



MARTIN SCHIAPPACASSE

Apropiación social y prácticas de la investigación científica

POR MARÍA ELINA ESTÉBANEZ

Socióloga. Profesora de Teoría social contemporánea en la Facultad de Ciencias Sociales. Se ha especializado en sociología de la ciencia y análisis de políticas científicas y tecnológicas. Estudia a la ciencia universitaria, los sesgos de género en la innovación tecnológica y las prácticas de uso social del conocimiento científico. Es directora del Proyecto UBACYT "Ciencia, universidad y problemas de interés público: desarrollos y transformaciones en los procesos de producción, profesionalización, aplicación y uso del conocimiento en contextos de modernización". Codirige junto al Grupo GENSEP de la Facultad un Proyecto de Reconocimiento Institucional sobre articulaciones entre investigadores académicos y Bachilleratos Populares en el AMBA. Es consultora del Observatorio Iberoamericano de Ciencia y Tecnología de la OEI e integrante del equipo argentino del MINCYT para el Proyecto SAGA UNESCO de equidad de género en la ciencia.

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA VIDA CONTEMPORÁNEA

Ciborgs, alimentos transgénicos, robótica industrial, comunicaciones instantáneas, digitalización de la vida pública, monitoreo electrónico de la salud, finanzas globalizadas, energía solar, minerías a cielo abierto, medicalización extendida. Estos son algunos de los fenómenos que muestran la creciente presencia de los resultados de la investigación científica y del desarrollo de nuevas tecnologías en el escenario público, en el mundo de la cotidianeidad y en los ambientes naturales. Esta presencia es posible por la convergencia de múltiples campos y especialidades, en modalidades organizativas interdisciplinarias de producción de conocimientos, difundidos en redes locales y transnacionales. El involucramiento de otros actores -los no expertos, los ciudadanos, los públicos no académicos o legos- en estos espacios, en su valoración o en su crítica también es un rasgo emergente de nuestras sociedades. Las repercusiones sociales de los nuevos saberes y sus materializaciones son variadas e invitan a apocalípticos y apologeticos a debatir si representan avances en la calidad de vida o retrocesos en las libertades e igualdades sociales.

Desde las clásicas reflexiones de Ben David sobre el rol social de los científicos hasta las formulaciones posmodernas de Bruno Latour, la reflexión sobre la ciencia y la tecnología *en* la sociedad -y no ya solamente la relación entre ciencia y sociedad- ha conducido a múltiples lecturas sociológicas. ¿De qué manera los avances de la ciencia y los desarrollos tecnológicos modelan nuestras sociedades o bien, cómo las sociedades conforman a la ciencia y la tecnología? Descubrir la capilaridad del poder del conocimiento desde una mirada foucaultiana, o las estructuras dominantes de las nuevas tecnologías, abordar a los nuevos adelantos científicos como componentes determinantes de la sociedad del riesgo a lo Beck, o considerar el carácter sistémico de la innovación tecnológica... éstas han sido algunas de las formas conceptuales de abordar esta pregunta.

En este artículo se ensaya una respuesta a partir de la idea de apropiación social del conocimiento. Como ocurre con otros conceptos omnipresentes en el campo de la política pública, el de apropiación transita cómodamente en los discursos de las comunidades científicas y académicas, la letra de los programas de acción gubernamental, aquí y en el mundo, aludiendo a una situación deseable ►

► que es objeto de intervenciones específicas: el conocimiento científico y tecnológico trascendiendo los laboratorios y las cátedras, al alcance de los legos que se convierten en los agentes centrales de la apropiación. Lo hacen en modalidades “débiles” cuando ocurren transferencias lineales de conocimientos de los expertos a los legos. Pero también lo hacen en modalidades “fuertes” cuando se produce una compleja y más amplia intersección entre conocimiento y sociedad, donde las ideas e intereses se coconstruyen en un proceso interactivo entre diversas expertises, entre agentes y actantes.

