicas, no hay manera de evitar la necesidad de someter las valoraciones a un debate público. El trabajo de la valoración pública no puede sustituirse por un ingenioso e inteligente supuesto. Algunos supuestos que parecen funcionar sin problemas y de una manera fluida funcionan ocultando las ponderaciones y los valores elegidos con refinada opacidad. (...) el debate público y la participación social son, pues, fundamentales para la elaboración de la política económica y social en un sistema democrático (Sen 2000 [1999], 140-141).

### **Comentarios finales**

Al describir el contenido y la orientación de la política CyT presente en los documentos seleccionados, en especial los planes nacionales de ciencia, tecnología e innovación, hemos explicitado el significado de los conceptos que guiaron la formulación de tales políticas. La adecuación de los mismos a la realidad local presenta limitaciones, principalmente, por tratarse de modelos que no fueron pensados para contextos y circunstancias diferentes. Explicitamos, a su vez, que en estas propuestas se sobrestima la relevancia de los aspectos económicos de la ciencia y la tecnología, quedando relegada a un segundo plano la importancia social de éstas.

Los modos de entender la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo favorecen determinadas perspectivas que subyacen en los fundamentos teóricos. El ejemplo que analizamos en este trabajo fue la selección del concepto Sistema Nacional de Innovación. Explicitamos el modo en que las prácticas científico tecnológicas quedan englobadas y reducidas a la posición dominante de la “innovación”. Advertimos cuáles son los problemas de adoptar dicho concepto: pensar la ciencia y la tecnología fuera del contexto social de los países en desarrollo, y adoptar políticas que repiten enfoques pensados para otras realidades (Albornoz 2010-b). Se requiere que el diseño y la aplicación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación coadyuven al logro

de mejores condiciones materiales, ambientales, sociales y culturales necesarias para garantizar el bienestar, una vida digna y una organización social justa para las presentes y las futuras generaciones de la sociedad (Olivé 2007:14-15).

Indicamos la existencia de posiciones dicotómicas sobre el carácter progresivo de la ciencia y la tecnología (y su contribución al desarrollo de los países) que oscilan entre una actitud tecnocrática, ingenuamente optimista, y un pesimismo fatalista con ninguna consecuencia de peso. Orientar las políticas públicas del sector CyT en uno de estos extremos conduce a consecuencias sociales desfavorables en materia de toma de decisiones. Por un lado, la mera promoción de actividades científico tecnológicas, con fondos públicos, bajo el supuesto de que son prácticas valorativamente neutras que conducen necesariamente hacia el crecimiento económico y, en última instancia, a beneficios para la sociedad en su conjunto<sup>20</sup>. Por otro lado, la visión pesimista que no reconoce el papel de dichas prácticas en lo que respecta a la persecución de objetivos sociales y políticos más amplios. En tal sentido, una concepción que niegue el papel de la ciencia y la tecnología para el desarrollo, entendido en un sentido mucho más amplio que el meramente económico, o bien, que no incluya una mirada crítica sobre sus limitaciones, empobrece y reduce las políticas. Esta reducción se traslada a la selección de instrumentos poco útiles en cuanto a su relevancia social, y niega sutilmente las potencialidades y relevancia de la acción humana.

Frente a tales dificultades, planteamos la conveniencia de pensar en conceptos guías más apropiados y vinculados tanto a la realidad local, como a las oportunidades concretas con las que cuenta el país. Para ello, se requiere de enfoques que logren capturar adecuadamente la dinámica social de la ciencia y la tecnología, y se plasmen en instrumentos donde se priorice la “relevancia social”. Esto demanda, a su vez, la integración de elementos técnicos, ambientales, económicos, sociales, políticos y culturales. Con ello se evitaría la aplicación de modelos simples que emergen de otros contextos a la hora de diseñar las políticas del sector.

Con el propósito de avanzar hacia una comprensión más amplia del problema, pero que también capture lo esencial de la realidad local, presentamos como marco general la visión filosófica-económica de Amartya Sen y la perspectiva de los pensadores latinoamericanos en CyT en tanto pensamiento geopolíticamente ubicado.

---

<sup>20</sup> Durante mucho tiempo se concibió a la ciencia como una práctica poseedora de una neutralidad valorativa que debía gozar de total autonomía.

