



Creación, apropiación, usos y resignificaciones de la ciencia y la tecnología en diversos escenarios de América Latina

*Marcela Amaro Rosales**

*Cesar Guzmán Tovar***

Tras intensos meses de investigación científica en una carrera contra reloj que involucró a las más grandes empresas y laboratorios de investigación biomédica, el mundo por fin conoció la fabricación de vacunas contra la COVID-19. Pfizer, AstraZeneca, Johnson & Johnson y Sinovac son algunas de las empresas que se embarcaron en dicha competencia por la producción de la vacuna definitiva. En una decisión sin precedentes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) otorgó el aval para la comercialización de las distintas vacunas que se iban fabricando sin completar el proceso “tradicional” de validación que podría tardar varios años o hasta décadas. Tal era la urgencia por aplicar las vacunas –léase, conocimiento científico generado en los laboratorios– en la población que la misma OMS pasó por alto sus propios protocolos. El mundo demandaba de los y las científicas una pronta solución a la pandemia y la OMS validó algunas de las respuestas científicas emanadas de los

* Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Correo electrónico: marcela.amaro@sociales.unam.mx

** Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Mérida de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Correo electrónico: cgt003@gmail.com

laboratorios sin importar las notables diferencias en sus porcentajes de efectividad. Nunca antes en la historia de la humanidad se había vuelto tan urgente usar la ciencia para salvar vidas.

El conocimiento es uno de los recursos más valiosos para la resolución de diversos problemas sociales; además de ser un posible motor de cambio del desarrollo tecnológico con un alto impacto en muy distintos aspectos de la vida. La ciencia y la tecnología se hacen cada vez más presentes en los espacios individuales y sociales sin que necesariamente se logre identificar todo aquello que moviliza y confronta a su alrededor, tanto en la esfera de su producción como en la de su apropiación y uso.

El interés por analizar los procesos sociales asociados a la ciencia y la tecnología no es nuevo. Existen importantes tradiciones desde la antropología, sociología, filosofía y economía donde, situados en diversos aspectos y construyendo objetos de estudio muy particulares, se ha tratado de dar cuenta de fenómenos como la dinámica asociada a la producción de conocimiento, el uso de la tecnología como un mecanismo de poder o la apropiación social (Casas, 2003; Invernizzi y Vinck, 2009; Kreimer y Vessuri, 2018) entre muchos otros temas.

Ya en los célebres *Grundrisse* de 1857, Marx había planteado una idea que hoy es ampliamente aceptada en diversos circuitos académicos: el carácter social del conocimiento y de la tecnología (2016). Desde el punto de vista sociológico, el carácter social de la práctica científica y tecnológica va más allá de las interacciones intrínsecas entre científicos y tecnólogos para vincularse con otros actores y sectores de la sociedad que trastocan la idea de los sujetos pasivos y los posiciona como agentes activos en la producción y apropiación de conocimiento y tecnología. Pero, ¿cómo se entienden en nuestras sociedades contemporáneas esos vínculos y prácticas sociales? ¿Quiénes y cómo se movilizan esos conocimientos? ¿Qué tensiones se crean? Son las preguntas que guían el dossier de esta edición de la *Revista Redes*.

Es así como a partir de investigaciones empíricas, pero también explorando recorridos teóricos y metodológicos, de diversas latitudes de Latinoamérica se sitúan las reflexiones sobre las prácticas tecnológicas y científicas, así como sus relaciones con la sociedad. El número busca enfocar las discusiones sobre los usos sociales de los conocimientos (Kreimer *et al.*, 2004) desde el punto de vista de la ciencia y la tecnología como una práctica, más aún como una práctica cultural (Pickering, ed., 1992). El trasfondo de los artículos que hacen parte del dossier es exponer algunos análisis sobre los mecanismos y formas que toma la apropiación y resignificación en contextos y por grupos sociales particulares.

Desde dicho eje se busca comprender dinámicas específicas sobre la producción y los usos de la ciencia y la tecnología en diversos escenarios de América Latina. El objetivo es poner de relieve cómo las ciencias y las tecnologías han logrado o intentado movilizar transformaciones locales o regionales hacia innovaciones sociales y nuevas interacciones económicas y culturales, además de plantear el complejo entramado de actores y su relación con el contexto, las cuales no están exentas de tensiones y confrontaciones. Adicionalmente, se busca comprender las formas participativas de diversos grupos o comunidades en la relación que se establece con innovaciones tecnológicas o el uso de conocimientos científicos en la posible solución de problemas; lo anterior entendido no desde el punto de vista de las controversias epistemológicas sino como espacios de posibles convergencias culturales y necesidades.

