

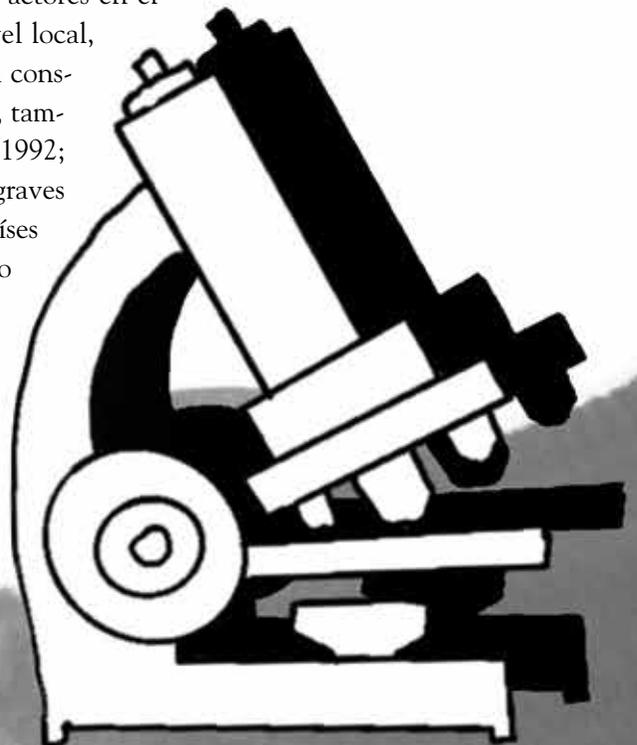
# La **construcción** de políticas públicas en **ciencia, tecnología e innovación**

Existe consenso creciente acerca de la importancia del avance científico y tecnológico para el desarrollo de los países. La política de ciencia, tecnología e innovación debe alinearse a objetivos nacionales, económicos y sociales, considerar las capacidades regionales y sectoriales, así como las tendencias internacionales. ¿Cómo construir una política pública que escuche las voces de la comunidad?

## Introducción

**D**esde los trabajos de Schumpeter (1942) y Abramovitz (1986) se reconoce que el incremento de la inversión nacional en ciencia, tecnología e innovación (CTI) es un factor esencial para asegurar el crecimiento económico de una nación. Los vínculos entre los actores en el área científica, tecnológica y empresarial a nivel local, regional, nacional e internacional, así como la construcción de sistemas nacionales de innovación, también contribuyen a dicho proceso (Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Más recientemente, y ante los graves problemas de exclusión social en muchos países en desarrollo y emergentes, se ha reconocido que el progreso económico impacta lentamente en el bienestar social; así, la inclusión social comenzó a reflejarse en muchos programas de gobierno.

La definición de las agendas del desarrollo depende de las dinámicas de fuerzas sociales y políticas, así como de intereses,







acciones y capacidades de los diversos agentes que integran el sistema en distintos niveles. Estas agendas guían la acción de la política de CTI, cuyos objetivos deben alinearse a los objetivos económicos y sociales nacionales más amplios, ser altamente contextuales, responder a los problemas de CTI identificados, considerar las capacidades existentes a nivel nacional, regional y sectorial a partir de un diagnóstico preciso, e incluir un análisis de las tendencias tecnológicas internacionales. Con base en los objetivos, las agencias gubernamentales establecen instrumentos para apoyar su consecución.

La política de CTI, en conjunto con otras políticas económicas y sociales, es un factor clave en el proceso que vincula a la CTI con el desarrollo. Ésta comprende aquellas acciones del gobierno orientadas a influir en las decisiones de los sectores beneficiados por las mismas (consumidores, investigadores, empresas y otros actores del sector productivo y social) para crear, desarrollar, acceder, adoptar y transferir conocimiento científico, tecnología e innovación al costo más bajo y con los más amplios resultados en términos de desempeño y beneficios.

