

CIENCIA, UNIVERSIDAD Y ENTORNO: CONCEPTOS Y REFLEXIONES

MARÍA ELINA ESTÉBANEZ

CENTRO REDES-CONICET

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES-UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

En este trabajo se presentan algunas líneas de conceptualización de la vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico, en particular, del tipo de vinculación mediada por conocimientos científicos y tecnológicos. La propuesta tiene como objetivo reorganizar diversos materiales teóricos que han tematizado la relación entre ciencia, universidad y sociedad, a partir de su asociación a diversos sentidos que tiene el “entorno”, un término de presencia frecuente en el análisis académico sobre la universidad y sus aportes a la

sociedad contemporánea, y en el debate público sobre el diseño y evaluación de políticas de ciencia y tecnología aplicadas al ámbito académico. Los materiales utilizados para esta revisión provienen sobre todo de textos de carácter sociológico e histórico del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (CTS).

La atención está puesta en un tipo particular de vinculación de la universidad con la sociedad que, al menos desde en el análisis CTS, está identificado con nuevos modos producción de conocimiento científico, con la creciente imbricación de la ciencia y la tecnología –o la *tecnociencia*– en los ámbitos sociales, productivos, políticos, cotidianos, etc., y con las consecuentes repercusiones sociales. Tal fenómeno de “cientificación” de la sociedad y la economía ha sido acompañada por nuevas expectativas ciudadanas y estatales con respecto al desarrollo de la ciencia y la tecnología, su control y su orientación hacia la resolución de temas complejos de relevancia social y política (Elzinga y Jamison, 1996; Funtowicz y Ravetz, 2000) o también hacia problemas de interés público (Hope, 2011; Parsons, 1995).

Una parte de tales expectativas también se ha dirigido a las instituciones universitarias y su participación en la producción de conocimiento científico, y ha generado un campo propicio para la rediscusión de su rol en la sociedad del conocimiento.

Si bien estos procesos son de carácter global, en el caso de Argentina también ha sido frecuente la mirada reflexiva sobre la universidad y su relación con la sociedad y sus problemas, y en un segundo plano, la problematización de la ciencia como actividad universitaria y como vehículo de vinculación de la universidad con el entorno social.

Con cierta convergencia a estos procesos, en el ámbito de las políticas públicas se desarrollaron líneas de acción para la promoción y el financiamiento de las relaciones del sistema científico con el entorno en dos direcciones, complementarias o en tensión según la perspectiva desde la cual se valoren: el fortalecimiento de I+D de relevancia productiva-industrial, y la orientación de la producción de conocimiento científico hacia objetivos de desarrollo social e inclusivo. En ambos sentidos se involucró a las universidades como agentes dinámicos de la vinculación con el entorno. En la primera, el avance de las áreas de gestión tecnológica, la promoción de prácticas de patentamiento y la articulación entre la universidad y la empresa en torno a proyectos consorciados de I+D han sido las vías de acción más evidentes. En la segunda, lo han sido el acercamiento del “subsistema” de I+D académico a la extensión universitaria y el surgimiento de fondos específicos para programas de desarrollo tecnológico dirigidos a facilitar el acceso a conocimiento innovador a actores por fuera de los mercados convencionales de bienes y servicios. En los debates y acciones que abordan la relación entre universidad y sociedad, la idea de entorno engloba diversos sentidos. Si preliminarmente, y en su sentido más común en la actualidad, por entorno se entiende al ámbito que contiene a las acciones de acercamiento de la comunidad académica a actores no académicos, en una segunda instancia podemos identificar un sentido más genérico de entorno como contexto social de inscripción de la actividad universitaria.

En este otro sentido, entonces, se piensa en la configuración de la universidad como institución, en el ambiente generativo de las particu-

lares formas que adopta su organización en un espacio y tiempo concreto y, con relación al foco de este artículo, a la definición de sus misiones institucionales ligadas al ciencia, su producción y su difusión. Es la *dimensión sociohistórica* del concepto de entorno, diferenciándola del primer sentido aludido, la *dimensión práctica*. Esta distinción no implica desconocer las múltiples intersecciones entre la historia y sus formas de incidencia en la institucionalización de las universidades, y los actores universitarios y su intervención en el medio social y económico que contiene a la institución.

La idea de un entorno como ambiente de interacción entre académicos y no académicos remite a considerar al espacio social de inter-

“

EN LOS DEBATES Y ACCIONES QUE ABORDAN LA RELACIÓN ENTRE UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD, LA IDEA DE ENTORNO ENGLOBA DIVERSOS SENTIDOS.

”

locución de la universidad con la sociedad, en el que tienen lugar prácticas de intercambio de conocimientos y de prestación de servicios científicos. Los agentes no académicos y sus problemas, intereses y demandas, constituyen *el contexto de aplicación* y a la vez pueden ser partícipes de prácticas de *coproducción* de conocimiento científico. Pero no es necesaria la identificación de un “agente” individual o grupal: el contexto de aplicación puede ser definido por demandas más genéricas, del tipo “los problemas nacionales”, “las demandas de inclusión social”, “el interés público”, identificadas y formuladas como tales por las agendas políticas de la época. Esta idea de entorno puede a su vez considerar dis-

tintos significados geográficos: el entorno más general (sectores de la sociedad, organizaciones o comunidades con independencia de su lugar de emplazamiento geográfico) o el ámbito de emplazamiento espacial de la universidad. Se trata entonces de *una dimensión territorial* en la idea de entorno.

