

**Nuevas herramientas para analizar dinámicas de participación en
proyectos de desarrollo local**
New tools to analyze participation dynamics in local development projects

Gabriela Bortz

Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología
Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ),
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas (CONICET), Bernal, Argentina
gabybortz@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7151-6686>

Santiago Garrido

Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología
Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ),
Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas (CONICET), Bernal, Argentina
santiago.garrido@unq.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0002-8851-9418>

Fecha de recepción: 5 de abril del 2022

Fecha de aceptación: 12 de agosto del 2022

Cómo citar:

Bortz, Gabriela y Santiago Garrido. 2024. Nuevas herramientas para analizar dinámicas de participación en proyectos de desarrollo local. *Revista Reflexiones*. 103 (1). DOI 10.15517/rr.v103i1.50707

Resumen

Introducción: Actualmente, en la literatura especializada existe un extendido consenso sobre la necesidad de democratizar el conocimiento en la toma de decisiones tecnológicas. En particular, se cuestiona que los mecanismos de participación se transforman en ejercicios utilizados para legitimar decisiones preexistentes. Esto da cuenta de la necesidad de construir nuevas herramientas para analizar las dinámicas participativas en proyectos y tecnologías para desarrollo local.

Objetivo: El objetivo de este trabajo es proponer un marco analítico para mapear dinámicas participativas en proyectos de desarrollo local impulsados desde instituciones públicas de investigación a partir del diseño y aplicación de una tipología específica.

Metodología: La investigación, de tipo cualitativo, está basada en dos estudios de caso que involucraron entrevistas en profundidad a informantes clave, revisión documental y trabajo de campo en clave investigación-acción participativa. Para el análisis, se recurrió a un abordaje teórico-metodológico basado en la sociología de la tecnología que propone indagar el modo en el que sociedad y tecnología se co-construyen mutuamente.

Resultados: El análisis de dos estudios de caso permitió identificar dos trayectorias de participación social diferentes. En el primero, se buscó realizar una experiencia de participación amplia, pero derivó una forma de control experto. En el segundo, se inició con control experto, pero participación se amplió e intensificó a lo largo del proceso.

Conclusiones: El trabajo concluye con algunas reflexiones sobre cómo operan las dinámicas participativas en la promoción de procesos de aprendizaje interactivo y construcción de capacidades en proyectos científico-tecnológicos para desarrollo local.

Palabras clave: Metodologías participativas, Aprendizaje interactivo, Política científica y tecnológica, Tipologías de dinámicas participativas, Tecnologías participativas.

Abstract

Introduction: Currently, the specialized literature agreed on the need to democratize knowledge in techno-cognitive decision-making. In particular, some participation mechanisms are questioned because they are considered mere exercises used to legitimize pre-existing decisions. This accounts for the need to outline new tools to analyze the participatory dynamics in the generation of projects and technologies for local development.

Objective: This paper aims to propose an analytical framework to map participatory dynamics, applied to the analysis of local development projects promoted by research institutions through the design and apply of a specific typology.

Methodology: This qualitative research is based on two case studies, which involved in-depth interviews with relevant actors, documentary analysis and fieldwork in key participatory action research. To carry out the analysis, we use a theoretical-methodological approach based on the sociology of constructivist technology, which proposes to inquire the way in which society and technology are co-constructed.

Results: The analysis of two case studies allowed to identify two different trajectories of social participation. The first case initiated with a broad participation experience, but derived a form of expert control. The second case began with expert control, but participation broadened and intensified throughout the process.

Conclusions: Finally, the paper proposes some reflections on how participatory dynamics work in the promotion of interactive learning processes and capacity building in techno-scientific projects for local development.

Key words: Participatory methodologies, Interactive learning, Science and technology policy, Typology of participatory dynamics, Participatory technologies.

Introducción

Durante las últimas décadas, la relación entre la producción de conocimiento científico-tecnológico, innovación, inclusión social y desarrollo sustentable se convirtió en tema relevante de debate académico y de políticas públicas a nivel global, regional y nacional. Esta preocupación fue impulsada por movimientos sociales y ONG, pero también por el sector académico expresado, principalmente en el caso de América Latina, en el ámbito universitario e instituciones públicas de investigación y desarrollo (I+D).

Una extensísima tradición de estudios abordó los cambios que se produjeron desde los años '80 en las relaciones entre una «esfera académica» y el «entorno social» que la rodea, a partir del análisis de sus transformaciones organizacionales. Un elemento recurrente fue la atención que se dio a cómo el conocimiento se transfiere desde los organismos que lo producen hacia otros espacios institucionales, sobre todo, al sector productivo identificando qué canales facilitan u obstaculizan el vínculo entre dichas esferas, los elementos cognitivos, económicos y materiales que por allí circulan. En esta línea, algunos de los modelos académicos y de *policy making* más difundidos fueron los modos 1 y 2, la Triple Hélice, el triángulo de Sábato y los sistemas nacionales de innovación. Desde la década de 1980 hasta mediados de la década del 2000, los problemas de producción y uso de conocimientos en la relación de Ciencia-Entorno se centraron mayormente en procesos de transferencia tecnológica, innovación en empresas y emprendedurismo académico.

Uno de los puntos críticos identificados en los debates sobre ciencia, tecnología, inclusión y desarrollo fue cómo analizar la deseada participación de diferentes actores sociales (personas usuarios, beneficiarias, productoras, otros grupos de interés, etc.) en los procesos de producción de conocimiento e innovación tecnológica: ¿cómo se producen estas interacciones?, ¿por qué canales organizativos?, ¿se incorpora conocimiento local o tradicional?, ¿qué gobernanza pueden alcanzar los diferentes grupos sociales en el marco de estos procesos?

En muchos casos, se puede observar que, aunque se tiene como premisa la generación de procesos de inclusión y empoderamiento, estas iniciativas no necesariamente lo consiguen. Es más, al estar basadas en el enfoque de la transferencia de tecnología, en general consideran de manera pasiva a las usuarias, ignorando sus capacidades y las posibilidades de aprendizaje mutuo. La cuestión de cómo negociar e incorporar los problemas y conocimientos locales en los procesos de diseño e implementación de proyectos de desarrollo tecnológico, incluyendo la participación de las personas usuarias, constituye todo un desafío para los diferentes grupos de investigación implicados en proyectos de desarrollo local.

