

**ESQUEMA ANALÍTICO DE LA GOBERNANZA DE LA CIENCIA, LA
TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO**

Jorge-Andrés Echeverry-Mejía

DOI: 10.54871/1lce212i

Introducción

La gobernanza de la ciencia, la tecnología y la innovación [CTI] supone una complejidad particular por la multiplicidad de características y actores intervinientes.¹ En principio, es importante diferenciar que se trata de tres conceptos, prácticas y hasta ámbitos diferentes, a pesar de que cada vez más se mencionan de forma unificada e indiferenciada. Solo la referencia a la ciencia ya muestra la amplia diversidad representada por el extenso listado de disciplinas, asociadas tanto a las ciencias exactas y naturales como a las ciencias sociales y humanidades. Por su parte, la tecnología también adopta diferentes interpretaciones, sin reducirse a ser la mera aplicación de la ciencia; y finalmente la innovación, que aparece como una gran tendencia actual y que, sin embargo, parece carecer de marcos explicativos más estables y diversos que los aportados por las ciencias económicas. Al anterior escenario se suma lo particular del ámbito de la educación superior, en donde no solo se desarrollan capacidades y actividades de CTI sino también de docencia, extensión y gestión académica. Si bien las universidades son las principales instituciones dedicadas a la investigación y el desarrollo en América Latina (Albornoz y López Cerezo, 2010; OCTS-OEI, 2018), no son las únicas dentro del complejo científico-tecnológico (Oteiza, 1992). De allí que los esfuerzos de gestión se diversifican de acuerdo con el tipo de actores involucrados.

Por otra parte, de acuerdo con la investigación que venimos desarrollando,² lo que predomina es una mayor referencia a la discusión y abordaje de la estructura y la política de CTI en los

[1] El concepto de *gobernanza* cuenta con diferentes interpretaciones, más adelante profundizaremos sobre esto.

[2] Se refiere a la investigación doctoral "Investigación e innovación orientadas: políticas, prácticas y vinculación intersectorial" realizada en el marco de una beca doctoral del CONICET y de la formación de posgrado en el Doctorado en Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Cuyo.

niveles supranacional y nacional, con algunos avances en la escala subnacional, pero con poco desarrollo en el plano local e incluso institucional. Es decir, se habla más de lo que ocurre en el ámbito internacional o nacional, mientras que la forma en que se definen las cuestiones en el ámbito institucional pasa casi desapercibida. Esto no es menor, considerando no solo el peso de las universidades sino también la manera en que se llevan adelante los procesos de gestión de la CTI en cada institución.

Por lo anterior, se propone como objetivo de este trabajo aportar un primer esquema analítico de la gobernanza de la CTI, considerando tanto aspectos conceptuales como prácticos implicados en la gestión de capacidades y actividades de investigación y vinculación en el ámbito universitario. Llegar a dicho esquema supone tres instancias: la identificación de los marcos explicativos y las especialidades dedicadas al estudio de la CTI, la caracterización de la gobernanza de la CTI, y finalmente, un tercer momento dedicado a la discusión de esta propuesta en el ámbito universitario.

Marcos explicativos

Un primer acercamiento a los fenómenos asociados a las políticas de ciencia, tecnología e innovación [PCTI] requiere de la indagación acerca de la configuración sociocognitiva de la producción y uso del conocimiento, las comunidades académico-científicas y sus agendas de investigación. Esto implica considerar que los cambios históricos de la PCTI están fuertemente interrelacionados con la evolución del concepto dominante de ciencia, tecnología e innovación (Velho, 2011). De acuerdo con lo anterior, resulta importante problematizar las particularidades del complejo científico-tecnológico [CCyT], denominado así por Oteiza (1992), justamente porque la noción de *sistema* no encaja con la realidad. De acuerdo con el autor, no es posible atribuir un carácter sistémico a un conjunto de actividades e instituciones poco articuladas entre sí y con el resto de la sociedad.

Por otra parte, este CCyT también ha recibido el influjo de la ola tecnocratizadora proveniente no *solo* de la Nueva Gestión Pública [NGP], sino también del mismo comportamiento de las comunidades científico-tecnológicas. Como menciona Albornoz (2007): “La ciencia y la tecnología, debido a la estructura racional que las sustenta, son proclives a la tecnocracia como forma sustitutiva de la política” (p. 51). Esta sustitución ha opacado el rol de lo político

(*politics*), de la discusión por el poder y la participación en la construcción de acuerdos. Ha predominado el enfoque sobre las políticas (*policy*), entendidas, en su acepción moderna, en relación con la implementación de medidas y la formulación de planes y objetivos políticos (Parsons, 2007). Si a esto se suma el nivel de especialización de los temas y actores intervinientes, queda como resultado la conformación de círculos de expertos decidiendo sobre lo que ellos consideran de interés. En tal sentido, lo político o la Política -como el ejercicio de negociaciones y acuerdos en la sociedad- parece haberse distanciado del ámbito científico-tecnológico, reduciéndose a aquellas acciones instrumentales que asume el Estado para fortalecer al sector. La PCTI se ha tornado entonces más una cuestión instrumental a abordar que un desafío complejo de gobernanza. A esto se suma lo que varios autores (Albornoz, 1997; Herrera, 2015; Hurtado y Mallo, 2012; Oteiza, 1992; Thomas y Dagnino, 2005) han caracterizado como una suerte de adopción acrítica, trasplante o transferencia de fórmulas y modelos creados e implementados en otros contextos.

En línea con las adaptaciones y transferencias, la noción de *gobernanza* también ha sufrido una suerte de variaciones. La visión pluralista donde se da la interdependencia entre la administración pública, las organizaciones de la sociedad civil y los actores privados en los procesos decisionales no llegó a nuestros contextos latinoamericanos. Lo que sí tuvo lugar fue la transferencia de la noción de *buen gobierno* desde las agendas de organismos supranacionales como el Banco Mundial [BM], el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y el Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. Estos organismos reforzaron el paradigma neoliberal de la Nueva Gestión Pública, concentrando la atención en una suerte de optimización instrumental vaciada de contenido. La *gobernanza*, vista desde una perspectiva más amplia, contempla la coexistencia de tres modos de regulación en una sociedad: jerárquico (por la autoridad), económico (por el mercado) y heterárquico (por redes autoorganizadas y asociaciones). Además, para comprender la *gobernanza* es necesario contar con conocimiento previo del contexto político-institucional y de la manera en que un país o una institución ha desarrollado su proceso histórico (Zurbriggen, 2011).

La disputa por el marco dominante

Existe una gran variedad de abordajes que intentan explicar los fenómenos asociados a la ciencia, la tecnología y la innovación. Cada uno ofrece miradas complementarias u opuestas dependiendo de las bases de las cuales parte. Uno de los objetivos de este trabajo es distinguir las especialidades existentes en la materia. Esto lo trataremos de presentar más adelante. En este apartado expondremos, muy sucintamente y con un alto riesgo reduccionista, algunos marcos generales que aún están en discusión y que han buscado instalarse como referencia tanto para los estudios académicos como para la gobernanza de la CTI.

Uno de esos marcos es el denominado Modelo Lineal de Innovación, también denominado *modelo lineal ofertista*. Este es reconocido como un modelo fundacional de las PCTI ligado a la Segunda Guerra Mundial y particularmente al informe de Vannevar Bush (1999) dirigido al presidente Roosevelt: *Ciencia, la frontera sin fin*. Allí se exponen las que se consideran como líneas iniciales de las políticas contemporáneas del sector. Si bien no es un modelo propuesto por algún teórico o escuela, lo cierto es que, desde aquel tiempo, ha operado como una guía en la conducción de las políticas e instituciones científico-tecnológicas. Como indica Godin (2006a), varios autores han utilizado, mejorado o criticado el modelo en los últimos cincuenta años, a pesar de que no se reconoce su fuente original o precisa. Para este autor:

[...] el modelo le debe poco a Bush. Es, más bien, una construcción teórica de industriales, consultores y escuelas de negocios, secundada por economistas. [...] la larga supervivencia del modelo a pesar de las críticas regulares se debe a las estadísticas. Habiéndose afianzado —con la ayuda de categorías estadísticas para contar recursos y asignar dinero a la ciencia y la tecnología— y estandarizado bajo los auspicios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] y sus manuales metodológicos, el modelo lineal funcionó como un hecho social. Los modelos rivales, debido a su falta de base estadística, no podían convertirse fácilmente en sustitutos (p. 640-641).

En cierto sentido, esta continuidad [en el tiempo] se debe a la simplicidad misma del modelo. El modelo es una entidad

retórica. Es una figura de pensamiento que simplifica y brinda a los administradores y agencias un sentido de orientación cuando se trata de pensar en la asignación de fondos para I+D. Sin embargo, las estadísticas oficiales son, de hecho, más importantes para explicar el uso continuado del modelo lineal. Al recopilar cifras sobre la investigación definida por tres componentes y presentarlos y discutirlos uno tras otro dentro de un marco lineal, las estadísticas oficiales ayudaron a cristalizar el modelo ya en la década de 1950 [...] Habiéndose atrincherado en discursos y políticas con la ayuda de estadísticas y reglas metodológicas, el modelo se convirtió en un hecho social (p. 659-660).

En general, el éxito del modelo lineal sugiere cómo las estadísticas a menudo se requieren para dar (larga) vida a los conceptos, pero también cómo su ausencia es una limitación para cambiar los modelos y marcos analíticos (p. 660).