En lo que sigue, se explora la dimensión sociohistórica de “entorno” de la universidad en textos que han analizado los procesos de institucionalización de la ciencia y la extensión universitaria en contextos centrales y periféricos. En los mismos pueden encontrarse tanto experiencias en las que se produjo una vinculación de la nascente actividad investigativa con demandas concretas del entorno socioeconómico, como experiencias en que la investigación se instaura como una acción modernizante orientada a la profesionalización académica. El propósito no es —no podría serlo en el marco de un artículo breve como éste— un recorrido sistemático por la experiencia histórica sino una presentación ilustrativa de algunos elementos a partir de los cuales pensar aquella dimensión. En las siguientes secciones se retomarán las dimensiones prácticas y territoriales.

EL ENTORNO COMO CONTEXTO SOCIOHISTÓRICO

Esta idea de entorno como contexto histórico que configura a la universidad remite a la relación más general entre la sociedad y la universidad, entre el Estado y la institución. El entorno es la expresión de las coordenadas espacio temporales en que se inscribe la creación de la universidad. Es el ambiente generativo que contiene las fuerzas históricas —clases, estructura económica, matriz cultural— que moldean las misiones fundamentales de la institución, entre ellas las misiones de producción y difusión del conocimiento científico. Esta idea de entorno es la que aparece aludida en los análisis sociohistóricos del origen de la universidad, en sus formas de desarrollo histórico, en los procesos de institucionalización de la ciencia académica y en las formas de implantación de los distintos modelos institucionales de universidad en América. A continuación se presentan algunas formas en que se manifiesta esta idea de entorno.



UNRAZ FOTO ANA CLARA TOSI

En primer lugar hay que recordar que, como instituciones, la ciencia y la universidad se constituyeron en Europa por carriles separados para recién converger en el siglo XIX. La universidad medieval tuvo como misión fundamental la preservación del saber clásico. Posteriormente, los estados modernos europeos encontraron en esta institución el canal de formación de cuadros profesionales. Paralelamente, la ciencia moderna se desarrolló en academias constituidas por fuera de las universidades, que eran reproductoras de conocimientos y saberes técnicos. Las academias científicas y las universidades fueron adquiriendo matices particulares en sus distintos emplazamientos sociohistóricos. (Merton, 1972; Ben-David, 1974).

Visto retrospectivamente, no hubo rasgo original de asociación entre la universidad y la producción de conocimiento científico. Pero así como la universidad y la ciencia no tuvieron un origen institucional en común, encontraron un punto de convergencia en el siglo XIX, principalmente en Europa y, crecientemente, en el mundo anglosajón. La actividad científica se incorporó novedosamente en las misiones universitarias europeas, a lo largo de procesos que

fueron identificados por Thomas Kuhn como “segunda revolución científica”. El caso ejemplar de este proceso fue atribuido a la creación de la Universidad de Berlín en 1810 y el liderazgo de las reformas impulsadas por su rector Wilhelm von Humboldt (Ben-David, 1974). De allí provino el rótulo de “modelo humboldtiano” a las universidades de investigación. Sin embargo en la idea original de investigación de dicho modelo se reservaba un liderazgo a las letras, la filosofía y otras disciplinas en la investigación de base humanística y marcaba una fuerte tendencia a la separación de la ciencia respecto del Estado y de las industrias por entonces nacientes.

En la práctica, el gobierno ejerció finalmente una influencia relevante en las universidades humboldtianas y la extensión de la investigación a campos científicos que tuvo lugar con posterioridad, a lo largo del siglo XIX -en un proceso que no solo abarcó a la Universidad de Berlín sino a todo el sistema de educación superior alemán-, produjo otros fenómenos, como por ejemplo, la creación de institutos politécnicos, que desarrollaron investigación de naturaleza más “aplicada”, la creación de vínculos con industrias de base científica y la difusión del

modelo humboldtiano a otros países, particularmente a EEUU (Schwartzman, 2008).

Una apelación convergente a la idea del contexto sociohistórico como modelador de las misiones de investigación y extensión universitarias está presente en la reconstrucción de la historia de las relaciones entre universidad y empresa en Estados Unidos (Croissant y Smith-Doerr, 2008). En este país hubo una temprana intervención del estado (fines del siglo XIX) a través de sucesivas leyes que habilitaron el uso de tierras públicas para el establecimiento de instituciones de instrucción (*colleges*) abocadas a dar apoyo a las actividades agrícolas e industriales (la *Morrill Act* de 1862) y la creación de servicios de extensionismo agrícola (la *Hatch Act* de 1887). El entorno instituyente de la base de lo que luego fue el sistema universitario público de Estados Unidos tuvo como rasgo característico el apoyo técnico a la expansión económica agrícola. La expansión reciente de las estructuras corporativas capitalistas en la economía norteamericana y el alineamiento de las modernas profesiones con tales cambios, fue acompañada por la importación del modelo institucional de la universidad alemana de investigación, y dio

como resultado una ampliación de aquellos roles de instrucción y asistencia técnica hacia nuevas competencias institucionales.¹

Con el tiempo, esta marca originaria fue reconvirtiéndose en lo que más contemporáneamente se definió como relaciones entre universidad y empresa basadas en la producción de conocimiento. Este tipo de relación ha sido la fórmula más convencional de representar la atención de la universidad a las demandas económicas y sociales del entorno. Se denominó la “segunda revolución académica” (Etzkowitz y Webster, 1998) a la institucionalización de la misión de vinculación de la universidad con tales demandas (en relación con la “primera revolución académica” que consistió en la institucionalización de la investigación en las universidades en el siglo XIX). El sentido de este cambio no estuvo radicado principalmente en el surgimiento de nuevas prácticas universitarias sino en el reconocimiento institucional de las mismas como misión universitaria y objeto de políticas específicas.