En las ideas presentadas por los pensadores latinoamericanos se procura obtener insumos claves y estratégicos para la definición de medidas útiles, todo ello en el marco de una visión original para los contextos sociales, económica y política de la región<sup>21</sup>. La vigencia de tal propuesta puede ser objeto de numerosas críticas, no obstante, subsisten cuestiones para reconsiderar a partir de la negativa a aplicar fórmulas generadas por *otros*. Esto, en combinación con la perspectiva de Sen que amplía la visión clásica del desarrollo a través del enfoque de las capacidades, ofrece un modelo más adecuado para comprender el entramado de las relaciones entre ciencia, tecnología y desarrollo. La perspectiva de Sen es una invitación a pensar en relación a qué funcionalidades forman parte del concepto de “vida buena” en nuestro contexto local, y a dirimir sobre qué libertad efectiva de lograr estas funcionalidades tienen las personas<sup>22</sup>.

---

<sup>21</sup> En un intento de volver a traer a escena esta línea de pensamiento y acción, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva creó mediante Resolución Ministerial N° 881/10, el Programa de Estudios sobre el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED). El programa tiene por objetivo recuperar el legado de pensadores latinoamericanos, empresarios y científicos en materia de ciencia y tecnología, que en los años 50 y 70 crearon una serie de emprendimientos tecnológico-productivos. Dichos emprendimientos estaban orientados a lograr en el país una capacidad autónoma para el manejo de la tecnología, para el desarrollo local y endógeno de la misma, y para integrar tecnología y ciencia al proceso de desarrollo. Ver Resolución Ministerial N° 881/10.

<sup>22</sup> Dos medidas tomadas desde el Estado Argentino parecen capturar el sentido de esta discusión. El primer caso se trata del canal educativo público PAKAPAKA, creado por el Ministerio de Educación de la Nación para niños de 2 a 12 años. La propuesta ofrece al público infantil contenidos que persiguen un doble objetivo: educar y entretener a partir de producciones audiovisuales de alta calidad técnica y pedagógica que incluyen una variedad de formatos. La elección de esta tecnología persigue objetivos tales como promover el acceso de chicos y chicas a información y materiales de diversas fuentes nacionales e internacionales que contribuyan a su desarrollo de manera acorde a la Convención sobre los Derechos del Niño, estimular su creatividad e imaginación, promover la diversidad y la inclusión, despertar el gusto por el conocimiento; poner a disposición de docentes y alumnos material audiovisual educativo de alta calidad técnica y pedagógica, apoyar el proceso de enseñanza/aprendizaje en diversas áreas curriculares, y favorecer el uso de las tecnologías de información y comunicación en los procesos pedagógicos. Ver <http://pakapaka.gov.ar/>

El otro caso se trata del Programa Conectar Igualdad, una política de inclusión digital con alcance a todo el territorio argentino que busca recuperar y valorizar el rol de la escuela pública. El objetivo central de este Programa consiste en reducir las brechas digitales, educativas y sociales para lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Desde 2010 el Programa distribuye netbooks a cada alumno y docente de educación secundaria pública, educación especial e institutos de formación docente y, a su vez, genera contenidos digitales. El Programa contempla el uso de las netbooks tanto en el ámbito escolar como también en la casa de modo tal que se logre un impacto en la vida diaria de todas las familias y de las más heterogéneas comunidades de la Argentina. Lo central de esta política va más allá del mero uso instrumental de la tecnología, pues intenta lograr una sociedad alfabetizada en las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con la posibilidad de un acceso democrático a recursos tecnológicos e información sin distinción de grupo social, económico ni de densidades poblacionales ni de las más diversas geografías tanto rurales como urbanas. Ver Decreto 459/10 y <http://www.conectarigualdad.gob.ar>

Ambos ejemplos constituyen una variante interesante de vínculo entre la ciencia y la tecnología con la sociedad, implementada a través de políticas públicas a partir de la elección de ciertas tecnologías y propicia vías alternativas que contribuyan a enfrentar y superar una de las nuevas formas de desigualdad.

En el caso de la toma de decisiones sobre alternativas científicas y tecnológicas, se trata de seleccionar en base a una evaluación razonada en la que intervienen valores que deberían satisfacer dichas alternativas. Ello opera en el marco de la capacidad de los agentes, o podríamos decir, de los países, que refleja la libertad para elegir entre alternativas, es decir, entre determinadas combinaciones de funciones que representan las cosas que se pueden hacer y las diversas formas de ser. Como señala Álvarez, el tratamiento en términos de capacidades puede utilizarse de dos formas diferentes. Podemos fijarnos en las diversas opciones que tiene una persona -el conjunto de capacidades potenciales- o podemos preocuparnos por la combinación de funcionamientos que efectivamente elige (Álvarez 2001-a: 7)<sup>23</sup>.