Otro de los modelos es el denominado Sistema Nacional de Innovación [SNI] que, a diferencia del anterior, sí tiene referentes concretos asociados a su origen y elaboración. Entre ellos se destacan Bengt-Åke Lundvall (Dinamarca) y Richard R. Nelson (Estados Unidos), ambos dedicados al estudio de la economía. El primero representa a una corriente enfocada en abordajes más teóricos centrados en el rol del conocimiento y los procesos de aprendizaje (Lundvall, 1992); y el segundo se inserta en los análisis institucionales y las descripciones sobre las formas en que los países han organizado su SIN (Nelson, 1993). Este modelo se origina en los años ochenta y es tomado e impulsado en la década de 1990 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] como parte de su estrategia para incidir en la definición de políticas en los países miembros del organismo y en el ámbito internacional, en general. Sin embargo, su aceptación ha ido perdiendo fuerza en los países centrales puesto que la misma OCDE admitió que el enfoque SNI tiene poco valor operativo y es de difícil implementación (Godin, 2006b).

Como sucede con otros conceptos, etiquetas o palabras de moda, el SNI también llegó a América Latina, con sus respectivas adaptaciones, promoción y críticas. De hecho, es un tema que sigue vigente en las agendas académicas y gubernamentales (Borrastero, 2016; Dutrénit y Sutz, 2014; Morero, 2012; Suárez et al., 2020).

Una crítica reciente al SNI es la realizada por Schot y Steinmueller (2018). Estos autores hablan de dos modelos o marcos coexistentes y dominantes en las discusiones contemporáneas sobre *políticas de innovación*: el Marco 1 de innovación para el crecimiento, que equivale al recién mencionado *modelo lineal ofertista* (también mencionado como I+D), en el que los científicos cumplen su papel de aportar al avance del conocimiento, mientras el sector privado se ocupa de explotar los descubrimientos obtenidos por los anteriores, lo que se traduciría en crecimiento económico. Todo esto, a partir de una clara división del trabajo y las responsabilidades. Como aclaran estos autores, lo que subyace en este modelo es la comercialización del descubrimiento científico. Por otra parte, está el Marco 2 de Sistemas Nacionales de Innovación que, de acuerdo con los autores, surge en respuesta a lo incompleto e inconveniente del Marco 1. El enfoque de SNI propone interactividad, alianzas y coordinación, distanciándose de la linealidad.

El énfasis que hace el Marco 2 de SNI, según Schot y Steinmueller (2018), en el intercambio de conocimientos y la colaboración entre organizaciones no refleja una discusión social más amplia. Lo que muestra es la prevalencia de grupos y redes especializadas que concentran los acuerdos y decisiones sobre las opciones y direcciones a las que apuntan los SNI. Esto queda reflejado en la ausencia de una introducción explícita de procesos participativos e incluyentes que no se reduzcan solo a lo que considera la comunidad científica u otros especialistas.

Ante las limitaciones del Marco 1 y el Marco 2, Schot y Steinmueller (2018) proponen el Marco 3 de cambio transformador. Un marco que no pierda de vista los objetivos de reducción de la desigualdad, la pobreza y la resolución de problemas sociales; que considere además el compromiso con el medio ambiente y las externalidades producidas por el patrón de crecimiento perseguido dentro del primer y segundo marco; y que contemple un enfoque más participativo e incluyente. Características que, de acuerdo con los autores, no son abarcadas en los dos marcos precedentes.

Además de estos marcos o propuestas explicativas, existen diferentes tradiciones académicas que se dedican al estudio de los fenómenos asociados a la CTI. Estas tradiciones algunas veces confluyen, y otras veces marcan distancias y diferenciaciones a partir de las perspectivas adoptadas. A continuación, se presenta una

primera propuesta de especialidades, sin ánimo de exhaustividad y con una intencionalidad ilustrativa que alimente las discusiones y la profundización requeridas.

Especialidades en el estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación

Como se mencionó al inicio de este trabajo, el análisis de cada componente de esta triada es complejo y debe considerarse tanto de forma independiente como integrada. Las ciencias, las tecnologías y las innovaciones tienen significados diversos y forman parte de discusiones y tensiones permanentes. No cabría la referencia a una sola disciplina o tradición de estudios que dé cuenta, de manera completa, de los fenómenos asociados a la CTI, por lo cual preferimos la noción de *especialidades académicas*. De acuerdo con Becher (2001, p. 68): “[...] En las especialidades se encuentra muy poco de la relativa constancia y estabilidad de las disciplinas [...] Todo está en un estado de flujo constante”. Es por ello que proponemos una aproximación esquemática sobre las especialidades que sirva para agrupar diversas corrientes de estudio e identificar las posibles interconexiones entre los círculos académicos y aquellos dedicados a la gestión de la CTI. Será necesario, más allá de esta propuesta, una mayor profundización de corte sociohistórico para revisar, no solo las dinámicas recientes, sino la trayectoria de los conceptos y las tradiciones académicas y técnicas (Becher, 2001; Burke, 2002, 2012; Godin, 2014, 2015; Koselleck, 2012).

Los análisis conceptuales y sociohistóricos permiten ver las bases que constituyen a los conceptos y las tradiciones. Por esta razón, resulta importante revisar las trayectorias, puesto que hay especialidades o campos que pasan a hegemonizar la comprensión de ciertos temas convirtiéndolos en sentido común. Esto ha pasado, sobre todo, con la tecnología y la innovación, como lo demuestran Godin (2006a, 2006b, 2014, 2015) y Echeverría (2008, 2010, 2017) en sus trabajos sobre estas cuestiones.

Buena parte de los conceptos difusos, la falta de acuerdos básicos o incluso, los acuerdos orientados por una sola especialidad o corriente, se trasladan al diseño de políticas y a la gestión de la CTI. Hoy, por ejemplo, por más discutido que esté el *modelo lineal de innovación* y aunque parezca superado, sigue vigente en las estructuras y políticas más allá de que no se nombre y se adopten nuevas tendencias o expresiones de moda (*buzzwords*, como diría Godin). Esto, acompañado

de los ya tradicionales indicadores de CTI, refuerza posiciones limitadas y una mayor preponderancia sobre asuntos relacionados con la comercialización tecnológica y la competitividad, por sobre el abordaje y solución de problemas sociales.

La propuesta que presentamos aquí se concentra en cinco especialidades, tres de ellas más afines a la gestión, y las dos restantes a la creación de conocimiento con fines académicos. La clasificación se deriva de la investigación doctoral en la que fue realizada una revisión de bibliografía especializada en cuatro bases de datos internacionales: Google Académico, ERIH PLUS, Redalyc y SciELO. El marco temporal de la búsqueda es de 2010 a 2020. El gran total de resultados es de 3 786 registros, sumando lo hallado en todas las bases de datos. De este total fueron seleccionados 115 resultados como pertinentes para la investigación.

A partir de dicho corpus fueron identificadas las cinco especialidades: educación superior; economía de la innovación; ciencia, tecnología y sociedad; filosofía de la ciencia y de la tecnología; gestión tecnológica y administración de la I+D+i. Su definición fue realizada a partir de las perspectivas a las que apuntaban los contenidos de los registros pertinentes y de literatura especializada previamente revisada. Además, hubo una sexta clasificación que no responde con una especialidad, sino que engloba aportes disciplinarios provenientes de las ciencias sociales y humanidades. Lo anterior busca distinguir aquellos estudios que muestran características más arraigadas a las disciplinas tradicionales, es decir, que toman como punto de partida las bases de la sociología, la ciencia política, la antropología, entre otras.

Educación superior

La educación superior se constituye como la última etapa del ciclo formativo oficial, y al mismo tiempo es un ámbito social de gran relevancia en las sociedades actuales. Si bien está conformada por academias, institutos, escuelas y otra serie de instituciones, son las universidades las que captan el mayor despliegue y atención.

Además, la educación superior es un objeto de estudio y espacio de gestión local, regional e internacional. Se podría entender entonces como un fenómeno multidimensional, puesto que encierra una gran diversidad de temas, enfoques y características. La educación superior alberga no solo los aspectos asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino también toda la gama de especialidades

asociadas con la actividad científico-tecnológica y el desarrollo social y productivo de las sociedades contemporáneas.

En este ejercicio, destacamos su rol como ámbito de estudios académicos y como espacio de política y gestión. De allí que, entre la literatura revisada, resalte una suerte de imbricación entre la actuación de los gobiernos, las interacciones con otros actores y sectores sociales, y los análisis que hacen estudiosos en las diferentes temáticas que se agrupan en esta especialidad.

Si bien hay una gran cantidad de estudios generales y específicos, es posible encontrar que muchas discusiones están atravesadas por los intercambios políticos, tanto dentro como fuera de las instituciones de educación superior. Esto tiene que ver con los marcos jurídico-legales y también con los circuitos de relaciones entre autoridades de las instituciones (grupos o consejos de rectores o decanos, asociaciones de docentes, estudiantes y funcionarios, entre otros).

Es posible considerar como uno de los espacios de intercambio sobre educación superior a la Conferencia Regional de Educación Superior [CRES], impulsada por el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe [IESALC] de la UNESCO. Este encuentro tuvo su primera versión en el año 1996 en La Habana, Cuba; posteriormente fue realizada la segunda versión en el año 2008 en Cartagena de Indias, Colombia; y finalmente, la más reciente se llevó a cabo en Córdoba, Argentina. Este último encuentro coincidió con la conmemoración de la Reforma Universitaria de 1918, un hito de gran relevancia para la universidad y la sociedad latinoamericana.

Entre la gran cantidad de referencias que hay sobre la materia puede mencionarse el *Higher Education: Handbook Of Theory And Research* (Perna, 2021), publicado anualmente desde el año 1985; los materiales generados alrededor de la CRES (Henríquez Guajardo, 2018), además de la vasta producción de grupos y comunidades dedicadas a la educación superior.