A lo largo del texto se desarrollan algunos de los sentidos asociados a la idea de apropiación, seleccionando también ciertas tensiones suscitadas en la concepción de prácticas espontáneas o institucionalizadas de gestión del conocimiento, en formas de intervención pública de los investigadores y de otros agentes que operan en el campo de las políticas científicas y tecnológicas¹. Estas reflexiones se encuadran en una línea de estudio en la sociología de la ciencia que desarrollamos en la Facultad, y que actualmente se ocupa de analizar procesos de producción, uso y apropiación social de conocimientos científicos abocados a problemas de “interés público”. La educación y la salud pública, la vivienda social, los problemas del medio ambiente, la seguridad, la alimentación: éstos y otros temas que se han convertido en líneas de investigación científica y desarrollo tecnológico en la Argentina son campos ideales de observación de los alcances y limitaciones de los procesos de apropiación social. ¿De qué manera se constituye este tipo de problemas como objetos de investigación? ¿Qué tipo de intersecciones se producen entre diversos actores, entre legos y expertos, productores y usuarios, científicos y gestores, *interesados*

en el problema (intereses académicos, ciudadanos, políticos y económicos)? ¿Qué formas de apropiación social tienen lugar en estos procesos? ¿Cómo intervienen los investigadores científicos y otros agentes del campo de las políticas científicas y tecnológicas?

APROPIACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Para la Real Academia Española (RAE) la apropiación de un objeto tiene dos significados: es el acto de hacerlo propio y también es el acto de adecuación de dicho objeto a un cierto parámetro. En el caso que nos ocupa, el objeto particular de los actos de apropiación son los conocimientos científicos y tecnológicos, y las creencias, valores, prácticas, normas, preferencias, como elementos integrantes de la cultura científica y tecnológica. La apropiación implica una ampliación de la presencia de los recursos culturales intrínsecos de las comunidades científicas en la matriz cultural general de la sociedad, que incide en la recepción y asimilación de la ciencia y la tecnología en el conjunto de creencias, en el lenguaje del sentido común, en las racionalidades prácticas y en la vida cotidiana de las personas (Alonso, 2008; Cerezo *et al.*, 2009).

En el primero de los sentidos señalados, el sujeto de atribución de la apropiación hace propio a cualquiera de estos recursos, que lógicamente no le pertenecen, son ajenos y no están a su alcance. Una acción central es la movilización de recursos culturales ¿Quién moviliza? Quienes disponen inicialmente estos recursos, porque son los productores (investigadores, tecnólogos, desarrolladores, académicos) o bien los intermediarios (gestores, extensionistas, comunicadores, docentes) que interceden entre aquéllos y los destinatarios finales. En estos pro-

RECUADRO 1:

El Centro Cultural de la Ciencia. Buenos Aires, MINCyT 2017

El fomento de la cultura y el pensamiento científico en la población son el objetivo central de los órganos de difusión social de la ciencia de gran parte de los Estados que desarrollan acciones en política científica y tecnológica. La concepción didáctica de estos programas de acción ha ido evolucionando desde modalidades más pasivas -los clásicos museos de observación- a modalidades interactivas y lúdicas que ubican a

los individuos en un rol más participativo en la experiencia cognitiva. En la foto, jóvenes participan de actividades en el Centro Cultural de la Ciencia del MINCyT (Argentina, 2017). El CCC incluye en sus documentos fundacionales las misiones de brindar herramientas al público para que se apropie del conocimiento científico y tecnológico, y difundir las investigaciones y desarrollos que la comunidad científica realiza en el país.

cesos podrán existir matices respecto al grado de protagonismo o pasividad que tienen los distintos participantes. Por lo general, este sentido sustenta acciones educativas formales e informales destinadas a ampliar la cultura científica y tecnológica de niños y niñas, prácticas de alfabetización que fortalecen su comprensión pública, programas de estímulo a las vocaciones juveniles para la investigación y la tecnología, y acercamiento de la ciencia a los diversos "públicos" mediante prácticas de divulgación científica y tecnológica (ver recuadro 1).

En el segundo sentido, la acción principal es la adecuación de los conocimientos y, en general, la cultura científica y tecnológica a las características -necesidades, demandas, intereses- del eventual sujeto. La apropiación aquí proviene de una transformación de tal objeto y no, al menos inicialmente, de un cambio del lugar -espacio físico o institucional- donde reside la cultura científica y tecnológica, cambio que queda sugerido en el primer sentido señalado. Por ejemplo, incorporar la perspectiva de género en la orientación de la investigación científica o los conocimientos prácticos y los intereses de los trabajadores en el desarrollo de tecnologías industriales. Las innovaciones tecnológicas y sociales que provienen de estos procesos de hibridación de conocimientos, valores y normas generan mejores condiciones de apropiación.

