

El modelo internacional de política científica: de la retórica de la innovación al imperativo de la competitividad

Luis Alfonso Chávarro¹

¹ Doctor en Sociología por la PUCP (Lima, Perú), magíster en Sociología, sociólogo y licenciado en Literatura por la Universidad del Valle, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-5103-6191> E-mail: lchavarro26@gmail.com

Fecha de recepción: 07/03/2022. Fecha de aceptación: 29/11/2022.



<https://doi.org/10.18800/debatesensociologia.202301.004>

El modelo internacional de política científica: de la retórica de la innovación al imperativo de la competitividad

RESUMEN

Tras la vigencia del modelo lineal de política científica, desde los años sesenta se fue gestando un modelo centrado en la economía de la innovación y la competitividad que, hacia los ochenta, se materializó en guiones, rápidamente difundidos y apropiados en muchos países del mundo occidental. Sus fuentes conceptuales se encuentran en ideas de economistas de la talla de Schumpeter, Smith y Ricardo, pero una vez reelaboradas en la literatura de *management* fueron socializadas en las esferas de toma de decisiones sobre generación de conocimiento científico. Dicho modelo, centrado en la innovación económica, privilegia la investigación aplicada por encima de la investigación básica, en detrimento de otras formas de innovación como la social, la artística y la ambiental. Su rápida asimilación en los lineamientos de política científica de los países latinoamericanos pone en relieve un fenómeno de difusión por imitación más que por reflexión sobre las verdaderas capacidades de los países, y ello ha dado lugar a un isomorfismo mimético de instituciones, sistemas y prácticas de investigación, alejado de los temas de las necesidades relevantes de investigación. Así, tras la pandemia del 2020, se ha hecho evidente la precariedad de la investigación a que ha conducido dicho modelo, en el contexto latinoamericano.

Palabras clave: modelo internacional, política científica, discurso, innovación, competitividad.

International model of science policy: from the rhetoric of innovation to the imperative of competitiveness

ABSTRACT

After the linear model of science policy had been in force, a model centered on the economics of innovation and competitiveness began to take shape in the 1960s and, by the 1980s, it had materialized in scripts that were rapidly disseminated and appropriated in many countries of the Western world. Its conceptual sources are to be found in the ideas of economists of the stature of Schumpeter, Smith and Ricardo, but once reworked in the management literature, they were socialized in the spheres of decision-making on the generation of scientific knowledge. This model, centered on economic innovation, privileges applied research over basic research, to the detriment of other forms of innovation such as social, artistic and environmental. Its rapid assimilation into the scientific policy guidelines of Latin American countries reveals a phenomenon of diffusion by imitation rather than by reflection on the true capabilities of the countries, and this has given rise to a mimetic isomorphism of institutions, systems and research practices, far removed from the issues of relevant research needs. Thus, after the 2020 pandemic, the precariousness of the research that this model has led to in the Latin American context has become evident.

Keywords: international model, science policy, discourse, innovation, competitiveness,

INTRODUCCIÓN

A comienzos del siglo XXI la innovación se ha convertido en una idea central en las políticas educativas y científicas, y constituye el referente clave en el espacio social de la ciencia y tecnología. Por ello, desde una perspectiva sociológica, aquí se intenta una modesta propuesta de abordaje teórico del fenómeno de la innovación. En particular, en los estudios de ciencia y tecnología, la innovación es considerada la fuente dinamizadora del cambio tecnológico y, desde la historia de la tecnología, suele considerarse que el cambio tecnológico es un detonador de cambios económicos, sociales y culturales. En general, se suele convertir el factor de la innovación tecnológica en un determinante de los cambios, aquello que desde la sociología de la ciencia y la tecnología se ha denominado *determinismo tecnológico* (Chávarro, 2008a). Hay propuestas desde esta última perspectiva para superar, primero, la dicotomía tecnología y sociedad; y para superar, en segundo término, el reduccionismo respecto de que la innovación es tecnológica *per se* (Godin, 2016). Sin embargo, las teorías económicas, dentro de cierto determinismo económico, también han hecho de la innovación el detonante del cambio económico, algo que desde la literatura del *management* se ha celebrado no solo en términos de cambio económico, sino de cambio social y cultural, de acuerdo con el supuesto de la determinación económica de las sociedades. Lo cierto es que —en tiempos de la reciente globalización— se viene hablando mucho de innovación, y se considera que es uno de los factores que determinan las capacidades de los países para desarrollar en el contexto del capitalismo global.

En ese sentido, lo que aquí se presenta es un intento por sistematizar la configuración de un discurso economicista sobre la innovación que se ha vuelto un modelo imperativo en la política pública de ciencia y tecnología en tiempos de la globalización. Dada la exacerbada calificación positiva de la innovación en los discursos gerenciales y económicos, y su consideración de fórmula mágica o panacea (Pfotenhauer & Jasanoff, 2017) para vincular la ciencia y el conocimiento al mundo de la producción económica, algunos investigadores de la ciencia y de la misma economía han llamado la atención de la crítica denominando «ideología de mercado» a dicho discurso de la innovación (Dosi, Llerena & Labini, 2007, p. 14), «retórica de la innovación» (Sebastián, 2010, p. 168) o «retórica de la competitividad» (Krugman, 1994, p. 18). En vista de lo anterior, desde una perspectiva sociológica, se impone realizar una aproximación deconstrutiva, por lo que a continuación se presentan las fuentes conceptuales del modelo de innovación predominante, principalmente las provenientes de economistas que consideran la innovación como creadora de valor y elemento fundamental para el crecimiento; luego se analiza la apropiación de estas nociones, conceptos y tesis de innovación por parte de organismos internacionales; y, finalmente, su posterior difusión y asentamiento en las políticas de

ciencia y tecnología nacionales. En términos metodológicos, este artículo sintetiza una reflexión del autor, posterior a la publicación de varios artículos empíricos, razón por la que estos serán citados como fuentes directas.

1. FUENTES CONCEPTUALES DEL DISCURSO DE LA INNOVACIÓN EN LAS POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Varias son las fuentes conceptuales por considerar en la configuración del discurso de innovación, un elemento central en las políticas de ciencia y tecnología de hoy. Aunque el uso de la palabra *innovación* se centra en la idea de novedad (Godin, 2008), esta acepción fue trasladada al mundo de la ciencia desde los siglos XVIII y XIX, cuando se comenzó a pensar en torno al impacto de los «novedosos» inventos y descubrimientos que transformaban las maneras de hacer y de pensar. Cronológicamente, en la historia occidental se resalta, antes de la innovación, la idea de invención, más asociada con la creatividad (Godin, 2008), pero destacada en extenso en la historia de la tecnología (Mumford, 1987; Basalla, 2011). Sin embargo, una vez pasada la Segunda Guerra Mundial, fue en la economía donde se produjeron tesis y concepciones sobre la innovación y su significado económico y social, asociado al factor dinámico del capitalismo y como argumento para explicar el crecimiento económico (Godin, 2016). En razón de lo anterior, la presentación de concepciones centrales sobre innovación se inicia planteando las consideraciones que desarrollara al respecto el economista Josef Schumpeter. Sus postulados fueron retomados por sus seguidores para la redacción de los manuales internacionales de innovación elaborados por la OECD, en cuyo proceso de socialización se ha cruzado con concepciones provenientes de economistas clásicos, como Adam Smith y David Ricardo, retomados por la literatura gerencial de Michel Porter y otros, y cuyas asociaciones con la innovación resultan centrales en las recomendaciones y textos de políticas públicas internacionales.