Economía de la innovación

La economía de la innovación hace referencia al trabajo que se realiza desde el pensamiento económico, con un enfoque hacia el tratamiento del cambio tecnológico como motor del desarrollo económico. Esto, desde un modo de producción capitalista centrado en la empresa y en la búsqueda del crecimiento económico y la

competitividad. Una referencia que aporta en términos de revisión sobre esta especialidad es el trabajo de Suárez et al. (2020).

Asimismo, la economía de la innovación ha sido un tema de interés para organismos multilaterales como la OCDE, por lo que se ha ocupado de contratar especialistas en el tema para fundamentar sus programas de actuación, que a su vez buscan incidencia en las políticas económicas de los países. Esta es la razón por la que las discusiones y propuestas sobre el tema se convierten en insumo para los gestores gubernamentales e institucionales de la CTI.

Si bien existen diferentes corrientes del estudio de la innovación, la disciplina económica se destaca puesto que ha sostenido una nutrida agenda de investigación. Aun así, cada vez más, se nota un mayor intercambio entre disciplinas para tratar la temática. En todo caso, no deja de ser problemático el mismo concepto de *innovación* y la variación de su significado en el tiempo.

Uno de los espacios de intercambio a destacar en esta especialidad sería GLOBELICS (Global Network for Economics of Learning, Innovation and Competence Building Systems). Esta red internacional, creada en 2002, reúne a académicos de diferentes partes del mundo que estudian la innovación y el desarrollo económico. Además, la organización cuenta con capítulos regionales denominados: AfricaLics, Asialics, CICALICS, EuroLics, Indialics, Lalics and MEDALics.

Ciencia, tecnología y sociedad

El origen del campo académico CTS se remonta al trabajo de Robert Merton (1938), particularmente a su tesis doctoral *Ciencia, tecnología y sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*. A partir de allí se reconoce el surgimiento de una agenda de estudios donde confluyen varias corrientes de pensamiento. Esa confluencia, que podría entenderse como un avance interdisciplinario, no siempre ha sido vista como un aspecto favorable, de allí que existan tensiones entre este campo y las tradicionales ciencias sociales y humanidades (Kreimer, 2017).

Además, se pueden reconocer diferentes contextos de emergencia del campo CTS: uno está enfocado en el estudio de las comunidades científicas y la protección de la autonomía para investigar y hacer avanzar el conocimiento y, por ende, la sociedad; mientras que otro está asociado a los movimientos sociales, los que en la segunda posguerra se oponían al desarrollo científico-tecnológico, dado el involucramiento de este tipo de conocimientos en la expansión del capitalismo y los procesos bélicos.

El origen híbrido y dinámico no obedece solo al contexto histórico sino también a la integración de investigadores con formación de base en ciencias naturales e ingenierías. Esto ha sucedido particularmente en el mundo anglosajón, dado que en América Latina la tendencia ha sido que esté integrado, en su mayoría, por investigadores de ciencias sociales y humanidades formados y especializados en las temáticas que abarca el campo. Una excepción podría ser el denominado Pensamiento Latinoamericano de Ciencia, Tecnología y Desarrollo [PLACTED], que representa un hito en la región a finales de los años setenta. Dicha expresión muestra la participación de personalidades destacadas —provenientes de las ciencias exactas y naturales— planteando una producción y uso de conocimientos científicos y tecnológicos en línea con el desarrollo nacional y regional. Si bien el PLACTED es un importante antecedente, no se constituyó en una escuela o propuesta más estructurada como un campo académico, o un movimiento social o político.

Entre el origen diverso, el efecto de las coyunturas internacionales, y la participación tanto de investigadores de ciencias exactas y naturales como de investigadores de ciencias sociales y humanidades, el campo CTS se constituye como un punto de referencia para el abordaje de la CTI. Aunque, parte de su diversidad también actúe en su contra cuando es acusado de academicismo, por un lado, y de politización, por otro.

Como otros campos, también cuenta con sus autores, publicaciones, instituciones y eventos de referencia. Tal es el caso de la Society for Social Studies of Science (4S), la European Association for Science and Technology Studies [EASST] o la Asociación Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología [ESOCITE]. Algunos de trabajos de referencia sobre el campo pueden ser los de Kreimer et al. (2014), Cutcliffe y Mitcham (2001), Vaccarezza (1998) y López Cerezo (1998), entre otros.

Filosofía de la ciencia y de la tecnología

La filosofía en sí misma tiene un rol originario en la configuración de las ciencias. Además, entre sus ramas, contempla el estudio de las teorías y fenómenos científicos y tecnológicos. Algunas corrientes integran lo científico y lo tecnológico, mientras que otras se han ido especializando a través del tiempo. La presencia de la filosofía puede notarse en los planes de estudio de una gran cantidad de programas

académicos a partir de propuestas asociadas a la epistemología, la ética, la lógica, la fenomenología o las filosofías particulares de cada ciencia.

Para la clasificación adoptada en el trabajo de revisión bibliográfica se especificó como criterio los trabajos autoidentificados dentro de la filosofía de la ciencia o de la tecnología, pero no hubo resultados en el marco temporal registrado, por lo tanto, no es posible dar cuenta de algún tipo de panorama del contenido más actual que se propone con respecto a las ciencias y tecnologías.

Aun atendiendo a lo anterior, es posible identificar algunos espacios que trabajan estos temas y muestran cierta consolidación en sus desarrollos académicos, tal es el caso del Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología. Este evento, iniciado en el año 2000 en México, ha contado con la participación de autores de referencia como Olivé (2011) y Quintanilla (2002), entre otros. Además, en el plano local, se realizan las Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia de la Universidad Nacional de Córdoba [UNC], con una importante trayectoria, y también se lleva a cabo el Coloquio Internacional de Filosofía de la Técnica, liderado desde la UNC, con un recorrido más reciente y articulado con otras iniciativas vigentes.

Finalmente, un aspecto a considerar desde la filosofía se refiere a la innovación, que se ha venido asumiendo dentro del dominio de la tecnología, situación que no estaría aportando a una mejor comprensión de su rol y significados. Echeverría (2017) aclara que existe una filosofía e historia de la ciencia, una filosofía e historia de la tecnología, pero no una filosofía e historia de la innovación. Reconociendo los aportes teóricos de la economía, el autor considera necesaria la existencia de estudios generales de la innovación, que permitan abordar sus desafíos conceptuales y metodológicos, teniendo en cuenta las múltiples dimensiones implicadas yendo más allá del *buenismo* y la *biempensancia* que rodean al concepto-fenómeno para también tener en cuenta, y de manera crítica, los aspectos negativos que encierra. Además, el hecho de que la innovación se haya convertido en un imperativo de nuestra sociedad actual muestra, según el autor, sus profundas connotaciones ideológicas, lo que requiere, en definitiva, una agenda de estudios que permita aproximarnos al fenómeno en su complejidad.

Gestión tecnológica y administración de la I+D+i

La gestión tecnológica es una rama o especialidad donde se articulan la ingeniería y la administración en la búsqueda del mejoramiento de la productividad y la competitividad en las empresas. En el ámbito de la educación superior, su función está asociada a la explotación comercial de conocimientos y los desarrollos de interés para el mercado.

Las oficinas de gestión y transferencia tecnológica buscan la generación de ventajas competitivas, la producción y distribución de bienes y servicios, la concepción, negociación, contratación y supervisión de la transferencia tecnológica desde unidades de investigación hacia el sector productivo, la administración de proyectos interorganizacionales, la participación en actividades de comercialización y mercadeo, la realización de estudios prospectivos y de tendencias tecnológicas, entre otras actividades y procesos (Castellanos Domínguez, 2008).

La gestión de la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) está presente tanto en los procesos que se desarrollan dentro o entre empresas, como así también en la vinculación con instituciones científico-tecnológicas y de educación superior. Como indican Vaccarezza y Zabala (2002), el contacto cada vez mayor entre la universidad y la empresa obedece a cambios socioinstitucionales, entre los que se cuentan: la reorganización de la universidad como institución, el significado de la ciencia en la sociedad, los cambios en la participación del científico en la sociedad, la resignificación del sentido de utilidad social.

En efecto, si tenemos en cuenta esto último, el sentido práctico de la ciencia habría sufrido el desplazamiento de su utilidad como prestadora de conocimiento para el Estado (ciencia y guerra, ciencia y grandes programas de competencia entre países como la carrera espacial) o el sentido de la ciencia como gran proveedora de bienestar a la sociedad, a un tipo de sentido práctico vinculado a la producción como negocio rentable y, en términos generales, a la vinculación de la ciencia con la competitividad industrial (Vaccarezza y Zabala, 2002, p. 16).

A estos cambios se suma el hecho de que, en la década de 1980, los presupuestos para investigación de los países centrales disminuyeron

de manera notable, lo que impulsó a los organismos estatales de promoción científica a lograr una mayor vinculación entre el ámbito académico y el industrial. Vaccarezza (1999) agrega además que la literatura sobre el proceso de vinculación entre la universidad y la empresa enfatiza dos puntos de vista:

La visión sobre las condiciones macroestructurales que posibilitan o restringen la expansión de la función de transferencia de tecnología por parte de las universidades. En este enfoque se ponen en consideración aspectos como las características económicas, sociales y culturales de los empresarios en la región, el papel de la tecnología autónoma en el desarrollo productivo, la cultura u orientación academicista de los investigadores universitarios, las políticas estatales directas o indirectas.