Este trabajo tiene como objetivo principal desarrollar un marco analítico específico para mapear dinámicas participativas en proyectos de desarrollo local impulsados desde instituciones públicas de investigación. Para ello, se propone una tipología de dinámicas participativas y su aplicación a dos casos de estudio.

La presente investigación, de tipo cualitativo, está basada en dos estudios de caso que involucraron entrevistas en profundidad a informantes clave, análisis documental y trabajo de campo en clave investigación-acción participativa. Para llevar adelante el análisis, se recurre a un abordaje teórico-metodológico basado en la sociología de la tecnología constructivista que propone indagar el modo en el que sociedad y tecnología se co-construyen mutuamente¹. Al concebir que tanto los conocimientos y las tecnologías como construcciones sociales, este abordaje permite analizar su forma y funcionamiento como derivación contingente de las disputas, resistencias, negociaciones y convergencias que se conforman en el interjuego heterogéneo entre actores sociales y objetos materiales. Asimismo, el modo de aproximación constructivista a las relaciones entre conocimiento-tecnología-sociedad resulta particularmente privilegiado para el estudio de las tecnologías mientras se hacen (*in the making*). En la primera sección, se presenta un análisis crítico de los abordajes desarrollados sobre procesos de participación y la introducción de una propuesta analítica para mapear dinámicas de participación en proyectos de desarrollo científico-tecnológico. En la segunda sección, se presenta el análisis de dos casos de proyectos de desarrollo local que tuvieron lugar en Argentina: (a) el desarrollo de soluciones a problemas de acceso al agua en una comunidad indígena; y (b) el desarrollo de un yogurt probiótico para resolver las enfermedades provocadas por la desnutrición infantil que condujeron a la recuperación de una cadena de producción láctea provincial. Finalmente, se proponen algunas reflexiones sobre cómo operan las dinámicas participativas en la promoción de procesos de aprendizaje interactivo en proyectos científico-tecnológicos para desarrollo local.

Hacia una comprensión de las dinámicas participativas

Actualmente en la literatura e iniciativas de ciencia, tecnología, inclusión y desarrollo, se registra un extendido consenso normativo sobre la necesidad de democratizar el conocimiento involucrando, en la toma de decisiones tecno-cognitivas, a grupos sociales más amplios. En escenarios de proyectos tecnológicos para desarrollo local, la participación es considerada una forma de abordar la exclusión social y las desigualdades, fortaleciendo la agencia y la voz de grupos desfavorecidos. Dado que las desigualdades socioeconómicas se interceptan con desigualdades de conocimiento, se considera que el fomento de esquemas participativos permite construir capacidades para empoderar a personas usuarias o beneficiarias para moldear sus propios entornos y poder enfrentar los procesos de toma de decisión importantes para su propio bienestar (Gaventa 2016).

El diseño e implementación de tecnologías para canalizar esta participación pueden ser consideradas como experimentos participativos (Laurent 2016). Construidos dentro del activismo social, la política social o la auto-movilización colectiva, se basan en dispositivos

¹ Algunas referencias destacadas de este enfoque pueden encontrarse en los trabajos de Hughes (1986), Pinch y Bijker (1987); Bijker (1995) y Thomas (2008).

organizativos, conocimientos formales y tácitos, y se producen de forma única en cada entorno socio-técnico particular.

En América Latina, se promovió la implementación de un conjunto particular de metodologías de participación asociadas a experiencias de desarrollo local, las cuales se replicaron en todo el subcontinente en las últimas décadas. Estas metodologías, se establecieron especialmente dentro del marco conceptual de la Investigación Acción Participativa (IAP). La IAP es una opción teórico-metodológica que aboga por desarrollar conocimiento y generar respuestas a problemáticas locales en conjunto con los grupos sociales afectados por estos problemas (Fals Borda 1999). Este enfoque surgió a finales de los años sesenta y principios de los setenta, a partir de la hibridación de diferentes tradiciones intelectuales, como la educación popular, la teología de la liberación, la comunicación alternativa y la filosofía de la liberación. Estas tradiciones se constituyeron como formas de resistencia al desarrollo de diferentes programas de cooperación internacional promovidos por organizaciones como el Banco Mundial o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y fueron adoptadas por iniciativas locales.

No obstante, existen diferentes interpretaciones sobre qué se entiende por participación y cuál es su alcance en la práctica. La idea básica subyacente parecería ser la capacidad para ejercer (diversos niveles de) influencia y control compartido por parte de grupos sociales interesados (*stakeholders*) sobre la toma de decisiones políticas y/o tecnológicas y la asignación de recursos en las iniciativas que los afectan. Pero, a pesar del consenso normativo sobre la necesidad de abrir el desarrollo de conocimientos y tecnologías, evaluaciones críticas de experimentos participativos han mostrado que la implementación de tecnologías de participación (desde talleres participativos hasta mesas de gestión asociada) no alcanza para garantizar un involucramiento efectivo. Estas también mostraron cómo en ocasiones los mecanismos de participación se transforman en ejercicios en sí mismos, utilizados para acreditar “apertura” y legitimar decisiones preexistentes (Wynne 2007; Felt y Fochler 2010). Esto da cuenta de la necesidad de delinear nuevas herramientas –más específicas- para analizar las dinámicas participativas en la generación de proyectos y tecnologías para desarrollo local.

En este escenario, es posible identificar tres grupos de problemas: (a) las dificultades prácticas y conceptuales para definir quiénes participan; (b) las diferentes modalidades de participación y en qué medida implican un involucramiento significativo; y (c) el momento para la participación, entendiendo la participación como un proceso dinámico y cambiante. A continuación, se propone examinar estos puntos con mayor detenimiento:

a) Dificultades para definir quiénes participan

Los estudios habituales sobre participación y desarrollo tecnológico suelen focalizarse en pares binarios, tales como persona expertas-públicos, personas expertas-personas legas, gobiernos-ciudadanía, personas desarrolladoras de tecnologías-personas usuarias, profesionales-comunidad. Estas categorías, usualmente concebidas de manera

monolítica y no problemática, pasan por alto diferentes niveles de agencia y no logran dar cuenta de la pluralidad de partes involucradas en proyectos de desarrollo comunitario.

Entender quiénes participan requiere, primero, cuestionar la noción de público: las personas locales involucradas en los proyectos impulsados por universidades e institutos de I+D para el desarrollo inclusivo no son una audiencia indefinida, sino personas usuarias/beneficiarias/no-usuarias/rechazantes concretos con conocimientos previos sobre su entorno, sus propios problemas y las soluciones ya intentadas. Segundo, requiere cuestionar quiénes son las personas expertas: el diseño y la implementación de iniciativas de desarrollo local y la construcción de su adecuación en entornos concretos y situados requieren una gama de conocimientos heterogéneos (sociales, políticos, logísticos, productivos, etc.) que excede las competencias tecno-científicas.