En referencia a los sujetos de atribución de la apropiación, hay individuos o sujetos colectivos. La apropiación individual se presenta, por lo general, asociada a una idea restringida de cultura científica y tecnológica y consiste en el proceso por el cual estos individuos incorporan y/o amplían su propio acervo cultural, incluyendo la

comprensión de los métodos de la ciencia y el acceso a los conocimientos. En la apropiación *social* de la ciencia y la tecnología, el sujeto central de atribución es colectivo (sociedad, grupos sociales, organizaciones). En tanto contenidos culturales, los procesos de apropiación social derivan del grado de integración de la ciencia y la tecnología en las prácticas sociales generales de la sociedad y en el funcionamiento de sus instituciones. Las encuestas de percepción de la ciencia y la tecnología son algunos de los métodos más conocidos de captación sociológica de la apropiación individual. Otros métodos como la medición del consumo de noticias científicas o la medición de la participación social en la toma de decisiones permiten captar la "cientización" de la sociedad y la cultura como dimensión social de la apropiación (Vaccarezza *et al.*, 2004).

La idea de apropiación y sus variados sentidos y dimensiones, se diferencia de otro campo de problematización: el de las prácticas de protección industrial, si bien pueden encontrarse algunas convergencias en la idea restringida de apropiación individual como acto de hacer propio un conocimiento y en la noción de protección como una acción pública. Las prácticas de protección de la propiedad industrial e intelectual tienen como "artefacto" paradigmático a las patentes y representan casos de protección de quien inventa y registra un bien basado en el conocimiento y, por lo tanto, adquiere el derecho de su uso. Los intereses que llevan a empresas, particulares, investigadores e instituciones científicas públicas a llevar adelante este tipo de prácticas son muy variados: el usufructo económico monopólico, el estímulo a la innovación tecnológica, la protección de un derecho y también la limitación de usos comerciales (ver recuadro 2). Las prácticas de

- ▶ patentamiento generan no pocas controversias, ya sea porque no aparecen como un instrumento particularmente estimulante de procesos de innovación tecnológica, o porque avanzan sobre derechos relativos a bienes públicos. En ciertos casos, de lo que se trata es de procesos de privatización del conocimiento, un término que se ajusta mejor a la situación en la cual resultados derivados de la investigación financiada con fondos públicos, pasan a ser controlados por intereses privados comerciales. Es cierto que este caso no agota las posibles formas de apropiación privada pero resulta de mucho interés en el análisis crítico de las políticas de ciencia y tecnología.

A diferencia de otras regiones, en la región iberoamericana y en particular en la Argentina, el patentamiento no es una práctica muy extendida. Según ciertas estadísticas, la cantidad total de patentes solicitadas en las oficinas

RECUADRO 2:

Protección de tecnologías para la apropiación social. El caso CEVE



Un ejemplo interesante de patentamiento dirigido a proteger el desarrollo de tecnologías de interés social tuvo lugar en un centro del CONICET, el Centro de Vivienda Económica, de Córdoba. Allí registraron dos tecnologías constructivas de bajo costo en cuyos diseños se han contemplado, la reutilización de recursos y el bajo impacto ambiental, el bajo costo de materiales y la participación activa de

hombres y mujeres en la construcción de viviendas como tecnología de proceso. Las patentes registradas por el CONICET permiten proteger su uso, limitar su explotación comercial privada y garantizar su acceso público en emprendimientos sociales y planes gubernamentales de autoconstrucción. En la foto, tecnologías BENO y UMA usadas por trabajadores de la construcción³.

nacionales de los países iberoamericanos aumentó un 33% entre 2004 y 2013 pero debido sobre todo a solicitudes realizadas por no residentes, es decir, principalmente por empresas extranjeras protegiendo productos en los mercados de la región (RICYT, 2016). Una reciente investigación en seis universidades regionales sobre las actividades de vinculación científica y tecnológica con agentes no académicos del mundo empresarial, gubernamental y de la sociedad civil muestra otras variadas formas de “captura” o apropiación de beneficios provistos por las capacidades científicas de las universidades. Éstas se producen a través de servicios tecnológicos y actividades de extensión².

