

Francesco Emmanuel Penaglia Vásquez 5

Edith Kuri Pineda 35

Miguel Ángel Ramírez Hernández
Javier Contreras Alcántara 65

Valentina Rabasa Jofre 93

Luis Alejandro García Corzo 131

Mónica B. Ramírez Solís 154

Jesús Castillo Rodríguez 181

Verónica Oikión Solano 202

El Ideal,
modus vivendi

Elizabeth Cejudo Ramos 219

Sinue Hammed Fuentes Malo 257
Esther Padilla Calderón 257

Anna María Fernández Poncela 289

Fabián Acosta Rico 342

Mario Alejandro Hernández Chontal
Felipe Gallardo López
María Magdalena Villarreal Martínez 368

Milagros Cruz Guerrero 397

Resumen del artículo

La figura del mediador entre distintas sociedades con ciencias, tecnologías o tecnociencias

The figure of the mediator between different societies with sciences, technologies or technosciences

Mónica B. Ramírez Solís

Universidad Autónoma de Baja California Sur, México.

mramirez@uabcs.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-5998-9250>

Doctora en Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Baja California Sur, México.

Recibido: 23 de septiembre de 2020

Aprobado: 8 de octubre de 2021

Resumen

Para una sociedad con aspiración democrática en el contexto de la llamada sociedad de conocimiento, es necesario construir una cultura de ciencia, tecnología y tecnociencia, y lograr equidad epistémica. Para ello es elemento primordial que cada una de las esferas de la sociedad participen de la reflexión acerca de la naturaleza de la ciencia y la tecnología, sobre su importancia, sus efectos y, en la toma de decisiones sobre la mejor manera de aprovechar esos conocimientos para las sociedades y para la naturaleza. La comunicación tiene un papel fundamental a través de la difusión y la divulgación, sin embargo, se requiere avanzar de modo distinto y con un alcance mayor, de ahí la propuesta de la *figura del mediador* con una función bidireccional entre las distintas sociedades o grupos sociales y los científicos y tecnólogos, por medio de instituciones con la idea primordial de encontrar conjuntamente soluciones a problemas locales. La estructura del texto consta de tres apartados el primero sobre la apropiación social del conoci-



miento necesaria para una inclusión de la sociedad en el aprovechamiento de la ciencia y la tecnología; el segundo apartado versa sobre la figura del mediador como una propuesta de innovación social que puede contribuir a la participación ciudadana y apropiación del conocimiento; el último apartado está dirigido a justificar el papel importante de la filosofía política de ciencia para el logro de una cultura en ciencia, tecnología y tecnociencia, y una equidad epistémica en las sociedades puesto que esta disciplina contribuye a la reflexión y a la creación de las políticas públicas necesarias.

Abstract

For a Society with democratic aspiration in the context of the so-called knowledge Society, it is necessary to build a culture of science, technology and technosciences, and achieve epistemic equity. For this, it is essential that each of the spheres of society participate in the reflection about the nature of science and technology, about importance, effects and, in making decisions about the best way to take advantage of that knowledge, for societies and for nature. Communications plays a fundamental role through dissemination and disclosure, however, it is necessary to advance in a different way and with a greater scope, hence the proposal of the figure of the mediator which has a bidirectional function between the different societies or social groups and scientists and technologists, through institutions with the primary idea of jointly finding solutions to local problems. The structure of the text consists of three sections: the first on the social appropriation of the knowledge necessary for the inclusion of society in the use of science and technology; the second section deals with the figure of the mediator as a proposal for social innovation that can contribute to citizen participation and appropriation of knowledge; the last part is aimed at justifying the important role of the political philosophy of science for the achievement of a culture in science, technology and technosciences, and an epistemic equity in societies, since this discipline contribute to reflection and the creation of the necessary public policies.

Palabras clave:

mediador, apropiación de conocimientos, filosofía política de ciencia, innovación social.

Keywords:

mediator, appropriation of knowledge, political philosophy of science, social innovation.

Introducción

- 1 Esta idea central de la figura del mediador entre las sociedades y la ciencia, la tecnología y la tecnociencia, la comencé a trabajar a raíz de la tesis de doctorado y presenté un primer avance de investigación en 2017 en el IV Congreso Iberoamericano de Filosofía de la ciencia y la Tecnología, en Salamanca España. Cuevas Ana, Torres Obdulia y Labrador Daniel (Eds.), *Cultura científica y cultura tecnológica* (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2018), 231-237.

El presente trabajo se desprende de investigaciones anteriores¹ sobre las ideas de comunidades científicas y sociedad de conocimiento, en este se pretende profundizar específicamente sobre la idea del *experto mediador* como una figura necesaria en la nueva relación entre distintas sociedades (medio ambiente) y las ciencias, tecnologías, tecnociencias y el aprovechamiento del conocimiento así como la participación ciudadana.

El texto se muestra estructurado en tres partes, que corresponden a las perspectivas desde las cuales se ha concebido el objeto de investigación, en primer lugar, se habla desde la apropiación social del conocimiento en donde se expone que en el contexto de la llamada sociedad de conocimiento se han excluido grandes sectores de la sociedad de los beneficios de la ciencia y la tecnología y porqué es importante la figura del mediador para una sociedad con aspiración democrática. En un segundo apartado se expone la propuesta de la figura del mediador como una innovación social pues este tendría la función primordial de establecer un puente bidireccional entre sociedad y científicos y tecnólogos para que pueda haber un beneficio directo en la sociedad. Y la última sección corresponde a la filosofía política de ciencia, como una reflexión pertinente para incidir en políticas públicas, propiciar la participación ciudadana en la construcción de conocimientos científicos, tecnológicos y tecnocientíficos para su aprovechamiento social y con miras a contribuir en el logro de una equidad epistémica dentro de la necesaria construcción de una cultura en ciencia y tecnología.

El desarrollo científico y tecnológico alcanzado por las naciones más industrializadas y poderosas económicamente, ha obligado a estrechar relaciones entre países, pueblos y culturas muy diversas, cuyo desarrollo técnico-económico, político y social son marcadamente asimétricos. La globalización imperante en la vida contemporánea tiene como una de

sus principales características una creciente interacción, en los distintos niveles, de los diversos países y las múltiples culturas, en un sentido que puede ser a favor o en contra.

Dicha interacción que conlleva el proceso de globalización implica una tendencia a la homogeneización² en las sociedades, proceso que hoy puede apreciarse y se convierte en uno de los más grandes problemas filosóficos actuales. Esta pretendida intención de hacer iguales a las sociedades es en un sentido negativo, pues atenta contra la identidad y autonomía de pueblos, y hace más evidente que no prevalece una relación equilibrada o justa entre la ciencia, la tecnología y la tecnociencia, con las sociedades, ya que estas no se apropian y/o aprovechan el conocimiento generado.

Los conocimientos son bienes públicos y en ese sentido deben ser utilizados para aumentar el bienestar social y para resolver problemas económicos, sociales, culturales, ambientales y de protección de recursos. Olivé señala que:

A pesar del enorme potencial de la ciencia y de la tecnología, en muchos sectores sociales de los países Iberoamericanos –políticos, gubernamentales, empresariales, de organizaciones ciudadanas y público en general– no se ha logrado una adecuada comprensión de su estructura y funcionamiento, y sobre todo de su capacidad para concurrir eficientemente no sólo en el crecimiento de las economías, sino en la resolución de los problemas que enfrentan las sociedades a escala regional, nacional y planetaria.³

De la misma manera que el conocimiento es bien público, la ciencia y la tecnología no están de forma aislada en la sociedad, sino inmersas en ella, es importante el papel de funcionarios del estado, de industriales y empresarios, así como de los ciudadanos en general, y estos deben tener una mejor y adecuada comprensión de los sistemas de ciencia y tecnología; lo cual no significa que las comunidades científicas y en general comunidades epistémicas, pierdan su autonomía, pero tampoco que estén al margen de la sociedad.⁴

2 Se puede considerar que existen procesos de homogeneización que resultan aceptables y hasta necesarios en ciertos ámbitos como en producciones industriales o en la educación, por ejemplo; pero acá nos referimos a aquellos que son no deseables porque violenta y abusan de los derechos humanos de las personas y sus comunidades a través de las identidades culturales y/o de frenar el desarrollo y progreso de las comunidades.