Se propone observar que la tecnología no es sólo un artefacto, sino un complejo entramado de relaciones sociales y técnicas imbricadas que comunican significados y símbolos. Y al mismo tiempo, en una relación bidireccional es muy relevante identificar cómo la tecnología también afecta las relaciones sociales y la forma en que ésta se estructura, sobre todo de forma colectiva. De manera que la tecnología es resultado

de relaciones sociales y de su interacción con el ambiente; al mismo tiempo, ciencia y tecnología modifican a dichas relaciones sociales.

Ese aspecto relacional de la ciencia y la tecnología se ha hecho explícito a partir de la pandemia de 2020 generada por el virus SARS-CoV-2, como se menciona al inicio. Además, la pandemia ha generado una resignificación social a nivel global del papel de la ciencia y de las prácticas tecnológicas en la sociedad. En efecto, la vida cotidiana en tiempos de pandemia se ha caracterizado por la intervención de diversos usos de la tecnología para minimizar los impactos del llamado “distanciamiento social”. Diversas esferas de la sociedad –como por ejemplo la política, la académica, la empresarial y la de entretenimiento– se han valido de las tecnologías para realizar sus actividades en condiciones de confinamiento; los artefactos tecnológicos usados para esos propósitos han adquirido una nueva valoración colectiva y muchos sectores de la población se han empezado a interesar, aunque sea tangencialmente o a modo de información, por el trabajo de los científicos y tecnólogos en materia de una posible solución a la crisis mundial.

Así, se han generado herramientas robustas para mantener informada a la población involucrando a políticos, científicos y periodistas (Levin, 2020). Este panorama invita a pensar colectivamente hacia dónde se está encaminando el uso y la apropiación de la ciencia y la tecnología en nuestras sociedades.

En este sentido, se presenta la discusión sobre las capacidades de la ciencia y la tecnología para responder a problemáticas sociales diversas, como la generada por la pandemia de COVID-19, y es por ello por lo que se considera que vale la pena analizar y discutir desde una perspectiva multidisciplinaria cómo es que la tecnología se genera, impacta y se apropia en contextos y grupos sociales particulares y cómo contribuye con las necesidades y demandas sociales.

En el dossier se propone una mirada multi e interdisciplinaria que permite observar y analizar cómo se han llevado a cabo los procesos de uso y apropiación social de la tecnología en comunidades locales como Oaxaca (México); comunidades virtuales como las de YouTube en Argentina; así como grupos sociales que podrían beneficiarse por instrumentos tecnológicos como las e-health o las movilizaciones de conocimientos para el consumo de cierto tipo de alimentos; y también el papel de las diásporas científicas en la construcción de conocimiento científico. Metodológicamente se plantean distintos enfoques cualitativos que van desde la etnografía hasta las entrevistas a profundidad y al análisis del discurso.

Este mosaico de aproximaciones al tema permite que cada uno de los artículos cumpla con sus objetivos y en conjunto contribuyen a la reflexión acerca de la importancia de la dinámica, las tensiones, las asimetrías, las brechas y los aspectos críticos en el desarrollo, uso, apropiación y resignificación de la ciencia y la tecnología.

El número es una invitación a adentrarse en las particularidades de la ciencia y la tecnología y la complejidad de mecanismos de producción, uso, apropiación y resignificación, ya sea del instrumento tecnológico digital como es el caso de las aplicaciones o las plataformas como YouTube y Facebook o del discurso simbólico que también subyace la producción del conocimiento como en el caso de las dietas.

Lo anterior va más allá del análisis clásico del laboratorio y/o empresa, ya que existen procesos de construcción que involucran a más actores que los científicos y tecnólogos, lo cual contribuye a desmitificar la idea predominante de que la ciencia y la tecnología son espacios de construcción de “expertos”; además, se propone reconceptualizar los usos del conocimiento científico y tecnológico más allá de la modernidad, al analizar sujetos como las comunidades indígenas. En este mundo inmerso en *gadgets* tecnológicos suele olvidarse la diversidad social involucrada en la producción, uso, apropiación y resignificación de la ciencia y la tecnología. Es por eso

por lo que se invita a profundizar en el diálogo y la discusión acerca de cómo las tecnologías se apropian y las implicaciones que esto tiene en diversos aspectos individuales y colectivos.