En el plano de la conducta de los científicos, estos cambios fueron asociados a la aceptación de nuevas normas de orientación de la investigación -ciencia posacadémica (Ziman, 1998)- reconociendo que en el ámbito de las universidades sobre todo, estas normas coexisten con las orientaciones normativas clásicas del *ethos* científico mertoniano (Merton, 1972). En una afirmación no exenta de controversias –que se refieren a si se trata de un modelo normativo o descriptivo de relaciones entre universidad y entorno- se ha señalado que además de sus tradicionales roles en la enseñanza y la investigación, la universidad tendría una “tercera misión” o las actividades relacionadas con la generación, uso, aplicación y explotación, fuera del ámbito académico, del conocimiento y de otras capacidades de las que disponen las universidades (Molas-Gallart et ál., 2002).

Estas tres misiones aparecen indisolubles hoy en día y se realizan de forma interconectada en las instituciones de educación superior en relación con su aporte al desarrollo económico. La

tercera misión es una resultante de los cambios en la forma en que el conocimiento científico se incorpora estructuralmente a la dinámica de la sociedad y en las formas de crecimiento económico (Etzkowitz et ál., 2000).

Hay una historia acerca del origen, desarrollo y actualidad de las funciones de producción y difusión de conocimiento científico en las universidades, que tienen sus particulares modos de concreción a lo largo del tiempo, las regiones y los países. Para el caso de regiones de desarrollo más tardío, las formas institucionales que adquirió la relación entre ciencia y universidad en la experiencia alemana y norteamericana fueron a su tiempo -ya avanzado el siglo XX- modelos



LA DEFINICIÓN DE LAS
AGENDAS DE LA VINCULACIÓN
DEBERÍA RESULTAR DE UN
PROCESO DEMOCRÁTICO
EN EL QUE ESTUVIERAN
REPRESENTADOS LOS
PROBLEMAS DE INTERÉS
PÚBLICO.



“de importación” en los propios procesos de institucionalización de la investigación universitaria (Díaz, Texera y Vessuri, 1983).

La así llamada “ciencia periférica” tuvo expresiones diversas según los distintos contextos nacionales, particularmente en América Latina. En su matriz universitaria, se desarrolló sobre las marcas napoleónicas que un siglo antes había dejado en las instituciones de educación superior de la región (de origen colonial) el modelo universitario francés, constituyéndolas en instituciones de formación de profesiones liberales y cuadros técnicos para el Estado, y en canales de movilidad social de las capas medias urbanas (Schwartzman, 2008). Fue en estas universidades donde la

ciencia moderna se llevaba a cabo en “nichos” aislados del conjunto institucional, en contados grupos de profesores vinculados a través de lazos de discipulado con la ciencia europea.

Sin pretender reducir el despliegue histórico de la transformación de estos enclaves en conjuntos más orgánicos de ciencia moderna a lo largo del siglo XX en la región, la coyuntura histórica adquiere una significación particular en los cambios producidos en la posguerra: el componente foráneo del entorno institucionalizante. El liderazgo político y económico que adquirió EEUU, el significativo apoyo financiero de agencias norteamericanas de financiamiento y el clima de las ideas desarrollistas que impregnaron la visión de las gestiones modernizantes de muchos países latinoamericanos hacia los años 60, constituyeron a su tiempo contextos de base política, económica y cultural que si bien no son explicaciones excluyentes de otros aspectos, favorecieron la modernización de las estructuras universitarias y la profesionalización de la actividad científica (Schwartzman, 2008).

Para el caso particular de las ayudas financieras provenientes de la cooperación norteamericana a mediados del siglo XX en la región latinoamericana, se han realizado diversas consideraciones sobre los intereses económicos y políticos vinculados a su intensificación durante la Segunda Guerra Mundial y con posterioridad a ella. Estas acciones formaron parte de una etapa de activa intervención de países desarrollados en la dotación de recursos para la modernización de la educación superior, la formación de elites intelectuales y el desarrollo de comunidades científicas en países en vías de desarrollo. Una de las agencias más activas de apoyo fue la Fundación Rockefeller, que se propuso difundir un modelo “modernizador” de educación e investigación médica en Latinoamérica inspirado en las universidades norteamericanas. Otra agencia importante fue la Fundación Ford, de fuerte peso en el fortalecimiento de las ciencias sociales y, particularmente en el caso argentino, de las ciencias exactas y naturales. Los resultados fueron variados según los países. La eficacia de esta influencia foránea, material e ideológica, estuvo estrechamente asociada a las condiciones sociales, políticas y culturales locales del país receptor, y a la presencia –aún marginal- de grupos e instituciones

¹ El modelo humboldtiano aplicado a las universidades norteamericanas fue, ante todo, una adaptación *sui generis* de las características originales de aquella reforma educativa alemana. Surgieron así en Estados Unidos los *graduate schools*, estructuras universitarias de formación en gran escala de investigadores y de realización de investigación científica en laboratorios propios.