3 León Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología* (Ciudad de México: FCE, 2007), 38.

4 Mónica Ramírez Solís, “El papel del mediador de ciencia, tecnología y tecnociencia en las sociedades de conocimientos”. En *Cultura científica y cultura tecnológica*, editado por Ana Cuevas, Torres Obdulia y Labrador Daniel (Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, 2018), 232.

Desde la apropiación social del conocimiento

Hablar de una apropiación social del conocimiento supone que este no existe o no está al alcance de todos en una sociedad, y eso se contrapone con una pretensión de democracia social. El conocimiento debe ser la base para la libertad y la justicia social, y la participación ciudadana condición para la democracia, por tanto, las sociedades deben interactuar con la ciencia y la tecnología y beneficiarse de ellas.⁵

Una de las formas de poder imperantes en la actualidad es a través de la privatización del conocimiento y la existencia de élites de conocimiento, con la consecuente exclusión de millones de seres humanos de sus beneficios, el poder basado en la capacidad de generar y apropiarse del conocimiento se está extendiendo cada vez más y amplía la brecha entre quienes tienen y los que no tienen poder, lo cual devela un escenario de asimetría entre los aspectos sociales, económico y político de esas sociedades.⁶

Las llamadas sociedades de conocimiento se caracterizan por las relaciones estrechas entre ciencia, tecnología y sociedad y el medio ambiente, y se proyecta como uno de sus desafíos el problema de exclusión. Olivé insiste en diversos textos⁷ sobre la existencia de millones de excluidos del sistema económico, de programas de beneficio social, así como de otros aspectos de la vida de un país, aquí nos interesa la exclusión que supone no acceder a los beneficios del conocimiento.

El problema de exclusión es un reto complejo que presenta varias aristas corresponde por un lado al ámbito político, plantea entre otras acciones, la construcción de una cultura científica, tecnológica y humanística, que fortalezca a las sociedades actuales para que puedan aprovechar la ciencia y la tecnología en pro de su desarrollo, mediante formas éticas y socialmente aceptables, encauzar de una manera responsable los efectos de tal desarrollo, y comprender la transición social por la que estamos pasando.

La exclusión tiene también un aspecto epistemológico, igualmente complejo, pero aquí es donde se centra la propuesta de este trabajo, la necesidad de la formación de *expertos en mediación* y en estudios sobre ciencia y tecnología

5 Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*, 55-57.

6 Ramírez Solís, “El papel del mediador de ciencia...”, 232.

7 Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*; León Olivé, *Multiculturalismo y pluralismo* (Ciudad de México: Paidós, 1999); León Olivé, “La exclusión del conocimiento como violencia intercultural”, *Foro para filosofía intercultural* 5 (2004), disponible en <http://them.polylog.org/5/fol-es.htm> (fecha de acceso: 1 de mayo de 2019), 2.; León Olivé, *Interculturalismo y justicia social*, 3ª. reimpresión (Ciudad de México: UNAM, 2011).

para que sean un vínculo real y efectivo con la sociedad para contribuir también con la idea de promover, como propone Ambrosio Velasco, una justicia epistémica, o una democracia del conocimiento como accesibilidad.⁸ La figura de un experto profesional *mediador* tiene una función de ida y vuelta, bidireccional, en la que establece un puente de comunicación entre grupos o comunidades sociales y la ciencia, tecnología, y tecnociencia en principio, desde las instituciones académicas y de investigación, a través de ellas y entre ellas; en un segundo momento, tendría que mediar con empresas.

Implementar una figura como la del mediador implica una formación desde la academia, es decir, que sería deseable la formación profesional de expertos en ciencia y tecnología para la tarea de mediar y contribuir a la formación y construcción de una cultura científica, tecnológica y tecnocientífica. La enseñanza y difusión de la ciencia y la tecnología, es crucial para lograr la vinculación efectiva con la sociedad, es indispensable formar especialistas en comunicación pública, gestión científica y tecnológica, así como profesores capaces de educar a los ciudadanos, pero la mediación va más allá de la difusión y la enseñanza, es una aplicación de esas, es una acción que también requiere de expertos que colaboren en equipos interdisciplinarios para buscar soluciones a los problemas sociales, la mediación será entre la sociedad y científicos o tecnólogos o tecnocientíficos.

Lo anterior implica el desarrollo de una cultura científico-tecnológica en un país,⁹ entendiendo por cultura, tanto un conjunto de conocimientos relativos a algo y pertenecientes a un grupo social, como, en palabras de Quintanilla, al conjunto de representaciones, reglas, normas y valores relacionados, las formas de comunicación y las pautas de comportamiento aprendidas (no innatas) que caracterizan al grupo social en cuestión. Ambas acepciones aplicadas a la denominada cultura científica y a la cultura tecnológica.¹⁰

Una condición necesaria para transitar hacia sociedades de conocimientos¹¹ es el fortalecimiento de una cultura de conocimientos, es decir, el acceso, la utilización social, creativa y libertaria del conocimiento, fundado en una ética social y ambiental, para ello, la figura del mediador podría tener un papel fundamental, sabemos que la limitaciones pueden ser muchas para

- 8 Ambrosio Velasco Gómez, *Aspectos epistemológicos, hermenéuticos y políticos de la diversidad cultural* (Ciudad de México: FFL–UNAM, 2014).
- 9 Este tema es un proyecto sobre el que ya se está trabajando en la Coordinación de Humanidades de la UNAM desde hace algunos años, bajo la dirección por mucho tiempo, por cierto, del propio Dr. Olivé, y cuya finalidad esencial es lograr en y desde las comunidades rurales, agrícolas e indígenas una cultura de la ciencia y la tecnología, aprovechando y conservando el conocimiento tradicional de ellos e incorporando el conocimiento de la ciencia y la tecnología para su aprovechamiento.
- 10 Miguel Ángel Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología* (Ciudad de México: FCE, 2005), 264–265.
- 11 Se propone el término de sociedades de conocimientos en contraste con sociedad de conocimiento que en general, se reduce al de sociedades cuya economía está basada en conocimientos, donde la generación de riqueza está basada en el trabajo intelectual científico y tecnológico altamente calificado y donde los sistemas más redituables son los tecnocientíficos. En cambio, pensar en plural las sociedades y los conocimientos, es afirmar la existencia de la diversidad de sociedades, de culturas, de conocimientos y formas de obtenerlos. Las sociedades de conocimientos deben ser una aspiración de toda sociedad.

un problema tan complejo, pero eso no obsta para intentar trabajar y proponerlo, por ejemplo, a las instituciones de investigación como parte de sus políticas internas.¹²

Para una sociedad democrática es necesario que ciudadano y gobernante, y cada esfera de la sociedad, participen de la reflexión acerca de la naturaleza de los sistemas científico, tecnológicos y tecnocientíficos, sobre su importancia y sus efectos en la sociedad y la naturaleza. Por ello es necesario también implementar en un nuevo contrato social¹³ para la ciencia y la tecnología como se han venido planteando hace tiempo ya por autores como Olivé, Echeverría, López Cerezo, Molas Gallart; la necesidad de expertos de alto nivel en la enseñanza de las ciencias, humanistas, comunicadores y especialistas en la gestión científica y tecnológica que tengan una visión de la ciencia y de sus relaciones con la sociedad, con un sólido fundamento en los análisis que la filosofía de la ciencia ha desarrollado sobre todo en las últimas décadas.