1.1. La destrucción creativa

Un elemento central en la idea de innovación proviene de las tesis de destrucción creadora de Schumpeter, idea que le permite mostrar a su autor cómo el capitalismo se caracteriza por ciclos económicos, determinados por una sucesión de olas destructivas y creativas que ponen en evidencia nuevos inventos, y que una vez desarrollados e implementados con la acción de los empresarios llegan a convertirse en fuentes de negocio y acumulación, y con ello en factores de crecimiento económico: «Este proceso de *destrucción creadora* constituye el dato esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir» (Schumpeter, 1996, pp. 120-121).

Con esta idea, precisamente, la economía del cambio tecnológico de Schumpeter liga la invención a la innovación, por considerar que, si esta se produce como destrucción creadora, la invención significa amenaza a un orden establecido, por las modificaciones que puede introducir en las maneras de hacer las cosas, ya que implica cambios de orden cualitativo. Por esta razón, aceptar una invención depende de lo que Schumpeter denomina *nuevas combinaciones*, donde estaría su idea de innovación; es decir, una aceptación social que solo logran los emprendedores o empresarios, quienes además pueden invertir en nuevas y pequeñas innovaciones que complementan las transformaciones generadas por una gran invención y asumir los riesgos de la destrucción generada. Para afrontar los riesgos, el gestor de las nuevas combinaciones experimenta la necesidad de una garantía o medida de protección, razón por la cual aparece la figura de las patentes: «[...] se hace necesario acudir a medios de protección tales como las patentes o el secreto temporal del procedimiento o, en algunos casos, contratos de largo plazo asegurados de antemano» (Schumpeter, 1996, p. 126).

El mismo Schumpeter reconoce que, en el siglo XX, ese empresario emprendedor, agente de las nuevas combinaciones, está en declive. Con las grandes empresas o *concerns*, se ha impuesto una administración de sociedad anónima, de gerentes y burocracia, de clase ejecutiva que, sin el carisma del innovador pionero, no asume riesgos. Esa necesidad del *ethos* propio del innovador será central para sus seguidores. Lo interesante de las ideas de Schumpeter es cómo subsume la invención tecnológica en la innovación económica. En primer lugar, reúne argumentos que parten de que la actitud racional penetra a causa de la necesidad económica, y deriva en el surgimiento del cálculo matemático y los inventos mecánicos utilitarios. Asimismo, advierte que el capitalismo no solo ha producido la actitud mental de la ciencia, sino los medios para desarrollarla (Schumpeter, 1996).

Retomando estos planteamientos de Schumpeter, sus continuadores desarrollan la idea de que el cambio tecnológico es la fuente de dinamismo de la economía. Junto a otros economistas evolutivos, desarrollan la tipificación de las innovaciones como radicales e incrementales y de otros tipos. El mismo Schumpeter menciona que las innovaciones de ruptura son menores porque implican cambios fuertes, y suelen darse por iniciativa de inventores profesionales independientes, que asumen riesgos y tratan de ganarse un lugar en estos campos, pero nada garantiza su éxito si no acuden a la mediación de los emprendedores, que vislumbran viabilidades y posibilidades de aceptación de sus productos o procesos novedosos. La utilización de las tesis de Schumpeter para orientar las acciones de las empresas y la consideración de estas como actores fundamentales del proceso de innovación será desarrollada por los neoschumpetereanos, quienes sistematizan las posibilidades de negocios y de generación de valor mediante la innovación, y elaboran planteamientos puntuales

acerca de las empresas de tipo innovador, llevando la idea de innovación más allá de lo tecnológico al mundo organizacional propio de los negocios (Fernández-Esquinas, 2020). En ello, advierten que las patentes se refieren a resultados de esfuerzos inventivos, pero que no son una muestra de la medida real de las innovaciones; y, en ese sentido, rescatan el valor de las innovaciones incrementales, cuyo *input* tecnológico parece menor porque se suelen ubicar en componentes de gestión y organización, de las que Freeman da como ejemplos los envasados, los supermercados, los hipermercados, los *self service* (Freeman, 1998), que finalmente son las que potencian la innovación técnica.

En todo esto, se percibe la innovación como dinamizadora del cambio, lo que se evidenciaría en crecimiento económico y en transformaciones sociales de orden cualitativo. Esta importante tesis de Schumpeter, en la que se muestra bien el tránsito de la invención a la innovación (Schumpeter, 1939), dado el protagonismo del emprendedor en relación con el mismo inventor, es retomada como postulado central en los manuales internacionales de innovación, por lo que resulta clave para entender la configuración de un discurso o modelo internacional de innovación. Esta afirmación, central para el presente artículo, no pretende negar la validez científica de los postulados schumpetereanos, sino mostrar que su divulgación al *management* ha dado lugar a reducciones semánticas significativas. La prueba de ello reside en que Schumpeter no solo se cita como fuente del modelo de innovación económica actualmente dominante, que privilegia el desarrollo o tercer momento de la secuencia investigación > aplicación > desarrollo > comercialización, sino que también constituye una referencia obligada para los defensores del mismo modelo lineal de innovación, que privilegia la investigación o el primer momento, fundamental para permitir la innovación y que corresponde a la centralidad de un actor, como los investigadores científicos, una interpretación de Schumpeter que se debe a Rupert Maclaurin, quien precisamente oficiara de asesor de Vannevar Bush, a quien se atribuye la impronta del modelo lineal (Godin, 2017).

1.2. La idea de competitividad

La idea de competitividad refiere, básicamente, la posibilidad de alcanzar un fin en situación de rivalidad o competencia. Su uso se generaliza a partir de obras de los economistas clásicos sobre la posición dominante de algunos países, como el famoso estudio de Adam Smith, *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. En dicha obra, Smith consideraba que los países deberían especializarse y exportar aquellos bienes en los cuales tuvieran una ventaja absoluta y deberían importar solo aquellos bienes en los cuales el socio comercial tuviera, igualmente, una ventaja: «[...] desde el momento que una nación posee tales ventajas y otra carece de ellas, siempre será más ventajoso para esta comprar en aquélla

que producir por su cuenta» (Smith, 1997, p. 404). La fuente de esas ventajas absolutas, para Smith, podía residir tanto en los recursos naturales (incluido el clima), las habilidades de la población de una nación, que se maximizaban si se producía la división del trabajo y la especialización de la producción, como también en la acumulación, transferencia y adaptación de destrezas y tecnologías (Labarca, 2007).

En el mismo sentido, David Ricardo, otro economista clásico, con su teoría sobre comercio internacional, delimita espacios que constituyen otro antecedente para estudiar la competitividad: «En un sistema de comercio perfectamente libre, cada país, naturalmente, dedica su capital y trabajo a los empleos que le son más beneficiosos. Esta tendencia a la ventaja individual está admirablemente relacionada con el bien universal del mundo» (Ricardo, 1985, p. 138). En ello, David Ricardo reconoce que las fuerzas del mercado asignarían los recursos de una nación a aquellos sectores donde esta fuera relativamente más productiva, haciendo posible hablar de «ventaja comparativa» (Labarca, 2007).

