

HACIA UN PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN SOCIOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN

Manuel Fernández Esquinas

*Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA) y Red CTI-CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
IESA-CSIC, Plaza Campo Santo de los Mártires, 7, 14004, Córdoba
975-760528; Fax: 957-760153
mfernandez@iesa.csic.es*

ABSTRACT: *This article analyzes the main features of the sociological perspective on innovation. The main goal is to specify the concepts and analytical tools commonly used by sociologists that can be useful for the study of the innovation processes. The strategy of the paper starts by specifying the object of study, the influences from other specialties inside and outside the sociological field and the research topics related to innovation that attract the attention of sociologists. Then the main components for a research programme on the sociology of innovation are outlined. For that purpose the article departs from the distinction between culture and social structure. For both domains the multiple aspects of social life covered by these concepts are defined. The article specifies their importance for the analysis the innovative processes as well as the implications for the social studies of innovation.*

KEY WORDS: *Innovation; sociology of science; economic sociology; culture; institutions; social structure; social capital.*

INTRODUCCIÓN

La innovación es uno de los emblemas de las sociedades modernas. Gran parte de los rasgos visibles del mundo que conocemos hoy son fruto de innovaciones, especialmente de carácter tecnocientífico. La innovación también se ha convertido en uno de los talismanes del cambio social, al considerarse que actúa como un motor del desarrollo económico, del bienestar social y, últimamente, como una de las soluciones a la crisis económica. No es de extrañar por tanto que la innovación atraiga los intereses de las políticas públicas y de las ciencias sociales, que pretenden responder preguntas como las siguientes: ¿Cómo es una sociedad innovadora? ¿Qué medidas han de adoptarse para que surjan innovaciones? ¿Pueden estas innovaciones trasladarse al progreso económico y social? Se trata de preguntas extremadamente difíciles para las que aún no

SOCIOLOGY OF INNOVATION: TOWARDS A RESEARCH PROGRAMME

RESUMEN: Este artículo realiza un análisis de los rasgos esenciales de la perspectiva sociológica sobre la innovación. El objetivo es ayudar a especificar aquellos conceptos y herramientas analíticas provenientes de la sociología que resultan útiles para estudiar los procesos de innovación económica. La estrategia de exposición comienza especificando los rasgos de esta especialidad a partir de la definición del objeto de estudio, de las influencias de otras especialidades y de los temas de investigación preferentes. Posteriormente se analizan los principales componentes de un programa de investigación en sociología de la innovación. Para ello se emplea la distinción habitual entre cultura y estructura social. En cada uno de estos ámbitos se definen los múltiples aspectos de la vida social que cubren esos conceptos, se indica su importancia para el análisis del fenómeno innovador y se especifican sus implicaciones para este campo de estudio.

PALABRAS CLAVE: Innovación; sociología de la ciencia; sociología económica; cultura; instituciones; estructura social; capital social.

existen respuestas uniformes, aunque desde hace varias décadas existe una variada comunidad de estudiosos e investigadores que pretenden entender y dar respuesta a sus diversas facetas.

Los estudios sociales sobre la innovación constituyen un área de problemas especialmente compleja en la que confluyen varias perspectivas teóricas y metodologías provenientes de diversas ciencias sociales. Principalmente las aportaciones provienen de la economía (sobre todo en su vertiente evolucionista), la geografía, la ciencia política y la sociología. También tienen conexiones estrechas con otras especialidades de las ciencias sociales, como la teoría de las organizaciones, el *management*, los estudios sobre *entrepreneurship* o creación de empresas y algunas ramas de la ingeniería industrial y la psicología social.

Los estudios científicos y las discusiones académicas sobre la innovación en la actualidad son, sin lugar a dudas, de carácter multidisciplinar. La investigación en este campo progresivamente está adquiriendo los rasgos sociales que caracterizan a una especialidad científica, tales como publicaciones especializadas, asociaciones científicas y títulos propios¹. Sin embargo, quizá sea pronto para considerarla como una especialidad dotada de los elementos epistemológicos y metodológicos distintivos de otras ya consolidadas. En el campo de la innovación aún sigue predominando cierta orientación disciplinaria donde se identifican rasgos referidos a los temas preferentes de observación, a las herramientas de análisis y al modo de efectuar las observaciones en función de la adscripción profesional, por lo que sigue siendo posible hablar de economía de la innovación, de geografía de la innovación o de sociología de la innovación.