Dada la complejidad del fenómeno científico y tecnológico a principios del siglo XXI, a las conclusiones que se pueden derivar con la ayuda de la filosofía de la ciencia, es que la sociedad está apremiada de una enorme cantidad de científicos y tecnólogos conscientes de la responsabilidad social de su trabajo y del efecto social y cultural de sus productos, pero es fundamental el puente efectivo con la sociedad para que la ella misma se integre participativamente en las decisiones que sobre ciencia y tecnología haya lugar, buscando que beneficien en la resolución de problemáticas locales.

La apropiación social de la ciencia y la tecnología, así como la expansión de la cultura de las mismas, significa la introducción de representaciones, normas, valores y actitudes científicas y tecnológicas en las prácticas sociales usuales de grupos ajenos a esa cultura que practican científicos y tecnólogos, por lo que este fenómeno señala la posibilidad de hibridación de muchas prácticas sociales,¹⁴ mediante la interacción e incorporación en unas y otras, con la posibilidad de que puedan ser aprendidas.¹⁵

La idea de apropiación implica un mayor esfuerzo en la comunicación: desde el ciudadano y hasta el gobernante, es decir, pasar por todas las esferas

- 12 La Paz, B. C. S., por ejemplo, es una sociedad con características singulares que la hacen susceptible de lograr ser una verdadera Sociedad de conocimiento, si tomamos en consideración la cantidad de centros de investigación y de educación para la cantidad de habitantes que tiene. Un gran laboratorio de mediación es posible.
- 13 Javier Echeverría, *Ciencia y valores* (Barcelona: Destino, 2002) y el que hemos estado refiriendo de Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*, entre otros textos en los que abundan sobre el tema, como López Cerezo, “Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos”, *Revista Iberoamericana de educación* 18 (1998): 41-68; Molas Gallart, “El nuevo contrato social de la ciencia”, disponible en <https://www2.ingenio.upv.es/es/publications/el-nuevo-contrato-social-de-la-ciencia>
- 14 Las prácticas sociales enriquecidas con elementos de las prácticas científicas constituyen dominios de acción e interacción diferente a los que ya se tenían, lo cual puede incluir una expansión de sus maneras de ser y estar, expandiendo así el mundo constituido por dicha práctica. Sin embargo, subsiste la diversidad de prácticas, la diversidad de culturas y la pluralidad de mundos.
- 15 Ramírez Solís, “El papel del mediador de ciencia...”, 234.

de la sociedad, se debe comprender qué es la ciencia y qué es la tecnología y qué es la tecnociencia, para lograrlo efectivamente es necesario e importante la divulgación (como una forma de comunicación que significa publicar, extender, poner al alcance del público el conocimiento), de la ciencia por distintos medios como se ha mencionado, pero no es suficiente para el logro de lo planteado para ello abona en mucho que el ciudadano se involucre y comprenda más a fondo cómo se genera y se desarrolla el conocimiento científico, con sus virtudes y sus riesgos; así como saber cómo funcionan en su interior las comunidades científicas.

Es preciso que el ciudadano tenga conocimiento sobre las condiciones de generación de conocimiento científico y que en términos generales las disciplinas científicas han desarrollado formas confiables de aceptar o rechazar creencias, las que generalmente conducen a predicciones exitosas y a la posibilidad de intervenir en la naturaleza y la sociedad.¹⁶ Pero también en ocasiones esas creencias se transmiten al público en forma distorsionada, en especial cuando aparecen intereses económicos, o muchas veces los propios científicos tienen creencias sesgadas por esos intereses, o simplemente hay desinformación.

Los retos de las sociedades como la nuestra, en América Latina, son en extremo complejos, algunos de esos retos se discuten como los que enfrentan las actuales sociedades multiculturales, frente a la globalización y a la llamada sociedad del conocimiento. Se sostiene que para ampliar las capacidades y funcionamientos de las personas (en el sentido de Amartya Sen)¹⁷ que pertenecen a grupos que han sido excluidos del conocimiento y sus beneficios, y así encaminarse hacia sociedades menos injustas, deben promoverse políticas para que los miembros de esos grupos: 1) participen activamente en los procesos de toma de decisiones relativos al control y a la explotación de los recursos naturales de los territorios donde viven, así como sobre la distribución de los beneficios de dicha explotación; 2) puedan generar conocimientos y tecnologías, e incorporar en sus prácticas sociales conocimiento científico y tecnológico; y 3) puedan participar de diferentes mecanismos y prácticas, donde tan importante es el aprovechamiento de

16 Olivé, “La exclusión del conocimiento...”, 2.

17 El filósofo y economista indio, de gran influencia en estudios de ciencias sociales y de la propia filosofía, en su Teoría de las capacidades analiza problemas sociales que afectan bienestar humano, tales como la desigualdad, la pobreza, la calidad de vida o la injusticia social. En textos como A. Sen, “Capability and Well-being”. En *La calidad de vida*, editado por Nussbaum y Sen, traducción de R. Reyes (Ciudad de México: FCE, 2002).

- 18 Existen en México distintos proyectos que llevan a la práctica estas ideas de la participación ciudadana, como Las Redes Sociales de Innovación de la UNAM que trabaja con comunidades indígenas, o el Programa de Ciencia Ciudadana (PCC) que trabaja con comunidades de pescadores en el Golfo de California.
- 19 Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*.
- 20 Luis Villoro, *Los retos de la sociedad por venir* (Ciudad de México: FCE, 2007); Ulrich Beck, *Qué es la globalización* (Barcelona: Paidós, 2004).
- 21 Tecnociencia es un término que desde la filosofía de la ciencia ha impulsado Javier Echeverría y “se caracteriza por que las acciones científicas devienen acciones tecnológicas, al quedar englobadas en un sistema de ciencia y tecnología que constituyen una de las principales tecnologías sociales de nuestro tiempo”, Javier Echeverría, *La revolución tecnocientífica* (Madrid: FCE, 2003), 59. Es la estructura alternativa a la ciencia y la tecnología que surge en la segunda mitad del siglo XX a raíz de la Segunda Guerra Mundial.
- 22 Noemí Sanz Marino, “Gobernanza de la tecnociencia y la participación ampliada. Entrevista a Silvio Funtowicz y Javier Echeverría”, *Argumentos de Razón Técnica* 10 (2007): 339.
- 23 Sanz Marino, “Gobernanza de la tecnociencia...”, 337-359.

conocimientos científico-tecnológicos, como de los conocimientos locales¹⁸ y tradicionales¹⁹.

Luis Villoro había propuesto la constitución de contrapoderes, o nueva separación de poderes,²⁰ como una vía para encontrar la solución al problema asimétrico de la privatización del conocimiento, en el campo socio-económico-cultural y político, desde la perspectiva moral y política que permita controlar a la tecnociencia;²¹ como un activismo social en ciencia y tecnología, en el contexto de las políticas públicas pero también en el ámbito académico se habla de la:

[...] gobernanza de la ciencia y la tecnología, un concepto que se ha abierto camino en un momento en el que confluyen la necesidad apremiante de toma de decisiones políticas relacionadas con la investigación y aplicabilidad tecno-científica y la creciente evidencia de las paradojas del modelo lineal de innovación;²²

que surge también como un incremento de protagonismo social y en la exigencia de rendición de cuentas, con la necesidad de legitimar como interlocutores a los ciudadanos, problemas todos que atañen también a la gobernabilidad democrática general.

En entrevista a Funtowicz y Echeverría sobre la gobernanza, mencionan que el cambio fundamental está en la percepción social que se tiene de la ciencia y en las relaciones de poder, al reconocer que el conocimiento científico no es más que una forma de conocimiento, pero que en realidad existen más que son igualmente pertinentes, y cuando se reconoce que otros participantes tiene conocimiento y que no es inferior sino distinto, cambia la situación, nuevos actores legítimos entran en juego.²³ Funtowicz llama una “participación ampliada” puesto que esos diferentes actores propician un ambiente que conduce a una crisis del sistema la cual habrá de ser superada a través de un proceso que incluya ampliación de los derechos.