La visión normativa que se refiere al *know-how* de la vinculación. En este enfoque se pone más énfasis en los procedimientos, mecanismos y estructuras organizativas adecuadas para el desarrollo de la función (Vaccarezza, 1999, p. 3)

Entre ambas perspectivas existe complementariedad, aclara el autor, pero cada una subraya un énfasis diferente. “Para la segunda, el problema de la demora en la vinculación U-E en América Latina se explica (o se soluciona) mediante la instrumentación administrativa o gerencial del proceso” (Vaccarezza, 1999, p. 3). De allí, además, el papel clave del *manager* o gestor tecnológico en el proceso.

Si bien la gestión de la I+D+i se destaca por el énfasis en lo procedimental, esto no significa que carezca de marcos conceptuales, e incluso adscripciones ideológicas (implícitas o explícitas). Particularmente en esta especialidad se puede notar la influencia de la economía de la innovación y las disposiciones de organismos multilaterales, en particular la OCDE a través de los manuales de la *familia Frascati*. Uno de los principales espacios de intercambio de esta especialidad es el Congreso de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación [ALTEC], sobre el cual se puede profundizar en González et al. (2013).

Tabla 1. Especialidades dedicadas al estudio o gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación

Especialidad	Descripción	Eventos asociados
Educación superior	Estudios provenientes, sobre todo, del área de humanidades. Además, la especialidad recibe la influencia de las actuaciones institucionales y políticas de gobiernos y organismos multilaterales.	<ul style="list-style-type: none"> - Congreso Internacional de Educación Superior. - Conferencia Regional de Educación Superior [CRES].
Economía de la innovación	Estudios asociados a corrientes neoschumpeterianas o evolucionistas. Además, la presencia de la especialidad se refleja en las acciones y lineamientos de la OCDE en materia de CTI.	Eventos de la Red LALICS (Red Latinoamericana para el Estudio de los Sistemas de Aprendizaje, Innovación y Construcción de Competencias). Capítulo regional de GLOBELICS.
Ciencia, Tecnología y Sociedad	Campo interdisciplinario que integra aportes tanto de las ciencias sociales y humanidades como de las ciencias exactas y naturales. En América Latina se ha ido consolidando como subcampo académico de las ciencias sociales.	Jornadas de la Asociación Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología [ESOCITE].
Filosofía de la ciencia y de la tecnología	Se trata de dos subdisciplinas de la filosofía dedicadas al pensamiento sobre los fenómenos científico y tecnológico, en sus dimensiones políticas, estéticas, éticas y epistemológicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Congreso Iberoamericano de filosofía de la ciencia y la tecnología. - Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia. - Coloquio Internacional de Filosofía de la Técnica.
Gestión tecnológica y admón. I+D+i	Estudios asociados a la gestión y la administración, con antecedentes en la ingeniería industrial. Cuentan con las experiencias de las oficinas dedicadas a la gestión de la tecnología y la innovación. Además, tienen enlaces con la economía de la innovación.	Congreso de la Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica y de la Innovación [ALTEC].

Fuente: Elaboración propia.

Como mencionamos al inicio de esta sección, existen varias especialidades que se nutren de los aportes de las ciencias sociales

y humanidades, sin embargo, las disciplinas más reconocidas y tradicionales no se han destacado por contar entre sus agendas de investigación con un abordaje sostenido de los fenómenos de la CTI. Como indican varios autores, no deja de ser llamativo que las ciencias sociales desatiendan una mirada integrativa de estos fenómenos. Así, hace más de veinte años, Albornoz (1996) ya afirmaba que la ciencia política ignora a la política de la ciencia, cuestión que conserva vigencia tal como muestra Escobar Ortiz (2019) al mencionar que la política de CTI no suele figurar en los debates sobre políticas públicas, ni en los análisis disciplinarios, ni en los planes de estudio o en las obras de referencia centrales de economía, derecho, sociología, historia o ciencia política.

La importancia de identificar a las especialidades radica, entre otras razones, en que se constituyen como base conceptual para la gobernanza de la CTI. Es por esto que resulta necesario el ejercicio analítico de reunir estas cuestiones en un mismo trabajo. A continuación, presentamos los que consideramos ejes clave tanto para el estudio como para la gestión.

Gobernanza de la ciencia, la tecnología y la innovación

Como pudo observarse en el anterior recorrido, existe una amplia diversidad de abordajes dedicados a la CTI. La aproximación realizada anteriormente en torno a los marcos y especialidades, pretendió dar cuenta de la complejidad de las perspectivas que superan cualquier intento de clasificación. Además, puso de manifiesto que la forma en que se configuran las estructuras y políticas de CTI está atravesada por una o múltiples visiones que, a su vez, inciden en las acciones y estrategias que se deciden en los espacios de gestión. La *gobernanza*, tal como se dijo al inicio de este trabajo, no se restringe a la noción de *buen gobierno*, sino que comprende tanto los aspectos técnico-instrumentales como la identificación de actores, el juego político en la toma de decisiones y el contexto sociohistórico e institucional donde se desarrollan las cuestiones que se constituyen como problema o desafío a abordar.

A continuación, proponemos un modelo de abordaje de la gobernanza universitaria de la CTI, partiendo tanto de los elementos encontrados en la revisión bibliográfica especializada —la que dio lugar a la clasificación de especialidades—, como del ejercicio desarrollado en el proyecto institucional de *Caracterización de las*

investigaciones y los desarrollos de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Córdoba. Intentamos, de esta manera, conjugar algunos aspectos conceptuales y operativos a través de tres ejes de trabajo centrales:

Política y gestión de la CTI

Este eje es transversal y sirve de soporte para la promoción de la investigación y la vinculación con otros actores y sectores sociales. Se menciona como un eje específico ante la necesidad de valorizar el rol de la gestión y la oportunidad de cualificarla. De esa manera, no se reduce a la resolución de trámites y aspectos burocráticos, sino que responde a una fundamentación acerca de lo que se espera y proyecta en torno a la producción, circulación y uso de conocimientos.

Algunos de los componentes de este eje son:

Política de CTI integral

Una política de CTI integral es aquella que se piensa, se discute y se acuerda contemplando no solo el fortalecimiento de los procesos científico-académicos sino también la relación con otros procesos, actores y sectores sociales. Así, la investigación científica se constituye en un aporte transversal para los procesos de enseñanza y aprendizaje (docencia y actualización curricular), la extensión y la gestión institucional. Al ser transversal debe considerar múltiples dimensiones: social, cognitiva, ambiental, económica, cultural, territorial y política.

Institucionalidad de la ciencia, la tecnología y la innovación

La institucionalidad se refiere a la necesidad de contar con estructuras institucionales estables y consolidadas para lograr políticas de CTI, e investigaciones y desarrollos de calidad. Esto significa que la función de investigación debe estar jerarquizada y contar con capacidades y recursos suficientes (humanos, financieros, materiales tangibles e intangibles).

Para el caso nacional, en relación con la respuesta de las instituciones del complejo CTI ante la pandemia, Anta et al. (2020), afirman que “la capacidad de reacción de los países ha estado en directa relación no solo con su acervo científico, sino también con la fortaleza de sus instituciones rectoras en el ámbito científico-tecnológico” (p. 53).

Infraestructura y financiamiento

Las capacidades y recursos mencionados en el ítem anterior deben procurarse sobre la base de la identificación y el sostenimiento de las condiciones necesarias para realizar las actividades de I+D. Resultan indispensables espacios de trabajo, equipamiento, movilidad, entre otros. Además, la gestión financiera debe acompañar las proyecciones y ejecuciones tanto de las áreas administrativas como de los grupos de investigación.

Soporte académico-técnico (investigación y formación en CTI)

Una buena política y gestión de la CTI requiere de fundamentación académica y estudios técnicos permanentes (no solo indicadores) sobre las dinámicas locales, internacionales, disciplinares de la producción, circulación y uso de conocimientos. También requiere de formación específica de posgrado. En algunas universidades o facultades se dispone de una unidad académica o figura equivalente que acompaña y asesora el diseño, implementación y evaluación de políticas de CTI.

Sistemas de información estables, abiertos e interoperables

Los datos y la información asociada a los procesos de CTI son un recurso básico para los análisis de situación y la toma de decisiones. Actualmente existe una gran dispersión de datos, subregistro, duplicaciones, soportes inestables y falta de adopción de principios FAIR (Findable, Accesible, Interoperable, Re-usable) de datos abiertos.

Algunas de las dificultades están asociadas a la persistencia de los datos y su ubicación, o a la identificación inequívoca de las producciones, la autoría y las afiliaciones institucionales. Esto venía siendo solventado, parcialmente, con algunos estándares propios de la circulación impresa, que se han visto limitados ante los cambios acontecidos con la digitalización. Así, por ejemplo, el ISBN (International Standard Book Number) y el ISSN (International Standard Serial Number) lograban identificar libros (desde 1970) y publicaciones seriadas (desde 1975). Sin embargo, estos dos estándares no llegan a cubrir otro tipo de producciones como un artículo de revista o la parte de un libro en particular. Ante esto, se observan algunas alternativas de identificación que aún se encuentran en discusión.

Comunicación institucional, científico-tecnológica y social

La comunicación suele ser vista desde dos perspectivas: estratégica o instrumental. En la primera, acompaña los propósitos transversales de la organización y en la segunda, se la reduce a la producción de piezas divulgativas.