Con estos y muchos otros antecedentes, en la década de los setenta del siglo XX, Michel Porter retomaría la idea de ventaja comparativa para hablar de competitividad, pues la primera idea ya se utilizaba fuertemente en el *management* de origen japonés, precisamente, un país que despuntaba creando un reto a la productividad de los países occidentales, por lo que «Los norteamericanos, víctimas de esa competencia despiadada, crearon el concepto de 'competitividad' [...]» (Labarca, 2007, p. 166). Hoy en día, se admite plenamente que el nivel de vida de un país depende cada vez más de la competitividad de sus empresas y, además, resulta clave para que las empresas de un país puedan protegerse contra las amenazas de la economía internacional. En sus múltiples publicaciones, Porter enfatiza que la ventaja competitiva proviene de factores como el conocimiento y la pericia, que se crean y no se heredan (Porter, 2009).

Pero trascendiendo sus fuentes teóricas y conceptuales, este discurso se asienta en instituciones internacionales (Esser, Hillebrand, Messner & Meyer-Stamer, 1996), un vector de difusión para alcanzar la apropiación en las políticas públicas nacionales. Para esta tarea, se bosquejan cuatro esferas que componen el modelo de competitividad sistémica: el nivel micro, en el que se desenvuelven las empresas; el nivel meso, que comprende la infraestructura física e institucional; el nivel macro, que corresponde a la política fiscal y presupuestaria; y el nivel metaeconómico, donde tienen lugar los planes de desarrollo y la política nacional de conducción, en el que se ubica a las políticas públicas que permitan movilizar capacidades de creatividad en la sociedad (Labarca, 2007). Como se puede observar, la innovación ha llegado a ser considerada fuente de valor y ventaja competitiva. En consecuencia, en este marco económico se va a configurar un discurso de gestión del conocimiento, y de iniciativas y recomendaciones para la política pública en ciencia y tecnología, en el contexto internacional.

2. LA APROPIACIÓN INSTITUCIONAL DEL DISCURSO DE INNOVACIÓN

Como ya lo ha advertido Godin en dos profundos estudios (Godin, 2009; Godin, 2017), el denominado modelo lineal de la ciencia, según el cual la investigación básica da lugar a la aplicación del conocimiento y de esa manera hace posible el desarrollo de la innovación tecnológica, surgió en la era de posguerra, pero dentro de una forma de contrato social en el que las comunidades de investigadores gozaban de la financiación estatal para sus proyectos en condiciones de autonomía con el fin de desarrollar sus propuestas sin estar sujetos a valores o intereses extracientíficos, como los de grupos privados o particulares (Albornoz, 2007). En ese contexto el sociólogo Robert Merton pudo elaborar la idea de una comunidad científica caracterizada por la convicción entre sus miembros de un quehacer científico orientado por un *ethos* de universalismo, comunalismo, desinterés y escepticismo (Merton, 2002).

Ese modelo lineal, en el que la investigación científica es el motor de la innovación y que se representa bien con el algoritmo de que a más investigación más desarrollo y más innovación (I+D+i), ha transitado desde finales de los años setenta y durante todos los ochenta —cuando tras la caída del muro de Berlín se universaliza la denominada globalización económica— a una modificación centrada en los valores extracientíficos asociados con el mercado, situación interesante de observar, dado que ha tenido fuertes implicaciones en la modificación de las iniciativas políticas sobre ciencia y tecnología, y, en particular, en las políticas públicas de este sector.

2.1. Del modelo lineal IDi al modelo de mercado IDEMi

El corpus del nuevo discurso de la innovación se nutre de fuentes conceptuales de la economía del cambio tecnológico, particularmente de la idea de las olas de destrucción creadora propias del capitalismo y el papel central del empresario en la gestión de la innovación, aspectos ya mencionados, propios de Schumpeter y de desarrollos de autores neoschumpeterianos, como Lundvall o Freeman, quienes dan sustento a lo que serán los sistemas nacionales de innovación (Escobar & Estévez, 2012). Asimismo, serán centrales los significados derivados de las tesis sobre la competitividad de autores como Michel Porter (Labarca, 2007). En el tránsito de esta idea hasta la esfera del *management*, se incorporan elementos de la economía y del propio *management* empresarial, como algunos postulados de Peter Drucker y su idea de «sociedad de conocimiento» (Gurrutxaga, 2013), así como el elogio de Milton Friedman a la libertad de elección usando el ejemplo del lápiz, un pequeño artefacto utilizado por todas las personas y que es resultado de esfuerzos cooperativos de personas de todo el mundo, movidas por la mano invisible del mercado (Ayesterán, 2011); e igualmente la tesis de Thomas Friedman sobre las cadenas de

suministro que habrían permitido la cristalización en un artefacto como el ordenador Dell (Ayesterán, 2011).

Hasta este momento, se ha aclarado que el paradigma dominante de la gestión de la innovación ha sido el modelo lineal, caracterizado por el hecho de que prioriza las innovaciones tecnológicas que surgen como desarrollos y aplicaciones de avances científicos, y que bien se puede representar como I+D+i (Echeverría, 2008). Sin embargo, de acuerdo con lo que sucede hoy, el algoritmo se ha modificado. Partiendo del postulado del modelo lineal, la importancia de la aplicación científica en la generación de innovaciones se convierte en un factor de competitividad, por lo que, de acuerdo con Echeverría, se tiene el modelo I+D+E+M+i:

Así surgieron las siglas I+D+i, típicas del modelo lineal, que, simplificando, vienen a decir que las innovaciones provienen de los desarrollos tecnológicos, y éstos a su vez del conocimiento científico. Para que ello suceda es imprescindible la existencia de empresas de I+D que sepan convertir las propuestas científico-tecnológicas en innovaciones que resulten competitivas en los mercados. Por tanto, el modelo lineal puede ser representado con las siglas I+D+E+M+i, donde E representa a las empresas y M los mercados (Echeverría, 2008, pp. 612).

A fin de cuentas, los valores extracientíficos, temidos por los creadores del modelo lineal, han llegado al mundo de la investigación, ya que el actor principal en la gestión de la innovación está asociado con los emprendedores y empresarios, y así aparece en los manuales internacionales de innovación. Es posible, entonces, hablar de un modelo de mercado en las políticas de ciencia y tecnología (Mitcham & Briggie, 2007); sin embargo, sus orígenes estarían más bien en las ideas aportadas por Jacob Schmookler desde los años sesenta, referentes al denominado modelo *demand-pull* (tracción de la demanda), un modelo derivado de las críticas al *discovery-push* o modelo lineal, en base a que la innovación no necesariamente se daría por el empuje de la investigación científica y, por lo tanto, no se reduciría a ser innovación tecnológica, sino que puede estar motivada por las necesidades sociales, que Schmookler, sin embargo, reduce a necesidades del mercado haciendo uso de la función de producción en la demanda (Godin, 2017).