La participación ciudadana, implica divulgar e impulsar al interior de cada comunidad, o sociedad, la reflexión acerca del derecho que se tiene

a discutir y cuestionar desde cualquier ámbito de la vida más allá del académico; sobre el papel de la ciencia en la vida de las personas; sobre cómo esta afecta o beneficia; sobre el derecho que se tiene a que cualquier persona pueda dudar o defender una postura al respecto, a favor o en contra de una aplicación científica-tecnológica; sobre la consecuencia de la falta de conocimiento que puede ser el resultado de vivir y ser de cierto modo. Como afirma Funtowicz, las dudas son parte del debate y este genera la conciencia, y ese es un paso para ir construyendo una cultura científica y tecnológica.²⁴

Una sociedad del conocimiento como lo ha planteado León Olive, que sea justa, democrática y plural²⁵ supone que sus miembros tienen la capacidad de apropiarse del conocimiento disponible y generado en cualquier parte del mundo, que pueden aprovechar de la mejor manera el conocimiento que esa misma sociedad ha producido históricamente, incluyendo conocimiento científico y tecnológico y conocimientos no científicos como los locales y los tradicionales, y también los conocimientos que ellos mismos puedan generar, los que les hagan falta para comprender mejor lo que les rodea y resolver sus problemas.

Tener la capacidad de aprovechamiento de conocimientos y saberes tradicionales es avanzar en la construcción de una cultura científica y tecnológica, junto con la apropiación crítica del conocimiento por parte de la sociedad; para ello es indispensable fomentar en todos los ciudadanos la reflexión apoyada en las humanidades, el arte y en las ciencias sociales, la participación pública en la definición y evaluación de problemas y propuestas de solución, así como de políticas públicas.

La tecnociencia es el tipo de conocimiento dominante en la esfera económica y política, sabemos que desde la segunda mitad del siglo XX se ha posicionado como la principal fuente de riqueza en el orden global, pero sabemos también que en la tecnociencia los valores que priman son los económicos, políticos, militares, empresariales, de gestión, en un lugar posterior los científicos y tecnológicos, y otros, pero los valores sociales y medioambientales quedan fuera de su centro, y mientras prevalezca esa situación continuarán los conflictos entre tecnociencias y las sociedades.

24 Sanz Marino, “Gobernanza de la tecnociencia...”, 345.

25 Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*, 54-55.

La tecnociencia es un poder que se ha propuesto transformar a las sociedades, pero no necesariamente para bien, por eso uno de los más grandes desafíos presentes consiste en democratizar de alguna manera ese poder tecnocientífico, y para ello es muy importante que, como afirma Echeverría,

[...] los valores sociales y medioambientales formen parte del núcleo de la actividad de la tecnociencia, es decir, deben estar presentes en los procesos de diseño y toma de decisiones. Debe haber siempre representantes de la sociedad o defensores del medioambiente en el desarrollo de los programas tecnocientíficos.²⁶

26 Sanz Marino, “Gobernanza de la tecnociencia...”, 351.

Debe haber siempre representantes de la sociedad o defensores del medioambiente en el desarrollo de los programas tecnocientíficos, habilitar mecanismos de participación ciudadana en la política científica, para lograr una cultura científica y tecnológica, para lo cual es imprescindible el factor educación como una estrategia para el desarrollo de una sociedad integradora, que evite la exclusión social. Una forma de control al poder tecnocientífico, reto por demás complicado por lo que ello implica, pero son los retos necesarios para acceder al conocimiento y en esa medida lograr la democratización.

27 Sanz Marino, “Gobernanza de la tecnociencia...”, 350.

El poder tecnocientífico subestima el poder de los usuarios comunes y corrientes, ha insistido Echeverría,²⁷ de esos a los que intenta controlar y transformar, pero es conveniente tomar en cuenta lo que piensa la gente y considerar la capacidad de innovación de los usuarios, que suele ser tan importante como para tenerse en cuenta en las políticas públicas que fomentan la innovación. La exclusión de los usuarios y ciudadanos en los procesos de producción y toma de decisiones es claramente perjudicial para la implementación de los propios programas tecnocientíficos. Y aún lo es más si pensamos en que es para la ciudadanía, precisamente, para la que teóricamente se construye y se potencia la sociedad del conocimiento.

28 Sobre el sistema I+D+i y el modelo lineal se ha discutido en general en los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, y autores en particular como Echeverría, *La revolución tecnocientífica*; Olivé, *La ciencia, tecnología y sociedad*.

Al sistema I+D+i subyace aún el modelo lineal²⁸ instalado hace ya siete décadas y que no es válido para las actividades que prevalecen en el sistema tecnocientífico. Por eso, el modelo debe cambiar y debe ser integral, en el

que la sociedad interactúe en ese sistema, debe haber un nuevo contrato social de la ciencia. Esa interacción debe atender a la bidireccionalidad, esto es, a que no solo se transfiere conocimiento desde la ciencia a la sociedad sino también desde la sociedad a la ciencia, por ejemplo, o para una participación de la sociedad en la toma de decisiones, o para que la ciencia atienda los problemas que tiene la sociedad y pueda ofrecerle soluciones.

La sociedad es una fuente de conocimiento fundamental que los actuales sistemas tecnocientíficos mantienen fuera de su núcleo, por eso la participación ciudadana debe hacerse presente interactuando en el núcleo del diseño de los programas tecnocientíficos. Es necesario desarrollar nuevas capacidades tanto para personas como para instituciones. No se trata solo de adquirir información y conocimientos, sino de participar activamente en la nueva modalidad de la sociedad: “La apropiación social requiere una apropiación cultural”.²⁹

El mediador como una forma de innovación social

Es importante detenernos un poco para hablar sobre el concepto de innovación y de innovación social. Es necesario distinguir la innovación de la invención, del cambio y de las novedades, y saber también que existen otros tipos de innovación que no solo la tecnológica la cual es la forma más conocida de innovación³⁰ presente en los discursos y en los medios de comunicación. También “hay innovaciones sociales, culturales y artísticas que llegan a los mercados y generan valor económico, pero la mayoría se desarrolla en los microcosmos socio-culturales, por ejemplo, en las cocinas domésticas o en los talleres de artesanía”.³¹

La innovación tiene como característica, en sus primeras acepciones, que generan rechazo, es destrucción creativa como afirma Schumpeter, es la esencia del capitalismo y motor del crecimiento económico, y en estudios de las últimas décadas se considera que la innovación es también un acto de creatividad intelectual, ruptura intelectual del equilibrio productivo, procesos interactivos, acciones intencionales, implica oposición nece-

29 Javier Echeverría, “Apropiación social de las tecnologías de la información y de la comunicación”, *Revista CTS* 10.4 (enero 2008): 174.

30 En la literatura, el concepto de innovación tiene su antecedente en 1980 en disciplinas como la economía, la administración y la sociología y en autores como Schumpeter, Von Hippel, Rogers o Lundvall; el Manual de Oslo 2005 es el documento, de este siglo, de mayor referencia sobre innovación, NESTA y Young Foundation también adquieren relevancia.

31 Javier Echeverría, *El arte de innovar* (Madrid: Plaza y Valdés, 2017), 13.

sariamente, transforma destruyendo, genera valor y demuele valor, implica novedad, cambio; se desarrollan en condiciones de incertidumbre, los procesos de innovación se dan en una dimensión espacio-temporal, intervienen en él una pluralidad de agentes y tiene diferentes etapas, se difunden por medio de sistemas sociales.³² La innovación es el tema de actualidad.

En el modelo I+D se añade la *i* para indicar la innovación tecnológica y empresarial fundamentalmente; a partir de la revolución digital y de la revolución tecnocientífica del siglo XX, cambiando por completo el estigma en el que se tenía a la innovación pues frente a la conservación de tradiciones en siglos anteriores, la innovación se consideraba un peligro social. Después de la Segunda Guerra Mundial la innovación se ha convertido en un nuevo valor, primordialmente un valor económico generado sobre todo en tecnología. Pero “la innovación no sólo tiene su origen en la investigación científica, sino en la experiencia, el uso y la interacción entre personas”,³³ y por ello se habla de innovación social, la cual por cierto genera otro tipo de valores.