UNRAZ FOTO ANA CLARA TOSI

con alguna afinidad al ideal de universidad de investigación al estilo norteamericano.²

El otro elemento asociado a la generación de condiciones favorables a la modernización y profesionalización de la investigación académica regional fue el marco de ideas sobre el estado, el desarrollo y la ciencia que se combinaron en la posguerra. Nuevas doctrinas impulsaron la formulación explícita y orgánica de políticas científicas que vendrían a facilitar el aporte de la ciencia al desarrollo económico y el bienestar social. Las llamadas “ideologías del desarrollo”, que postulaban un vínculo privilegiado de éste con el progreso técnico, tuvieron una expresión latinoamericana. Fueron tempranamente emergentes en el pensamiento de la CEPAL,

² Respecto al rol de la cooperación científica internacional en Latinoamérica y sus mecanismos económicos e ideológicos de incidencia en la modernización de estructuras universitarias, ver las diversas referencias bibliográficas en Estébanez (2010), que ha reconstruido el caso particular de entidades filantrópicas norteamericanas en la modernización de la investigación en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires. Asimismo, en la compilación de Prego y Vallejos (2010) en la cual se inscribe la anterior referencia, otros autores realizan un análisis del proceso de institucionalización de la investigación en diversos espacios de las Universidades Nacionales del Litoral, La Plata y Buenos Aires que lustra la idea de entorno como contexto histórico.

estuvieron presentes en la teoría de la dependencia, y se vincularon a la génesis de un pensamiento autónomo en ciencia y tecnología en la región y en Argentina.³

En Argentina en particular, la vigencia de un clima de ideas modernizadoras que motorizaban la economía, la gestión del estado y la innovación cultural a mediados de los años 50 se conectaba con aquellas expresiones ideológicas más amplias en el nivel regional, y con las ideas reformistas de la tradición universitaria local. En la constitución de la forma y fuerza histórica del nuevo nexo entre ciencia y universidad jugaron un papel central en las ideologías del desarrollo que actuaron como un factor de dinamización, pero también de diferenciación y diversificación, sobre el conjunto de ideas heredadas de la tradición del movimiento reformista (Prego y Estébanez, 2002).

Esta conjunción se encuentra en la base de una nueva legitimidad de las tareas de investigación y circulación del conocimiento

³ Respecto a este marco de ideas, su contribución a un pensamiento autónomo y a la construcción de la ciencia académica en Argentina, ver: Prego y Estébanez (2002).

científico universitario, encarnada en la movilización de intelectuales especializados y en la conformación de proyectos de modernización académica (Prego y Tortti, 2002) uno de los cuales se constituyó en modelo paradigmático: la Universidad de Buenos Aires, y su unidad emblemática de ciencias, la FCEN, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Prego, 2010; Buschini y Romero, 2010).

El caso de la gran modernización académica de Universidad de Buenos Aires también involucró a las actividades de extensión. Con la creación del Departamento de Extensión en el año 1956 se dio un paso central en su institucionalización como misión universitaria, redefinida por entonces -en vistas de la formulación original de inspiración reformista- como el aporte de la universidad al estudio de los problemas nacionales y al proceso de modernización de la sociedad (Caldelari, 2002). Así como en el caso de la investigación la FCEN fue la unidad emblemática, el Proyecto de la Isla Maciel ilustró también ejemplarmente la fusión entre investigación y extensión en la que la sociología actuaba como disciplina de liderazgo modernizante.

Pero este caso también permite apreciar la otra dimensión aludida inicialmente en la idea de entorno, no ya como contexto generativo, sino como ámbito de referencia del accionar de la universidad.

EL ENTORNO COMO ÁMBITO DE LAS INTERACCIONES ENTRE AGENTES ACADÉMICOS Y NO ACADÉMICOS

Un segundo sentido de “entorno” surge al considerar las interacciones entre agentes académicos y no académicos. Se alude aquí al encuentro social, trama de relaciones, conjunto de agentes, intereses y motivaciones que animan estos vínculos.

La modelización de los procesos de vinculación de actores académicos y no académicos bajo la metáfora de la triple hélice (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997, 2000) daría cuenta de las relaciones entre actores que se configuran a partir de la “Segunda Revolución académica”. Si bien la universidad se redefine en función de su despliegue innovador de la actividad económica de la sociedad, la verdadera especificidad de este “nuevo entorno” es la existencia de un entramado social que componen tres sectores institucionales -industria o sector productivo, gobierno, universidad- cuyas vinculaciones proveen la infraestructura necesaria para los procesos de creación y transferencia de conocimientos.