El artículo de Iván Eliab Gómez Aguilar denominado “¿Del cuidado a la auto-vigilancia? Debates sobre los usos de las *e-health* en salud mental” presenta uno de los temas que más visibilidad han cobrado a partir de la pandemia por COVID-19. La salud mental ha comenzado a estar en el centro de diversos debates y preocupaciones ya que se observa que a nivel global existe un fuerte desconocimiento sobre la gama de enfermedades que afectan a un creciente número de la población, además de la falencia en los sistemas de salud para brindar una atención adecuada y oportuna. Es en dicho contexto que el autor presenta una serie de debates sobre el uso de las tecnologías de la información como parte de las estrategias de *m-health* para ofrecer atención remota, mejorar los sistemas de diagnóstico, la capacitación a distancia de los especialistas y la mejora de los servicios en general a través de la digitalización. La *m-health* refiere el uso de dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes o las tabletas para complementar diagnósticos, pero también para dar seguimiento y vigilancia a las personas que se encuentren en tratamientos.

En este caso, la *m-health* se presenta como una oportunidad de cubrir una serie de necesidades insatisfechas, pero al mismo tiempo el autor nos plantea elementos fundamentales como las disputas y conflictos epistémicos, culturales y comerciales. Lo anterior permite analizar cómo la existencia de una agenda global en salud mental se ve trastocada por dichas tensiones y cómo se construyen los aparentes beneficios de dichas tecnologías.

El artículo de Iván Eliab Gómez es una provocación para pensar en qué sentido la configuración de agendas globales que intentan conectar tecnologías con problemas sociales, en este caso con problemas de salud mental, se ven inmersas en

una serie de condicionamientos y de intereses que no reparan en las condiciones previas que se requieren para poder ser beneficiados con este tipo de tecnologías, además del carácter homogeneizador en tanto que al hacer uso de este tipo de tecnologías, la práctica diagnóstica de la salud mental queda desvinculada del contexto cultural del individuo y marca una fuerte tendencia a la universalización de las categorías diagnósticas. Por último, el artículo discute sobre las condicionantes de acceso a este tipo de tecnologías, elemento central para pensar en la forma a través de la cual los individuos y las poblaciones son capaces de apropiarse de las tecnologías asociadas a la salud mental, ya que sin duda estos condicionantes determinan en gran medida el impacto y éxito de estas, pero también expresan una amplia desigualdad en términos de cobertura.

Inquietudes similares presenta Agustina Dolcemáscolo en su artículo “Representaciones de productores audiovisuales en torno a la ‘explotación cognitiva informacional’: el caso YouTube en Argentina”. En él la autora se pregunta por la apropiación de la información digital en forma de producción de datos, imágenes, música y videos que circulan en la conocida empresa YouTube. La tesis de la autora es que existe una asimetría en los intercambios, el flujo de información y el dinero entre los productores de los contenidos y la empresa; dicha asimetría se expresa en relaciones de explotación cognitiva amparada jurídicamente desde los “términos del servicio” de la plataforma de YouTube.

El interés de la autora es puesto, entonces, en las experiencias y representaciones sobre la explotación por parte de los productores. Allí la autora establece diferentes tipos de representaciones respecto a los datos, los flujos de atención, las regulaciones sobre la propiedad intelectual y el intercambio de dinero. El artículo es interesante, entre otras cosas, porque presenta evidencia sobre experiencias que no son vividas bajo la idea de una explotación; por lo tanto, se puede

plantear que no existe una postura crítica sobre los usos y apropiación de conocimientos por parte de algunos productores de información digital en Argentina. Las relaciones son asimétricas, plantea la autora, porque existe una apropiación de los conocimientos producidos y de los flujos cognitivos por parte de los dueños de la empresa sin que haya una retribución al trabajo realizado por los productores de información digital. Todo ello se desarrolla dentro del marco de intercambios voluntarios y legales, por lo cual este caso pone a la tecnología en el epicentro del debate sobre la regulación, la acción y la creación de actores diversos como el Estado, los empresarios (YouTube pertenece al consorcio Alphabet, a la cual también pertenece Google) y la multiplicidad de usuarios. Creación, apropiación y explotación son el eje del análisis del artículo.

“Resignificaciones de las tecnologías digitales en la Sierra Norte de Oaxaca: el Colectivo Multimedia Jënmë’ëny” es el artículo de Elena Nava en el cual la autora explora cómo la red socio-digital Facebook influye en los procesos de resignificación cultural y política de los jóvenes de una comunidad indígena de México al usar este tipo de tecnologías. Dicho análisis se inserta en la discusión sobre la indigenización de la modernidad, de los medios visuales y de lo digital. La autora muestra mediante un caso de estudio cómo la tecnología es apropiada, aunque la misma Elena Nava plantea que, más que concentrarse en la apropiación tecnológica de dicho grupo social, su objetivo es presentarlos como actores activos del proceso. En este sentido, es situar al colectivo Jënmë’ëny como un grupo que usa la tecnología, pero que aprende, que evoluciona y resignifica en sus prácticas culturales y políticas a dicha tecnología. Es así como la tecnología pasa de ser un artefacto a una práctica que si bien responde a características particulares como el acceso a cierto tipo de recursos educativos y económicos permea en el tipo de comunicación para transmitir y construir experiencia comunitaria mediante y con la tecnología.