La innovación social se refiere a “las actividades que surgen para satisfacer necesidades sociales y son desarrolladas y difundidas por organizaciones cuyos objetivos son propiamente sociales”,³⁴ esta es la definición de Geoff Mulgan en la Young Foundation y también nos presentan otra a través de la red mundial SIX la cual dice que “innovaciones sociales son las innovaciones que son sociales tanto en sus fines como en sus medios”.³⁵

Se hace necesaria una acotación filosófica que realiza Javier Echeverría en el proyecto que se ha propuesto realizar desde hace algunos años, una *filosofía de la innovación*,³⁶ y desde su perspectiva aquellas definiciones de innovación social son teleológicas y responden a una racionalidad instrumental, además, por las características propias de la innovación, es más adecuado un enfoque axiológico, puesto que las innovaciones significan algo nuevo para alguien y pueden ser en beneficio o en perjuicio, son valoradas como buenas, malas, útiles, eficientes, bonitas, etcétera.

En este trabajo queremos introducir la idea de la figura del mediador como una forma de innovación social puesto que busca beneficiar a las sociedades al intervenir con las ciencias y tecnologías para que estas se desarrollen en

32 Giovanni A. López, “La innovación: un proceso socialmente distribuido”, *Scientia Et Technica*, 10.25 (agosto, 2004): 197-102; Echeverría, *El arte de innovar*.

33 Echeverría, *El arte de innovar*, 15.

34 Echeverría, *El arte de innovar*, 27.

35 Echeverría, *El arte de innovar*, 27.

36 Javier Echeverría, “Filosofía de la innovación y los valores sociales en las empresas”, *ArtefaCToS*, 2.ª época, 9.1 (2020): 77-99, doi: 10.14201/art2020917799; Javier Echeverría, “De la filosofía de la ciencia a la filosofía de la innovación”, *Revista Institucional I UPB* 58.158 (2020): 47-70.

función de lo que las sociedades necesitan para resolver problemáticas locales, y no solo en relación a los grandes proyectos o las grandes empresas.

El mediador entre la ciencia-tecnología y sociedad-medioambiente tiene una función de comunicador, su papel es el de un puente cuya bidireccionalidad es indispensable, para lograr una participación efectiva de la sociedad en el sistema de ciencia-tecnología y contrarrestar su poder; debe actuar con responsabilidad, porque ante un panorama de incertidumbre, la responsabilidad de lo que se hace hoy en el mundo en que vivimos, es más importante que la predicción o el control que puede tener la ciencia, la tecnología o la tecnociencia.

El mediador representa una innovación social para una práctica de apropiación social de la ciencia-tecnología, implica un activismo social que en la bidireccionalidad lleva implícita la misión de permear la idea de que se trata de aceptar que el pueblo, la sociedad, el ciudadano es capaz de tomar decisiones, que son en muchos casos los directamente relacionados con la innovación tecnológica, y como usuarios resultan más innovadores de lo que se cree y sobre todo de lo que se considera, se trata de aceptar que el conocimiento de esa sección no es peor que los dirigentes y expertos, y que para que exista una real conexión e integración entre los elementos del modelo de ciencia y tecnología o del sistema I+D+i es fundamental la participación de la sociedad.

Todos los tipos de conocimientos, científicos o tradicionales, son inseparables de las prácticas sociales donde se producen, pero también pueden ser incorporados y aprendidos en prácticas distintas de donde fueron generados. Si la idea de innovación social tiene que ver con la generación de nuevo conocimiento y, sobre todo, con su aprovechamiento social para la resolución de problemas por parte de grupos específicos,³⁷ significa entonces que personas con diferentes formas de vida pueden llegar a validar e incorporar conocimientos distintos que enriquezcan a los propios. De ahí que el mediador tendría una función importante para vincular a distintos sectores de la sociedad en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero primordialmente para su mayor beneficio.

37 Olivé, “La exclusión del conocimiento...”, 3.

Ahora bien, el mediador va a enfrentarse a diversos obstáculos, uno de ellos tiene que ver con la percepción pública de la ciencia y la tecnología, que significa un rechazo a este tipo de conocimiento o línea de investigación científica, pero generalmente es porque no están suficientemente bien informado, hay un desconocimiento de los sistemas en ciencia y tecnología, por eso es factor crucial una educación en ese sentido para los distintos sectores. Sabemos también que no existe una equidad epistémica en el mundo, pero hay diferencias si pensamos en la distinción entre norte y sur occidentales, y el sur donde se encuentra América Latina, la situación en cuanto a una democratización del conocimiento es todavía más compleja, porque se suma a ello, como ha apuntado en distintos textos León Olivé,³⁸ una lucha por el reconocimiento e incorporación de los saberes tradicionales y de la diversidad cultural, y por el impulso de una conciencia, en la que la mayoría de las sociedades nacionales y la comunidad internacional son multiculturales, que todos los pueblos deben ser respetados y merecen tener las condiciones adecuadas para su desarrollo económico y cultural, y para el ejercicio de su autonomía.

38 Olivé, *Multiculturalismo y pluralismo*; “La exclusión del conocimiento...”, 8; *Ciencia, tecnología y sociedad*; *Interculturalismo y justicia social*.

En países como el nuestro, dicha lucha implica también desarrollar proyectos educativos a favor de la multiculturalidad y que promuevan una cultura en ciencia y tecnología, dirigidos a todos los sectores sociales. Si la idea central de una sociedad del conocimiento es que la ciencia y la tecnología son indispensables para lograr las condiciones materiales, ambientales, sociales y culturales, para garantizar el bienestar, una vida digna y una organización socialmente justa para las presentes y futuras generaciones de todos los sectores de nuestras sociedades plurales, entonces las políticas educativas y de ciencia y tecnología deben revalorar los conocimientos tradicionales y otras fuentes de conocimiento distintas de los modernos sistemas de ciencia y tecnología.

La inversión en ciencia y tecnología en el norte es mucho mayor que en el sur, allá se valora como un recurso nacional y propio, estratégico. En el sur, no se valora, o no de la misma forma, el conocimiento propio, se importa cuando se necesita de manera no conectada. Esta diferencia de

valoración del conocimiento es consecuencia de lo que denominan Arocena y Sutz “divisorias del aprendizaje”:³⁹ las diferencias en índice de alfabetización y acceso a estudios terciarios. La desigualdad de distribución del conocimiento es entonces la clave principal de la diferencia norte-sur y entre grupos sociales. Si sabemos que “el conocimiento es el más poderoso agente de prosperidad y desigualdad”,⁴⁰ existe la necesidad de potenciar en el Sur líneas de investigación orientadas al desarrollo con miras a largo plazo y de carácter interdisciplinar, para fomentar la democratización del conocimiento, en sus dos versiones: la comprensión de la ciencia y la tecnología y la participación de la ciudadanía en la definición de políticas. Aquí es donde la figura del mediador juega el papel para facilitar o hacer que sucedan ambas cosas.

Fernández Polcuch en *La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología*,⁴¹ presenta una propuesta de modelo de mediadores en la que distingue diferentes tipos de estos como actores que cumplen una función entre productores de conocimiento científico y tecnológico y además actores intervencionistas y los usuarios demandantes de este para su publicación a la resolución de cuestiones sociales. La propuesta clasificatoria que ofrece Fernández Polcuch de actores o procesos de mediación son: mediación de mercado, mediación de la gestión del conocimiento posible, mediación de la política científica y tecnológica, mediación de la política social. De esa tipología la que interesa resaltar para este trabajo es la última, mediación de la política social, por considerar que se relaciona con la idea del mediador como innovación social.

El modelo del mediador de la política social se propone para medir el impacto social de la ciencia al final del proceso,⁴² es decir, en el momento de aplicación del conocimiento generados localmente o importado, para la resolución de problemáticas sociales. Lo hace posible considerando el concepto de sistema social de innovación, y de pensar que hay un paralelismo con los procesos de innovación tecnológica. Este sistema incorpora otras áreas como el sistema educativo y la propia organización política de la sociedad.