Estos tres sectores se encuentran dinámicamente interconectados. En este esquema, los cambios en el entorno (gobierno, industrias) y en las interrelaciones afectan la actividad de la universidad y su participación en los vínculos. De tal forma, la universidad desarrolla nuevas competencias como organización y formula roles de gestión específicamente orientados a posicionarse frente a la actuación de los otros sectores. Se crean entidades no necesariamente en el ámbito académico, sino también como estructuras de interfase, dedicadas a la organización y la administración de los vínculos interinstitucionales entre las tres partes. Y se desarrollan nuevas formas institucionales surgidas de los propios procesos de vinculación. Por ejemplo: proyectos conjuntos de investigación interinstitucionales o centros mixtos de desarrollo tecnológico.

En algún sentido, esta metáfora de la triple hélice y los cambios organizacionales de la universidad invitan a revisar el concepto de entorno que ha sido tematizado frecuentemente por la sociología de las organizaciones, en principio, como el medio ante el cual la organización diseña su estructura. En una de las tantas conceptualizaciones presentes en este campo, el entorno comprende todo lo “ajeno” a la organización: su tecnología o base de conocimientos de la que parte, sus clientes, competidores, su situación geográfica, clima político y económico, etcétera (Mintzberg, 1988). Los entornos pueden ser estables o dinámicos, simples o complejos, hostiles o amables; pueden incluir a mercados integrados o diversificados de los productos que ofrece dicha organización. Esta definición tiene una clara pertinencia en términos de la gestión de la universidad como organización pero puede ser demasiado simplista para comprender las múltiples y complejas vinculaciones entre universidad y sociedad.⁴

Entre tales complejidades cabe destacar las variedades temporales y espaciales que afectan tales vinculaciones. Este sentido de entorno tiene unas dimensiones temporales particulares. No se trata ya de los tiempos históricos de la sociedad sino de los tiempos acotados de la organización. Las interacciones pasadas, presentes y futuras son objeto de atención de la gestión, ya sea como elementos de diagnóstico de lo realizado por los académicos (por ejemplo, la evaluación de las actividades de extensión y vinculación tecnológica llevadas a cabo por investigadores), de diseño de acciones institucionales (por ejemplo, creación de cátedras universidad-empresa), de definición de políticas (la asignación de fondos específicos para proyectos de I+D bajo convenio con entidades usuarias no académicas interesadas en aplicar los eventuales resultados a obtener).

También tiene ciertas variantes en torno al espacio físico e institucional. Son interaccio-

⁴ Como organización, la universidad es un tipo de burocracia profesional cuyo entorno característico es complejo y estable. Está basada en la autoridad del profesional -poder del experto- y sus extensos programas de formación que son los aptos para atender entornos complejos; y en la normalización de habilidades de sus integrantes (definición estable de las habilidades requeridas a sus integrantes dada la estabilidad de dicho entorno). Ver: Mintzberg, 1988, pp. 308-330 y 393-426. La idea de experto llevaría a considerar otras dimensiones en relación entre universidad y entorno de suma relevancia para el ejercicio aquí propuesto pero que por razones de espacio no es posible desarrollar.

nes que los agentes de la universidad llevan a cabo con individuos, grupos u organizaciones no académicas que están instaladas en espacios geográficos diversos, que pueden o no ser los mismos donde está localizada la universidad. Por otro lado, pueden involucrar interacciones “cara a cara” en las que se comparte el mismo espacio y tiempo durante el acto de vinculación (por ejemplo una actividad de diseño tecnológico en la que trabajan en el mismo laboratorio el usuario y el diseñador) o interacciones mediatizadas por dispositivos organizacionales (la provisión de un informe de consultoría que se entrega al cliente) o tecnológicos (el intercambio mediante las redes electrónicas).

Estas coordenadas espacio-temporales componen un rango de variabilidad de las relaciones sociales. Habrá más o menos conocimiento mutuo y en función de esto será necesario o no apelar a la información provista por el contenido de roles institucionales que desempeñan o a los agentes; se generarán mejores o peores condiciones para la creación de confianza mutua; posiblemente los resultados de las vinculaciones sean también diversos.⁵

Entre todas las posibilidades que encierran las interacciones entre académicos y no académicos, aquí se trata a aquellas que tienen como recurso principal al conocimiento científico y tecnológico. Ya sea a instancias de una demanda externa (de los sectores estatales, productivos, sociales, etc.) o de la iniciativa de los propios académicos (docentes, investigadores y estudiantes), las acciones de producción, difusión y uso de conocimiento son el componente central de las interacciones. ¿Cómo se constituyen estas últimas? Es necesario especificar aún más las variantes de la idea de entorno que se ha desarrollado en esta sección.

EL ENTORNO COMO CONTEXTO DE APLICACIÓN

Uno de los conceptos de mayor difusión en los últimos años ha sido el de *contexto de aplicación* (del conocimiento). En el análisis sociológico de la actividad científica y tecnológica, este concepto ha estado ligado a la identificación de nuevas

⁵ Para esta lectura sociológica de los procesos interactivos, se han utilizado ideas y conceptos provenientes de la fenomenología social (Schutz, 1962).



UNRAZ FOTO ANA CLARA 1051

interlocuciones del accionar de investigadores y tecnólogos. El concepto ha sido un componente central en la formulación de la tesis sobre la emergencia de un nuevo modo de producción de conocimiento científico en la sociedad actual, en el que se modifican prácticas, valores y protagonismos institucionales tradicionales, y que conlleva la definición de nuevos roles para las universidades (Gibbons et ál., 1994).