2.2. La innovación en los manuales internacionales

En junio de 1963, un grupo de expertos en la localidad italiana de Frascati, por iniciativa de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por sus siglas en inglés), redactó una guía para establecer indicadores de investigación y desarrollo. En esta guía, basada en una propuesta de Christopher Freeman y conocida internacionalmente como el Manual de Frascati, se dan definiciones básicas de las categorías de investigación y desarrollo, y en versiones posteriores,

se sugieren indicadores de I+D, ACT y otros utilizados por los observatorios de ciencia, tecnología e innovación. En principio se define a I+D: «[...] comprende el trabajo creativo y sistemático realizado con el objetivo de aumentar el volumen de conocimiento (incluyendo el conocimiento de la humanidad, la cultura y la sociedad) y concebir nuevas aplicaciones» (OECD-FECYT, 2015, p. 47).

La idea de innovación, propiamente, se encuentra en el Manual de Oslo. Hacia 1992, aparece la primera edición de este manual, elaborado por iniciativa de la OECD, que tendrá variaciones en las posteriores ediciones de 1997 y 2005. El conjunto de estas versiones, que conforman la familia Frascati, se centran en la innovación, su definición y el establecimiento de indicadores internacionales para dar cuenta de ella. Allí, por innovación, se cuentan las aplicaciones que dan lugar tanto a novedosos productos como procesos, incluidas la mercadotecnia y la organización empresarial: «Se entiende por innovación la concepción e implantación de cambios significativos en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados» (Manual de Oslo, 2005, p. 44).

Como se puede ver, esta definición está planteada en términos de la economía evolucionista ya mencionada, pero se ha convertido en un referente imperativo, puesto que sobre la base de estos postulados se han venido elaborando las iniciativas políticas de crear sistemas nacionales de ciencia y tecnología en los diversos países. Así, de una primera edición de 1992 que presentaba un desarrollo de los indicadores del Manual de Frascati y definía la innovación en términos de producto, se pasó a una segunda edición que amplía el concepto de innovación de productos a servicios; pero en su tercera edición, de 2005, incorpora definiciones de innovación no tecnológica, correspondientes a la mercadotecnia y la innovación organizativa (Echeverría, 2008). Entre las principales observaciones que el autor citado desarrolla sobre este manual, rescata la ampliación del concepto innovación de producto a servicio, y de lo tecnológico a lo económico, incluyendo la mercadotecnia y lo organizacional. De cualquier manera, estas ampliaciones solo se refieren a valores económicos y empresariales; por ello, cuestiona que no se contemple una valoración más social de innovación; es decir, la consideración de otras formas de innovación, como la innovación social, cultural y artística. Esto resulta fundamental, puesto que si las innovaciones orientadas al mercado pueden generar riqueza económica; las innovaciones sociales, orientadas por valores sociales, podrían incrementar la riqueza social, cultural y artística de la ciudadanía: «Los valores sociales y culturales no se reducen a los económicos, aunque unos y otros estén interrelacionados. [...] En último término, la innovación social se refiere a la calidad de vida, que también aporta ventajas competitivas entre unas sociedades y otras en el presente contexto de globalización» (Echeverría, 2008, p. 611).

Como se ha podido observar, la innovación no solo es tecnológica ni su fuente es solo económica, también hay innovación social orientada por valores como el bienestar, la calidad de vida, la inclusión y la participación. Y lo mismo puede decirse con respecto a los valores que orientan la innovación cultural y artística, que tienen sus propios valores, como la identidad o la estética. Los servicios sociales, los aparatos políticos, los mecanismos de participación y los emplazamientos administrativos públicos son ejemplos de ámbitos donde puede darse la innovación social, y cuyo desempeño no suele medirse mediante indicadores, aunque se han comenzado a presentar iniciativas, como las pruebas Pisa en la educación o el índice de desarrollo humano, que pueden entenderse dentro de esa perspectiva. Aunque los indicadores de innovaciones sociales no son necesariamente cuantitativos, su característica cualitativa sí permite hacer comparaciones interesantes o establecer su impacto para saber si hay mejora de bienestar y calidad de vida entre la población que es cobijada por estas innovaciones sociales (Echeverría, 2008).

2.3. La innovación en las políticas de ciencia y tecnología

En un contexto de liberalización de los mercados y apertura económica, los imperativos referenciales para la gestión del conocimiento proveniente de organismos internacionales —OECD, Unesco y Cepal— junto con instituciones financieras —como el BID y el Banco Mundial— han creado un entorno favorable para la adopción del discurso de la innovación en las políticas públicas de los países, como una ruta de entrada a la denominada *sociedad del conocimiento*. En ese sentido, es claro que la dimensión tecnoeconómica de la innovación se impone en la elaboración de tales iniciativas políticas: «[...] el discurso sobre la innovación se ha instalado con fuerza en los mensajes que emanan desde empresas, instituciones públicas y gobiernos. Ha penetrado con fuerza hasta en declaraciones de organismos como las Naciones Unidas o la Unión Europea» (Alonso & Fernández, 2013, p. 98).

El conocimiento científico deviene en recurso y los países se tornan dependientes de la producción de conocimiento. Los modelos utilizados de gestión del conocimiento corresponden a países en los que se habrían dado una serie de factores y confluencias que subrayan el contexto de libre mercado, pero cuando se comparan los casos, esa situación no parece ser la única. Generalmente, se cita los casos de Silicon Valley en Estados Unidos, Finlandia y los países nórdicos, y, por supuesto, los tigres asiáticos. Examinando de cerca los casos, se tiene que junto con el modelo de vanguardia de la innovación de punta en las nuevas tecnologías, que se ha dado en el territorio de la bahía sur de San Francisco, confluyen factores como «la conjunción de la desregulación, la opción por el éxito individual, la financiación mediante operaciones de capital riesgo, la existencia del entramado universitario con universidades investigadoras de excelencia y la permeabilidad del sistema institucional,

las que facilitan la transferencia de conocimiento y explican el éxito del sistema de Silicon Valley» (Gurrutxaga, 2009, pp. 63-64).

Esto contrasta con los factores de éxito de otro de los modelos de innovación, el caso de los países nórdicos. En estos, por el contrario, predomina un estado de bienestar con un papel relevante en la generación de oportunidades con un aparato institucional en gestión de conocimiento, y con un sistema de enseñanza fuerte y buenas prácticas empresariales, de las que Nokia era un ejemplo (Gurrutxaga, 2009; Castells & Himanen, 2002). Y en el otro caso, el de países como Taiwán, Singapur, Corea del Sur y Hong Kong —los tigres asiáticos, que siguen la estela de Japón— conjugan tantos factores que hacen difícil una conclusión, pero todo apunta a que la necesidad es la madre de la invención. En consecuencia, ante la disparidad de factores, algunos se han orientado a mirar las condiciones de partida que se evidenciarían en la citación de estos casos, por lo que se subrayan aspectos como la capacidad de sus sistemas de innovación, la calidad de sus universidades y la efectividad de los mecanismos de articulación del sistema educativo con las empresas, la significativa situación de los recursos humanos para la innovación y el conocimiento, la presencia de una cultura emprendedora basada en los valores de innovación, y el volumen de recursos financieros invertidos en el desarrollo del sistema de innovación (Gurrutxaga, 2009; Alonso & Fernández, 2013).