(b) Entender diversos modos de participación

Esto pone relevancia sobre las relaciones de poder en cada iniciativa: ¿quiénes son invitados a la mesa (y quiénes no)? ¿Qué voces y fuentes de experticia son reconocidas (y cuáles no)? ¿Quiénes gobiernan las decisiones tecno-políticas?

Algunos estudios propusieron tipologías en forma de escala para distinguir entre formas de participación ciudadana: desde la no participación, a la mera formalidad (información, consulta), hasta formas de poder ciudadano (asociación, poder delegado, control ciudadano) (Arnstein 1969). A pesar del atractivo de estas contribuciones para mostrar agendas de poder dentro de discursos institucionalizados, los modelos en forma de *continuum* recibieron muchas críticas, entre ellas su incapacidad para diferenciar entre espacios invitados y auto-convocados (Cornwall 2008). Los primeros, son aquellos dispositivos de participación creados por personas integrantes del sector científico, personas desarrolladoras de tecnología, agencias estatales o especialistas en desarrollo comunitario con una agenda predeterminada (Wynne 2007). Los segundos son aquellos en los que las comunidades o grupos auto-convocados crean espacios de participación para sí mismos, independientemente de otros poderes institucionalizados. Mientras que los primeros tienden a imponer implícitamente el marco y los compromisos normativos de quiénes lo diseñan, los últimos emergen de la propia agenda de problemas e inquietudes de grupos sociales interesados (Cornwall 2008; Wynne 2007).

Las tecnologías de participación, dispositivos organizacionales que canalizan el involucramiento de personas alrededor de un proyecto o problema, posibilitan la interacción entre grupos heterogéneos para coordinar enfoques, saberes y experticias en torno a prácticas y fines específicos. Estas tecnologías de organización pueden entenderse como “zonas de intercambio” (*trading zones*), sitios, en parte simbólicos y en parte espaciales, en donde tiene lugar la comunicación y la coordinación entre culturas, creencias, conocimientos y acciones (Galison 1999). Como zonas de intercambio, estas tecnologías de organización no implican, necesariamente, dinámicas de colaboración ni acuerdos sobre objetivos compartidos *a priori*. Pueden abarcar desde interacciones adversarias donde diferentes grupos intentan gobernar el

desarrollo o proyecto tecnológico en cuestión, hasta involucramientos más constructivos entre diferentes tipos de expertos que interactúan en pos de objetivos comunes (Gorman 2002).

A medida que estos intercambios se estabilizan y crece la colaboración entre grupos diferentes, se estabilizan también procesos de aprendizaje interactivo (Jensen *et al.* 2007) que incluyen la capacidad misma de interacción, a través de la internalización de componentes tácitos de lenguajes extraños aplicados a un contexto o fin específico (Collins *et al.* 2007). A mayor la participación sostenida y comprometida de grupos heterogéneos, son mayores las posibilidades de dar lugar a procesos de aprendizaje informales (por la práctica, por el uso y por la interacción) y generar capacidades tácitas situadas (Jensen *et al.* 2007), claves para fomentar procesos de desarrollo local.

(c) La temporalidad de la participación

El momento en el cual la participación tiene lugar es importante: ¿en qué momento se habilita la participación? ¿Desde las primeras etapas del proceso (por ejemplo, en la construcción de los problemas) o después de que se tomaron las decisiones? ¿Participaron en el diseño de la tecnología o solo en las últimas etapas de su desarrollo (testeo, adaptación, uso, distribución)? ¿Hubo evaluación colectiva de los resultados?

La dimensión temporal tiende a no ser considerada como variable en los experimentos participativos. No obstante, en los proyectos de desarrollo local la temporalidad de las interacciones es crucial en dos aspectos: primero, incide sobre la capacidad de los grupos sociales locales para influir en la toma de decisiones. Evitar la imposición de diseños hechos por Personas expertas técnicas (usualmente inadecuados en su implementación en territorio) y construir la adecuación de los proyectos a través de negociaciones y consensos lleva tiempo. Segundo, construir esta adecuación es posible en la medida que se generen vínculos de confianza entre personas que provienen de ámbitos distintos y tienen distintas racionalidades. Estas relaciones de confianza solo pueden lograrse con interacciones sostenidas en el tiempo que fomenten procesos informales de aprendizaje acumulativo (Jensen *et al.* 2007).

En este escenario, se propone entender la participación como una praxis en un terreno en disputa, en donde se ponen en juego relaciones de poder. Los actores sociales moldean su capacidad de actuar (y sus límites) con base en sus intereses y motivaciones, conocimientos y experticias, racionalidades, ideologías y posibilidades en interacciones (negociaciones, disputas, presiones, resistencias) con otras personas en secuencias temporales dinámicas. Se propone definir a la participación no de manera fija, sino relativista y asociada a procesos de construcción de conocimiento, como la capacidad de influir en la toma de decisiones tecnocognitivas (Bortz 2017). A partir de esta definición, en la siguiente sección se propone un modelo para mapear dinámicas participativas en el análisis empírico.

Hacia un marco analítico

¿Quién participa, cómo y cuándo?

El presente marco analítico apunta a mapear dinámicas participativas, captando la naturaleza cambiante, fluida y negociada de la participación de elementos heterogéneos en proyectos científico-tecnológicos. La propuesta fue construida de forma inductiva, tras una revisión de más de ciento cincuenta casos de tecnologías orientadas a generar dinámicas de desarrollo local e inclusivo en los sectores de salud, alimentos, energía, residuos, vivienda, agua y saneamiento, e informados por la teoría, triangulando literatura de participación con herramientas conceptuales constructivistas del campo CTS y de la economía del aprendizaje. La propuesta tiene en cuenta tres variables:

(a) *Modos de participación* (¿qué capacidades tienen los grupos sociales para influir en la toma de decisiones?). Estos implican diferentes formas de involucramiento y gobernanza sobre los desarrollos tecno-cognitivos, escrutando qué tipo de decisiones son objeto de negociación y la dinámica del conocimiento que cada una permite (Tabla 1).

Tabla 1. Modalidades de participación en el desarrollo tecno-cognitivo.