LA RELACIÓN ENTRE PÚBLICOS Y EXPERTOS EN LOS PROCESOS DE APROPIACIÓN

Históricamente se ha debatido sobre cómo extender la cultura científica en la sociedad y fomentar procesos de apropiación y, en cierto punto, la discusión central es el

modo en que se conciben las relaciones entre expertos y no expertos. La tesis conocida como “el déficit cognitivo en la sociedad” sostuvo que la falta de conocimientos científicos y tecnológicos de los ciudadanos es el principal problema de apropiación. Para esta tesis, los expertos son los actores principales para resolver este déficit, pues disponen de estos recursos, y los no expertos son *analfabetos* científicos a los que hay que educar. Esta concepción restringida de la cultura y la apropiación está emparentada con la ideología más clásica, mertoniana, de autonomía de la ciencia de donde se deriva una visión política que sostiene la exclusividad de los expertos en la regulación de las actividades. De allí que los mejores calificados para el “gobierno” de la ciencia y la tecnología sean los expertos.

Posteriormente, esta visión fue puesta en cuestión desde concepciones que señalaron el carácter socialmente construido del conocimiento científico y las tecnologías, y la diversificación de las expertises que proveen

conocimientos legítimos para las decisiones políticas. Estas concepciones han sustentado nuevas formas de intervención de política pública y un reacomodamiento de las prácticas tradicionales de educación científica ciudadana, devolviendo nuevos protagonismos no sólo a los productores, sino también a los intermediarios, los usuarios, los ciudadanos, mediante pedagogías más participativas, y convocando a la construcción de una "ciencia abierta" sin prácticas monopólicas ni privatización del conocimiento. En otros casos, ciertamente, ha sostenido acciones más radicalizadas de crítica frontal a la ciencia y la tecnología occidentales.

Así también se ha fundamentado la idea de una comunidad *ampliada* de pares (Funtowicz *et al.*, 1990) en las decisiones sobre la ciencia y la tecnología en el mundo actual que involucran a los expertos (los pares), los políticos y los diversos públicos. Esta conjunción es el terreno fértil para la gobernanza y los procesos de participación pública en la gestión y en la producción de nuevos conocimientos. El fortalecimiento de las capacidades ciudadanas para una mayor participación, y el acercamiento de los expertos a los públicos amplios, son objetivos de diversos mecanismos de intermediación que conducen a procesos de apropiación: el extensionismo, la comunicación pública de la ciencia, entre otros. Desde la comunidad de especialistas en estudios sociales de la

ciencia y la tecnología (comunidad CTS) se conoce como "activismo CTS" a las acciones de incidencia en los procesos de apropiación, en construcción de políticas, sobre la institucionalidad de la ciencia, sobre los patrones de uso de la tecnología en la sociedad, y sobre el contenido del conocimiento científico y tecnológico (Hess, 1997). Este activismo propone modalidades más abiertas de gobierno de la ciencia y la tecnología, difundiendo ciertos valores respecto de constitución de espacios deliberativos e interactivos para abordar aspectos complicados que hacen a la existencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad, desde una perspectiva democrática. Este activismo colabora con el involucramiento de los públicos y los practicantes de la ciencia en los procesos de construcción de políticas para la ciencia.

Esta visión amplia de la cultura científica y tecnológica señala que además del acceso a recursos cognitivos, la apropiación proviene del desarrollo de otro tipo de capacidades por parte de los ciudadanos: capacidades para tomar decisiones relativas a la orientación de la producción del conocimiento, para evaluar la actividad de investigación desde otros parámetros, ampliar la comprensión de los aspectos institucionales de la ciencia y la tecnología (quién las produce, con qué fines, con qué consecuencias) y mejorar la predisposición al ejercicio de la ciudadanía en debates vinculados con la ciencia y la tecnología. ▶

RECUADRO 3:

Proyecto participativo de promoción de la arquitectura en tierra cruda en Chilecito, La Rioja