Este nuevo modo de producción de conocimiento, al que se denomina Modo 2, en realidad no reemplaza sino que coexiste con el modo tradicional o Modo 1, caracterizado por un predominio de la comunidad científica en la definición de temas y valores de orientación de la investigación, un enfoque disciplinario en el abordaje de los problemas, mecanismos de control de calidad constituidos de manera excluyente por pares,

entre otras características. Ambos modos constituyen caminos válidos para producir ciencia, aunque los productos tienen diversa capacidad de implementación social.

En el Modo 2, el contexto es la referencia principal para la definición de los problemas de investigación. No lo son ya las agendas internas de las comunidades científicas y sus intereses cognitivos disciplinarios. Ante todo, los problemas se formulan mediante una epistemología heterogénea -la *interdisciplina* y la *transdisciplina*- producto tanto de la diversidad de aproximaciones disciplinarias que requiere la atención de problemas concretos y complejos del entorno socioambiental, como la diversidad de actores -académicos y no académicos- que participan en las orientaciones de la investigación. El conocimiento a producir se

determina por una gama muy amplia de consideraciones en las que los aspectos sociales o económicos forman parte integral, y cuya utilidad está presente desde las etapas tempranas de producción. La diversificación de audiencias para la producción y el uso del conocimiento dan paso a la construcción de otras legitimidades que coexisten con la valoración de los “pares” en nuevos espacios de diálogo entre ciencia y sociedad (Nowotny et ál., 2001).

En la dimensión específica aludida en esta sección, como ámbito de interacciones, el “entorno” adquiere una importancia central en el Modo 2 y se asocia a la idea de contexto de aplicación, el ámbito donde ocurren los problemas y se implementan las soluciones tras las cuales trabaja el sistema científico, en el que actúan los nuevos interlocutores sociales “no expertos” y



UNRAZ FOTO ANA CLARA TOSI

se generan nuevos criterios de validación social de la ciencia. En rigor, no se trata de sostener que en los tradicionales modos de hacer ciencia el entorno es un aspecto *negado* sino que no integra estructuralmente la producción de conocimiento.

Con relación a la universidad, el contexto y las nuevas modalidades en la producción de ciencia, hay también en esta tesis una referencia a cambios en los protagonismos institucionales y en las formas organizacionales. Las universidades son instituciones importantes tanto en los modos tradicionales como en los emergentes pero, de manera creciente en los últimos tiempos, comparten su lugar como ámbito de investigación con otras entidades (gobiernos, empresas, grupos de investigación no gubernamentales, entre otras).

Los científicos dentro de las universidades deben traducir sus propios intereses de investigación, usualmente formulados en términos del horizonte disciplinar, al lenguaje apropiado para otras agendas. Es allí donde la *transdisciplinariedad* es entendida como un diálogo entre saberes diversos (no solo diversidad de campos del conocimiento científico, sino diversidad de anclajes institucionales del saber, diversidad de fuentes de conocimiento) que produce un conocimiento socialmente “robusto”.⁶ La multiplicación de agentes en la producción

de conocimiento implica también una variedad de modalidades (formales, informales, por redes electrónicas, por redes temáticas específicas, etcétera) de vinculación entre los mismos.

Otro elemento relevante en la explicación de estos procesos es la comunicación, particularmente lo que se denomina la comunicación pública de la ciencia. En la medida que este tipo de comunicación se expande y el conocimiento científico y tecnológico se convierte en un recurso apropiable y apropiado por la ciudadanía (público “no experto”), se amplían las posibilidades de participación en la producción y control de la ciencia y la tecnología. De algún modo, esto implica una revisión de rol de los expertos como detentadores de un saber privilegiado o, dicho de otro modo, una diversificación de *expertise* que tie-

⁶ Se pueden distinguir como tipos de conocimiento al *know what* (conocimiento como información); *know why* (conocimiento en forma de principios naturales y sociales producto del trabajo de investigación científica); *know how* (capacidades o habilidades prácticas); y *know who* (localización del conocimiento) (OECD, 2000).

nen credenciales para involucrarse en la evaluación de la ciencia y la tecnología en la sociedad. La producción del conocimiento en distintos lugares acrecienta la densidad y calidad de estas comunicaciones y permite tanto una mayor difusión del conocimiento como una mayor complejidad de las interacciones.

La vinculación de los académicos con los agentes que operan en el campo de aplicación de conocimiento científico (contexto de aplicación) no solo genera nuevos circuitos de difusión y utilización del saber académico, sino que cambia los propios patrones de producción. Se producen entonces procesos de *coproducción* (Jassanoff, 2004) que es un modo de hibridación de saberes, valores e intereses que se asocian para lograr una consecución más acabada de los objetivos que se propone alcanzar la producción de conocimientos. La universidad es un territorio particularmente valioso para los procesos de coproducción. Pese a que la investigación “no orientada” a fines prácticos es parte del acervo cultural de la universidad como institución del saber -si bien con marcados matices según las disciplinas- también es propio de la universidad la coexistencia de objetivos de formación, investigación y extensión, como misiones institucionales y como actividades efectivas de docentes y estudiantes.⁷

La problemática de la extensión universitaria además de remitir a los significados utilitarios o políticos, abre la posibilidad de investigar la vinculación entre los actores universitarios (profesores, investigadores, estudiantes, autoridades) y extrauniversitarios, y a su vez dar cuenta de las prácticas asociadas a la producción, difusión, aplicación y uso de conocimiento científico y tecnológico que forman parte de los procesos interactivos.