Pensar a la comunicación dentro del eje de política y gestión es otorgarle un rol estratégico que contemple las acciones instrumentales, pero sin limitarse a ellas, puesto que cuenta con una visión global de los aspectos referidos a la investigación y la vinculación. Además, consideramos tres tipos de comunicación, dado que son diferentes las estrategias a tener en cuenta. Por un lado, la *comunicación institucional* se encarga del flujo de información y las relaciones al interior de la comunidad académica, y entre *esta* y otras instituciones; por otro lado, la *comunicación científica* se refiere a las vías tradicionales de intercambio entre investigadoras e investigadores (artículos y documentos científico-tecnológicos, encuentros especializados, entre otros); y finalmente, la *comunicación social, también conocida como comunicación pública de la ciencia y la tecnología*, apunta a públicos más amplios a través de estrategias de divulgación y de apoyo a procesos de intercambio y participación social.

Cooperación y redes locales e internacionales

Si bien las actividades científico-tecnológicas pueden ser desarrolladas individualmente, los mayores avances se logran a partir del trabajo colaborativo. Esto se ve reflejado en las actividades conjuntas esporádicas o en la afiliación a espacios más persistentes en el tiempo como las redes y asociaciones. Además, la cooperación puede darse no solo entre grupos académicos sino también con otros grupos sociales, esto dependerá de los objetos de estudio y el tipo de configuración disciplinaria.

Evaluación

La evaluación se refiere a la consideración de avances, logros y resultados individuales, colectivos e institucionales. Se trata de una actividad de revisión constante que debe considerar no solo desde un enfoque sumativo sino también formativo. Eso significa que se deben tener en cuenta tanto los procesos como los resultados para valorar trayectorias, aprendizajes y desafíos.

La evaluación científico-tecnológica, en particular, requiere de la definición de criterios de diversidad, inclusión, calidad, entre otros, que permitan dar cuenta de diferentes tipos de productos. A la hora de medir y generar indicadores es importante actuar con prudencia, tal como lo recomiendan la Declaración de San Francisco sobre evaluación de la investigación (DORA, 2018) y el Manifiesto de Leiden (Hicks et al., 2015).

La evaluación en sí misma debe ser revisada y actualizada porque se trata de una actividad dinámica, con producciones y poblaciones de gran diversidad. Para esto se requiere de abordajes académicos y técnicos que ofrezcan argumentos y propuestas que vayan más allá de las fórmulas simplistas u opacas. Además, es necesario pensar la evaluación de manera más integral, por lo que resulta más conveniente referirse a *evaluación académica* antes que a *evaluación científica*, siendo la segunda parte de la primera. Esto se debe a que en el ámbito universitario la investigación es solo uno de los ejes misionales, junto a la docencia y la extensión; y es así que los planes de trabajo de las y los docentes deben responder a múltiples exigencias. De allí también se desprende que deban contemplarse y valorarse de manera equilibrada las diferentes contribuciones en las decisiones de contratación, promoción o financiación.

Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico

Este eje se enfoca en el fomento de la generación y consolidación de las capacidades y actividades científico-tecnológicas. Esto se expresa a través de proyectos, publicaciones, formación en investigación, reuniones y otras producciones asociadas.

Algunos de los componentes de este eje son:

Gestión de la información y la documentación

Para diseñar los proyectos de investigación y realizar los análisis a que haya lugar resulta necesaria la búsqueda, organización y sistematización de la información y la documentación. En este sentido, es importante el trabajo conjunto entre investigadores y profesionales de la información y la documentación que brindan su apoyo desde bibliotecas, centros de documentación y archivos. Estas unidades profesionales de información han sido una base importante para la investigación. Por esta razón, resulta relevante que se procure su fortalecimiento y actualización a partir de las tendencias

más recientes tanto de los estudios de la información como de la producción científica y tecnológica.

Además, resulta necesario revisar la situación de acceso a revistas, libros, informes y otros materiales especializados. La digitalización y la masificación de Internet aportaron avances en este sentido, sin embargo, no hay que dejar de considerar algunas situaciones problemáticas asociadas particularmente con la concentración de la industria editorial (Luchilo, 2019).

Proyectos y grupos de investigación

La práctica tradicional y generalizada de financiamiento a la investigación científica se concreta en forma de convocatorias a proyectos, una práctica cuyo origen está asociado a la *National Science Foundation* de Estados Unidos y que resalta entre los instrumentos centrales de la política científico-tecnológica en el ámbito internacional y en las instituciones del sector (Anta et al., 2020). Los llamados a propuestas son procesos competitivos en los que se seleccionan los proyectos que resultan acreditados y financiados de acuerdo con el criterio que se establezca para la evaluación y la distribución de los fondos.

Los proyectos funcionan como figura administrativa y operativa que respalda la existencia de la investigación, sin embargo, el inconveniente que presentan es que desaparecen en el tiempo con el riesgo de pérdida del registro de la trayectoria individual y colectiva que le dio entidad. Si bien los integrantes que componen un proyecto pueden ser los mismos a lo largo de varios proyectos que impliquen continuidad o desarrollos afines, lo cierto es que las nuevas convocatorias van cambiando sus títulos, objetivos y planes de trabajo y no permiten hacer un adecuado reconocimiento sociocognitivo de trayectorias.

Ante esto, sería conveniente reconocer no solo al investigador o investigadora como unidad de base, sino a grupos con una denominación estable y con proyección en el tiempo. En este sentido se entiende al grupo como “núcleo operativo del proceso de investigación”, diferenciado de las unidades administrativas como pueden ser los departamentos, cátedras, institutos o laboratorios (Bianco, 2004, p. 193).

Considerando lo anterior, el desafío que implica este componente tiene que ver con la identificación y acompañamiento a los grupos en la gestión de los proyectos, en el desarrollo de sus actividades y en el fortalecimiento de sus trayectorias.

Fomento de la producción y circulación del conocimiento

Se espera que el trabajo de los grupos se cristalice en producciones derivadas de las investigaciones. El producto más destacado es el artículo científico, pero —tal y como mencionan las declaraciones de DORA y Leiden— es necesario reconocer y valorar otro tipo de producciones de acuerdo con las tradiciones disciplinarias y los contextos socioinstitucionales en los que se lleva adelante la investigación.

Estas producciones deberán atender recomendaciones para su adecuado registro y perdurabilidad en el tiempo, de manera que puedan dar cuenta de la configuración de las agendas de investigación y los temas, teorías y metodologías en los que se encuentran fortalezas y vacancias. Además, desde este componente se requiere de una *política editorial integral* que oriente las producciones y los medios necesarios tanto para generar memoria de los análisis y discusiones que se desarrollan a partir de los proyectos y actividades de investigación, como para potenciar los intercambios a partir de la coproducción en diálogo local e internacional.

Vocaciones científico-tecnológicas y formación en investigación

Uno de los esfuerzos por jerarquizar y transversalizar la investigación debe estar puesto en la formación desde etapas tempranas. Para esto, resulta necesaria la articulación con los cursos metodológicos y epistemológicos, e incluso trascenderlos para que todo el plan de estudios de una carrera pueda beneficiarse de los aportes de la investigación en el sentido pedagógico-didáctico. La investigación aporta en el mejoramiento de las indagaciones, los análisis y la comprensión de los fenómenos naturales y sociales. Además, su contribución no solo se expresa en el horizonte de quien decide dedicarse a la carrera académica-científica, sino también en aquellas personas que eligen un rumbo profesional, puesto que las habilidades de investigación permiten una mayor profundización y fundamentación sobre las acciones a realizar a partir del fomento del pensamiento crítico, el abordaje de problemas, la organización y sistematización de información, el análisis en profundidad, entre otras.

Existen estudios y experiencias que demuestran la conveniencia de adoptar estrategias de fomento y transversalización de la investigación desde las carreras de grado. Por ejemplo, el caso de la Universidad del País Vasco que actualizó su modelo educativo *IKD* ⁱ³

en 2019. Este consiste en la definición de relaciones multiplicadoras entre el aprendizaje, la investigación y la sostenibilidad. El modelo impulsa *competencias transversales* y comunes para todas las carreras de grado y posgrado de la universidad, considerando estrategias de enseñanza-aprendizaje activas, cooperativas y basadas en la investigación (Inquiry-based Learning y Research-based Learning) (Sáez de Cámara et al., 2021; UPV/EHU, 2019). Otro ejemplo puede verse a través de la experiencia de los semilleros de investigación colombianos, que se han consolidado como espacios de investigación formativa, en los que las y los estudiantes aprenden a investigar investigando (Gallardo, 2014; Molineros Gallón, 2009).

Articulación con la formación de alto nivel

Los posgrados representan la oportunidad de profundización e investigación, incluso pueden constituirse en la primera experiencia de formación en investigación para quienes no la han tenido en otros ciclos educativos.

Si bien los programas de posgrado pueden llegar a tener mayor énfasis o contenido en investigación, suelen estar desarticulados de las agendas institucionales de CTI. Esta situación hace que se pierdan de vista temas, conceptualizaciones y metodologías que podrían aportar a la consolidación de capacidades institucionales de investigación, a la actualización curricular, a la articulación con las carreras de grado o al desarrollo de nuevas iniciativas.

Vinculación e innovaciones

La vinculación se refiere a las interacciones entre la universidad o las instituciones científico-tecnológicas y sus entornos no académicos. Su definición y operacionalización parecería sencilla, pero en la práctica esto no es así. Entre otras razones, la dificultad de su abordaje se refiere a la polisemia del concepto-práctica, dado que las relaciones entre las instituciones académico-científicas y su entorno se han comprendido de diferentes maneras en el plano internacional y en cada institución en particular.