Estos modelos y teorías como las de la sociedad postindustrial de Daniel Bell (Bell, 1973), según la cual hoy predomina el sector terciario o de servicios, y en el que juega un papel clave el trabajo intelectual (Chávarro, 2008b), también denominada *sociedad del conocimiento* por Peter Drucker, otorgan el estatuto epistemológico a un discurso sobre la innovación (Alonso, 2002), al que otras fuentes irán aportando elementos como el de la innovación tecnoeconómica, de fuentes ya comentadas, el del capitalismo intensivo en conocimiento y la clase creativa, aportados por Richard Florida (Alonso & Fernández, 2013), la cultura organizacional innovadora con presupuestos de flexibilidad y el *outsourcing* (Ritzer & Lair, 2007), junto a la autorrealización individual, y, por supuesto, todos esos elementos de la crítica artística, como la liberación y la autenticidad, que fueron asimilados por el nuevo espíritu del capitalismo (Boltanski & Chiapello, 2002).

Ya instalado en la esfera de las decisiones, el discurso de la innovación deviene en la constitución de los sistemas de ciencia y tecnología, con un rol central del Estado como gestor del conocimiento y con el protagonismo de los actores empresariales en tal gestión y en la consideración de que la combinación de factores —como la inversión, el recurso humano y la cultura innovadora— hace la diferencia entre los países, en términos de capacidades competitivas. En esencia, se descubre la determinación de estos postulados en la agenda de los gobiernos (Alonso & Fernández, 2013).

Al adoptarse estas recomendaciones, como una forma de trasferencia de conocimiento para el diseño de iniciativas de política pública de innovación —sobre todo hacia los países en desarrollo—, de acuerdo con múltiples analistas, estos modelos presentan problemas para su materialización; inicialmente, con relación a la centralidad de los roles del Estado y el sector empresarial en los sistemas nacionales de innovación. En primera instancia, si se observa la tendencia global, se ha disminuido el rol del Estado a un estado mínimo, aunque en regiones como América Latina se sabe que los estados han sido débiles históricamente, y no es casualidad que algunos teóricos de relaciones internacionales hayan desarrollado teorías de los cuasiestados (Jackson, 1993) o estados débiles (Escudé, 1995). En contravía a esta afirmación, se percibe que desde los años sesenta, con la vigencia de la modernización por la vía de la sustitución de importaciones, estos estados han tenido un rol central y, también, han amparado una especie de proteccionismo a ciertos grupos del sector empresarial, lo que mostraría la dificultad de tener presente cuál es la verdadera dimensión del Estado y del sector empresarial, en una ola de innovación que exige a esos actores un fuerte protagonismo. Algunos analistas las llaman fallas de origen. Así escriben Fernández & Comba (2012):

Dentro de esas fallas de origen, podemos citar:

- partir del supuesto de que las empresas son los actores centrales de los procesos de innovación,
- la ausencia de un análisis sobre la centralidad en el direccionamiento y las cualidades/capacidades estatales necesarias para una buena gestión de PCTI por parte del Estado en los procesos de innovación (Fernández & Comba, 2012, p. 19).

Junto a algunos cuestionamientos al discurso dominante de innovación, comunes en muchos analistas, como el efecto reduccionista de la innovación en las políticas de ciencia y tecnología y presente en los sistemas nacionales de innovación, así como su claro sesgo economicista (Alonso & Fernández, 2013), o el énfasis en la innovación de producto en desmedro del carácter procesual de la innovación, y en la que no se alcanza a captar aquello que algunos han denominado *innovatividad* (Escobar & Stévez, 2012, 20); otros analistas subrayan el olvido de la pluralidad de fuentes de innovación (Echeverría, 2008), y un hecho que resulta fundamental subrayar como problema de los sistemas nacionales de innovación: la imposición de unos principios que se abstraen de los contextos reales en que se implementan las políticas, dejando de lado que, en realidad, las innovaciones son un asunto social, resultado de prácticas y factores sociales interactivos: «Ningún inventor genial las produce en exclusiva. Por muy poderoso o creativo que pueda ser [...], sino que es debida a la integración de las diversas prácticas [...]. Las innovaciones interactúan socialmente con otras innovaciones, de manera que se condicionan o disuelven unas a otras» (Innerarity, 2009, p. 30).

Con relación a otros factores de políticas, como la inversión y los recursos humanos, valdría la pena repensar la excesiva homogeneidad de los derroteros que se seguirán, ya que no todas las sociedades innovan bajo los mismos criterios y ritmo: «[...] sino que las instituciones y metodologías que utilizan pueden seguir trayectos diferentes. El problema aparece cuando algunas sociedades carecen de dinámicas de innovación» (Gurrutxaga, 2009, p. 45).

En síntesis, tras mirar las fuentes conceptuales y la consolidación internacional del discurso de la innovación, vale la pena repensar su socialización en los diversos países a través de su influencia en el diseño e implementación de políticas de ciencia y tecnología nacionales por vía de la difusión de estos guiones (Meyer, Boli, Thomas & Ramirez., 1997), y, en consecuencia, en lo que se ha llamado *isomorfismo mimético* (Di Maggio & Powell, 1999), un proceso de convergencia y homogeneización de instituciones, sistemas y prácticas de producción de conocimiento científico en muchos países, dado que privilegian la innovación económica en detrimento de la investigación básica, lo cual puede resultar desalentador (Chávarro, 2018, Chávarro, 2020a).

El proceso de exposición aquí adoptado se ha limitado a rescatar una mirada sociológica existente en múltiples estudios sobre la innovación, pero no aborda otros marcos teóricos que también han tipificado la innovación más allá de la productividad económica y la competitividad, como la innovación inclusiva (Fressoli, Dias & Thomas, 2014) y el enfoque sociotécnico (Geels, 2004), muy apropiados para mirar la innovación organizacional y lo que se ha denominado *tecnologías blandas*, pero por ser marcos bastante interdisciplinarios, simplemente se menciona su importancia, para tener en cuenta en otros estudios más propios del campo interdisciplinar ciencia, tecnología y sociedad más innovación (CTS+I) (Vijande, 2003).

3. METODOLOGÍA

Para deconstruir el discurso convertido en modelo internacional, aquí se ha partido de entender el discurso como un racimo de representaciones (Hall, S. 1997), y tras identificar los tipos ideales de representaciones sociales (Moscovici & Marková, 2003; Bauer & Gaskell, 1999), se ha buscado precisar categorías para identificar los tipos de representaciones centrales que residen en el discurso internacional de la innovación, mirando su apropiación efectiva en las políticas científicas de los países de la región (Albornoz, 2007; Casas, Corona & Rivera 2014). La apropiación de las ideas centrales del discurso en documentos específicos de política científica como leyes o lineamientos programáticos es lo que constituye, en términos de representaciones, el anclaje; posteriormente, al asociarse a una imagen concreta o fórmula discursiva, adquieren su objetivación. Como se ha advertido, la descripción de este

proceso de apropiación (anclaje y objetivación) en políticas nacionales ya se ha realizado en otros trabajos empíricos (Chávarro, 2020a), pero queda por mostrar cuáles fueron las categorías inductivas utilizadas en la decodificación del discurso aludido que permitieron llevar a cabo tales investigaciones.