Tradicionalmente, los objetivos de la política de CTI se han asociado con el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas, la disponibilidad de recursos humanos altamente capacitados, el fomento a las actividades de investigación y desarrollo de las empresas y la contribución de la CTI a la innovación y la competitividad. Dado que el fin último de cualquier estrategia de desarrollo debe ser no sólo de tipo económico, sino también el bienestar social, recientemente se ha reconocido que la CTI debe contribuir a la solución de los problemas nacionales, entre los que destacan la pobreza, salud, alimentación, vivienda, cuidado del ambiente, entre otros.

La política de CTI tiene varios beneficiarios directos e indirectos. Éstos han cambiado junto con las transformaciones en los objetivos de la misma. La evolución de los procesos democráticos también se ha reflejado en el diseño, así como en el de otras políticas sectoriales. Además, ha cobrado relevancia la participación pública en el ciclo

de la política,<sup>1</sup> dado que los actores y beneficiarios se involucran en estos procesos.<sup>2</sup> La definición de los problemas públicos y la participación han contribuido a la construcción de la política pública (Aguilar, 1992).

El estudio de las políticas públicas de CTI es un área de las ciencias sociales en la cual confluyen la teoría acerca de la política de CTI, los aprendizajes con respecto al diseño e implementación de la misma y la práctica de los actores en el sector (Kuhlmann y cols., 2010).

En México, el diseño más formal de la política de CTI se asocia con la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en 1970, pero tiene sus raíces en un conjunto de instituciones establecidas a partir de principios del siglo XX. Desde la década del 2000 se ha avanzado hacia la construcción de una política pública de CTI que considere la participación de los actores y beneficiarios del sector.

El presente trabajo describe el tránsito hacia la construcción de la política pública de CTI y la relevancia de los diálogos y la participación pública. Después de esta introducción, la siguiente sección sintetiza los principales rasgos del proceso de construcción de políticas de CTI en México; a continuación se discute el tránsito de las políticas gubernamentales a las políticas públicas de CTI y el papel de la participación pública; la cuarta sección destaca aspectos de la Ley de Ciencia y Tecnología que facilitan la construcción de la política pública; finalmente, se presentan las conclusiones.

## ■ La construcción de políticas de CTI

■ En México, y en general en América Latina y el Caribe, las políticas de CTI son el resultado de la

<sup>1</sup> El ciclo de elaboración de la política de CTI tiene diferentes etapas: establecimiento de la agenda, formulación (o diseño), toma de decisiones, implementación, monitoreo y evaluación.

<sup>2</sup> En la política de CTI participan aquellos que pueden ser afectados por las decisiones que toma el gobierno, los involucrados en las acciones de política que están informados sobre sus consecuencias, o bien los individuos o entidades que tienen conocimientos especializados pertinentes o experiencia en el tema en cuestión.



confluencia de tres fuentes: 1) recomendaciones de los organismos internacionales con base en modelos analíticos de política de CTI que emergieron fuera de la región; 2) elementos enraizados en la región, basados en la tradición de la escuela latinoamericana de pensamiento sobre CTI, el enfoque estructuralista o las nuevas propuestas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y 3) aprendizajes propios acerca de la formulación e implementación de instrumentos inspirados en la realidad particular, que se comparten con otros países.

El proceso de construcción de capacidades para el diseño e implementación de la política de CTI en México tiene sus raíces en un conjunto de instituciones que se fueron construyendo a lo largo del siglo XX.<sup>3</sup> Este proceso ha transitado por tres grandes etapas, muy similares a las observadas en la mayoría de los países latinoamericanos (Crespi y Dutrénit, 2014):

<sup>3</sup> Casas y cols. (2013) describen con detalle la evolución de la institucionalidad en CTI.

#### *Enfoque del lado de la oferta (décadas 1930-1980)*

El establecimiento del Real Seminario de Minería de la Nueva España a fines del siglo XVIII y, con más fuerza, la creación de la Universidad Nacional de México en 1910, marcaron el origen de la política de CTI. Esta política emergente se orientaba a promover la generación de los recursos humanos necesarios para apoyar el modelo primario-exportador vigente. Desde la década de 1930, la demanda para la adopción de tecnología, servicios y recursos humanos capacitados estuvo influenciada por la dinámica de una industrialización orientada por las exportaciones, y posteriormente por el modelo de sustitución de importaciones. El modelo de política de CTI que gobernó esta fase era un modelo lineal, orientado por la oferta.