Esta diversidad de aproximaciones, unida al hecho de que los estudios sociales sobre la innovación son practicados por una comunidad científica heterogénea, dificulta establecer consensos cognitivos y provoca numerosos problemas en la investigación que suponen cierto freno para producir avances, y que a veces se trasladan al ámbito de las políticas públicas cuando se intentan adaptar modelos y marcos de análisis sobre la innovación en distintos contextos sociales. Los problemas que se tratan en este artículo se refieren a la vinculación entre los estudios sociales de la innovación y algunos de los principios del análisis sociológico.

Si nos centramos en el campo multidisciplinar de los estudios sobre innovación en general, sin duda existe un importante corpus de conocimiento acumulado², aunque ciertos consensos analíticos que se han dado por sentados en la mayor parte de la sociología no han sido asimilados de manera uniforme. Esto ocurre sobre todo cuando se intentan estudiar los hechos sociales que se supone que influyen o que explican la innovación. Utilizando términos acuñados por Robert Merton, en este aspecto en particular se ha logrado un alto grado de "ignorancia codificada" (*specified ignorance* es la noción original), aunque siguen existiendo importantes problemas para la "fijación de los hechos" (*establishing the phenomena*) (Merton, 1987). Quiere decirse que existe consenso sobre las cosas relevantes que aún no se saben y sobre las preguntas de investigación que guían los esfuerzos de la indagación. No obstante, a

la hora de establecer estrategias de análisis para explicar la realidad, parece que continuamente se están discutiendo y redefiniendo algunos de los temas. Esto se observa especialmente en la falta de homogeneidad conceptual cuando se emplean conceptos sociológicos que tienen ya una larga tradición. Gran parte de los estudios sobre innovación utilizan conceptos como "institución", "organización", "cultura", "capital social", etc. Frecuentemente da la sensación de que existe cierto "amontonamiento analítico" (Portes, 2007) derivado de incluir realidades sociales muy variadas bajo los mismos conceptos. Esto provoca falta de rigor conceptual, y peor aún, ausencia de bases teóricas establecidas que ofrezcan, con cierto grado de generalidad, explicaciones de los mecanismos sociales que intervienen en la innovación.

Por otro lado, si nos situamos en el terreno profesional de la sociología, el fenómeno de la innovación no ha ocupado en las últimas décadas un lugar destacado, e incluso ha estado abandonado por parte de los sociólogos que trabajan en temas afines. Por ejemplo, los sociólogos de la ciencia, después del giro cognitivo que experimentó la especialidad en los años 1980, pasaron a centrarse en los aspectos relacionados con la determinación social del conocimiento científico, abandonando casi por completo aspectos organizativos e institucionales de la I+D, algo que ocurre precisamente en el mismo período de tiempo en que surgen y se desarrollan los estudios sobre la innovación. Los sociólogos del trabajo y de la empresa tampoco han tenido a esta área de problemas como una de las principales, frente a la importancia otorgada a los aspectos organizativos de las empresas, los mercados de trabajo y la gestión de recursos humanos en general. Ello ha provocado que desarrollos analíticos de algunas corrientes de la sociología que han resultado relativamente fructíferos en otros campos no se hayan aplicado aquí, lo cual ha restado capacidad para desarrollar herramientas teóricas y acumulación de observaciones empíricas específicas de este campo.

Ante esta situación, puede resultar de utilidad un ejercicio analítico que intente aclarar objetos de análisis, términos y estrategias explicativas de los hechos sociales en torno a la innovación. Este trabajo pretende contribuir modestamente a situar algunos temas claves de la sociología en los estudios sociales sobre la innovación, así como a definir las especificidades y las ventajas de la utilización de las

herramientas de análisis sociológicas en este campo de estudio. Los objetivos son dos: en primer lugar, se pretende especificar y adaptar algunos conceptos que resultan útiles para estudiar los procesos de innovación. En segundo lugar, se trata de analizar los componentes de una especialidad emergente con la intención de ayudar a construir un programa de investigación distintivo. Conviene también aclarar que esto es necesario realizarlo en conexión con las aportaciones de otras disciplinas. Ante un fenómeno tan complejo como la innovación, las estrategias que pueden dar mayores frutos pasan por la fertilización cruzada de varios enfoques. Por ello, aclarar la especificidad de algunos conceptos propios de la sociología puede ayudar a establecer un diálogo con otras aproximaciones y lograr mayores cotas de precisión y capacidad de análisis.