En particular, los tipos ideales de representaciones descubiertos permiten hablar de tipos de innovación, como la tecnológica, la económica, la social y la ambiental. Asimismo, se ha corroborado que en la difusión de los guiones del modelo internacional de innovación y su apropiación en las políticas nacionales predominan significados asociados a la aquí denominada *representación económica de innovación*, llegando a ocupar una posición nuclear en el corpus de dicho discurso, lo que se ha mostrado aplicando criterios de análisis de contenido como relevancia, frecuencia, dirección o concurrencia (Chávarro, 2018). Al ocupar una posición central o nuclear en los significados buscados por el discurso, deja al margen o en su periferia los sentidos alusivos a las representaciones de la innovación social y ambiental. Respecto de la innovación social, en las políticas revisadas, si aparece, su significado se asocia más a responsabilidad social empresarial o a discursos del *management* en los que las necesidades sociales son secundarias; y la sostenibilidad, asociada con su significado ambiental, se admite, pero cuando alude a desastres naturales, o se la pervierte asociándola a viabilidad económica «sostenible» en el tiempo (Chávarro, 2018).

En efecto, las categorías de análisis utilizadas en un trabajo empírico sobre políticas científicas específicas condujeron a identificar que dichos tipos ideales de representaciones de innovación muestran correspondencia con los modelos de política científica adoptados (Chávarro, 2020b). En otras palabras, cada modelo internacional privilegia cierto tipo de representaciones de innovación. Así, en el modelo lineal o modo 1 aparece como central la representación tecnológica de innovación (Usher, 1979; Mumford, 1987), dado que la investigación científica básica es la que está detrás de la innovación tecnológica, tal como lo propusieron Bush y su asesor MacLaurin (Godin, 2016); mientras que para el modelo de mercado de la política científica vigente en el periodo del modo 2 de la ciencia (Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott & Trow, 1994) será central la representación económica (Schumpeter, 1996) y competitiva (Porter, 2009) de la innovación, dada su asociación con las necesidades del mercado, tal como lo propuso Schmookler (Godin, 2017).

De otro lado, representaciones alternas de innovación, como la innovación social (Mumford, 2002), la artística (Echeverría, 2008), y la ambiental (Schiederig, Tietzern & Herstatt, 2012; O’Ryan y Schaper, 2017) podrían llegar a constituir un modelo ciudadano alternativo a la política científica dominante o, si se quiere, de innovación inclusiva (Fressoli *et al.*, 2014), ya que buscaría poner en equilibrio los diferentes motores de la innovación, como la oferta del conocimiento científico,

la demanda del mercado y, por supuesto, las necesidades sociales y ambientales que constituyen prioridades, para así permitir que la investigación científica asuma los desafíos del siglo XXI.

Tabla 1. Categorías y tipos ideales de representaciones para el análisis del modelo internacional de política científica

Tipo de innovación	Categorías	Definición	Tipo ideal de representación
1. Invención tecnológica	1. Invenio/ descubrimiento	1. La innovación es entendida como invención tecnológica (Mumford, 1987) (Usher, 1979)	Representación tecnológica de innovación
2. Aplicación productiva	2. Aplicación rentable/ Aplicación para el mercado	2. La innovación es entendida como nuevas combinaciones o aplicaciones con eficacia en la productividad y con posibilidades de negocio y retorno de rentabilidad (Schumpeter, 1996)	Representación económica de innovación
3. Ventaja competitiva	3. Ventaja comparada/ Condición de ventaja/ Mejor puesto en ranking	3. La innovación es entendida como novedad tecnológica o económica que debe ser adquirida localmente para tener ventaja competitiva (Porter, 2009)	Representación competitiva de innovación
4. Satisfacción de necesidades sociales, culturales, artísticas o ambientales	4. Necesidad social/ Necesidad cultural/ Necesidad artística/ Necesidad ambiental	4. La innovación es entendida como novedad en la ejecución de buenas prácticas que satisfacen necesidades sociales, ambientales o valores culturales o estéticos (Echeverría, 2008) (Mumford, 2002) (Schiederig <i>et al.</i> , 2012)	Representación alterna, social, cultural o artística de innovación

Sin embargo, más allá de las ideas fuente, cabe volver sobre el concepto y los tipos de representaciones, dado que las ideas no son solo objetos cognitivos, sino fuerzas que expresan intereses de sujetos o proyectos (Bauer & Gaskell, 1999). Es por eso que las investigaciones realizadas sobre el modelo internacional de inno-

vación, durante el periodo denominado *globalización* (Chávarro, 2021a), y su apropiación materializada en las políticas científicas centradas en la innovación económica de algunos países de América Latina han hecho necesario mirar las reacciones ante dichas políticas, en base a las controversias aparecidas en la prensa (Chávarro, 2021b). Con ello, el discurso materializado en la política científica se pone en cuestión porque los lineamientos derivados de dichas políticas comienzan a modificar los espacios sociales de la ciencia; es decir, el contexto social en el que conviven las comunidades científicas, introduciendo estímulos para generar investigaciones de valor agregado que respondan a necesidades del mercado, llevando a hacer creer que la investigación básica resulta improductiva cuando, de hecho, ha sido la investigación científica, libre e imaginativa, orientada por la búsqueda de lo aparentemente inútil, la que ha dado sustento a la generación de conocimientos que han permitido innovaciones radicales que generen destrucciones creadoras y que, a su vez, puedan derivar en oleadas de innovación.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En términos del consenso entre los científicos sociales, no existe mucha novedad al afirmar que el modelo internacional de política científica centrado en la innovación económica sea analizado como un discurso y una narrativa en sí, puesto que cualquier modelo se nutre de formas retóricas para imponerse y llamar la atención de los responsables de la toma de decisiones (Godin, 2009). El problema de dicha narrativa «tecnocrática» es que sus postulados no se corresponden con la realidad y ha generado una ola de contestación en América Latina (Bagattolli & Brandao, 2021), que, como ya se ha mostrado, se expresa en la proliferación de controversias en la prensa de estos países (Chávarro, 2021b). De otro lado, autores como Joseph Stiglitz han mostrado que los modelos de innovación de la globalización, al privilegiar el otorgamiento de patentes a empresas y laboratorios de los países del primer mundo en acuerdos sobre propiedad intelectual y comercio, como la Ronda de Uruguay, han terminado fomentando la consolidación de monopolios sobre un bien público como el conocimiento, y en el fondo ralentizando la innovación ante la aparición de «matorrales de patentes» que entorpecen la iniciativa de los verdaderos creadores (Stiglitz, 2016). Asimismo, Mariana Mazzucato (2014) ha mostrado con cifras y suficiente evidencia científica cómo dicha retórica de falsas suposiciones ha conducido a una política de innovación ineficaz, forjada sobre una serie de mitos centrados en el espíritu de riesgo de los emprendedores, cuando en la mayoría de casos exitosos de innovación el capital público ha permitido que las empresas innovadoras superen la fase crítica de pasar de la invención al desarrollo y la viabilidad comercial, y, sobre todo, que los descubrimientos científicos con

fondos públicos han hecho posible verdaderamente el aumento de innovaciones incrementales (Mazzucato, 2014). Precisamente, debido a este redescubrimiento de la inversión pública en la investigación, algunos autores han venido desarrollando un modelo alternativo, resultado de la fusión de las ideas de Schumpeter sobre cambio tecnológico y de Keynes sobre la demanda agregada (Dosi *et al.*, 2008; 2021). La importancia de la financiación pública, así como la motivación por la búsqueda de algo aparentemente inútil —aspectos que contradicen lo sustentado en el discurso internacional de innovación— estarían detrás de casos como la llegada del Apolo XI a la Luna en los años sesenta, un acontecimiento que al articular conocimientos de diversas especialidades científicas habría permitido descubrimientos que darían lugar a la revolución digital de internet y las nuevas tecnologías (Mazzucato, 2022).