En este sentido, el entorno puede ser caracterizado como un ámbito de vinculaciones dinámicas, que generan impactos en todos los participantes. La multiplicación de los actores pasibles de entrar en interlocución e interacción con los miembros del mundo científico-académico es un proceso que dependerá en gran medida de las

capacidades institucionales de las universidades para generar conocimientos de utilidad social y de la capacidad de formular demandas por parte de los actores no académicos.

Los modelos conceptuales que han resaltado la importancia del entorno en las nuevas dinámicas sociales de la ciencia y la universidad han recibido no pocas objeciones en términos de su valor como elemento descriptivo o normativo. Para algunos críticos, los nuevos modos de producción de conocimiento no parecen ser tanto una tendencia nueva como una ideología justificatoria de determinadas políticas basadas en la comercialización de la investigación universitaria. En todo caso, estos modelos requieren un ejercicio cuidadoso de aplicación para la comprensión de la situación específica de países de menor desarrollo científico (Pestre, 2005).⁸

REFLEXIONES FINALES

La construcción de la ciencia académica muestra a lo largo de la experiencia histórica que es un logro afinado en muy variadas características de los entornos de emplazamiento social de las universidades, sus recorridos históricos y sus marcas fundacionales. Como logro, a su vez, es un resultado diverso según la síntesis que alcancen estos elementos y la geopolítica global en la cual se inscriben los contextos nacionales. De este modo, se abre un interrogante sobre la promoción de modelos universales de institucionalidad de la investigación.

Se sostiene desde diversas posturas la importancia creciente y los beneficios de un mayor acercamiento de la universidad al entorno social y económico en el cual opera regularmente, sea este entorno caracterizado como emplazamiento de los vínculos entre académicos y no académicos, entre productores y usuarios del conocimiento, entre *expertise* académica y *expertise* de otra naturaleza institucional. Es necesario tener presente que para un fortalecimiento de la pertinencia social de la investigación y sus resultados, la importancia y beneficios de tal acercamiento deben ser específicamente diagnosticados y evaluados y, en

tal caso, pueden ser tomados como hipótesis de partida para el diseño de formas alternativas de organización y gestión de la investigación y la extensión universitaria.

Este tipo de acciones debería tener en cuenta la diversidad de actores e instituciones a ser considerados como interlocutores de la actividad universitaria, y el amplio rango de acciones que pueden formar parte de un proceso de vinculación. La provisión de servicios especializados y de alto contenido innovador en el marco de fuertes vínculos entre academia e industria que tienen lugar en otros contextos, particularmente en países de desarrollo científico más temprano, no debería constituir el horizonte principal en todos los casos y circunstancias. La definición de las agendas de la vinculación debería resultar de un proceso democrático, en el que no se produjeran desbalances en la incidencia de temas y abordajes, y en el que estuvieran representados adecuadamente los problemas de interés público.

Es probable que una labor inicial y esencial para mejorar los procesos interactivos y la utilidad social y económica de la investigación universitaria sea justamente la construcción de demandas de conocimiento por parte de los actores externos. O dicho más genéricamente la facilitación de la participación ciudadana y la generación de condiciones para una “agencia social” que permita procesos de apropiación de la ciencia y la tecnología.

De tal manera, los procesos de coconstrucción de conocimiento científico se presentan como momentos de culminación de ciclos históricos, de mayor o menor extensión, pero que involucran siempre fuertes intersecciones entre sociedad y universidad, en las que se van moldeando los intereses, posibilidades y realizaciones de los agentes académicos y no académicos.

Finalmente, es muy probable que el logro de una vinculación efectiva y socialmente valiosa de la universidad con el entorno no pueda realizarse sin esfuerzos contundentes y paralelos en: 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; resolver las tensiones entre la autonomía universitaria y la incidencia de los poderes políticos y económicos.

⁷ Para un análisis de la extensión, ver: Vaccarezza (2015) y Fernández Berdaguer (2007). En el número especial de la revista *Cuestiones de Sociología* en el que se presenta este trabajo también se incluyen otros que abordan las múltiples relaciones entre universidad, ciencia y sociedad tanto desde lo conceptual como desde lo empírico. Ver Estébanez y Versino (2015).

⁸ Para ampliar esta lectura crítica sobre estos modelos conceptuales, particularmente la Triple Hélice y el Modo 2, ver: Shim (2002). Con respecto a la idea de comercialización de la investigación universitaria, ver: Slaughter y Larry (1997).