El siguiente artículo se traslada ahora hacia los discursos de la ciencia nutricional para abrir, junto con Sandra Daza, la caja negra de la alimentación que dicha ciencia ha movilizado hasta el consumo de ciertos alimentos. En su artículo, la autora analiza cómo la grasa, la sal y el azúcar se han estabilizado como los “sospechosos de siempre” en la definición de los productos dañinos para la salud humana. Desde una mirada sobre los ensamblajes de estos sospechosos, los alimentos que los transportan y el “nutricionismo” la autora plantea que allí está el epicentro de algunas controversias generadas sobre la “buena alimentación” y conduce hacia un análisis sobre las decisiones acerca de qué comer o qué no comer. En este sentido la circulación y apropiación de estas controversias es el interés de Sandra Daza.

El artículo muestra el reduccionismo y el esencialismo que impera a la hora de definir un alimento como bueno o malo. En la enunciación política y nutricionista de las dietas, expresa la autora, existe un desconocimiento sobre las prácticas cotidianas y los usos de los alimentos en la cocina. La atribución que el nutricionismo otorga a la salud es construida desde una especie de asepsia de los alimentos: a partir de estudios realizados en laboratorios cuyas condiciones de aislamiento no se pueden reproducir en la vida cotidiana y que, además, responden a privilegios e intereses políticos y comerciales. Todo ello tiene implicaciones sobre cómo ciertas ciencias y otros actores relevantes configuran los usos del conocimiento alimenticio y definen prácticas saludables lejos de un conocimiento situado.

Es precisamente la comprensión de cómo se produce el conocimiento en distintos contextos lo que Eduardo Robles-Belmont y Rebeca de Gortari desarrollan en su artículo “La integración de redes de cooperación científica y tecnológica en nanociencias y nanotecnología: el rol de las diásporas científicas”. Allí el autor y la

autora analizan cómo se conformó una red internacional que hace parte del emergente campo de la nanotecnología.

Una de las premisas del artículo es que las actividades en nanotecnología son multisituadas, lo cual implica que las prácticas en esta área de conocimientos trascienden el lugar del laboratorio, no se pueden “atrapar” solo en el ámbito local. Rastreando la diáspora científica rusa en México, los autores analizan la trayectoria de la Red Internacional de Bio nanotecnología (Bionn) y caracterizan su dinámica sociotécnica.

En este recorrido, los autores encuentran que la red Bionn fue posible gracias a la movilización y enrolamiento de diversos recursos disponibles por su fundadora teniendo como principal eje articulador el beneficio obtenido en la cooperación tanto del país de origen, como del país anfitrión. La colaboración establecida entre científicos mexicanos y rusos no podría entenderse sin la participación de otros actores técnicos y económicos en ambos países.

Otro eje articulador identificado es la convergencia en el interés del desarrollo de aplicaciones para las nanopartículas de plata; sin esta convergencia tal vez el interés de algunos actores se hubiera debilitado, minando la consolidación misma de la red. En el estudio de este caso los autores evidencian que la diáspora científica es una práctica que favorece la movilización de conocimientos, así como la movilización de recursos. Detrás de las barreras y las posibles experiencias de quiebre y de crisis, las diásporas, muchas veces, atraen la fuerza suficiente para integrar distintos actores hasta abrir la posibilidad a usos multi situados del conocimiento emergente.

Como puede observarse las y los autores que han colaborado con este número de la Revista Redes han dado respuesta desde una diversidad de enfoques y estudios a las preguntas planteadas ya que ante el cuestionamiento sobre cómo se entienden en las sociedades contemporáneas, los vínculos y prácticas sociales en la producción

y uso de la ciencia y la tecnología se identifica que dicho entendimiento es contextual como en el caso de las comunidades indígenas o las comunidades científicas como el caso de la diáspora, donde las dinámicas relacionadas con la creación de conocimiento, aprendizaje y el uso de la tecnología se ve influida por el tipo de actor involucrado.