La UBA trabaja en forma cooperativa con la Universidad Nacional de Chilecito en un proyecto demandado por el municipio para recuperar la técnica constructiva de viviendas de adobe a partir de conocimientos tradicionales e incorporando innovaciones de punta en materia de estabilidad antisísmica y bioclimatación. El trabajo central de equipo interdisciplinario, que integran miembros del UBACyT de FSOC junto con arquitectos de la FADU y la UVT de la universidad local, es el involucramiento comunitario y los procesos de apropiación "fuertes". El proyecto tuvo ori-

gen en un ejercicio de diseño participativo de agendas de I+D en el territorio y en la definición de un plan de trabajo concertado con distintos actores de la comunidad: estudiantes secundarios, técnicos y empleados municipales, concejales del municipio local, docentes universitarios, adoberos artesanales y cooperativas del departamento de Chilecito. En las fotos, estudiantes de la escuela técnica hacen ladrillos de adobe junto a una funcionaria del municipio y un arquitecto intercambia conocimientos con artesanos adoberos y vecinos en un taller de capacitación.

viniendo en la creación de espacios de convergencia entre conocimientos tradicionales y conocimientos expertos en el campo de la arquitectura en tierra (ver recuadro 3)⁴.

EL USO DE TECNOLOGÍAS Y LOS PROCESOS DE APROPIACIÓN

El protagonismo que adquieren los no expertos en las versiones ampliadas de apropiación sugiere que existe algo más complejo que el mero uso de conocimientos científicos y tecnológicos. Esta posibilidad se revela más claramente en el caso de la apropiación de las tecnologías. Las ideas de Amartya Sen han sido tomadas por diversos autores para aplicarlas específicamente al análisis de los usos competentes de tecnologías como procesos de apropiación en la vida cotidiana. Una acción competente implica a un agente que dispone de algunas ventajas, que se expresan en un cierto grado de libertad, para lograr un funcionamiento valioso –en este caso de tales conocimientos– para su “forma de vida”.

En una reciente revisión sobre la problemática del uso de tecnologías según tres enfoques teóricos (Oudshoorn *et al.*, 2007) se mencionan distintos escenarios de apropiación según la situación de uso. En primer lugar, los enfoques constructivistas de la tecnología señalan el protagonismo de determinados grupos sociales en el uso innovador de tecnologías “maduras”, que difiere de la utilidad mentada por los diseñadores. Se denomina a estos grupos como agentes de cambio tecnológico que son capaces, de este modo, de “apropiarse” de la tecnología. Un ejemplo clásico de esta situación lo ofrece la historia del automóvil Ford modelo T en los Estados Unidos: los agricultores transformaron a sus autos en fuentes de energía usando sus motores como generadores de electricidad que era utilizada para hacer funcionar máquinas de lavar ropa.

El concepto de domesticación, dentro de los estudios culturales, es una segunda perspectiva que, de manera

- ▶ Como parte de la investigación en curso en el proyecto de la cátedra se están estudiando diversos casos de interrelación entre *expertises técnicas y sociales* y sus implicancias en la construcción de espacios deliberativos, diálogos de saberes y procesos de apropiación social. El primer caso es el nuevo campo de debate público abierto en torno al uso medicinal de la *cannabis*. Éste convoca a afectados por enfermedades que pueden ser atenuadas con el tratamiento de *cannabis* y sus familiares, profesionales de la salud pública, investigadores del campo farmacológico y biomédico y legisladores. Cada grupo dispone de un saber específico, y por momentos los saberes se vuelven competitivos o complementarios. En el segundo caso se caracterizan las vinculaciones de un grupo de investigación de la Facultad de Ciencias Sociales sobre procesos de educación popular con militantes políticos y trabajadores de bachilleratos populares del AMBA, para identificar procesos de circulación y uso de conocimiento académicos y las diversas formas de significación de los mismos por parte de los no expertos. Finalmente se hace el seguimiento de un proceso participativo de elaboración de agendas de investigación y de diseño tecnológico en el campo de la construcción con adobe en la provincia de La Rioja, inter-

LOS PROCESOS DE APROPIACIÓN SOCIAL TIENEN LUGAR CUANDO LA CAPACIDAD DE USO DE CONOCIMIENTOS SE INTEGRA A LA MATRIZ CULTURAL DE LA SOCIEDAD, EN VINCULACIÓN SINÉRGICA Y NO EXCLUYENTE, CON OTROS TIPOS DE CONOCIMIENTOS (TRADICIONALES, EMPÍRICOS, ORIGINARIOS).