Aquí es donde importa prestar atención a los rasgos diferenciales entre los individuos, las comunidades, y las instituciones que dan lugar a diferentes formas de producir libertades concretas (Álvarez 2001-b: 9), posibilidad anulada cuando se aplican criterios importados para orientar las políticas públicas de las naciones. En relación a esto, es necesario que la sociedad exija políticas científicas y tecnológicas que prioricen el tratamiento de los problemas sociales reales, y que garanticen y materialicen los resultados que producen las investigaciones científicas en la sociedad. Por supuesto, esto cuestiona el tipo de educación que los ciudadanos reciben en materia de políticas públicas, en este caso particular, de políticas CyT y el nivel de responsabilidad e intervención que asumen.

Mariana Rodríguez Acosta  
Universidad Nacional de Córdoba  
[mrodriguezacosta@gmail.com](mailto:mrodriguezacosta@gmail.com)

---

<sup>23</sup> Las opciones se refieren a la libertad de elegir entre alternativas, la aplicación elegida se preocupa de los resultados efectivamente logrados. La heterogeneidad de los factores que influyen en las ventajas individuales es un rasgo permanente en la evaluación. (...)El problema, tal como lo plantea Sen, no es del tipo “todo o nada”. Cuando algunos funcionamientos son elegidos como significativos se especifica un espacio evaluativo y esto lleva a un “orden parcial” entre los estados de hechos alternativos. Si un individuo *i* tiene mayor cantidad de un funcionamiento significativo que otro individuo *j*, y al menos tanto de los restantes funcionamientos como el individuo *j*, entonces *i* tiene un vector de funcionamiento valorado superiormente que el vector de funcionamiento del individuo *j* (Álvarez 2001a: 7-8).

## Referencias bibliográficas

Albornoz, M. (1997): "La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único", *REDES*, 4, (10), pp.95-115.

Albornoz, M. (2010): "Ciencia, tecnología e inclusión en Iberoamerica", en Albornoz, M. y López Cerezo, J. A. (eds.), *Ciencia, Tecnología y Universidad en Iberoamérica*, Buenos Aires, Eudeba.

Albornoz, M. y Gordon, A. (2010): "La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009)", presentado en el *Seminario Trayectorias y Contextos - Ciencia, tecnología e innovación: políticas, interacciones instituciones y cooperación entre Argentina y España. Un recorrido desde la recuperación de sus democracias*, Buenos Aires, 1 y 2 de diciembre de 2010, IDES. En prensa.

Álvarez, J. F. (2001a): "Capacidades potenciales y valores en la tecnología. Elementos para una axionomía de la tecnología", en López Cerezo, J. & SÁNCHEZ RON, J. (comps.) *Ciencia, tecnología, sociedad y cultura en el cambio de siglo*, Madrid, Biblioteca Nueva/O.E.I., pp. 231-242, URL [http://www.uned.es/dpto\\_log/jalvarez/publicaciones/valenweb.pdf](http://www.uned.es/dpto_log/jalvarez/publicaciones/valenweb.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Álvarez, J. F. (2001b): "Capacidades, libertades y desarrollo: Amartya Kumar Sen", en Máiz, R. (comp.), *Teorías políticas contemporáneas*, Valencia, Tirant lo Blanch, URL [http://www.uned.es/dpto\\_log/jalvarez/publicaciones/sen2001.pdf](http://www.uned.es/dpto_log/jalvarez/publicaciones/sen2001.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Arocena & Sutz (2006) "El estudio de la Innovación desde el Sur y las perspectivas de un Nuevo Desarrollo". *Revista Iberoamerica de ciencia, tecnología Sociedad e innovación*. Número 7 Septiembre - Diciembre 2006.

Chudnosvky, D. (1999): "Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en la Argentina", *Revista de la CEPAL*, 67, pp. 153-171.

Decreto 459/10, Presidencia de la Nación, URL [http://www.conectarigualdad.gob.ar/wp-content/themes/conectar\\_igualdad/pdf/decreto.pdf](http://www.conectarigualdad.gob.ar/wp-content/themes/conectar_igualdad/pdf/decreto.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Edquist, C. (2005): "Systems of Innovation: Perspectives and Challenges", en Fagerberg, J.; Mowery, D. y Nelson, R. R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Norfolk, Oxford University Press, pp. 181-208.

Gómez, R. (1995): *Neoliberalismo y pseudociencia*, Buenos Aires, Lugar Editorial.