En esta etapa surge un conjunto de instituciones, centros de investigación y varias universidades: la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate (1930), el Instituto Politécnico Nacional (1936), el Instituto de Investigaciones Agrícolas (1947), los Laboratorios de Fomento Industrial (1948), y el



Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados (Cinvestav, 1961), entre otros. En 1977 se diseña el primer Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (Pronacyt). La gobernanza de este proceso se apoyó en la creación de nuevas instituciones: el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (Conesic, 1935), el Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC, 1950) y, finalmente, el Conacyt (1970).

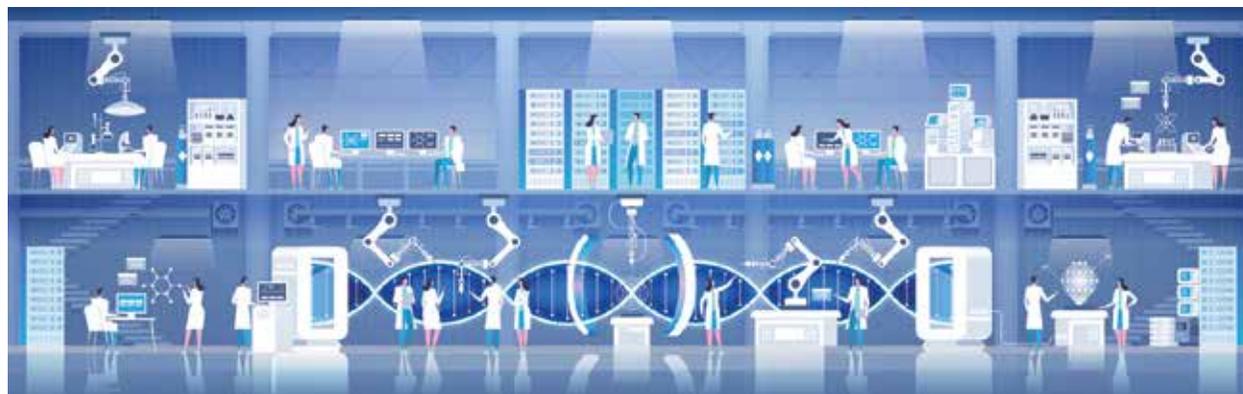
La responsabilidad de la formulación de la política de CTI correspondía exclusivamente al gobierno, en específico, al poder ejecutivo. Se adoptó un estilo jerárquico/vertical, que tenía poder sobre la coordinación de planes, programas e instrumentos gubernamentales. La difusión de estas políticas gubernamentales alcanzaba principalmente a las organizaciones (u organismos) que dependían de las secretarías, en particular, de educación, industria, ciencia y tecnología.

*Enfoque del lado de la demanda (décadas 1980–2000)*

Esta etapa comienza en un periodo de tránsito del modelo de desarrollo basado en la sustitución de importaciones hacia el modelo orientado a las exportaciones. Este proceso lo dominaron los programas de reformas estructurales implementados a partir del Consenso de Washington, que buscaban reducir la intervención del gobierno, superar las fallas de gobierno existentes, la liberación comercial, la liberación financiera, la privatización y la neutralidad en la intervención de políticas. La idea subyacente era que un gobierno pequeño “liberaría las fuerzas productivas” del sector empresarial.