(1) No participación (exclusión)	Decisión técnica autónoma por personas expertas (personas desarrolladoras de tecnología, <i>practitioners</i> , empresas, activistas o autoridades políticas). La construcción de problemas y toma de decisiones es cerrada, excluyendo otros grupos y personas usuarias afectados.
(2) Información	(a) Los grupos sociales relevantes (GSR) son informados sobre la iniciativa, generalmente con un flujo de información unidireccional; o (b) los GSR son convocados como informantes locales, pero el equipo técnico toma las decisiones. Este conocimiento se tiene en cuenta para la decisión técnica, pero no ejerce ninguna influencia.
(3) Consulta (feedback)	Quienes desarrollan tecnologías comparten el problema con algunos GSR, reuniendo ideas, sugerencias y críticas, reconociendo su relevancia para la adecuación de la tecnología. Estos se reflejan en la toma de decisiones, incluidos los mecanismos de retroalimentación con la comunidad.
(4) Demanda	GSR locales que enmarcan el problema, formulan una demanda tecnológica y contactan a quienes desarrollan tecnología para construir la solución. La influencia de los GSR está en el planteo del problema pero no en el diseño de la solución, considerado un dominio “experto”.
(5) Colaboración (asociatividad)	Como espacio invitado, la toma de decisiones surge de la negociación entre quienes generan del proyecto, que invitan a otros GSR a participar. Se acuerda compartir las responsabilidades de toma de decisiones a través de tecnologías participativas para canalizar la resolución de problemas. Estas también apuntan a mantener la participación en el tiempo. Los grupos incluidos pueden negociar e influir en el curso del proyecto, participando en las dinámicas de aprendizaje a través de relaciones problema-solución, pero no ejercen la decisión final.

**(6)
Empoderamiento**

A pesar de ser un espacio invitado, los GSR participan del análisis conjunto, planificación y fortalecimiento de las instituciones locales a través de tecnologías de participación. A través de este último, los procesos de aprendizaje interactivo ganan relevancia y se mantienen a lo largo del tiempo. Bajo una percepción subjetiva de apropiación colectiva, los grupos locales controlan parte de las decisiones sobre el proyecto, decidiendo sobre recursos y cursos de acción.

(7) Control

El control es ejercido por grupos auto-movilizados que inician el proyecto y conservan la capacidad última de toma de decisiones, incluso cuando la gobernanza puede ser compartida con otros grupos. La participación desde el principio fomenta la construcción de capacidades (técnicas, organizativas, relacionales, productivas) dentro del grupo auto-movilizado para diseñar y gestionar tecnologías, alinear nuevos grupos y generar espacios de aprendizaje interactivo.

Fuente: Bortz 2017.

Estos tipos ideales no dan cuenta de la participación en términos jerárquicos ni teleológicos, tampoco consideran las motivaciones de las personas usuarias para participar, son descriptivos y muestran los niveles de influencia que los GSR pueden alcanzar en las iniciativas de desarrollo local. En la medida que las dinámicas participativas se ven canalizadas por tecnologías de organización, estas últimas se transforman en zonas de intercambio y aprendizaje interactivo. Así, en la medida que más personas alcanzan niveles más altos de involucramiento en la gobernanza de los proyectos dentro de estos espacios (y la situación es sostenida en el tiempo), se incrementan las posibilidades de construir capacidades situadas a través de procesos de aprendizaje (por la práctica, por el uso y por interacción) (Jensen *et al.* 2007). La identidad de los grupos involucrados se coproduce a través de estas experiencias participativas: el conocimiento adquirido tiende a moldear las capacidades de actuar y autopercepción, así como las habilidades para negociar los modos y alcance de su propio involucramiento.

(b) *Identificación de grupos sociales relevantes (GSR)*. Mapear dinámicas en un territorio definido dentro de iniciativas de desarrollo local, requiere una especificidad que va más allá de la dicotomía “expertos-públicos”. El análisis empírico requiere identificar los GSR (Pinch y Bijker 1987) involucrados y/o afectados por el proyecto y/o los problemas que este busca resolver, analizando los diversos modos de participación que cada uno de ellos adquiere (desde la exclusión hasta el control). A medida que la inclusión de GSR se vuelve más amplia y diversa, los procesos de aprendizaje se vuelven más fructíferos, incorporando racionalidades, habilidades y construcciones problemáticas heterogéneas.

(c) *Secuencia temporal*. ¿Cómo cambia la influencia de cada grupo social en cada momento de la trayectoria empírica? Seguir las iniciativas de desarrollo como una secuencia permite mapear las variaciones en las dinámicas participativas a lo largo del tiempo y a través de diversas etapas de construcción tecnológica: desde la exclusión de grupos, su inclusión a

través de la participación invitada, su surgimiento a través de la auto-movilización, el crecimiento o declive de su influencia, o incluso su desaparición de la escena.

Una tipología de dinámicas participativas

Cruzando las dimensiones anteriores, se propone una tipología de dinámicas participativas (Figura 1). La dimensión de los modos de participación se considera en el eje horizontal, que va desde la exclusión hasta modalidades meramente formales de participación (1-4) hasta una gobernanza más amplia de las iniciativas (5-6). En el eje vertical, los GSR involucrados, que varían entre la homogeneidad y heterogeneidad, en términos de conocimiento y experticia. Esta configuración lleva a identificar, esquemáticamente, cuatro dinámicas participativas:

- (a) *Control experto cerrado*, donde el desarrollo científico-tecnológico está dirigido por (uno o más) grupos de experticia científica o tecnológica del mismo campo de especialización, excluyendo a los demás grupos sociales afectados y las posibilidades de intercambio de conocimientos.
- (b) *Control experto interdisciplinario*, donde el desarrollo científico-tecnológico está liderado por unos pocos grupos de grupos de experticia científica o tecnológica de diferentes campos. Bajo una retórica de participación –y usualmente recurriendo a tecnologías participativas-, configuran una zona de intercambio restringida al conocimiento científico-tecnológico experto.
- (c) *Decisión participada*, donde el desarrollo científico-tecnológico está dirigido por (uno o más) grupos de experticia científica o tecnológica. Bajo una retórica de participación, abren espacios invitados para obtener más amplitud, que tienen poca influencia en el curso o los resultados del proyecto.
- (d) *Gobernanza distribuida*, donde el desarrollo científico-tecnológico está liderado por diferentes grupos con distintas fuentes de experticia que van más allá de las competencias científicas o técnicas, incluyendo saberes locales, productivos, tradicionales, entre otros. Las diversas formas de experticia interactúan en torno a objetivos compartidos, a través de dinámicas participativas transformadas en zonas de intercambio en las que tienen lugar procesos sostenidos de aprendizaje interactivo. Reconocidos o auto-movilizados por su propia experticia tácita, GSR más allá de aquellos con competencia técnica comparten la toma de decisiones.