Gómez, R. (1997): "Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico", *REDES*, 4, (10), pp. 59-94.

Halty Carrere, M. y Martínez Vidal, C. (1973): "Una experiencia regional en transferencia de tecnología: El proyecto piloto para América Latina", *Nueva Sociedad*,

8-9, pp. 99-108, URL [http://www.nuso.org/upload/articulos/93\\_1.pdf](http://www.nuso.org/upload/articulos/93_1.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Herrera, A. (1973): “La creación de tecnología como expresión cultural”, *Nueva Sociedad*, 8-9, pp. 58-70, URL [http://www.nuso.org/upload/articulos/88\\_1.pdf](http://www.nuso.org/upload/articulos/88_1.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Isturiz, M. (2008): “La utilización social del conocimiento como eje del desarrollo científico-tecnológico”, en Giuliano, G. & Massa, L. (comp.), *Ciencia, Tecnología y Democracia*, Cuaderno N° 85, pp. 37-56.

Kliksberg, B. (2009) [2004]: *Más ética, más desarrollo*, Buenos Aires, TEMAS Grupo Editorial.

Leite Lopes, J. (1970): “La ciencia, el desarrollo económico y el Tercer Mundo”, en *América Latina: Ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, pp. 44-58.

López, A. (2005): *Desarrollo económico y Sistema Nacional de Innovación: la experiencia argentina desde 1860 hasta 2001*, Buenos Aires, Consejo Profesional de Ciencias Económicas.

Lundvall, B. (1992): *National Innovation Systems: Toward a Theory of Innovation and Interacting Learning*, Londres, Pinter Publisher.

Lundvall, B. (2009): “Investigación en el campo de los Sistemas de Innovación: orígenes y posibles futuro”, en Lundvall, B. (ed.), *Sistemas nacionales de innovación: hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción*, Buenos Aires, UNSAM EDITA de la Universidad Nacional de Gral. San Martín.

Mari, M. (1982): “Evolución de las concepciones de política y planificación científica y tecnológica”, *Temas de Política Científica y Tecnológica*, Documento de Trabajo N° 1, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Departamento de Asuntos Científicos y Tecnológicos, Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Washington.

Nelson, R. R. (1993): *National Systems of Innovation. A Comparative Study*, Oxford, Oxford University Press.

OECD (1996): “La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base”, *REDES*, 6, (3), pp.131-175.

Olivé, L. (2007): *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*, México, Fondo de Cultura Económica.

Patel, S. (1973): “La dependencia tecnológica de los países en desarrollo; un examen de los problemas y líneas de acción”, *Nueva Sociedad*, 8-9, pp. 121-140, URL [http://www.nuso.org/upload/articulos/93\\_1.pdf](http://www.nuso.org/upload/articulos/93_1.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Putnam, H. (2004) [2002]: *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos*, Barcelona, Paidós.

Resolución Ministerial N° 881/10, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, URL [http://www.mincyt.gov.ar/multimedia/archivo/archivos/Resolucin\\_881\\_10\\_PLACTED\\_1.pdf](http://www.mincyt.gov.ar/multimedia/archivo/archivos/Resolucin_881_10_PLACTED_1.pdf), consultado el 03 de enero de 2011.

Salvatico, L.; Pesenti, L. Rodríguez Acosta, M. (2011): “La noción de representación en el concepto de Sistema Nacional de Innovación”, en Torrano, A. y Videira, A. (comp.), *Representación en Ciencia y Arte*, 3, Córdoba, Editorial Brujas, pp. 51-60.

SECYT (1999): Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000. URL <http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=publicaciones>, consultado el 03 de enero de 2011.

SECYT (2000): Ley 25.467. Ciencia, tecnología e innovación, URL <http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=publicaciones>, consultado el 03 de enero de 2011.

SECYT (2006): Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo para Ciencia, Tecnología e Innovación (2005-2015), URL <http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=publicaciones>, consultado el 03 de enero de 2011.

SECYT (2007): Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación “Bicentenario” (2006/2010), URL <http://www.mincyt.gov.ar/index.php?contenido=publicaciones>, consultado el 03 de enero de 2011.

Sen, A. (2000) [1999]: *Desarrollo y libertad*, Barcelona, Editorial Planeta.

Sen, A. (2011) [2007]: “Temas claves del Siglo XXI”, en Sen, A. y Kliksberg, B., *Primero la gente*, Buenos Aires, TEMAS Grupo Editorial.

Varsavsky, O. (1969): *Ciencia, política y científicismo*, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.