Además, existen entrecruzamientos entre diferentes términos que no logran estabilizarse, generando así una falta de claridad conceptual que crea confusiones y dificulta el establecimiento de criterios claros y, en definitiva, la institucionalización de esta función (Torralbo Seguel et al., 2018). Entre los términos que orbitan la

relación academia-sociedad están: *extensión, vinculación, tercera misión y transferencia*. Mientras que algunas prácticas desencadenan el aprovechamiento de derechos exclusivos sobre el conocimiento y la explotación comercial, otras contribuyen a fortalecer los bienes comunes. Este movimiento refleja una tensión permanente entre las concepciones de lo público y lo privado. Según Fleet et al., (2017) la ambigüedad constitutiva de la relación academia-sociedad es propia de la naturaleza multidimensional, geográficamente situada y configurada de modo específico (y no necesariamente generalizable) por los actores y escenarios que participan de la interacción. A partir de un estudio de tendencias sobre el tema, estos últimos autores afirman que “la vinculación con el medio propone actualizar las tradicionales concepciones de extensión universitaria” (Fleet et al., 2017, p. 23), apuntando a una mirada más amplia e integral que acompañe y complemente a las funciones de docencia e investigación.

El Manual de Valencia (OCTS-OEI y RICYT, 2017), uno de los instrumentos internacionales más recientes dedicados al tema, propone una definición de la vinculación como el conjunto de:

[...] actividades universitarias relacionadas con: a) la generación de conocimiento y capacidades en colaboración con organizaciones y agentes no-académicos, así como b) el uso, aplicación y explotación del conocimiento y otras capacidades existentes en la universidad, fuera del entorno académico. (OCTS-OEI y RICYT, 2017, p. 85)

El manual distingue entre capacidades y actividades. Con la primera, se refiere al *stock* o capital de conocimiento e infraestructura con el que cuentan las instituciones, y con la segunda, a lo que las universidades efectivamente hacen en relación con las interacciones con su entorno (*flujos* de conocimientos).

En definitiva, las definiciones y acciones deberían atender a un principio de democratización del conocimiento por encima de cualquier finalidad individualista y concentradora. Queda el desafío de seguir profundizando la discusión sobre el tema, por ahora sería conveniente pensar en algunos de sus componentes:

Fomento del uso de los conocimientos

El uso y la utilidad suelen ser interpretados desde una perspectiva mercantil o meramente instrumental, sin contemplar que la *utilidad social* también puede abordarse como una dimensión o aspecto inherente a la producción científica. Zabala (2004), por ejemplo, propone estudiar la utilidad social de los conocimientos científicos como problema sociológico, a través de tres niveles de análisis:

- a) macrosocial, donde la utilidad es pensada en relación con el desarrollo del orden social; b) institucional, donde se analiza la forma en que los entornos institucionales alientan u obstaculizan los procesos de apropiación de los conocimientos científicos, y c) el nivel centrado en las interacciones entre actores, donde la utilidad es el resultado de procesos concretos de apropiación (p. 151).

Por otra parte, habría que ampliar la mirada y considerar que muchas disciplinas académico-científicas tienen una naturaleza aplicada que las aproxima a los problemas y desafíos sociales y productivos actuales. A la vez, esto puede implicar la previsión de la utilidad desde el mismo proceso de diseño de los proyectos o durante la producción científica y tecnológica. Incluso, disciplinas y tradiciones más teóricas también pueden considerar el uso del conocimiento que producen o proyectan, sin que eso signifique una renuncia o alteración de sus agendas de investigación.

El uso no sería un fin en sí mismo, sino un llamado a pensar la docencia, la investigación y el desarrollo tecnológico en relación con los problemas y desafíos de cada contexto. Como decía Herrera, ya en los años setenta:

Otro hecho importante a tener en cuenta con los planes de investigación de las universidades de la región es que, con raras excepciones, no guardan ninguna relación con las necesidades de la industria, o con los problemas generales del desarrollo económico y social (Herrera, 2015).

El tema sigue en plena discusión, necesitamos llegar a algunos acuerdos sociales básicos para lograr criterios que permitan valorar y aprovechar las capacidades existentes y construir nuevas a

partir de relaciones bidireccionales, a través de las cuales logremos intercambios -más que la sola transferencia- que aporten tanto al ámbito académico-científico como al social y productivo. Además, representa la oportunidad de construir colaborativamente agendas transdisciplinarias de investigación y acción.

Intercambio de conocimientos y agendas transdisciplinarias de investigación

En línea con lo expresado en el punto anterior, es necesario afianzar el trabajo con diferentes sectores y actores sociales, y es por eso que resulta imprescindible contar con información actualizada y permanente tanto de las capacidades académico-científicas, como del contexto social y productivo. La información puede provenir de diferentes fuentes, y a la vez construirse de manera colaborativa de acuerdo con las oportunidades, los problemas, desafíos o demandas existentes.

También resulta útil definir dimensiones, tipologías y actividades concretas que reflejen y fomenten la interacción. El equipo de Fleet et al. (2017) identificó seis dimensiones de la vinculación: a) Extensión cultural, b) Medio productivo, c) Medio socio-comunitario, d) Medio político-administrativo, e) Educación continua, f) Integración transfronteriza. Estas dimensiones también podrían entenderse como sectores, entendidos de manera amplia, como dice Oteiza (1992) y no en el sentido restringido en el que el término es empleado en economía, según una definición ya estandarizada de actividades económicas.

Podríamos adaptar de la siguiente manera estas dimensiones o sectores para identificar con cuáles existe vinculación y con cuáles no: a) Sector cultural [SC], b) Sector productivo (público o privado) [SP], c) Organizaciones sociales y políticas [OSP], d) Sector estatal [SE], Organismos internacionales [OI]. A partir de este esquema operativo, se puede definir qué actividades se están realizando o se podrían realizar, derivadas o asociadas a las capacidades de docencia e investigación existentes; o a desarrollar de forma conjunta: convenios, acuerdos, investigaciones, prácticas, asesorías, consultorías, tesis, capacitaciones, servicios, entre otros.

Innovación orientada a la inclusión social

La innovación es otra de las palabras polisémicas. Su uso no deja de representar ambigüedades ya que se trata de un concepto que actualmente goza de gran popularidad en diferentes ámbitos. Además,

como dice Echeverría (2017), muchos usos del término están cargados de *buenismo subyacente*, descartando así una mirada crítica que nos muestre no solo los aspectos positivos sino también los negativos. En otro trabajo (Echeverry-Mejía, 2020) realizamos un primer recorrido descriptivo y analítico de este concepto para comprender sus significados actuales y proponer un abordaje en profundidad.

En principio, compartimos una de las definiciones provisorias que propone Echeverría (2017), quien entiende que las innovaciones son procesos interactivos que generan algo nuevo, transformador y valioso (o disvalioso) en entornos y sistemas determinados (p. 82, 149). Agregaríamos que estos procesos implican capacidades, desarrollos y acciones para abordar cuestiones, problemas o desafíos de forma creativa.

La importancia de definir ideas y acciones de innovación e investigación orientadas a la *inclusión social* radica en el reconocimiento de la situación de desigualdad y exclusión que existe y persiste en el mundo, y particularmente en América Latina.³ Además, es necesario, como dicen Alzugaray et al. (2013) que la orientación hacia la inclusión social sea explícita y directa. No es suficiente (y a veces ni siquiera real) que todos los esfuerzos e iniciativas en materia de CTI sean entendidos implícitamente como beneficiosos para la sociedad. En primer lugar, porque la sociedad no es simplemente una receptora pasiva de resultados, y, en segundo lugar, porque el efecto de *derrame* se configura como una consigna retórica.

Innovación tecnológica

Este tipo de innovación es el más reconocido y fomentado. Su definición toma como referencia privilegiada la propuesta de la OCDE:

Una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que ha sido puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso) [traducción propia] (OECD / Eurostat, 2018, pp. 20, 26).

[3] Por inclusión social entendemos, siguiendo la propuesta de LALICS (2014), al fenómeno multifacético que va más allá de la distribución del ingreso, por fundamental que este sea, y se asocia a una concepción de desarrollo que integra las dimensiones social, económica, cultural y política.

La *unidad* hace referencia a la *unidad productiva*. Tradicionalmente, la OCDE ha centrado en las empresas su definición e instrumentos dedicados a la innovación. En esta edición del Manual de Oslo (la más reciente hasta ahora), la OCDE se aventura a incluir a otros sectores como el gubernamental, las organizaciones no gubernamentales y los individuos, sin embargo, aún se limita a considerar productos y procesos que apuntan hacia el mercado. Estas limitaciones son las que deben considerarse al momento de pensar la vinculación academia-sociedad, porque si bien habrá algunas áreas de conocimiento más afines con la lógica que se propone desde esta visión, no corresponde con la totalidad de las prácticas propias del ámbito académico-científico. **En la Tabla 2 sintetizamos el recorrido de ejes y componentes de la gobernanza de CTI, con el propósito de poner a discusión algunas nociones y elementos que aporten a la definición del rumbo que se quiere y se espera de los procesos y dinámicas de investigación y la vinculación.**

Tabla 2. Matriz de gobernanza de la ciencia, la tecnología y la innovación

Eje de trabajo	Componentes
<p>Política y gestión de la CTI: eje transversal para respaldar la planificación, gestión y evaluación de actividades y capacidades de CTI.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Política de CTI integral, que contemple diferentes dimensiones: social, cognitiva, ambiental, económica, cultural, territorial y política. - Institucionalidad CTI: estructura y espacios de gestión específicos encargados de impulsar las políticas y el desarrollo CTI. - Infraestructura y financiamiento: espacios de trabajo, equipamiento, movilidad; en conjunto con una adecuada gestión financiera. - Soporte académico-técnico: investigación y formación en CTI que aporten sistematizaciones y estudios permanentes sobre CTI (no solo indicadores). Sería deseable la conformación de un área específica constituida por profesionales/investigadores idóneos con formación de posgrado. Esta podrá actuar como asesora en el diseño, implementación y evaluación de políticas para el sector y en el análisis permanente sobre las agendas de investigación la identificación tanto de los temas y áreas de mayor fortaleza como aquellos de vacancia. - Sistemas de información estables, abiertos e interoperables, que aporten al análisis de situación y la toma de decisiones. - Comunicación institucional, científica y social, de apoyo al desarrollo científico y tecnológico y a la vinculación e innovación. - Cooperación y redes nacionales e internacionales: es necesario afianzar el trabajo colaborativo y la construcción conjunta de iniciativas. - Evaluación: acompañamiento a las trayectorias individuales, colectivas e institucionales.