39 Rodrigo Arocena y Judith Sutz, “Desigualdad, subdesarrollo y proceso”, *Nueva Sociedad* 193 (septiembre-octubre de 2004): 47, disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1010276> (fecha de acceso: 19 de septiembre 2019).

40 Arocena y Sutz, “Desigualdad, subdesarrollo y proceso”, 49.

41 Fernández Polcuch, “La medición del impacto social de la ciencia y la tecnología” (tesis de maestría, Universidad Nacional de Quilmes, Quilmes, Argentina, 2000), 33-57.

42 Polcuch, “La medición del impacto...”, 33-57.

Los actores políticos que intervienen en un subsistema como el de innovación social y los flujos de conocimiento, de recursos financieros y humanos serían:

- **Públicos:** dependencias estatales encargadas de políticas sociales existentes en los distintos niveles de la administración pública, tanto nacional, estatal y municipal.
- **Privados:** generalmente instituciones no lucrativas, como organizaciones no gubernamentales (ONGs) que realizan acciones en el campo de lo social, organizaciones suburbio o barrio y vecinales, cooperativas, iglesias, organizaciones internacionales, sindicatos, entre otros.

La utilización del modelo de mediación por la política social, que propone Fernández, permite el desarrollo de metodologías y nuevos indicadores para la medición de estos aspectos del impacto social de la ciencia y tecnología, que involucran a actores públicos y privados que tienen como objetivo atender demandas sociales.

La innovación social del mediador entre las sociedades y las ciencias y la tecnología, debe comenzar en la formación académica de especialistas en la materia que desarrollen habilidades y mecanismos que permitan abrir el diálogo valioso con industriales, responsables políticos y grupos de interés, además con el conjunto de la población, directa o indirectamente afectada por el intercambio de ideas y la proyección pública de las políticas científicas-técnicas. Pero personalmente, el mediador debe ser persona con buen trato, voluntad de participar, con imparcialidad, sin protagonismo, pero al mismo tiempo capaz de ponerse en el lugar de la otra persona, deben poseer habilidades comunicativas y capacidad de confidencialidad.⁴³

Acercar la investigación a la sociedad dando lugar a condiciones propicias para la adopción de decisiones políticas acordes con las necesidades sociales, las preocupaciones de la población y el progreso general del

43 Carlos Osorio, “La participación pública en sistemas tecnológicos: lecciones para la educación CTS”, *Educación, ciencia, tecnología y sociedad Organización de los Estados Iberoamericanos* 3 (2009): 55-66.

conocimiento en el contexto actual, significa también que se deberían repensar las relaciones y criterios de organización de la ciencia, la tecnología y la sociedad, a fin de comenzar a definir estrategias y programas específicos en materia de política científica:

[...] máxime cuando el alcance de las transformaciones en curso y la complejidad constitutiva de las crisis que vivimos cuestiona las bases del pensamiento científico y de la academia apuntando la necesidad de nuevas lógicas conceptuales y otros estilos de investigación con las que representar y cambiar el mundo, alterando de raíz las históricas relaciones establecidas en el mundo moderno entre cultura, economía y democracia.⁴⁴

¿Para qué y por qué comunicar públicamente la ciencia? ¿Desde dónde? ¿Por quién y para quién? serían las preguntas para profundizar en el análisis crítico de las asimetrías y desniveles culturales en la globalización que debe servir, en este sentido, para un análisis interno de las relaciones de poder.

Aprender a escuchar es quizá la tarea más importante que un académico, del investigador, y en este caso también papel del mediador, que puede aportar a sus conciudadanos, pues es la base de la democracia, del diálogo como convivencia. El reto de la universidad y la actividad investigadora debe ser, propiciar formas de intervención y apropiación de los medios para la expresión y desarrollo social de las minorías culturales.⁴⁵

44 Sierra Caballero, “Comunicación, Ciencia y Sociedad. El reto de la mediación procomún”, *Redes.com* 7 (2013): 11-16.

45 Sierra, “Comunicación, ciencia y sociedad...”, 16.

La filosofía política de la ciencia, ¿necesaria?

¿Es necesaria una filosofía política de la ciencia? Sin duda, sí lo es. Al pensar a la filosofía como la reflexión totalitaria sobre todos los aspectos humanos y de la naturaleza, no hay razón para pensar que no cabe una reflexión que intente incluso regular la relación de la ciencia y el poder.

Conocimiento y poder son dos conceptos que se relacionan directamente con ciencia y política, desde el surgimiento de la ciencia moderna. Ya Bacon veía que esa relación era necesaria para comprender y hacer útil a la naturaleza para el ser humano; en ese tiempo las prácticas políticas alrededor de la ciencia se alejaron, cada vez más, de lo que fueron desde la antigüedad; podemos considerar, por ejemplo, el financiamiento que había para la ciencia y la investigación o la construcción de artefactos técnicos y tecnológicos como una de las principales características de vinculación entre la ciencia y lo político.

Política tiene que ver con aspectos como legalidad, instituciones, democracia, toma de decisiones, intereses, normas y valores, pero no es sencillo definir el concepto de política, pues es muy amplio, podemos decir que “abarca cualquier tipo de actividad directiva autónoma”.⁴⁶ Ética y valores son otros de los aspectos que se relacionan con la ciencia y a su vez, con lo político, sabemos que la ética es una disciplina que en una de sus perspectivas se considera como normativa, que nos indica lo que debería ser, y en ese sentido se hace una valoración de los actos, de las decisiones, de las acciones humanas.

Política y ciencia son dos instituciones de la vida pública, que, aunque existe una clara separación entre quienes generan conocimiento y quienes administran el poder político, y teniendo una autonomía relativa de estos dos campos entre sí, fue un factor importante en algunos logros destacados a lo largo de la historia y en la medida en que sus relaciones se fueron estrechando. “Los científicos deben ser capaces no sólo de presentar el conocimiento que han obtenido, sino que deben también hacer ver a los hacedores de la política cuáles son las incertidumbres y dónde existen aún campos de ignorancia”.⁴⁷

Esta relación entre científicos y hacedores de política, la podemos evidenciar cuando fueron compartiendo propósitos militares; incluso hay muestras de científicos que jugaron papeles de trascendencia para la toma de decisiones políticas durante la segunda guerra mundial, por ejemplo. A lo largo y ancho de la historia habrá tendencias en la ciencia y la política actual que indiquen mayor o menor acercamiento entre ellas. Si hay razón

46 Max Weber, *El político y el científico* (Ciudad de México: Colofón, 2001), 7.

47 Funtowicz y Ravetz denominan “ciencia posnormal” a la ciencia involucrada en este campo cargado hacia la política, resaltando dos aspectos fundamentales de dicha relación, las incertidumbres del sistema y los riegos de alto valor; Matthias Kaiser, “Ciencia y política: una pareja sin romance”. En *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, Velasco Gómez y López Beltrán (Ciudad de México: UNAM, 2013), 450.

para asumir que la ciencia y la política de nuestros días han llegado a estar estrechamente relacionadas y que, al menos en algunas áreas, sean virtualmente inseparables.

La ciencia no debe hacer una transición total hacia la política, no debería caer en el romanticismo de comprometer sus valores institucionales tradicionales. Sin embargo, la ciencia no puede ni debe retirarse de los debates politizados donde las valoraciones son altas y las incertidumbres grandes. La ciencia y la política están obligadas a ser pareja por mucho tiempo.⁴⁸

48 Kaiser, “Ciencia y política...”, 455.

La filosofía política es normativa en tanto tiene como una de sus tareas determinar el equilibrio correcto entre la autonomía y la autoridad, y, por tanto, pretende establecer normas o criterios ideales, de cómo debería ser el poder político.