REFERENCIAS

- Ben-David, J. (1974).** *El papel de los científicos en la sociedad, un estudio comparativo*. México DF: Editorial Trillas.
- Buschini, J. y Romero, L. (2010).** “La construcción de un Departamento científico en un proceso intensivo de modernización académica. El caso de la física en la UBA”. En Prego, C. y Vallejos O. (2010). *La construcción de la ciencia académica. Instituciones, procesos y actores en la universidad argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Biblos.
- Caldelari, M. (2002).** “Apuntes sobre extensión universitaria en la UBA, 1955-1966”. En: Krottsch, P y Prati, M. (org) (2002). *La universidad cautiva: Legados, marcas y horizontes*. La Plata: Al Margen y UNLP, FAHCE.
- Croissant, L. y Smith-Doerr, J. (2008).** “Organizational Contexts of Science: Boundaries and Relationships between University and Industry”. En: Hackett et al (2006). Hackett, E.; Amsterdamska, O.; Lynch, M.; Wajcman, J. (2008). *The Handbook of Science and Technology Studies*, Third Edition. Cambridge : The MIT Press.
- Díaz, E.; Texera, Y., Vessuri, H. (1983).** *La ciencia periférica: Ciencia y sociedad en Venezuela*. Caracas: Monte Ávila.
- Elzinga, A. y Jamison, A. (1996).** “El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología”. *Zona Abierta* (75-76).
- Estébanez, M.E (2010).** “La modernización en Exactas: Los subsidios de la Fundación Ford durante los años 60. La mirada externa sobre el Proceso”. En: Prego, C. y Vallejos O. (2010). *La construcción de la ciencia académica. Instituciones, procesos y actores en la universidad argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Biblos.
- Estébanez, M.E. y Versino M. (2015).** “Presentación. Ciencia, Universidad y Sociedad”. *Cuestiones de Sociología* (12) (en línea). Consultado el 13 de julio de 2016 en <http://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a00/6731>
- Etzkowitz H. & Webster, A. (1998).** “Entrepreneurial Science: The Second Academic Revolution. Etzkowitz, H., Webster, A. and Healey, P. (eds.). *Capitalizing Knowledge: New Intersections of Industry and Academia*. Albany: State University of New York Press.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1997).** *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000).** “The dynamics of innovation: from National Systems and ‘Mode 2’ to a Triple Helix of university-industry-government relations”. *Research Policy* 29 (2), 109-123.
- Fernández Berdaguer, L. (2007).** “La extensión universitaria en el marco de los procesos de evaluación institucional. Análisis de casos.” En: Krottsch, P; Camou, A. y Prati, M. (co-ords.) (2007). *Evaluando la evaluación: políticas universitarias, instituciones y actores en Argentina y América Latina*. Prometeo: Buenos Aires.
- Funtowicz, S. y Ravetz J. (2000).** *La ciencia posnormal: ciencia con la gente*. Barcelona: Icaria.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M. (1994).** *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Jassanoff, S. (ed.) (2004).** *States of Knowledge. The Co-production of Science and the Social Order*. Londres: Routledge.
- Merton, R. (1972).** *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas* Vol. 1 y 2. Madrid: Alianza.
- Mintzberg, H. (1988).** *La estructuración de las organizaciones*. Barcelona: Ariel.
- Molas-Gallart, J., Salter, A.; Patel, P.; Scott, A.; Duran, X. (2002).** *Measuring Third Stream Activities. Final Report to the Russell Group of Universities*. Brighton: Science and Technology Policy Research (SPRU), University of Sussex.
- Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. (2001).** *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- OECD (2000).** “Knowledge Management in the Learning Society”. Centre for Educational Research and Innovation. Organization for Economic Co-operation and Development.
- Parsons, W. (1995).** *Public Policy. An Introduction to the Theory and Practice of Policy Analysis*. Aldershot: Edward Elgar.
- Pestre, D. (2005).** *Ciencia, dinero y política*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Prego, C. (2010).** “La gran transformación académica en la UBA y su política a fines de los años 50”. En: Prego, C. y Vallejos O. (2010). *La construcción de la ciencia académica. Instituciones, procesos y actores en la universidad argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Biblos.
- Prego, C. y Estébanez M. E. (2002).** “Modernización académica, desarrollo científico y radicalización política”. En: Krottsch, P y Prati, M. (org) (2002). *La universidad cautiva: Legados, marcas y horizontes*. La Plata: Al Margen y UNLP, FAHCE.
- Prego, C. y Tortti, C. (2002).** “Introducción parte histórica”. En: Krottsch, P y Prati, M. (org) (2002). *La universidad cautiva: Legados, marcas y horizontes*. La Plata: Al Margen y UNLP, FAHCE.
- Prego, C. y Vallejos O. (2010).** *La construcción de la ciencia académica. Instituciones, procesos y actores en la universidad argentina del siglo XX*. Buenos Aires: Biblos.
- Schutz, A. (1962).** *El Problema de la realidad social*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Schwartzman, S. (ed.) (2008).** *Universidad y desarrollo en Latinoamérica: Experiencias exitosas de Centros de Investigación*. Caracas: Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC.
- Shinn, T. (2002).** “Debate: en torno a ‘La nueva producción de conocimiento’ y la ‘Triple hélice’”. *REDES* 9 (18), pp.191- 232. Bernal: UNQ
- Slaughter S. y Larry, L. (1997).** *Academic Capitalism: Politics, Policies and the entrepreneurial University*. Baltimore: John Hopkins University.
- Vaccarezza, L. (2015):** “Apropiación social e hibridación de conocimientos en los procesos de extensión universitaria”. *Cuestiones de sociología* (12), pp.37-54 (en línea). Consultado el 13 de julio de 2016 en <http://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a03>
- Ziman, J. (2000).** *Real Science: What it Is and What it Means*. Cambridge: Cambridge University Press.