La tercera dimensión para tener en cuenta es el tiempo, representado en las flechas. En casos empíricos, es posible ver cómo las trayectorias se desplazan dentro de los cuadrantes y de un cuadrante a otro.

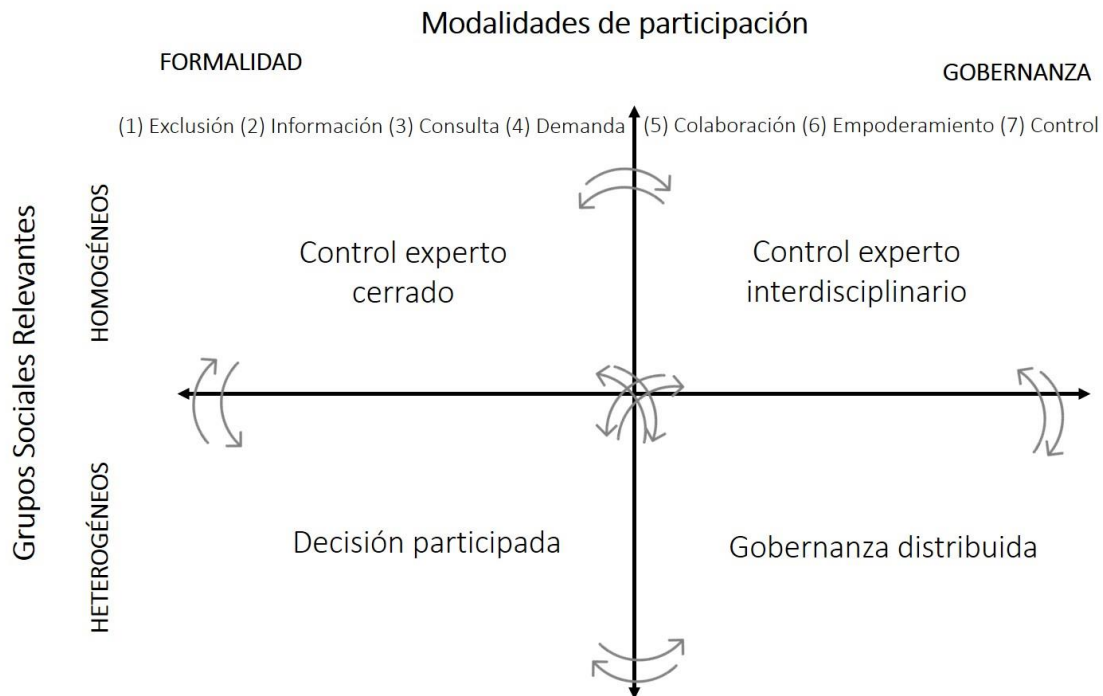


Figura 1. Modalidades de participación

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente sección se examinará las dinámicas participativas en juego en dos casos de desarrollo local impulsados desde la universidad y unidades públicas de I+D. Ambos pueden entenderse como experimentos participativos en la búsqueda de diseñar, implementar y construir el funcionamiento de proyectos de desarrollo tecnológico en entornos socio-técnicos situados. Dadas las limitaciones de espacio, los estudios de caso se reducirán a su dinámica participativa.

El proyecto DAPED en Colonia Aborígen: de la decisión participada al control experto interdisciplinario

El proyecto Derecho de Acceso a Bienes: Agua para el Desarrollo (DAPED), es una iniciativa impulsada por un grupo de investigación del Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (IESCT-UNQ), junto con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina y con el financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción de la Ciencia y la Tecnología (ANPCyT). El objetivo del proyecto era impulsar dinámicas de desarrollo rural en zonas aisladas y dispersas de la provincia de Chaco, a partir de la resolución de problemáticas asociadas al acceso al agua. La ejecución del proyecto se realizó en cuatro parajes rurales distribuidos en diferentes zonas de la provincia, caracterizada por recurrentes problemas de sequía y de escasa disponibilidad de agua. Uno de los parajes seleccionados fue el denominado zona 300, ubicado en el territorio de Colonia Aborígen, habitado por 70 familias pertenecientes a las etnias Qom y

Mocoví. El paraje cuenta con una escuela (Escuela N° 300 que le da nombre al paraje), un jardín de infantes, una iglesia evangélica y un centro comunitario.

En su planificación original, el proyecto DAPED proponía realizar un abordaje superador de otras experiencias desarrolladas por grupos de investigación de universidades y otro tipo de instituciones que proponían implementar soluciones al problema de acceso al agua a través de procesos de transferencia de conocimiento que se ajusta al modelo de control experto cerrado. Para ello, en la primera fase del proyecto se impulsaron dos acciones complementarias en dos etapas: 1) la constitución y capacitación de equipos técnicos locales, y 2) la conformación de mesas de gestión local con comunidades locales. Esta estrategia fue implementada de forma similar en los cuatro parajes seleccionados, pero su desarrollo fue diferente en cada caso.

La conformación del equipo técnico local para Colonia Aborígen fue realizada en los primeros seis meses del proyecto, a comienzos del año 2014, bajo un modelo de *control experto interdisciplinario*. En su primera conformación, el equipo fue integrado por técnicos de la Agencia de Extensión Rural local del INTA, integrantes del grupo de investigación del IESCT-UNQ y un docente de la comunidad Qom que ya venía trabajando con la Agencia a través de un convenio entre el INTA y el Instituto del Aborígen Chaqueño (IDACH). El equipo de trabajo realizó un trabajo de relevamiento inicial del problema en la zona 300 que incluyó las visitas y entrevistas a diferentes pobladores y referentes comunitarios. Durante esta primera etapa, se realizaron talleres de capacitación en los que se trabajaron estrategias de diseño de las intervenciones vinculadas al proyecto. Estos talleres generaron un espacio de aprendizaje interdisciplinario e interinstitucional entre los quienes impulsaron el proyecto desde el IESCT-UNQ y los equipos técnicos del INTA que posibilitó generar instancias de diseño y planificación combinando nuevo conocimiento.