Ante la pregunta planteada al inicio de esta presentación acerca de quiénes y cómo se movilizan dichos conocimientos se puede identificar que no participan solo los actores tradicionales, sino también los usuarios quienes a través de distintos tipos de apropiación generan nuevos conocimientos. Esto implica entender los procesos científicos y tecnológicos más allá de posturas deterministas y dicotómicas en donde “lo social” se concibe como el resultado de los avances tecnológicos, o “lo tecnológico” se concibe como el detonante del cambio social. Desde la perspectiva ciencia, tecnología y sociedad (CTS) se ha defendido la idea que tal dicotomía es errónea y, en todo caso, insuficiente para explicar la dimensión científica y tecnológica de la existencia humana (Thomas, Fressoli y Lalouf, 2013).

Lo anterior se liga a la última pregunta sobre las tensiones que se generan al confrontar a los expertos frente a una amplia diversidad de actores que no puede dejar de lado las asimetrías, jerarquías y brechas que expresa la ciencia y la tecnología. El conjunto de artículos que se presentan se sitúan en los debates contemporáneos que entienden las ciencias y las tecnologías como construcciones socio-históricas en donde lo humano y lo no humano se conjugan. En esta complejidad los distintos actores (médicos y plataformas digitales; empresarios y usuarios de información audiovisual; indígenas y tecnologías digitales; nutricionistas y comensales; nanotecnólogos de aquí y acullá) generan sentidos diferenciados –y a menudo contrapuestos– sobre la producción, los usos y las apropiaciones de la ciencia y la tecnología, lo cual deriva en un continuo devenir de “danza de agencias” entre lo

humano y lo no humano (Pickering, 2008). Esas danzas, como se puede leer en los artículos, pueden ser más o menos asimétricas o armoniosas.

Por último, los artículos de este dossier también se acercan a las tensiones entre lo material y lo simbólico de una manera no dicotómica. Cada artículo expone usos y apropiaciones de producciones científicas y tecnológicas evidenciando la heterogeneidad de interpretaciones por parte de los actores. Esta heterogeneidad no se puede entender fuera de un espacio concreto de acción; al contrario, la heterogeneidad interpretativa configura una “zona de creación en constante disputa” (Di Giminiani, González y Risør, 2015). Los estudios empíricos reunidos en el dossier analizan de manera sugerente los diversos actores, las interpretaciones heterogéneas y las múltiples tensiones que configuran el complejo devenir de los usos, apropiaciones y resignificaciones de la ciencia y la tecnología en nuestra región.

Referencias bibliográficas

- Casas, R. (2003), “Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: enfoques para una agenda de investigación”, en María Josefa Santos (coord.): *Perspectivas y desafíos de la Educación, Ciencia y Tecnología*, Colección México: escenarios del nuevo siglo, Ciudad de México, IIS-UNAM, pp. 139-196.
- Di Giminiani, P., González, S. y Risør, H. (2015), “Introducción: tecnologías y culturas materiales en la sociedad Latinoamericana contemporánea”, en Di Giminiani, P., González, S., Murray, M. y Risør, H. (coords.): *Tecnologías en los márgenes: Antropología, mundos materiales y técnicas en América Latina*, Ciudad de México, Bonilla Artigas Editores, pp. 11-40.

- Invernizzi, N. y Vinck, D. (2009), "Nanociencias y nanotecnologías en América Latina. El desafío de articular la variedad de los estudios sociales sobre las nanociencias y nanotecnologías", *Revista Redes. Revista de estudios sociales de la ciencia y la tecnología*, 15, (29), pp. 42-47.
- Kreimer, P., y Vessuri, H. (2018), "Latin American science, technology, and society: a historical and reflexive approach", *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 1, (1), pp. 17-37.
- Kreimer, P., Thomas, H., Rossini, P., y Lalouf, A. (eds.) (2004), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- Levin, L. (2020), "Advising and controlling: science communication at a crossroads", *Tapuya: Latin American Science, Technology and Society*, 3, (1), pp. 283-285.
- Marx, K. (2016), *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858. Tomo 2*, Ciudad de México, Siglo XXI Editores. Décima reimpresión.
- Pickering, A. (ed.) (1992), *Science as practice and culture*, Chicago y Londres, The University of Chicago Press.
- Pickering, A. (2008), "New Ontologies", en Pickering, A. y Guzik, K. (eds.): *The Mangle in Practice. Science, Society, and Becoming*, Durham y Londres, Duke University Press, pp. 1-14.
- Thomas, H., Fressoli, M. y Lalouf, A. (2013), "Introducción", en Thomas, H. y Buch, A. (coords.): *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, pp. 9-17.