Este enfoque tuvo implicaciones importantes para la política de CTI. Por el lado de la oferta, se debilitaron los organismos públicos e instituciones relacionadas con la promoción de la CTI. A su vez, las restricciones financieras de la década de 1980 condujeron a una reducción del presupuesto de las organizaciones públicas de investigación, lo que se tradujo en una disminución del apoyo a la investigación científica. Sin embargo, se crearon varios centros de investigación. Por el lado de la demanda, la apertura condujo a una sustitución de bienes producidos localmente por maquinaria y equipo importados, lo que aceleró el proceso de modernización tecnológica de la estructura productiva, pero también contribuyó a un proceso de destrucción de una parte importante de la industria local de tecnología. Se profundizó la atracción de subsidiarias de las empresas multinacionales, la especialización y la inserción en cadenas globales de valor. Se rompieron las cadenas productivas y se desarticulaban las pequeñas y medianas empresas. Se introdujeron los fondos competidos y algunos programas con pocos recursos para estimular la inversión privada en investigación y desarrollo, que operaron como experimentos.

En este periodo, en particular a principios de la década de 1990, surgió un enfoque de la política de CTI que incorporó tanto al poder ejecutivo como al legislativo y al judicial. Su objetivo era construir acuerdos con asociaciones comerciales y profesionales vinculadas a diversas industrias, y al sector científico o académico. También incluyeron diferentes niveles del gobierno. En cierto sentido se podría identificar el inicio de una política de estado (Pu-



chet y Ruiz, 2003), pero en su conjunto prevalecieron las políticas gubernamentales.

### *Hacia un enfoque sistémico (desde 2000)*

Siguiendo las experiencias internacionales, se comenzó a adoptar un enfoque sistémico. La difusión del concepto de Sistema Nacional de Innovación<sup>4</sup> motivó la inversión del lado de la oferta, pero con la idea de que había que generar los incentivos apropiados para favorecer una articulación entre la oferta y la demanda de conocimiento. Se comenzó un nuevo periodo de aprendizaje y experimentación de la política de ciencia y tecnología, y se incorporó a la innovación en su definición (pasó a denominarse política de CTI).

En 2002 se aprobó la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, así como otras leyes, regulaciones e instrumentos necesarios para asegurar el diseño y la implementación de políticas públicas en CTI. La Ley de Ciencia y Tecnología proporciona un marco legal para el sector, bajo la rectoría del Conacyt. Se incluye un enfoque transversal y sistémico de la CTI, se preocupa por la regionalización mediante instituciones que buscan articular las políticas a nivel federal y estatal, y se introducen espacios para una amplia participación de las comunidades de CTI. Esto extiende el espectro de actores del sistema de CTI.<sup>5</sup> Asimismo, se introduce un conjunto de nuevos espacios

(comités, consejos, conferencias) que enmarcan la gobernanza de este proceso. En este nuevo contexto, comienza la construcción de la política pública de CTI. En 2002 se publica el primer Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECT, 2002-2006). En 2011 se hacen modificaciones para incorporar explícitamente el concepto de innovación, con lo cual se reconoce la relación entre CTI y la necesidad de construir un Sistema Nacional de CTI.

Desde su creación, el Conacyt contribuyó gradualmente a integrar, formalizar e institucionalizar la política de CTI (Casas y cols., 2013). Hoy es el encargado del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (Peciti) y, por lo tanto, del diseño, implementación y evaluación de esta política. Pero la formulación de la política de CTI es el resultado de un proceso complejo en el que confluyen diversas aproximaciones al pensamiento económico y perspectivas del desarrollo, así como distintos actores del campo de la CTI, muchos de los cuales tienen objetivos contradictorios entre sí. A lo largo del tiempo el sistema se ha hecho más complejo, particularmente por el surgimiento de nuevos actores y los cambios en la distribución de fuerzas entre ellos. Esto deja un reto para la construcción de la gobernanza del sistema (Dutrénit y Puchet, 2017).