ES EVIDENTE QUE EL FORTALECIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD CON SUS ENTORNOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y CULTURALES VA A PERMITIR CONVERTIRLAS EN AGENTES OPORTUNOS PARA EL DESARROLLO DE CONOCIMIENTOS ASOCIADOS CON DEMANDAS CONCRETAS Y DE CAPACIDADES PARA MOVILIZAR ESTOS CONOCIMIENTOS CON EFICACIA. ESTO INTERPELA A LAS ÁREAS DE EXTENSIÓN Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA INICIALMENTE, PERO TAMBIÉN A LAS ESTRATEGIAS DE I+D Y AL DISEÑO CURRICULAR DE LAS CARRERAS DE GRADO Y POSGRADO.

EN LA SENDA DEL FORTALECIMIENTO DE VÍNCULOS CON EL ENTORNO, PARTICULARMENTE CUANDO SE REFIERE A AGENTES ECONÓMICO-EMPRESARIALES O POLÍTICO-GUBERNAMENTALES, TAMBIÉN PUEDEN SURGIR TENSIONES ENTRE LA AUTONOMÍA UNIVERSITARIA Y LA INCIDENCIA DE LOS PODERES POLÍTICOS Y ECONÓMICOS.

convergente al enfoque anterior, entiende a la integración de objetos tecnológicos en la vida cotidiana en un proceso que puede incluir desde la adquisición material del objeto en rutinas cotidianas hasta la creación de nuevos significados para su uso, además de su transformación material. Es un término que se propone mostrar la complejidad de los procesos por los cuales los usuarios se apropian de las tecnologías.

Finalmente, los enfoques feministas han distinguido dos nociones relativas al uso de tecnología según el grado de apropiación por parte de las mujeres. Por un lado, mujeres como receptoras pasivas de tecnologías que las victimizan. Por otro lado, mujeres como activas participantes que se apropian de las tecnologías y son protagonistas del cambio tecnológico. La diversidad de contextos de usos también puede vincularse a distintos grados de apropiación, en el sentido de una mayor o menor capacidad de ejercer un rol protagónico en el control de la tecnología. Así se distinguen los conceptos de usuarios/as con voz y sin voz, cuyos intereses son representados por sí mismas o bien son representados por otros actores.

Los procesos de apropiación social tienen lugar cuando la capacidad de uso de conocimientos se integra a la matriz cultural de la sociedad, en vinculación sinérgica y no excluyente, con otros tipos de conocimientos (tradicionales, empíricos, originarios). Aludiendo a este sentido de domesticación pero aplicado en un nivel más amplio de observación, como es el de los procesos históricos, la apropiación cultural de la tecnología se define como la variación histórica de la recepción de los cambios tecnológicos en diversos países y la construcción de narrativas relativas a este devenir de la tecnología en específicas tradiciones culturales (Aant Elzinga, 1998).

APROPIACIÓN Y POLÍTICAS UNIVERSITARIAS

La idea de apropiación social invita a observar y discutir la capacidad de incidencia de nuestras sociedades sobre los conocimientos científicos y las innovaciones tecnológicas, y de éstos sobre los cambios globales y las vidas cotidianas. La apropiación se hace visible en algunos de estos escenarios: la asimilación de las culturas científicas en la matriz cultural de la sociedad; la existencia de mecanismos de participación social en el gobierno de la ciencia y la tecnología; la constitución de sujetos activos en la coproducción de conocimientos e innovaciones y con capacidades de análisis crítico de las tecnologías y sus impactos; un mayor y mejor acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos por parte de los legos.

La intervención deliberada para la producción de estos escenarios mediante el diseño y aplicación de políticas públicas puede partir de los diversos paradigmas que se han construido sobre la base de diversas significaciones ►

pero también a las estrategias de I+D y al diseño curricular de las carreras de grado y posgrado.

Es muy probable que el logro de una vinculación socialmente valiosa de la universidad con el entorno no pueda realizarse sin mejorar la calidad científica de las investigaciones, lograr un equilibrio oportuno entre los intereses de las comunidades disciplinarias, las necesidades y valores de la sociedad civil, los requerimientos tecnológicos de los sectores productivos nacionales y de los gobiernos.