<p>Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico [PIDT]: enfoque en la generación y consolidación de las capacidades y actividades de la comunidad académica-científica. <i>Producción científica-tecnológica, agendas de investigación y circulación del conocimiento.</i> Fomento de abordajes interdisciplinarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de la información y la documentación: trabajo colaborativo con profesionales de la información y la documentación y acceso a fuentes especializadas. - Proyectos y grupos de investigación: diseño e implementación de los proyectos, dinámica de los grupos de trabajo. - Fomento de la producción y circulación de conocimiento de interés para la comunidad académica-científica, incluyendo la definición de una política editorial. - Vocaciones científico-tecnológicas: impulso a la formación en investigación desde edades tempranas, en conexión con el sistema educativo, y al aprovechamiento de la investigación como herramienta pedagógica (investigación formativa). - Articulación con la formación de alto nivel (posgrado): los programas de formación deben estar conectados con los grupos y agendas de investigación.
<p>Vinculación e innovaciones [VI]: enfoque en las interacciones con actores y sectores no académicos, utilizando como insumo las capacidades desarrolladas en el eje de PIDT y desarrollando además capacidades y actividades propias que aporten al mejoramiento de las agendas de investigación y su respuesta a demandas sociales y productivas. <i>Uso e intercambio del conocimiento.</i> Fomento de abordaje transdisciplinario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomento del uso de los conocimientos en relación con los problemas y desafíos de cada contexto. Atención a las regulaciones y otros aspectos que habilitan o restringen el uso social de los conocimientos. - Intercambio de conocimientos y agendas transdisciplinarias de investigación: trabajo colaborativo con organizaciones sociales y políticas, entidades estatales, instituciones culturales, del sector productivo y organismos internacionales. - Innovación orientada a la inclusión social, con o sin participación empresarial, enfocada en el abordaje de desafíos sociales y la superación de las desigualdades. - Innovación tecnológica, trabajo con el sector productivo (estatal y privado), empresas de base tecnológica.

Fuente: Elaboración propia.

Esta matriz tiene un fin analítico y operativo, y debe considerarse en relación con las tradiciones disciplinarias e institucionales. Es posible que algunos componentes falten y otros sobren. Además, los mismos ejes no implican divisiones taxativas sino una interrelación fluida y dinámica.

Discusión y conclusiones

Como quedó en evidencia, la gobernanza de la CTI tiene características muy particulares tanto desde su conceptualización como en su operacionalización. Resulta necesario identificar y problematizar los marcos explicativos vigentes y las especialidades que se van desagregando para entender la forma en que se configuran las estructuras y políticas de CTI. De lo contrario, podríamos correr el riesgo de reducir la gestión a una expresión instrumental y rutinaria, cuando en realidad refleja toda una suerte de complejidades asociadas con marcos explicativos y aportes de diferentes especialidades.

Comprender la gobernanza en conjunto con las dinámicas de producción y uso de CTI también permite analizar con mayor detenimiento las características del complejo científico-tecnológico en su diversidad. Hoy podemos encontrar que, si bien el *modelo lineal de innovación* es muy cuestionado, lo cierto es que sigue operando. Basta con ver las estructuras e instrumentos institucionales encargados de la CTI, tanto en los niveles gubernamentales como académico-científicos para notar un énfasis ofertista. Incluso es frecuente encontrar posiciones de expertos en medios de información que afirman que gracias a la ciencia existe la tecnología y debido a esta última, existe la innovación (Anaya, 2019), desconociendo así que hubo tecnologías e innovaciones incluso anteriores a la existencia de la ciencia.

Es posible encontrar otro reflejo del modelo lineal en los *Objetivos de Desarrollo Sostenible* [ODS]. En varias de las metas asociadas a los objetivos aparece la mención a la CTI, pero es el noveno objetivo de *industria, innovación e infraestructuras*, el que parecería más enfático en torno a aumentar la investigación científica, los desarrollos tecnológicos y la cantidad de investigadores e inversión, con el fin de impulsar un mayor crecimiento económico. Como dirían Schot y Steinmueller (2018), lo que subyace es la comercialización del descubrimiento científico. Sin embargo, son estos mismos autores los que enfatizan en los ODS como uno de los ejes centrales *de su propuesta del Marco 3 de cambio transformador*. Es decir, por un lado, cuestionan el enfoque en la competitividad dada su alineación con el pensamiento neoliberal, pero al mismo tiempo, respaldan una agenda internacional que la fomenta.

La gobernanza y los estudios de la CTI se han concentrado en el nivel nacional puesto que el Estado tiene un rol preponderante en

el financiamiento de las actividades, ya sea de forma directa a través de sus organismos gubernamentales, o indirecta a través de las instituciones académico-científicas. Sin embargo, sería necesaria una perspectiva multinivel que fortalezca la CTI en sintonía con los contextos en los que se genera. Mientras que en los países centrales la mayor parte de la investigación científica y tecnológica está conectada con sus objetivos nacionales, “en América Latina, por el contrario, la mayor parte de la investigación científica que se efectúa guarda muy poca relación con las necesidades más apremiantes de la región” (Herrera, 2015, p. 51)

Como vemos, tanto en el nivel nacional como el institucional, existen aún grandes desafíos para comprender el rol de la CTI en relación con los desafíos propios tanto del ámbito académico como del social. De allí la necesidad, no solo de pensar en los aportes del sector, sino también de integrar y articular las discusiones hacia adentro del complejo científico-tecnológico y en relación con otros actores y sectores.

Hacia adentro, resulta primordial contar con un panorama claro que ayude a compatibilizar el fortalecimiento de todas las áreas del conocimiento junto con los esfuerzos por lograr mayores lazos interdisciplinarios. Y hacia afuera, resulta prioritario reconocer e identificar los desafíos y problemas que requieren de abordajes interdisciplinarios, dada la complejidad de los fenómenos de la sociedad en sus territorios. Por esta razón, la matriz de gobernanza de la CTI constituye una primera propuesta para su discusión, dejando así abierta la posibilidad de considerar su utilidad y la oportunidad de ajustarla.

Si bien este trabajo expone algunas aproximaciones conceptuales y técnicas, lo cierto es que la complejidad de los temas aquí tratados implica todo un programa de trabajo que requiere de equipos interdisciplinarios para profundizar en mayor medida y brindar mejores herramientas de análisis. La finalidad es generar un aporte que surge tanto desde la experiencia de investigación como de gestión, para así definir propuestas concretas dispuestas al debate. Como dice Arocena (2004): “Hemos sido mucho más fuertes en la crítica que en la propuesta de alternativas” (p. 932). Esto no significa renunciar a una cosa por sobre otra, sino tratar de encontrar algunos puntos de acuerdo que nos permitan avanzar. Además, lo que hoy vemos y conocemos sobre CTI debería trascender las discusiones corporativas de cada especialidad e institución y formar parte de una agenda social más amplia. Para esto, es importante, en primera

instancia, comprender las características de la CTI, incluyendo las múltiples formas de abordarlas.

Fundamentar la gobernanza de las ciencias, las tecnologías y las innovaciones es reconocer su rol político, debatir sobre su orientación, sobre el tipo de CTI que necesitamos. También significa investigar, generar estudios sobre las dinámicas de producción y uso de CTI, a partir de abordajes integradores y respondiendo permanentemente no solo al *qué* y al *cómo*, sino también al *para qué*, *para quiénes* y *con quiénes* investigamos, desarrollamos tecnologías e innovamos.

Bibliografía

- Aibar Puentes, Eduardo y Quintanilla, Miguel Angel (2002). *Cultura tecnológica: Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. Universitat de Barcelona. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/134763>
- Albornoz, Mario (1997). La política científica y tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único. *Redes*, 4 (10), 95-115.
- Albornoz, Mario (1996). La ciencia política ignora la política de la ciencia. En M. Albornoz, P. Kreimer, y E. Glavich (Eds.), *Ciencia y sociedad en América Latina* (pp. 37-44). Universidad Nacional de Quilmes.
- Albornoz, Mario y López Cerezo, José (eds.) (2010). *Ciencia, tecnología y universidad en Iberoamérica*. Eudeba. <https://oei.int/publicaciones/metas-educativas-2021-ciencia-tecnologia-y-universidad-en-iberoamerica>
- Alzugaray, Santiago; Mederos, Leticia y Sutz, Judith (2013). Investigación e innovación para la inclusión social: La trama de la teoría y de la política. *Isegoría*, 0 (48), 25-50. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2013.048.02>
- Anaya, Juan Manuel (2019, octubre 16). De la inutilidad de la ciencia. *elespectador.com*. <https://www.elespectador.com/opinion/columnistas/columnista-invitado/de-la-inutilidad-de-la-ciencia-column-886269/>
- Anta, Rafael; Crespi, Gustavo; Navarro, Juan Carlos y Vargas, Fernando (2020). Ciencia y tecnología. Suenan la hora de la ciencia: ¿se escuchará en América Latina? En G. Rivas y C. Suaznabar (eds.), *Respuestas al COVID-19 desde la ciencia, la innovación y el desarrollo productivo*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0002347>
- Becher, Tony (2001). *Tribus y territorios académicos*. Gedisa.
- Bianco, Mariela (2004). Una aproximación conceptual a los grupos o colectivos de investigación. En P. Kreimer, H. Thomas, P. Rossini, y A. Lalouf (Eds.), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología en América Latina* (pp. 193-213). Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