Potencialmente, todos nosotros tenemos voz y capacidad de influir, cuando no mediante el voto, mediante la divulgación de nuestras opiniones en la escena pública o en los ambientes *underground*. Los que decidan quedarse al margen se encontrarán con que otros han tomado decisiones políticas por ellos, les agraden o no.⁴⁹

49 Jonathan Wolf, *Filosofía política. Una introducción* (Madrid: Ariel, 2001), 20.

La tradición en filosofía política de ciencia continúa en un proceso de robustecerse a pesar de que la relación ciencia-política ha existido desde la antigüedad, y suele considerarse como una de las causas de ello que, en el estudio de las ciencias, el contexto interno o de justificación guardó mayor relevancia que las consecuencias y condiciones externas de la racionalidad científica. Lo cierto es que muchos filósofos de la ciencia estuvieron interesados en cuestiones políticas también, pues en realidad es difícil trazar una separación entre ambos aspectos, la relación entre epistemología y pensamiento político o entre conocimiento y poder, se presenta reiteradamente a lo largo de la historia de la filosofía.

Aunque como disciplina, la filosofía política de la ciencia es realmente muy reciente, existen grandes filósofos que podemos considerar como antecedentes lejanos de ella, amén de los más actuales, por supuesto. Preguntarnos por las razones que favorecieron el surgimiento de esta nueva perspectiva, ayuda a comprender mejor su especificidad, podemos encontrar algunas respuestas en la transformación que tiene la propia filosofía de la ciencia en la última mitad del siglo XX, y a los cambios acelerados que desde entonces estamos viviendo como sociedad, en la naturaleza y por supuesto en y desde la ciencia, tecnología y sobre todo la tecnociencia, de tal manera que la reflexión filosófica de una política de la ciencia se hace necesaria desde momentos icónicos como lo es el proyecto Manhattan.

Desde aquel momento, la ciencia ha estrechado sus vínculos con la tecnología y con el sistema político, su condición como hecho social devino más claro, pues los problemas tradicionales del pensamiento político sobre justicia, libertad, legitimidad y democracia, se presentan hoy muy estrechamente relacionados con la tecnociencia, la cual se entiende más como acción, por lo que la filosofía de la ciencia se ha ampliado, como afirma Alfredo Marcos “hacia cuestiones prácticas, de modo que los problemas clásicos sobre racionalidad y el realismo empiezan a ser tratados bajo la forma de razón práctica y verdad práctica”.⁵⁰

50 Alfredo Marcos, “La filosofía política de la ciencia y el principio de precaución”. En *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, Velasco Gómez y López Beltrán (Ciudad de México: UNAM, 2013), 143.

La filosofía de la ciencia entonces, ha descubierto sus aspectos prácticos, de la misma manera también que el conocimiento científico y su aplicación tecnológica tiene que convivir con la inevitable incertidumbre y ha desarrollado el concepto de racionalidad científica en un sentido que lo aproxima mucho al de racionalidad instrumental. Por eso también, como sugiere Echeverría, “es necesario contar con una filosofía práctica tecnocientífica para hacer una filosofía de la tecnociencia”.⁵¹

51 Javier Echeverría, “Política de la tecnociencia. Los macroprogramas converging technologies como ejemplo”. En *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, Velasco Gómez y López Beltrán (Ciudad de México: UNAM, 2013), 363.

Quizás más que una rama superespecializada de la filosofía en general y de la filosofía de la ciencia en particular, la filosofía política de la ciencia surge como la idea de crear zonas de interconexión entre las disciplinas filosóficas que no pueden permanecer separadas ya, esto lo vemos reflejado en estudios de CTS (ciencia, tecnología y sociedad), estudios de bioética,

estudios de género, sociología e historia de la ciencia, ética ambiental, sobre racionalidad, modernidad, políticas científicas, políticas públicas, problemas todos que contienen elementos propios de la filosofía política de la ciencia.

La ciencia es una actividad socialmente organizada e institucionalizada, trata del conocimiento; la política trata del poder, y en política y ciencia hemos estado acostumbrados a una tajante separación institucional entre quienes generan conocimiento y quienes administran el poder político, aunque es cierto que la relativa autonomía fue un factor importante para algunos logros destacados en la ciencia y la tecnología. Uno de los momentos en los que la relación entre ciencia y política se hizo más estrecha y visible, como ya mencionamos, fue en el tiempo de las guerras mundiales, especialmente con la segunda, puesto que es ahí donde la ciencia sufre un cambio considerable en su estructura, en sus sistemas de valores, en sus prácticas. Y justo es que los valores epistémicos pasan a otro orden de importancia, pues se antepone precisamente los valores políticos, militares y económicos.

Esa nueva estructura de la ciencia y la tecnología, es conocida como *tecnociencia*,⁵² que pasó de una etapa de control político del gobierno de Estados Unidos, donde se considera que se originó, a manos de grupos empresariales. Ya hemos mencionado que esta nueva forma de producción de conocimiento se convirtió en una forma de poder económico, es decir, el conocimiento tecnocientífico adquirió un valor económico y, por tanto, valores políticos.

Este es un rasgo de la estructura de poder mundial en virtud del cual, además del hecho de que el conocimiento se ha convertido en una nueva forma de riqueza que puede reproducirse a sí misma, también es una forma novedosa de poder.⁵³

La transformación de las formas de producción de conocimiento, las nuevas prácticas tecnológicas y tecnocientíficas, y las relaciones sociales, económicas, culturales y políticas en que estas se han venido dando, han fundado niveles de exclusión nunca antes vistos, así como nuevas formas

52 Echeverría, *La revolución tecnocientífica*.

53 Olivé, “La exclusión del conocimiento...”, 2.

de exclusión del conocimiento y de sus beneficios. Podemos decir también que, se ha generado una forma nueva de producción del conocimiento que se concibe de manera distribuida en muchas unidades dispersas, que físicamente pueden estar muy separadas, pero que a la vez se mantienen en contacto mediante redes de comunicación, pero eso no significa que sea una democratización del mismo, ni siquiera que se beneficien del mismo quienes participan de él.

Lo anterior nos lleva a pensar en mecanismos que hagan efectivo que ese conocimiento sea realmente para todos y que les beneficie en pro de resolver sus problemas, esto claro si queremos sociedades más justas con desarrollos culturales y económicos para todos. Y eso necesariamente nos habla de, como lo ha planeado Olivé,⁵⁴ la participación democrática en el diseño y evaluación de políticas educativas, de ciencia y tecnología, de salud, de relaciones culturales y de relación con el ambiente y de desarrollo sostenible.

Es necesario políticas públicas, de educación y comunicación que promuevan una cultura de la ciencia y la tecnología, el reconocimiento y valor de la multiculturalidad y dentro de esa, los pueblos originarios y sus saberes tradicionales, y en el que se incluyan todos los sectores. Lo cual significa también que debe promoverse la participación ciudadana junto a otros sectores para la toma de decisiones que tienen que ver con su vida cotidiana y las consecuencias de la ciencia y la tecnología, será necesario “desarrollar novedosas formas de organización social que estimulen una mayor participación ciudadana, lo cual supone mejor educación, pero una educación plural e intercultural”.⁵⁵

La participación ciudadana se vuelve entonces un aspecto políticamente importante para la ciencia. Se ha hecho necesario que exista vigilancia y control sobre la ciencia y la tecnología para su aceptación socialmente, para ello existe un concepto relativamente nuevo, la gobernanza,⁵⁶ el cual incluye como principales elementos la transparencia, la responsabilidad y la participación ciudadana. Solo así, el desarrollo tecnocientífico puede contribuir a la satisfacción de las necesidades y aspiraciones de diferentes sectores sociales.

54 Olivé, “La exclusión del conocimiento...”, 8.

55 Olivé, “La exclusión del conocimiento...”, 11.

56 La Unión Europea ha establecido cinco principios para la buena gobernanza: apertura y transparencia, participación, responsabilidad y rendición de cuentas, eficacia y coherencia. León Olivé, “Participación ciudadana, gestión y evaluación tecnocientífica”. En *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia*, Velasco Gómez y López Beltrán (Ciudad de México: UNAM, 2013), 476.