## De políticas gubernamentales a políticas públicas<sup>6</sup>

### Los retos de la política pública de CTI

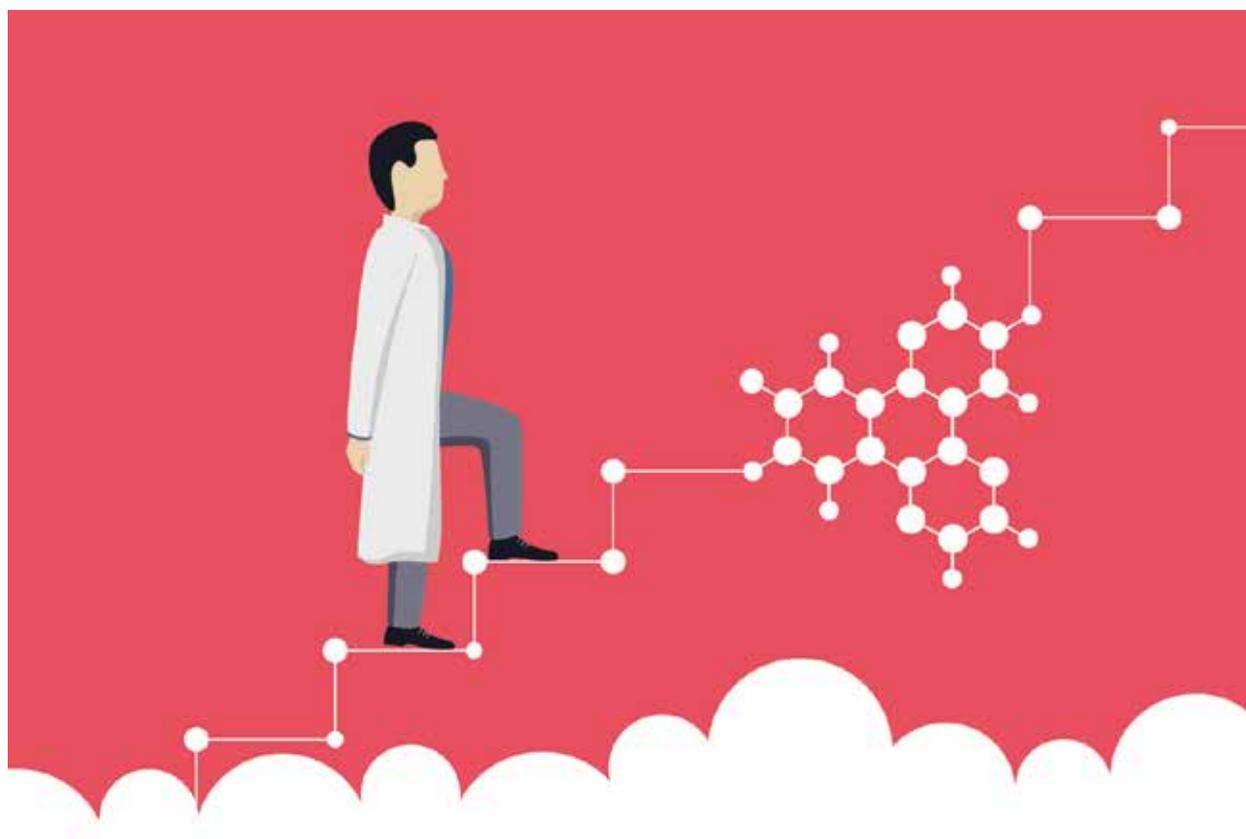
 Aún estamos en un proceso de tránsito hacia la construcción de la política pública de CTI. En el diseño de la misma todavía persiste un enfoque de arriba hacia abajo de políticas gubernamentales y se observan dificultades para reconocer las voces de las comunidades.

El paso de las políticas gubernamentales de la primera etapa a los esfuerzos por construir políticas de Estado en la segunda etapa significó un cambio en las formas de dirigir y administrar el sistema de CTI. El estilo jerárquico/vertical y la gestión diri-

<sup>4</sup> Sistema Nacional de CTI y Sistema Nacional de Innovación son conceptos semejantes.