- Borrastero, Carina (2016). La cuestión del Estado en las teorías neoschumpeterianas de la innovación y el desarrollo. *Temas y Debates*, 31, 37-62. <https://doi.org/10.35305/tyd.v0i31.335>
- Burke, Peter (2002). *Historia social del conocimiento. De Gutenberg a Diderot*. Paidós.
- Burke, Peter (2012). *Historia social del conocimiento. De la Enciclopedia a la Wikipedia: Vol. II*. Paidós.
- Bush, Vannevar (1999). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. *Redes*, 14, 89-156.
- Castellanos Domínguez, Óscar (2008). *Gestión tecnológica: De un enfoque tradicional a la inteligencia*. Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69956>
- Cutcliffe, Stephen H y Mitcham, Carl (Eds.). (2001). *Visions of STS: Counterpoints in Science, Technology, and Society Studies*. State University of New York Press. <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5634187>
- DORA. (2018). Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación / San Francisco Declaration on Research Assessment. *Revista ORL*, 9 (4), 295. <https://doi.org/10.14201/orl.17845>
- Dutrénit, Gabriela y Sutz, Judith (2014). *National Innovation Systems, Social Inclusion and Development. The Latin American Experience*. Edward Elgar.
- Echeverría, Javier (2008). El Manual de Oslo y la innovación social. *Arbor*, 184 (732), 609-618. <https://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.210>
- Echeverría, Javier (2010). De las políticas de investigación a las políticas de innovación. *Acta Sociológica*, 0 (51), 13-37.
- Echeverría, Javier (2017). *El arte de innovar. Naturalezas, lenguajes, sociedades*. Plaza y Valdés.
- Echeverry-Mejía, Jorge Andrés (2020). La innovación a debate: Definiciones, actores y finalidades. En C. I. Ortiz y C. R. Zucarino (eds.), *La innovación como concepto y como práctica en la Educación Superior* (pp. 101-144). Tinta Libre.
- Escobar Ortiz, Jorge Manuel (2019). *Ciencia, valores y poder: Una mirada a los discursos de divulgación científica en Colombia* (1a ed.). Editorial Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.2307/j.ctvx5w7tx>
- Fleet, Nicolás; Victorero, Perla; Lagos, Felipe; Montiel, Braulio y Cutipa, Juan (2017). *Midiendo la vinculación de las instituciones de educación superior con el medio y su impacto. Estudio de las mejores prácticas en el mundo y desarrollo de instrumento piloto para instituciones chilenas* (Informe de Investigación Núm. 6; Cuadernos de investigación, p. 180). Comisión Nacional de Acreditación CNA-Chile.

- Gallardo, Blanca Nelly (2014). *Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana* [Tesis doctoral, Universidad de Manizales; CINDE. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud]. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20160516012456/BlancaNellyGallardoC.pdf>
- Godin, Benoit (2006a). The linear model of innovation. The historical construction of an analytical framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31 (6), 639-667. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>
- Godin, Benoit (2006b). The knowledge-based economy: Conceptual framework or buzzword? *The Journal of Technology Transfer*, 31 (1), 17-30. <https://doi.org/10.1007/s10961-005-5010-x>
- Godin, Benoit (2014). "Innovation studies": Staking the claim for a new disciplinary "Tribe". *Minerva*, 52 (4), 489-495. <https://doi.org/10.1007/s11024-014-9262-1>
- Godin, Benoit (2015). *Innovation contested. The idea of innovation over the centuries*. Routledge.
- González, Domingo; Sbragia, Roberto; Galante, Oscar; Soto, Rocío y Valdívieso, Renato (2013). ALTEC y la Gestión Tecnológica en Iberoamérica: Sistemas de Innovación, Territorio y Vinculación. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8, 59-60. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242013000300030>
- Henríquez Guajardo, Pedro (ed.) (2018). *Conferencia regional de educación superior de América Latina y el Caribe*. UNESCO-IESALC y Universidad Nacional de Córdoba. <http://bibliotecadigital.cin.edu.ar/handle/123456789/2287>
- Herrera, Amílcar (2015). *Ciencia y política en América Latina*. Biblioteca Nacional.
- Hicks, Diana; Wouters, Paul; Waltman, Ludo; de Rijcke, Sarah y Rafols, Ismael (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520 (7548), 429-431. <https://doi.org/10.1038/520429a>
- Hurtado, Diego y Mallo, Eduardo (2012). Riesgos teóricos y agenda de políticas: El "mal del modelo lineal" y las instituciones de CyT como cajas negras. En H. Thomas, M. Fressoli, y G. Santos (eds.), *Tecnología, desarrollo y democracia: Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión / inclusión social* (pp. 221-244). Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Koselleck, Reinhart (2012). *Historias de conceptos: Estudios sobre semántica y pragmática del lenguaje político y social*. Trotta.
- Kreimer, Pablo (2017). Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: ¿son parte de las ciencias sociales? *Teknokultura*, 14 (1), 143-162. <http://dx.doi.org/10.5209/TEKN.55727>

- Kreimer, Pablo; Vessuri, Hebe; Velho, Lea y Arellano, Antonio (eds.) (2014). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y la sociedad*. Siglo XXI; Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- LALICS (Ed.). (2014). *Aportes desde la Ciencia, la Tecnología y la Innovación a la Inclusión Social*.
- López Cerezo, José Antonio (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: El estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 41-68. <https://doi.org/10.35362/rie1801091>
- Luchilo, Lucas (2019). Revistas científicas: Oligopolio y acceso abierto. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 14 (40), 41-79.
- Lundvall, Bengt-Åke (1992). *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinter Publishers.
- Merton, Robert (1938). *Science, Technology & Society in Seventeenth Century England*. Osiris.
- Molineros Gallón, Luis Fernando (Ed.). (2009). *Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia: La visión de los fundadores*. Universidad del Cauca; Red Colombiana de Semilleros de Investigación RedCOLSI Nodo Antioquia.
- Morero, Hernán (2012). El sistema nacional de innovación: Una perspectiva para el desarrollo económico y el cambio tecnológico. *Actualidad Económica*, 22 (76), 20-43.
- Nelson, Richard R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OCTS-OEI. (2018). *Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina*. Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad [OCTS].
- OCTS-OEI y RICYT (eds.) (2017). *Manual iberoamericano de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico. Manual de Valencia*. <http://www.octs-oei.org/manual-vinculacion/>
- OECD / Eurostat (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation* (4a ed.). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Olivé, León (2011). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. Fondo de Cultura Económica.
- Oteiza, Enrique (ed.) (1992). *La Política de investigación científica y tecnológica argentina: Historia y perspectivas*. Centro Editor de América Latina.
- Parsons, Wayne (2007). *Políticas públicas: Una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*. FLACSO.

- Perna, Laura W. (2021). *Higher education: Handbook of theory and research. Volume 36*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-44007-7>
- Sáez de Cámara, Estibaliz; Fernández, Idoia y Castillo-Eguskitza, Nekane (2021). A Holistic Approach to Integrate and Evaluate Sustainable Development in Higher Education. The Case Study of the University of the Basque Country. *Sustainability*, 13 (1), 392. <https://doi.org/10.3390/su13010392>
- Schot, Johan y Steinmueller, W. Edward (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47 (9), 1554-1567. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Suárez, Diana; Erbes, Analía y Barletta, Florencia (Eds.). (2020). *Teoría de la innovación: evolución, tendencias y desafíos. Herramientas conceptuales para la enseñanza y el aprendizaje*. UNGS; Ediciones Complutense.
- Thomas, Hernán y Dagnino, Renato (2005). Efectos de transducción: Una nueva crítica a la transferencia acrítica de conceptos y modelos institucionales. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, XVI (31), 9-46.
- Torralbo Seguel, Felipe; Gutiérrez Pereira, Marcela y Rifo Melo, Mauricio (2018). *Vinculación con el medio en las universidades estatales chilenas. Una mirada desde los actores* (p. 84). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- UPV/EHU. (2019). *EHUagenda 2030. Por el desarrollo sostenible*. Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea. <https://www.ehu.es/es/web/iraunkortasuna/ehuagenda-2030>
- Vaccarezza, Leonardo (1999). *La institucionalización de la transferencia de tecnología en las universidades argentinas* [Manuscrito inédito].
- Vaccarezza, Leonardo (1998). Ciencia, Tecnología y Sociedad: El estado de la cuestión en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación*, 18, 13-40. <https://doi.org/10.35362/rie1801090>
- Vaccarezza, Leonardo y Zabala, Juan Pablo (2002). *La construcción de la utilidad social de la ciencia. Investigadores en Biotecnología frente al mercado*. Universidad Nacional de Quilmes.
- Velho, Lea (2011). Conceitos de Ciência e a Política Científica, Tecnológica e de Inovação. *Sociologias*, 13(26), 128-153. <https://doi.org/10.1590/S1517-45222011000100006>
- Zabala, Juan Pablo (2004). La utilidad social de los conocimientos científicos como problema sociológico. En P. Kreimer, H. Thomas, P. Rossini, y A. Lalouf (Eds.), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología en América Latina* (pp. 151-172). Universidad Nacional de Quilmes.
- Zurbriggen, Cristina (2011). Gobernanza: Una mirada desde América Latina. *Perfiles latinoamericanos*, 19v (38), 39-64.