En el marco de estos talleres, se sumó al equipo técnico local la participación de asesores técnicos especializados en temáticas asociadas con el acceso al agua del propio INTA y de la Universidad Nacional del Chaco Austral que tiene sede en la región. Con esta asistencia técnica, se identificaron las diferentes problemáticas existentes y las potenciales soluciones a aplicar.

En esta primera etapa del proyecto se realizó una caracterización general de la problemática de acceso al agua en la zona 300. Se identificaron los principales problemas que existían en relación con el acceso al agua, los usos y las estrategias aplicadas por la población. Se detectó la disponibilidad de diferentes fuentes de agua de diferente calidad. Incluso cuenta con una red de distribución domiciliaria (algo raro de encontrar en parajes rurales en la provincia del Chaco). Con la información recolectada, el equipo técnico resolvió que el desafío socio-técnico, en este caso, era cómo administrar ese recurso escaso y de calidad diversa para que responda a diferentes niveles de demanda y que permitiera impulsar procesos de desarrollo local.

En una segunda etapa del proyecto, finales del año 2014, se inició la organización de la mesa de gestión local de zona 300, que las personas que impulsaron el proyecto definieron

como la forma de avanzar en un proceso de decisión participada. El objetivo fue democratizar la toma de decisiones y el control sobre el proceso de implementación del proyecto en el territorio. En el caso de la zona 300, ya existían diferentes espacios de participación y representación de los integrantes de la comunidad, por lo que la mesa de gestión local buscó articular esa experiencia acumulada con los objetivos específicos del proyecto. Para ello, se buscó sumar la participación de diferentes actores locales (municipio, consorcios camineros rurales, el Centro de Integración Comunitaria, autoridades de la escuela, referentes de la Iglesia evangélica y a la comunidad en general) para establecer comunicación, procesos de planificación comunitaria y de toma de decisiones.

A partir de las diferentes reuniones realizadas, durante el 2015, se definió una propuesta tecnológica de gestión integral de recursos hídricos en el paraje que proponía un aprovechamiento integral de diversas fuentes de agua para uso diferenciado. El plan de acción proponía comenzar con la implementación de diferentes sistemas SCALL (sistema de cosecha de agua de lluvia), que se adaptaban a las condiciones particulares del paraje donde el agua subterránea es escasa y de mala calidad (por presencia de sales o arsénico). El plan de acción propuesto incluía la realización de jornadas de trabajo comunitario con los pobladores, técnicos e investigadores para profundizar las instancias de participación. Uno de los objetivos era generar instancias de aprendizaje colectivo que promovieran condiciones de mayor autonomía entre la población.

Sin embargo, en el proceso de ejecución de la experiencia, el nivel de participación se fue reduciendo. La planificación de las actividades y la toma de decisiones se fueron concentrando en el equipo de trabajo del proyecto (conformado por el INTA y el IESCT-UNQ). La participación de la comunidad se redujo a un pequeño grupo que mantenía vínculos fluidos con los técnicos del INTA. Por otro lado, los plazos y requisitos que requería el financiamiento del proyecto hicieron imposible insistir en nuevas estrategias que permitieran aumentar los niveles de participación. De este modo, la experiencia fue dejando de ser un caso de decisión participada y avanzando hacia uno de control experto interdisciplinario. En esta última fase (2016-2017), el equipo de trabajo del proyecto diseñó las soluciones tecnológicas, organizó la metodología de trabajo y dirigió el proceso de implementación. La participación de la población local, cada vez más escasa, se limitó al aporte de trabajo para la realización de obras de infraestructura.

El proyecto DAPED, en Colonia Aborigen, comenzó con una instancia de *control experto interdisciplinario*, pero buscando convertirse en un caso de *decisión participada* (y quizás llegar a ser una experiencia de gobernanza distribuida). Sin embargo, en el proceso, se fueron imponiendo otras condiciones a partir de diferentes formas de resistencia, y el proyecto terminó siendo un caso de *control experto interdisciplinario* (entre los grupos del IESCT-UNQ y del INTA). Uno de los elementos clave que operaron en este desplazamiento fue la agencia del financiamiento y sus normativas que establecieron plazos de ejecución y obtención de resultados que no se adecuaban a las dinámicas socio-culturales de la población local involucrada, atentando contra la concreción de un proceso participativo.

El Yogurito Escolar: del control experto cerrado a la gobernanza distribuida

El Yogurito Escolar es un yogur probiótico diseñado para reforzar el sistema inmunológico, previniendo enfermedades respiratorias y gastrointestinales asociadas a problemas de desnutrición. Fue impulsado por un instituto público de I+D, el Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA) junto con agencias gubernamentales provinciales y nacionales, emprendimiento de producción lechera, y fabricado por una pequeña empresa de la provincia de Tucumán, en el noroeste de Argentina.

El Yogurito fue adoptado en 2008 como elemento central de una política social alimentaria provincial que llegó a distribuir el probiótico a más de 200.000 infantes, tres veces por semana, en escuelas primarias públicas. Pero, al mismo tiempo, la política involucró una estrategia de desarrollo local para dinamizar la empobrecida cuenca lechera de la provincia, compuesta por pequeños y medianos establecimientos. La experiencia, llevada a cabo por el sector científico, autoridades provinciales, establecimientos de producción primaria y secundaria del sector lácteo, es considerada por autoridades gubernamentales un caso emblemático de innovación para la inclusión social desde instituciones públicas de I+D. En Argentina, en el 2001, una profunda crisis socioeconómica llevó a más del 50% de la población nacional por debajo de la línea de pobreza, afectando particularmente a la provincia de Tucumán. En este escenario, el instituto de I+D comenzó a desarrollar un yogur probiótico para abordar la desnutrición en infantes con necesidades básicas insatisfechas. Para entonces, el CERELA tenía amplia trayectoria en el estudio de bacterias lácticas y en transferencia tecnológica a empresas. Además, tenía una experiencia previa de desarrollo de un alimento probiótico orientado a resolver problemas de desnutrición infantil. Generada a mediados de los '80, en forma de *control experto cerrado*, esta tecnología fue transferida a una empresa. El instituto perdió gobernanza sobre el desarrollo, que quedó fuera del acceso de sectores con necesidades básicas insatisfechas, inicialmente concebidos como beneficiarios.