<sup>5</sup> El Sistema de CTI está integrado por diferentes tipos de actores de las comunidades de CTI. A nivel de las organizaciones, se encuentran las instituciones de educación superior; los centros públicos de investigación relacionados con el Conacyt o sectorizados; las empresas y otros actores del sector productivo (por ejemplo, asociaciones de productores, cooperativas de producción); los organismos públicos federales, estatales y municipales; las organizaciones intermediarias de innovación (como Fundaciones Produce); el sector financiero; las agrupaciones de actores académicos (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, Academia Mexicana de Ciencias, Academia de Ingeniería de México); las agrupaciones empresariales (Confederación de Cámaras Industriales, Cámara Nacional de la Industria de la Transformación, cámaras sectoriales y regionales); el sector legislativo, y el sector financiero. A nivel individual, se encuentran: investigadores de las instituciones de educación superior o centros públicos de investigación, empresarios, consultores, agricultores, funcionarios públicos, diputados y senadores de las comisiones de ciencia y tecnología, y ciudadanos, entre otros.

<sup>6</sup> Esta sección se basa en Dutrenit y cols. (2017).



gida por un organismo centralizado dieron paso a formas más horizontales de gestión para las actividades de CTI. En este marco comenzaron a emerger métodos de interacción y comunicación entre las personas y las organizaciones, más autodirigidos y autogestionados.

En la tercera etapa, la aparición de la política pública estuvo marcada, en esencia, por el inicio de la participación de las partes interesadas (actores y beneficiarios) en la formulación de políticas (Aguilar, 1992 y 2006; Valenti, 2008; Ordóñez-Matamoras y cols., 2013); en otras palabras, por aquellos que pueden ser afectados por las decisiones que toma el gobierno, los involucrados en las acciones de política que están informados sobre sus consecuencias, o bien los individuos o entidades que tienen conocimientos especializados pertinentes o experiencia en el tema en cuestión.

La naturaleza pública de la política se refiere justamente a aumentar la participación de las comunidades en el proceso de diseño. Los conceptos de participación pública, participación ciudadana o

participación de las partes interesadas se centran en la necesidad del diálogo para el proceso de toma de decisiones (Jensen, 2005; Griessler y cols., 2011).

Este diálogo puede referirse a asuntos de interés, tales como los derechos humanos, la salud, el ambiente, la biodiversidad, el agua, o bien los instrumentos de política, entre otros. La naturaleza de los procesos de diálogo entre las partes interesadas y los formuladores de políticas se ha vuelto cada vez más relevante en todo el mundo. En esta dirección, recientemente se ha fortalecido tanto el enfoque de los diálogos democráticos (Cuentas y Linares, 2013) como el público-privado para la interacción entre el Estado, el sector académico y el sector empresarial. Los diálogos para diseñar políticas de CTI se asocian principalmente con las políticas públicas.

Hoy, la política de CTI en México enfrenta el desafío de convertirse en una política pública, y esto requiere una mayor participación de los interesados en todo el ciclo de la política. En este ámbito se involucra un conjunto heterogéneo de comunidades y actores, públicos y privados, los cuales interactúan,

pero también tienen diferentes motivaciones, prioridades, lógicas, recursos y capacidades.

### *Participación pública y diálogo entre comunidades*

¿Quiénes deberían participar en los diálogos de la política pública de CTI? Como se mencionó, las personas que pueden resultar afectadas por las decisiones que toma el gobierno y aquellos involucrados, con conocimiento relevante o con experiencia en el tema en cuestión. Siguiendo a Dutrénit y cols. (2017), podemos agrupar a las partes interesadas en cuatro comunidades principales identificadas en el ámbito de la CTI: académica, empresarial, sector público y otros agentes de la sociedad civil. Dentro de estas comunidades emergen grupos o conjuntos de personas que se convierten en actores en la formulación de las políticas. Algunos son partes interesadas, como los actores académicos, empresariales o de grupos de la sociedad civil, así como la comunidad del sector público que tiene en sus manos la formulación de las políticas.