Es fundamental que los ciudadanos sean educados con una cultura de ciencia y tecnología para que sea factible y deseable participar en la discusión y evaluación de políticas científicas y tecnológicas, así como en la evaluación del desempeño de sistemas tecnocientíficos y de innovación.

Con el término gobernanza se designan los nuevos métodos de gobierno y administración de la cosa pública basadas en la interacción de las autoridades políticas tradicionales y de la sociedad civil: protagonistas privados, organizaciones públicas y grupos de ciudadanos.⁵⁷

57 Olivé, “Participación ciudadana, gestión...”, 475.

La participación ciudadana constituye una mejor comprensión para la sociedad del potencial benéfico de la ciencia y la tecnología, de las razones por las cuales puede confiarse en sus resultados y aplicaciones, pero también de los riesgos que generan y de las formas de vigilarlos y controlarlos. Y eso significa a su vez, que tanto ciudadanos como científicos y tecnólogos deben capacitarse y participar en equipos transdisciplinarios, según nos orienta Olivé,

[...] formados también por científicos sociales y por humanistas, por especialistas y no especialistas, para la discusión del diseño y realización de políticas públicas en ciencia y tecnología, así como para la discusión y evaluación del diseño, realización y operación de mecanismos de vigilancia y control de riesgos generados por la ciencia y tecnología.⁵⁸

58 Olivé, “Participación ciudadana, gestión...”, 477.

Conclusiones

Sabemos que el mundo cambió de manera estrepitosa en el siglo veinte sobre todo a partir de la segunda mitad, con ello la era de la globalización digital se caracteriza por modificar a las sociedades con el conocimiento tecnocientífico como el motor que mueve los intereses económicos y políticos del mundo. A pesar de que la vida en línea es cada vez algo más común, lo que fluye es

mucha información, pero no conocimiento, este se construye socialmente, en comunidades, en instituciones, en grupos. Vemos que el conocimiento en ciencia y tecnología no es socialmente compartido, que muchos quedan excluidos y /o no se benefician siempre de esos conocimientos.

La propuesta de la figura del mediador entre sociedades y la ciencia, tecnología y tecnociencia, como un especialista o experto que sirva de puente para lograr en alguna medida la apropiación social del conocimiento, promover la participación ciudadana, y que contribuya en la construcción de una cultura en ciencia y tecnología; también para que las distintas esferas de la sociedad se involucren en las decisiones importantes con respecto al uso y desarrollo del ciencia y la tecnología y sobre todo que eso sirva para un mayor bienestar y resolución de problemas de su localidad.

Llevar a cabo esta propuesta no es sencillo, es clara la complejidad que implica la construcción de una cultura en ciencia y tecnología, la participación ciudadana, y la equidad epistémica que son los objetivos en los que la figura del mediador podría abonar, pero ya se han realizado proyectos⁵⁹ desde el ámbito académico y en ese sentido proponerlo a las instituciones educativas y de investigación puede ser un comienzo.

Es necesario potenciar a la sociedad, con investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria con un modelo de análisis diferente que permita fomentar la democratización del conocimiento, a través tanto en la comprensión de los sistemas en C, T y TC, como de la participación ciudadana, buscando soluciones plurales y colectivas que permitan las interconexiones faltantes. La figura del mediador juega el papel de facilitador,⁶⁰ puede contribuir a que sucedan ambas cosas. El objetivo debe ser acercar la investigación a la sociedad dando lugar a condiciones propicias para la adopción de decisiones políticas acordes con las necesidades sociales, las preocupaciones de la población y el progreso general del conocimiento.

Será fundamental construir un modelo de análisis para la relación C, T y TC y transformaciones sociales incorporando la figura del mediador o facilitador, cuya tarea es relacionar a los distintos actores y gestionar las interacciones entre ellos. Debe trabajarse todavía en caracterizar al mediador

59 Macroproyecto de investigación de alcance internacional llamado "Conservación, desarrollo, aprovechamiento social y protección de los conocimientos y recursos tradicionales en México" financiado por el Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología; Unión Europea/México FONCICYT (2009-2011) bajo la dirección de Dr. León Olivé (+) en la UNAM y que hoy sigue rindiendo frutos.

60 Existe la consideración de hablar de facilitador más que de experto, en un término preferible, porque es más amplio su uso.

o facilitador y tipificarlo. Lo importante, me parece, es que los científicos sociales y humanistas podamos asumir una actitud científica, y eso se logra desarrollando una inteligencia crítica, como sugirió alguna vez Dewey,⁶¹ pero además debemos hacer que eso también esté al alcance de todas las personas, por eso saber escuchar debe ser una de las características del mediador, para que pueda lograr un diálogo fructífero entre las partes, que sea capaz de interpretar y valorar, y “promover el uso público de la razón para fomentar una nueva ilustración entre nosotros mismos, caracterizada precisamente por el reconocimiento y aprecio de la diversidad de saberes, prácticas, valores y cosmovisiones”.⁶²

Existen también, en las nuevas formas de construcción y producción de conocimiento, espacios interactivos de aprendizaje que establecen uso y transmisión entre comunidades científicas, como ejemplo, los cuerpos académicos de investigación en las universidades que funcionan como un interconector entre instituciones y juegan un papel inter y transdisciplinario, lo que significa aprendizaje no solo entre los integrantes de dichos cuerpos sino también a nivel institucional nacional e internacional y que forman redes que tejen conocimiento.

Hace falta todavía llevar la producción científica a la esfera pública, centro o espacios públicos, y enseñar al ciudadano ese conocimiento y que pueda usarlo para resolver problemas. La Paz, Baja California Sur, en México, por ejemplo, sugiere una comunidad factible de ser una sociedad del conocimiento porque proporcionalmente al país, es un lugar donde hay una concentración de instituciones o centros de conocimiento, lo que brinda una oportunidad de trabajar para compartir la producción científica en diversos ámbitos del estado, través de las comunidades de saberes existentes o de las cooperativas, creando espacios interactivos de aprendizaje para interconectar comunidades de conocimiento.

La innovación en las sociedades a través del conocimiento, necesita organización, gestión, financiación y comunicación que ayude a lograr comunidad de conocimiento. El interés se enfoca en la comunicación y aplicación a través de la figura del mediador, o facilitador como un experto profesional

61 Por ejemplo, en su obra, John Dewey, *Democracia y educación. Una introducción para la filosofía de la educación*, 1916.

62 Velasco Gómez, *Aspectos epistemológicos, hermenéuticos*, 14.

que no solo transmita los conocimientos a la sociedad, sino que también sea el vínculo de esa sociedad con los lugares donde se crea o produce el conocimiento, para que la ciencia y tecnología ayuden a resolver problemas propios y específicos que les beneficien.

El objetivo es acercar la investigación, y en general los conocimientos todos, a la sociedad dando lugar a condiciones propicias para la adopción de decisiones políticas acordes con las necesidades sociales, las preocupaciones de la población y el progreso general del conocimiento. Es la filosofía quien hace la reflexión sobre la ciencia y la tecnología y las necesidades que de ello se desprenden en el orden político, para la sociedad.

La figura del mediador me parece que representa un ejemplo del por qué es importante y necesaria una filosofía política de la ciencia, pues como quedó al menos esbozado, es indispensable trabajar en políticas públicas que propicien una cultura en ciencia y tecnología de todos los sectores de la sociedad, para que se tomen mejores decisiones y se puedan resolver problemas que beneficien directamente a los involucrados. La filosofía de la ciencia se hace cada vez una disciplina necesaria para mayor reflexión sobre los problemas antes expuestos, y muchos otros relativos a la ciencia, tecnología y tecnociencia, para la concientización de lo fundamental para sociedades democráticas que sean justas y libres, y para ello la participación de todos es necesaria y deben construirse mecanismos y canales para ello.