El nuevo proyecto comenzó a comienzos de los '2000, como caso de *control experto cerrado*, con el desarrollo de una idea y prototipo en el laboratorio. En el 2004, investigadores llevaron la propuesta a un taller multiactoral que reunió a integrantes de sector científico, establecimientos productivos locales, empresas PyME, ONG y sector público. Este espacio invitado, convocado por la secretaría nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), se proponía identificar problemas territoriales y articular soluciones asociativas. Tras conversaciones iniciales con funcionarios nacionales y provinciales de CTI, la idea se convirtió en un proyecto para desarrollar un yogur probiótico dirigido a menores con problemas de desnutrición.

Hacia el 2006, el CERELA había logrado poner a punto el producto en el laboratorio. Pero implementarlo a escala requería evaluar el funcionamiento del probiótico en la salud de los infantes a través de un ensayo clínico; esto, a su vez, requería desplazar el producto del laboratorio al territorio. Para realizar el estudio clínico, el CERELA tomó contacto con las

autoridades provinciales de CTI, que los vinculó con una secretaría del Ministerio de Desarrollo Social (MDS) de Tucumán. Esto dio lugar a una apertura inicial del proyecto.

La implementación del estudio clínico en comedores comunitarios en la zona periurbana de la capital provincial tuvo lugar durante el 2007, en una dinámica de *decisión participada*. Dirigida por investigadores del CERELA, esta experiencia piloto involucró a 298 menores (de 2 a 5 años) y un equipo de más de 150 personas, incluyendo autoridades del MDS, nutricionistas, personal de los comedores, trabajadoras sociales, integrantes del sector lácteo y del Sistema Provincial de Salud. El ensayo no implicó sólo la puesta a punto del producto y el estudio de sus resultados inmunológicos, sino también el control de la situación socio-sanitaria de la niñez y el ajuste del yogur a sus preferencias.

La experiencia piloto fue considerada muy positiva por el CERELA y el MDS, no solo en el fortalecimiento del sistema inmunológico infantil y la reducción de infecciones, sino también en la evaluación del esquema de trabajo asociativo resultante: las capacidades de resolución de problemas que emergieron a partir de procesos de aprendizaje interactivo, la participación amplia y diversa –con grupos hasta entonces sin vinculación- alrededor de un proyecto común.

En 2008, el MDS decidió adoptar el Yogurito como parte de su política alimentaria y distribuirlo en escuelas primarias públicas. Con este fin, convocó al CERELA, a referentes de la producción lechera y de los ministerios de Educación, Salud y Desarrollo Productivo para ejecutar de manera coordinada el Programa Probiótico Social. Implementar el Yogurito a gran escala requería generar infraestructura para su producción y distribución; pero también crear las condiciones para el funcionamiento situado del proyecto, coordinando a usuarios intermedios, como docentes, directivos escolares y centros de salud locales.

Estos intercambios llevaron a conformar una mesa de gestión intersectorial para canalizar la participación en la política de desarrollo. Esta tecnología de organización se constituyó como un espacio para coordinar organizaciones y acciones, fortaleciendo los vínculos en la cadena de implementación de políticas. Reunir a las partes relevantes en un dispositivo organizativo sostenido en el tiempo permitió construir la adecuación del Yogurito (tecnología de producto) y el programa (tecnología de organización) al territorio y necesidades locales.

Este proceso implicó la negociación entre diferentes tipos de experticia, racionalidades e intereses. Diversas fuentes de conocimiento fueron clave para construir el funcionamiento situado del proyecto: capacidades tecno-científicas, capacidad política y logística (MDS), producción y distribución de leche y lácteos (tamberos, PyME láctea), ganadería (Ministerio de Desarrollo Productivo), habilidades educativas (Ministerio de Educación, directivos, docentes) y asistencia médica (médicos). Incluso los menores moldearon el producto manifestando sus preferencias como usuarios finales.

Canalizar estos intercambios a través de la mesa intersectorial profundizó la zona de intercambio de experticias que emergió auto-organizadamente durante el ensayo clínico. Esto generó a una extensa trayectoria de aprendizajes interactivos informales, que tuvo lugar en la dinámica contingente de solucionar los problemas emergentes en la implementación. La

acumulación de capacidades interactivas fue clave para generar cambios tecnológicos graduales e innovaciones: permitieron escalar el programa, diversificar los productos (probiótico deshidratado, chocolatada y queso probióticos) y desarrollar nuevas capacidades tecno-productivas locales.

Diferentes personas involucradas en el programa señalaron las mejoras en la salud infantil. Pero, al mismo tiempo, para quienes se dedicaban a la producción de leche, el programa significó la dinamización del sector a nivel provincial (en crisis por las políticas de desregulación económica implementadas desde la década de 1990). Desde 2006, referentes del sector comenzaron a organizarse para organizar a productores dispersos y promover actividades para obtener rentabilidad y sostenibilidad, lo que llevó a la creación de la Mesa de Lechería de Tucumán como espacio auto-movilizado de participación. El inicio del proyecto Yogurito, en 2008, que requirió la provisión coordinada de materia prima a gran escala, estimuló la creación de la Asociación de Productores de Leche de Tucumán (APROLECHE) que se convirtió en parte del equipo de coordinación.

En los años siguientes, la identidad y entidad de productores lecheros se co-construyó con el desarrollo del Yogurito, fortaleciéndose como actor colectivo a partir del impulso de la creciente demanda estatal para el Programa Probiótico Social. Esto no solo se logró a través de la provisión de leche fluida, sino en un esquema organizativo en el cual los productores primarios controlaban toda la producción, desde la materia prima hasta el producto con valor agregado, adquirido por el MDS.

Estas dinámicas de construcción de capacidades fomentaron, a su vez, la creación, en 2011, del Polo Tecnológico Lechero de Tucumán, como nuevo espacio auto-movilizado. Esto muestra una mayor influencia de los productores en la toma de decisiones. La iniciativa surgió de la Mesa de Lechería, la Dirección de Ganadería y APROLECHE, incluyendo al MDS y al CERELA para generar nuevas iniciativas tecno-productivas a partir de las capacidades técnicas, productivas, organizativas y colaborativas generadas en la implementación del Yogurito. El Polo apuntaba a fortalecer las capacidades productivas a través de nuevos productos lácteos con valor agregado para consumo regional, buscando la sostenibilidad en el tiempo de las dinámicas de desarrollo local, más allá de la política social. La trayectoria del Yogurito partió de una instancia de *control experto cerrado*, paulatinamente transformado hacia un caso de *gobernanza distribuida*, a partir de la necesidad de implementación en un territorio situado y la necesidad de construirle adecuación al proyecto en dicho territorio. En este proceso, se transformaron las identidades de quienes participaron. No solo quienes se dedicaban a la producción de leche, que se fortalecieron como un actor colectivo, sino también el sector científico, que adoptó nuevas agendas de I+D localmente orientadas, las autoridades gubernamentales de diversos sectores, mejorando las capacidades para implementar políticas multisectoriales coordinadas y en relación con el sector CTI, entre otros. Implicó un proceso de desplazamiento de cada uno hacia nuevos ámbitos de competencia, hacia espacios de interacción y la adquisición de nuevas capacidades para interactuar, dialogar, negociar y construir con actores heterogéneos.