Cada comunidad interviene con diferente intensidad según el objeto del diálogo y las distintas etapas del ciclo de la política de CTI. La evidencia internacional muestra una participación más intensa en las etapas de definición de la agenda y del diseño. Se han hecho varios esfuerzos teóricos y metodológicos dirigidos a identificar los medios para contribuir a una mayor participación pública en los procesos de toma de decisiones. En este sentido, se han identificado mecanismos que pueden facilitar los procesos de diálogo (Jensen, 2005; Rowe, 2005).

Estos mecanismos incluyen diferentes niveles de participación. Los más comunes son los ejercicios para informar o involucrar a la población en actividades de CTI, como la popularización de la CTI o las consultas a la población. Pero para diseñar una política pública se requiere la participación, negociación y consenso de propuestas de las diferentes comunidades y actores involucrados. Esto se logra mejor con ejercicios de generación de consenso.

Los ejercicios de participación pública en la política de CTI en México han sido limitados. Se han referido principalmente a informar o involucrar a personas en la evaluación de las actividades de CTI (Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología) y hacer consultas amplias por internet durante el diseño de los programas especiales o encuestas acerca de las prioridades en CTI (Academia Mexicana de Ciencias). Pero han sido muy escasos los ejercicios de generación de consenso.

### **La Ley de Ciencia y Tecnología y la generación de condiciones para la política pública**

     La Ley de Ciencia y Tecnología ha construido un marco para la política pública. Se destacan dos rasgos de la misma: el diseño transversal de la política de CTI y la creación de un organismo para representar a las comunidades y promover el diálogo (el Foro Consultivo Científico y Tecnológico).





De acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, la política de CTI no queda acotada a la esfera de acción exclusiva del Conacyt; todas las secretarías de Estado gestionan programas que incentivan a la CTI en su sector y participan en espacios creados para la interacción con otros sectores. Por ejemplo, la Secretaría de Economía tiene el Programa para el Desarrollo de la Industria del *Software* y la Innovación; la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación tiene el Programa de Innovación, Investigación, Desarrollo Tecnológico y Educación (Pidetec); a su vez, todas las entidades federativas tienen un programa de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica (Fomix); adicionalmente, gestionan otros programas específicos. Esto muestra que la política de CTI tiene un carácter transversal porque atraviesa todas las secretarías de Estado y los niveles federal, estatal y municipal. Asimismo, la Ley de Ciencia y Tecnología creó varias instancias de representación transversal, diálogo y toma de decisiones, en las que participan varias secretarías de Estado, el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, el Comité Intersectorial para la Innovación, el Comité Intersecretarial de Presupuesto o la Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Respecto al enfoque de política pública, México ha avanzado en la construcción de un arreglo institucional para abrir espacios de participación de las partes interesadas, y así contribuir a la construcción de la política pública de CTI. El Foro Consultivo Científico y Tecnológico, incluido en la Ley de Ciencia y Tecnología, constituye dicho espacio, ya que, de

acuerdo con el artículo 36, fracción I: “Tendrá por objeto promover la expresión de la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación”. Su conformación plural y el tener representación en diferentes órganos de gobierno del sector de CTI generan condiciones para que sea la voz de las comunidades del sector, y así facilitar la participación pública.

### ■ Reflexiones finales

■ No hay duda de que se ha avanzado en la construcción de la política pública de CTI en México. Pero todavía hay muchos espacios de mejora para contar con una participación pública que democratice el diseño y permita que las voces de las comunidades sean escuchadas y consideradas más ampliamente. Entre los retos destacan:

- Repensar el marco analítico de las políticas de CTI y adoptar un enfoque que considere competitividad, crecimiento e inclusión social.
- Adoptar una perspectiva más amplia de la innovación, que trascienda las actividades de investigación y desarrollo e incluya actividades de menor novedad, como el aprendizaje, la adaptación y la transferencia, mismos que estimulen a las empresas a avanzar gradualmente hacia la construcción de capacidades de innovación.
- Integrar diferentes tipos de conocimiento (científico, tradicional, local, etcétera).