En términos de su origen, es conocido que la retórica de la innovación y el imperativo de la competitividad provienen del intento de pensar el impacto de la ciencia en la aplicación industrial y el desarrollo económico, aspectos que venían en discusión casi al mismo tiempo que surgió el modelo lineal de innovación en los años cuarenta (Godin, 2017). Esto se percibe en las controversias que surgieron tras la publicación del informe de Vannevar Bush al gobierno del presidente Franklin Delano Roosevelt, al cuestionar que la innovación no solamente era generada por el empuje de la investigación científica, sino por la necesidad y la demanda del mercado (Brante & Elzinga, 1990). Pero debido a lo sucedido a partir de los años sesenta y en la denominada *globalización económica* a partir de los noventa, con la difusión de un modelo internacional adoptado en las políticas científicas de múltiples países, se expresa la materialización de un dispositivo de racionalidad instrumental para inducir al mundo de la ciencia a adoptar el lema de la sociedad de mercado. Aunque es razonable pensar que la secuencia de la innovación no necesariamente proviene del empuje de la investigación, sino de las necesidades, curiosamente, las políticas científicas que se han apropiado de este discurso en forma de modelo se han centrado únicamente en la innovación económica y en sus representaciones nucleares de productividad y competitividad, y no en las necesidades sociales. Esto último haría pertinente hablar de innovación social o ambiental, pues la desigualdad social y el cambio climático son las verdaderas prioridades del siglo XXI, y la investigación científica tiene mucho que aportar en ambas.

En ese sentido, la investigación orientada por políticas científicas centradas en la innovación económica ha conducido a una disminución de las capacidades científicas en los campos científicos nacionales. Justamente, tras la pandemia del 2020 (Gross & Sampat, 2021), se hicieron evidentes el abandono y retraso de la investigación en vacunas y en salud preventiva en América Latina, un fenómeno que aflora en perfecta correlación con la crisis de soberanía sanitaria en esos países. Además, la pandemia ha hecho aún más evidente la desigualdad social, un fenómeno que

precisamente se ha magnificado en las décadas posteriores a los noventa, lo que habla de cómo las políticas han estado desenfocadas de las verdaderas necesidades. Desde luego, no se trata de retornar simplemente al modelo lineal de innovación, sino de reflexionar sobre alternativas al modelo de innovación económica, dadas las necesidades apremiantes del siglo XXI, para, al menos, tratar de equiparar dentro de un modelo ciudadano de política científica las necesidades académicas, económicas, sociales y ambientales que deben impulsar la investigación científica, en un siglo marcado por la amenaza del cambio climático, la desigualdad persistente y los múltiples desafíos que esperan en la década de los años veinte y en adelante.

REFERENCIAS

- Albornoz, M. (2007). Los problemas de la ciencia y el poder. *Revista CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 3(8), 47-65.
- Alonso, L. E. (2002). El discurso de la sociedad de la información y el declive de la reforma social. Del management del caos al caos del management. En José María García Blanco y Pablo Navarro (eds.), *¿Más allá de la modernidad? Las dimensiones de la información, la comunicación y sus nuevas tecnologías* (pp. 471-501). CIS.
- Alonso, L. E. & Fernández, C. J. (2013). La innovación social y el nuevo discurso del management: limitaciones y alternativas. En Luis E. Alonso, *Los discursos del presente* (pp. 93-117). Siglo XXI.
- Ayesterán, I. (2011). Epistemología de la innovación social y de la destrucción creativa. *Utopía y Praxis Latinoamericana* 16(54), 67-91.
- Bagattolli, C. & Brandao, T. (2021). Contesting the Mainstream Narrative? A Conceptual Discussion on the Politics of Science, Technology, and Innovation from the Periphery. *Journal of Scientometric Research* 10(1s), s5-s20.
- Basalla, G. (2011). *La evolución de la tecnología*. Crítica.
- Bauer, M. W. & Gaskell, G. (1999). Towards a Paradigm for Research on Social Representations. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 29(2), 163-186. <https://doi.org/10.1111/1468-5914.00096>
- Boltanski, L. & Chiapello, E. (2002). *El nuevo espíritu del capitalismo*. Akal.
- Brante, T. & Elzinga, A. (1990). Towards a theory of scientific controversies. *Science & Technology Studies*, 3(2), 33-46. <https://doi.org/10.23987/sts.55012>.
- Casas, R., Corona, J. M. & Rivera, R. (2014). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. En Pablo Kreimer, Hebe Vessuri, Lea Velho y Antonio Orellano (eds.), *Perspectivas latinoamericanas en el estudio de la ciencia, la tecnología y el conocimiento* (pp. 1-22). Siglo XXI.
- Castells, M. & Himanen, P. (2002). *La sociedad de la información y el Estado del bienestar. El modelo finlandés*. Alianza Editorial.
- Chávarro, L. A. (2008a). El debate sobre el determinismo tecnológico: de impacto a influencia mutua. En Luis A. Chávarro, *Tecnología, sociedad e información* (pp. 81-103). Programa Editorial Universidad del Valle.