Conclusiones

La nueva concepción de la investigación pública, la universidad y su tercera misión como factor clave para el desarrollo, plantean nuevos desafíos en la vinculación con el territorio en el que se insertan. Particularmente, como generar interacciones sostenidas entre el sector científico-tecnológico y grupos sociales en el territorio que generen aprendizajes desde el intercambio de conocimientos heterogéneos, nuevas capacidades y den lugar a procesos de desarrollo local, es un punto crítico.

Concebir tanto la producción de conocimiento como los fenómenos de participación en términos binarios (personas experta-personas legas, academia-comunidad, participación-no participación) oscurece las posibilidades de comprender las dinámicas de aprendizaje generadas, quiénes participan de ellas y con qué capacidad de influir en la toma de decisiones. Identificar y romper estas barreras binarias en proyectos científico-tecnológicos en pos de generar instancias de interacción heterogénea no es sencillo. Por un lado, las dificultades de hacer converger lenguajes, identidades culturales, problemas y racionalidades diferentes y las múltiples negociaciones que esto requiere.

Por otro lado, la escasez de un activo clave para generar zonas de intercambio: el tiempo. El tiempo para identificar cuáles son los problemas para GSR distintos, negociar conocimientos y estrategias articuladas de solución. El tiempo en los plazos acotados para ejecutar el financiamiento, en la demanda de resultados rápidos y anticipables, en los requerimientos de informes y publicaciones en plazos prefijados. Esta escasez inhibe la generación de lazos de confianza que posibiliten aprendizajes interactivos sostenidos y dinámicas virtuosas problema-solución (identificación-de-problemas > diseño-de-soluciones > problemas-generados-por-las-soluciones > nuevas-soluciones). La interacción entre experticias en estos procesos es fundamental para construir capacidades en territorio y alinear GSR hacia fines comunes.

Finalmente, la dificultad de romper el determinismo tecnológico en las tecnologías de participación ya que adoptar dispositivos organizativos para canalizar el involucramiento de actores sociales no garantiza que esto suceda. En los casos analizados, mientras que en el primero la creación de una mesa de gestión fue un aspecto prioritario del proyecto que no logró dinamizar una participación ampliada, en el segundo, caso esta fue una necesidad emergente (no prevista) para formalizar la articulación preexistente de múltiples intereses y conocimientos. Esto requiere revisar los supuestos del funcionamiento de tecnologías participativas en proyectos de desarrollo local: las metodologías participativas no generan, necesariamente, en todos los casos, participación significativa. Estas funcionan cuando las voces antes excluidas perciben que participar brinda una solución a sus problemas.

Contribución de las personas autoras: Este artículo recupera, en parte, los resultados de la investigación doctoral de Gabriela Bortz (2017) y la reflexión sobre el trabajo desarrollado

en el marco del proyecto Derecho de Acceso a Bienes: Agua para el Desarrollo (DAPED) por parte de Santiago Garrido. Se destaca que, el proceso de elaboración, sistematización y análisis de la información producida fueron abordados de manera conjunta.

Apoyo financiero: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de Quilmes.

Referencias

- Arnstein, Sherry. 1969. «A ladder of citizen participation». *Journal of the American Institute of planners* 35(4): 216-224.
- Bortz, Gabriela. 2017. «Biotecnologías para el desarrollo inclusivo y sustentable. Políticas públicas y estrategias de producción de conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación para resolver problemas sociales y ambientales en Argentina (2007-2016)». Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires.
- Bijker, Wiebe. 1995. *Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs: Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press.
- Collins, Harry, Robert Evans y Michael Gorman. 2007. «Trading zones and interactional expertise». *Studies in History and Philosophy of Science* 38(4): 657-666.
- Cornwall, Andrea. 2008. «Unpacking ‘Participation’: models, meanings, practices». *Community Development Journal* 43(3): 269-283.
- Fals Borda, Orlando. 1999. «Orígenes universales y retos actuales de la IAP». *Análisis Político* 38: 71-88.
- Felt, Ulrike y Maximilian Fochler. 2010. «Machineries for making publics: Inscribing and de-describing publics in public engagement». *Minerva* 48(3): 219-238.
- Galison, Peter. 1999. «Trading Zone: Coordinating Action and Belief». En *The Science Studies Reader*, editado por Mario Biagioli, 137-160. Londres, Reino Unido: Routledge.
- Gaventa, John. 2016. «Can Participation ‘fix’ Inequality? Unpacking the relationship between the economic and political citizenship». *Innovation series* 5: 1-18.
- Gorman, Michael E. 2002. «Levels of expertise and trading zones: A framework for multidisciplinary collaboration». *Social Studies of Science* 32(5-6): 933-938.
- Hughes, Thomas. 1986. «The seamless web: Technology, Science, etcetera, etcetera». *Social Studies of Science* 16(2): 133-161.
- Jensen, Morten B., Björn Johnson, Edward Lorenz y Bengt-Åke Lundvall. 2007. «Forms of knowledge and modes of innovation». *Research policy* 36(5): 680-693.
- Laurent, Brice. 2016. «Political experiments that matter: Ordering democracy from experimental sites». *Social studies of science* 46(5): 773-794.
- Pinch, Trevor y Wiebe Bijker. 1987. «The Social Construction of Facts and Artifacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other». En *The Social Construction of Technological Systems. New Direction in the Sociology*

- of Technology*, editado por Wiebe Bijker, Thomas Hughes y Trevor Pinch, 17-50. Cambridge, Estados Unidos: MIT Press.
- Thomas, Hernán. 2008. «Estructuras cerradas versus procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico». En *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, editado por Hernán Thomas y Alfonso Buch, 217-262. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes.
- Wynne, Brian. 2007. «Public participation in science and technology: performing and obscuring a political–conceptual category mistake». *East Asian Science, Technology and Society* 1(1): 99-110.