- Acelerar el proceso de construcción de la política pública, lo que requiere ampliar la participación pública. La legislación ha generado un marco regulatorio que facilita esto; tal parece que uno de los retos es aplicar mejor la legislación. De hecho, la promoción y administración de diálogos forma parte de las capacidades de gobernanza de los sistemas de CTI en la era actual.

¿Cómo construir una política pública en la que se escuchen las voces de la comunidad? Entre otros aspectos, es importante mejorar los diálogos. Para ello es necesario, por un lado, entender cuál es el objeto

del diálogo y quiénes son las comunidades y los actores participantes; por otro, identificar las diferencias en las condiciones de cada diálogo con respecto a las capacidades de las comunidades participantes y las asimetrías de poder entre ellas, con el fin de implementar acciones correctivas y alentar la generación de consenso.

### Gabriela Dutrénit

Coordinadora de la Maestría en Economía, Gestión y Políticas de Innovación, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

gabrieladutrenit@gmail.com

### Lecturas recomendadas

- Abramovitz, M. (1986), "Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind", *Journal of Economic History*, 46: 385-406.
- Aguilar, L. (1992), *La hechura de las políticas públicas*, México, Miguel Ángel Porrúa.
- Aguilar, L. (2006), *Gobernanza y gestión pública*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Casas, R., J. M. Corona, M. Jaso y A. O. Vera-Cruz (2013), *Construyendo el diálogo entre los actores del sistema de ciencia, tecnología e innovación*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Crespi, G. y G. Dutrénit (eds.) (2014), *Science, Technology and Innovation Policies for Development: The Latin American Experience*, Londres, Springer.
- Cuentas, M. A. y A. Linares Méndez (2013), *Guía práctica de diálogo democrático*, Guatemala, Organización de los Estados Americanos/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Dutrénit, G., J. M. Natera, M. Puchet Anyul, A. Torres, y A. O. Vera-Cruz (2017), "Dimensiones y atributos relevantes de los procesos de diálogo entre comunidades para el diseño de políticas públicas de CTI", en G. Dutrénit y J. M. Natera (eds.), *Procesos de diálogo para la formulación de políticas de CTI en América Latina y España*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, pp. 37-71.
- Dutrénit, G. y M. Puchet (2017), "Tensions of STI policy in Mexico: analytical models, institutional evolution, national capabilities and governance", en S. Kuhlmann y G. Ordóñez-Matamoros (eds.), *International Research Handbook on Science, Technology and Innovation Policy in Developing Countries: Rationales and Relevance*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 205-231.
- Griessler, E., P. Biegelbauer y J. Hansen (2011), "Citizen's impact on knowledge intensive policy: introduction to a special issue", *Science and Public Policy*, 38(8):583-588.
- Jensen, C. B. (2005), "Citizen Projects and Consensus-Building at the Danish Board of Technology: On Experiments in Democracy", *Acta Sociológica*, 48(3): 221-235.
- Kuhlmann, S., P. Shapira y R. E. Smits (2010), "Introduction. A Systemic Perspective: The Innovation Policy Dance", en R. E. Smits, S. Kuhlmann y P. Shapira (eds.), *The Theory and Practice of Innovation Policy*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 1-22.
- Lundvall, B. A. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Londres, Pinter.
- Nelson, R. R. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Nueva York, Oxford University Press.
- Ordóñez-Matamoros, G. et al. (2013), *Manual de análisis y diseño de políticas públicas*, Bogotá, Editorial Universidad Externado de Colombia.
- Puchet Anyul, M. y P. Ruiz (2003), *Nuevas leyes de ciencia y tecnología y orgánica del Conacyt. Buenos propósitos, cambios institucionales y concentración presidencial de las decisiones*, México, Editorial Porrúa/Facultad de Derecho-UNAM.
- Rowe, G. (2005), "A Typology of Public Engagement Mechanisms", *Science, Technology & Human Values*, 30(2):251-290.
- Schumpeter, J. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Londres, George Allen & Unwin.
- Valenti, G. (coord.) (2008), *Ciencia, tecnología e innovación. Hacia una agenda de política pública*, México, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.