- Chávarro, L. A. (2008b). El debate sobre la sociedad de la información: de los discursos gerenciales a la teoría social. En Luis A. Chávarro, *Tecnología, sociedad e información* (pp. 81-103). Programa Editorial Universidad del Valle.
- Chávarro, L. A. (2018). *El malestar con la innovación. Una aproximación a la dinámica controversial de la política científica colombiana 1990-2017* (tesis de doctorado). PUCP.
- Chávarro, L. A. (2020a). La dinámica controversial de la política científica colombiana 1990-2017: una aproximación sociológica. *Debates en Sociología*, 51, 7-32. <https://doi.org/10.18800/debatesensociologia.202002.001>
- Chávarro, L. A. (2020b). Ciencia, utilidad y productividad. Representaciones de la ciencia en el modelo internacional de la política científica. *Revista Política y Sociedad*, 57, 135-160. <https://iips.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2020/11/REVISTA-P-S-57.pdf>
- Chávarro, L. A. (2021a). Innovación y globalización: el debate sobre los efectos convergentes de la difusión del modelo internacional de política científica. *Revista Reflexiones*, 101(2), 1-16. <https://doi.org/10.15517/rr.v101i2.45384>
- Chávarro, L. A. (2021b). Las controversias sobre la política científica centrada en la innovación. Un análisis sociológico del debate en la prensa colombiana. *Revista Temas Sociológicos*, 29, 417-446. <https://orcid.org/0000-0001-5103-6191>
- Di Maggio, P. & W. Powell. (1999). Retorno a la jaula de hierro: el isomorfismo institucional y la racionalidad colectiva en los campos organización. En Paul Di Maggio y Walter Powell, *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional* (pp. 104-125). FCE.
- Dosi, G., Llerena, P. & Labini, M. (2007). *Vínculos entre ciencia, tecnología e industria y la «paradoja europea»: un análisis de la política científica y tecnológica en Europa*. Cepal.
- Dosi, G., Fagiolo, G. & Roventini, A. (2008). *Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles*. LEM Working Paper Series, 2008/21. Scuola Superiore Sant'Anna, Laboratory of Economics and Management (LEM).
- Dosi, G., Lamperti, F., Mazzucato, M., Napoletano, M. & Roventini, A. (2021). *Mission-Oriented Policies and the «Entrepreneurial State» at Work: An Agent-Based Exploration*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03300295>
- Echeverría, J. (2008). El manual de Oslo y la innovación social. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV 732, 609-618. <https://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.210>
- Escobar, A. & Stévez, B. (2012). La innovación entre dos manos: la invisible del mercado y la visible del Estado. *Trilogía: Ciencia Tecnología Sociedad* (4)6, 13-30.
- Escudé, C. (1995). *El realismo de los estados débiles*. Grupo Editorial Latinoamericano.
- Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D. & Meyer-Stamer, J. (1996). Competitividad sistémica: nuevo desafío para las empresas y la política. *Revista de la Cepal*, 59, 39-52. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12025/059039052_es.pdf
- Fernández, V. & Comba, D. (2012). Sistemas regionales de innovación en la periferia: una perspectiva crítica. *REDES: Revista do Desenvolvimento Regional*, 22(1). Universidade de Santa Cruz do Sul.
- Freeman, Ch. (1998). *La economía del cambio tecnológico*. Ariel.

- Fressoli, M., Dias, R. & Thomas, H. (2014). Innovation and Inclusive Development in the South: A critical perspective. En Eden Medina, Ivan da Costa Marques y Christina Holmes (eds.), *Beyond Imported Magic: Essays on Science, Technology, and Society in Latin America*. The MIT Press.
- Geels, F. W. (2004). Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6-7), 897-920. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.01.015>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994). *La nueva producción del conocimiento*. Pomares.
- Godin, B. (2008). *Innovation: The History of a Category*. Project on the Intellectual History of Innovation. Working Paper 1.
- Godin, B. (2009). The making of Science, Technology and Innovation Policy: Conceptual Frameworks as Narratives, 1945-2005. INRS.
- Godin, B. (2016). Technological Innovation: On the Origins and Development of an Inclusive Concept. *Technology and Culture*, 57(3), 527-556. <https://doi.org/10.1353/tech.2016.0070>
- Godin, B. (2017). *Models of Innovations. The History of an Idea*. MIT Press.
- Gross, D. P. & Sampat, B. N. (2021). *The Economics of Crisis Innovation Policy: a Historical Perspective*. Working Paper 28335. <http://www.nber.org/papers/w28335>
- Gurrutxaga, A. (2009). Recorridos por la innovación. En Daniel Innerarity y Ander Gurrutxaga, *Cómo es una sociedad innovadora* (pp. 42-93). Innobasque.
- Gurrutxaga, A. (2013). No todo es innovación. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, 7, 1-14.
- Hall, S. (1997). *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*. Sage Publications.
- Innerarity, D. (2009) Notas para una teoría de la innovación social. En Daniel Innerarity y Ander Gurrutxaga, *Cómo es una sociedad innovadora* (pp. 18-38). Innobasque.
- Jackson, R. H. (1993). *Quasi-States: sovereignty, international relations and the third world*. Cambridge University Press.
- Krugman, P. (1994). Competitiveness: A Dangerous Obsession. *Foreign Affairs*, 73(2), 28-44. <https://doi.org/10.2307/20045917> (traducida al español por Edison Fred Henao Atehortúa).
- Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad. *Omnia*, 13(2), 158-184.
- Manual de Oslo (2005). Innovación. http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,23280929&_dad=portal&_schema=PORTAL#concepto
- Mazzucato, M. (2014). *The Entrepreneurial State*. Anthem Press.
- Mazzucato, M. (2022). *Misión economía*. Taurus.
- Merton, R. (2002). La ciencia y la estructura social democrática. En *Teoría y estructuras sociales* (pp. 567-576). FCE.
- Meyer, J. W., Boli, J., Thomas, G. M. & Ramirez, F. O. (1997). World Society and the Nation-State. *American Journal of Sociology*, 103(1), 144-181. <https://doi.org/10.1086/231174>

- Mitcham, C. & Briggle, A. (2007). Ciencia y política: perspectiva histórica y modelos alternativos. *Revista CTS*, 8(3), 143-158.
- Moscovici, S. & Marková, I. (2003). La presentación de las representaciones sociales. En José A. Castorina (comp.), *Representaciones sociales: Problemas teóricos y conocimientos infantiles* (pp. 111-153). Gedisa.
- Mumford, L. (1987). *Técnica y civilización*. Alianza Editorial.
- Mumford, M. D. (2002). Social Innovation: Ten Cases from Benjamin Franklin. *Creativity Research Journal*, 14(2), 253-266. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402_11
- OECD-FECYT (2015). *Manual de Frascati. Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental*. <https://www.oecd.org/publications/manual-de-frascati-2015-9789264310681-es.htm> - <https://doi.org/10.1787/9789264310681-es>
- O’Ryan, R. & Schaper, M. (2017). Marco conceptual. En Sebastián Rovira, Alejandro Patiño y Marianne Schaper, *Ecoinnovación y producción verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y el Caribe*. Cepal.
- Pfotenhauer, S. & Jasenoff, S. (2017). Panacea or Diagnosis? Imaginaries of Innovation and the ‘MIT model’ in Three Political Cultures. *Social Studies of Science*, 47(6) 783-810. <https://doi.org/10.1177/0306312717706110>
- Porter, M. (2009). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de la empresa y sus competidores*. Pirámide.
- Ricardo, D. (1985). *Principios de economía política y tributación I*. Orbis.
- Ritzer, G. & Lair, C. (2007). Outsourcing: Globalization and Beyond. En George Ritzer (comp.), *The Blackwell Companion to Globalization* (pp. 307-329). Blackwell.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. McGraw-Hill.
- Schumpeter, J. (1996). *Capitalismo, socialismo y democracia*. Folio.
- Sebastián, J. (2010). La innovación, entre la ciencia, la ficción y la política. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8, 159-172.
- Schiederig, T., Tietzer, F. & Herstatt, C. (2012). Green Innovation in Technology and Innovation Management - an Exploratory Literature Review. *R&D Management*, 42(2), 180-192. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2011.00672.x>
- Smith, A. (1997). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. FCE.
- Stiglitz, J. (2016). Patentes, beneficios y personas. En Joseph Stiglitz, *Cómo hacer que funcione la globalización*. Penguin.
- Usher, A. P. (1979). Cambio técnico y formación de capital. En Nathan Rosenberg (ed.) *Economía del cambio tecnológico* (pp. 39-65). FCE.
- Vijande, A. (2003). Ciencia, tecnología, sociedad e innovación en la sociedad del conocimiento: a ambos lados de las «divisorias del aprendizaje». *Iségoría*, 28, 159-170. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2003.i28.511>