En la senda del fortalecimiento de vínculos con el entorno, particularmente cuando se refiere a agentes económico-empresariales o político-gubernamentales, también pueden surgir tensiones entre la autonomía universitaria y la incidencia de los poderes políticos y económicos. Estas tensiones pueden afectar a los propósitos originales de ampliar los procesos de apropiación, particularmente cuando tales vínculos son mediados por financiamientos por fuera de los canales institucionales de financiamiento universitario, y que pueden en ocasiones ser proporcionalmente muy importantes. Una intensificación de tales vínculos en esas condiciones de incidencia económica puede afectar la composición de valores y diversidades políticas del espacio universitario. La dirección y significación del conocimiento producido, y de su conversión en objetos de apropiación particular o privatización, de alineamiento político o debilitamiento del pensamiento crítico son algunos de los problemas que pueden presentarse.

Es necesario destacar que además, antes o alternativamente a la provisión de servicios requeridos y pagados por clientes externos, una labor esencial para mejorar los procesos de apropiación social de la ciencia universitaria sea justamente la colaboración con actores externos con débil capacidad de generar demandas de conocimiento, y por ende con mayores dificultades de apropiación. Es así

- ▶ atribuidas a la apropiación, y alcanzar una estrategia superadora e integral, que contemple tanto procesos restringidos como ampliados de apropiación. Aun con sus matices y énfasis variados, todos estos procesos implican un mismo desafío: replantear las interrelaciones de las comunidades científicas y los gobiernos con los ciudadanos, y revisar los valores que conjugan a la ciencia y la tecnología *con, en y para* la sociedad.

Si coincidimos con esta visión integral de la apropiación y sus beneficios sociales, y además compartimos la idea de la importancia de las universidades como espacios públicos para la producción y difusión del conocimiento, ¿cuál es la orientación que deberían tener las políticas universitarias para alinearse al objetivo de un fortalecimiento de los procesos de apropiación social de la ciencia y la tecnología?⁵

Muy genéricamente, es evidente que el fortalecimiento de la universidad con sus entornos sociales, económicos y culturales va a permitir convertirlas en agentes oportunos para el desarrollo de conocimientos asociados con demandas concretas y de capacidades para movilizar estos conocimientos con eficacia. Esto interpela a las áreas de extensión y vinculación tecnológica inicialmente,

EL DESARROLLO DE LAS CULTURAS CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS Y LAS ACCIONES DE AMPLIACIÓN DE LA COMPRESIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA TIENEN EN LA ACTUALIDAD UN ESPACIO CRECIENTE EN LAS UNIVERSIDADES.

que el desarrollo de las culturas científicas y tecnológicas y las acciones de ampliación de la comprensión pública de la ciencia tienen en la actualidad un espacio creciente en las universidades. Siendo los instrumentos existentes más cercanos a las concepciones clásicas de divulgación de la ciencia, el desafío es la diversificación de las acciones, la ampliación de los públicos de las actividades de difusión, la introducción de actividades para la formación de competencias activas e innovadoras en el uso de nuevos conocimiento y tecnologías entre la ciudadanía. El mayor y mejor acceso de los conocimientos científicos y los avances tecnológicos es una condición esencial para fortalecer los procesos fuertes de apropiación que implican la apertura de la participación pública en la política de la ciencia y el fortalecimiento de los procesos de generación de demandas.

Además de estas intersecciones con el entorno, entre los muy variados espacios donde las universidades pueden ser actores clave para dar relevancia a los objetivos de una mayor apropiación social, los propios circuitos educativos son importantes. El mejoramiento de la calidad de la enseñanza en las propias aulas universitarias, pero también la intensificación de las interfaces con la educación media, con los institutos de formación docente y otras instituciones de educación terciaria. También en este sentido, la problematización de los procesos de apropiación tiene una singular relevancia en las políticas de la educación superior en su conjunto y no ya solamente universitarias. •

Notas

¹ La revisión de ideas se basa en un texto más amplio de estado del arte. Ver: Estébanez, M. E. (2015) "Apropiación social de la ciencia y la tecnología", Universidad y Sociedad. Buenos Aires, EUDEBA. Disponible en:

http://www.uba.ar/archivos_secyt/image/PIUBAMAS%202015%20-%20Universidad%20y%20Sociedad.pdf.

² La metodología para este análisis proviene del Manual de Valencia. Una aplicación piloto de esta metodología pueden verse en: http://www.ricyt.org/files/Estado%20de%20la%20Ciencia%202016/E2016_2_3__MEDICIN_DE_LAS_ACTIVIDADES_DE_VINCULACION_ENTRE_LAS_UNIVERSIDADES_Y_SU_ENTORNO__UN_ANALISIS_REGIONAL.pdf.

³ Un análisis comparativo de este caso y otras experiencias regionales en Chávez Muñoz, D.; M. E. Estébanez; A. Ferrero y C. Villalba Clavijo (2015). "Tecnologías para la inclusión social. Experiencias recientes en América Latina", en *Horizontes y desafíos estratégicos para la ciencia en Iberoamérica*. Buenos Aires, OEI. Disponible en: http://www.oei.es/salactsi/OEI_PUBLICACION-DIGITAL.pdf.

⁴ Avances de estas investigaciones en: a) Alcántara, M. (2016). "Investigación universitaria y sectores populares: un estudio de caso en torno a las experiencias de Bachilleratos Populares", XI Jornadas de Sociología de Universidad Nacional de La Plata - Buenos Aires; b) Romero, L. (2017). "El papel de los expertos y los usuarios en la producción de conocimiento sobre cannabis medicinal en la Argentina", XII Jornadas de Sociología, UBA. c) Rolón, G.; R. Rotondaro; M. E. Estébanez y D. Wolberg (2017). "Gestión participativa como mecanismo de promoción de la construcción con tierra. El caso de Chilecito", 17 SIACOT, Seminario Latinoamericano Construcción y Arquitectura en Tierra.

⁵ Respecto a diversas direcciones en que pueden concebirse las políticas universitarias sobre la base del mejoramiento de las vinculaciones con el entorno social y el fortalecimiento de los procesos de apropiación ver: a) Revista Política Universitaria, año 3, N° 3, Buenos Aires. Disponible en: http://iecc.conadu.org.ar/files/publicaciones/1478707071_3digitallr.pdf; y b) Revista Cuestiones de Sociología, junio de 2015, N° 12, La Plata UNLP. Disponible en: <http://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a00/6731>.

Referencias bibliográficas

- Alonso, C. B. (2008). "La Apropiación social de la ciencia: nuevas formas", en: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad CTS*, N° 10, vol. 4, Buenos Aires.
- Bucchi, M. y F. Neresi (2007). "Science and Public Participation", en E. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch y J. Wajcman (ed.), *The Handbook of Science and Technology Studies*. Londres, The MIT Press.
- Cerezo, J. y F. J. Gómez González (2009). *Apropiación social de la ciencia*. Madrid, OEI, Biblioteca Nueva.
- Collins, H. M. y R. Evans (2002). "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience", en *Social Studies of Science*, 32, 2, 23.
- Elzinga, A. (1998). "Theoretical Perspectives: Cultures as a resource for technological change", en M. Hard y A. Jamison (ed.), *The Intellectual Appropriation of Technology*. Londres, MIT Press.
- Funtowicz, S. y J. Ravetz (1990). *La ciencia posnormal: Ciencia con la gente*. Madrid, Icaria Editorial.
- Hess, D. (1997). *Science Studies: An Advanced Introduction*. Nueva York, University Press.
- Nowotny, H.; M. Gibbons y P. Scott (2001). *Re- Thinking Science*. Cambridge, Polity Press-Blackwell Publishers Inc.
- Oudshoorn N. y T. Pinch (2007). "User-Technology Relationships: Some recent Developments", en M. Hard y A. Jamison (ed.), *The Intellectual Appropriation of Technology*. Londres, MIT Press.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (2016). *El Estado de la ciencia 2015*. Disponible en <https://www.ricyt.org>.
- Sorensen, K. (2004). "Domestication: The social enactment of technology". Centre for Technology and Society, Norwegian University of Science and Technology.
- Vacarezza, L.; J. Cerezo; J. Lujan; C. Polino y M. E. Fazio (2004). *Indicadores Iberoamericanos de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana*. OEI-Redes. Documento de trabajo N° 7. Centro Redes. Disponible en: <http://www.centroredes.org.ar/documentos/files/Doc.Nro7.pdf>.