La estructura del artículo es la siguiente. Después de esta introducción se describen algunos rasgos de la especialidad, tales como el objeto de estudio, las influencias disciplinarias y las perspectivas de análisis. Posteriormente se discuten los elementos que contribuyen a esbozar un programa para una sociología de la innovación, especialmente los que tienen que ver con la cultura y la estructura social. Los componentes de cada uno de los estos grandes planos de la realidad social se reformulan teniendo en cuenta su utilidad para estudiar los procesos actuales de innovación. Finalmente, es conveniente resaltar que este trabajo se ha realizado en gran medida acudiendo a los artículos de este monográfico. Estos artículos han sido realizados por investigadores de varias disciplinas y de manera más o menos explícita emplean nociones sociológicas para explicar el fenómeno innovador. Sirven por tanto como lugares estratégicos de análisis que permiten ilustrar la riqueza y la variedad de aproximaciones de una especialidad aún emergente.

LOS RASGOS DE LA ESPECIALIDAD

Sobre el objeto de estudio

Este artículo emplea una definición básica de la innovación que permita acotar en cierta medida el fenómeno frente a la amplia gama de procesos y hechos sociales relacionados. Se estima conveniente partir de la tradición clásica establecida por Schumpeter, para el que el significado

estaba asociado a la ruptura con rutinas establecidas en el ámbito productivo. La innovación se entiende como la creación de nuevas oportunidades con un propósito económico a partir de la recombinación conjunta de recursos que anteriormente estaban desconectados (sobre la evolución de la idea de innovación; ver Godin, 2010).

Esta versión coincide además con el significado más aceptado en la lengua de uso común. La innovación, según el Diccionario de la Real Academia Española, es la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado (innovar proviene del latín *innovare*, que significa acto o efecto de innovar, tornarse nuevo o renovar, introducir una novedad). Aunque el término es usado popularmente en muy distintos ámbitos, se refiere generalmente al proceso de creación de una novedad en el ámbito económico. La innovación es, por tanto, la creación de productos, procesos, tecnologías o ideas que logran ser aceptados por los mercados, por los gobiernos y por segmentos sociales amplios como algo mejor o más efectivo. Esta acepción de innovación difiere de la invención sin efecto práctico o de la renovación que supone mejoras levemente incrementales. Significa un cambio sustancial que además se incorpora en el proceso de producción económica. Este cambio, además, suele tener un significado positivo, aunque la carga valorativa se refiere a las ventajas que las innovaciones tienen para la generación de valor económico, y no tanto para cuestiones como la redistribución o la equidad social (como se verá más adelante, estos no son temas que se consideren centrales en la corriente principal de los estudios sobre innovación, aunque existe una corriente crítica que los tiene muy en cuenta).

Por otra parte, es conveniente diferenciar el término innovación de otros conceptos como "modernización", "cambio cultural y social" o "revolución tecnológica", que reflejan las tendencias de transformación de carácter macrosocial de las que se ocupan tradicionalmente algunas corrientes sociológicas. Se trata de conceptos que se refieren a procesos de cambio que suponen la mudanza en los estilos de vida, en los regímenes de producción y distribución de los recursos y en los significados simbólicos compartidos que definen las grandes culturas. También es conveniente diferenciar el término innovación de las modificaciones o mejoras en los terrenos político, legislativo y normativo, para las que a veces se utiliza la noción de "innovación social"³. No obstante, aunque para la investigación empírica

es preferible acotar las observaciones de la innovación en el ámbito económico, también se debe reconocer que los procesos sociales no económicos son una parte esencial del comportamiento económico innovador. De hecho, algunas asunciones fundamentales de la sociología se refieren al condicionamiento de la economía por los factores sociales y a su impacto en los resultados económicos. Se trata por tanto de fenómenos sociales macro que pueden estar relacionados con las innovaciones. La especificidad del objeto de estudio de la sociología de la innovación es que su ámbito de observación es el fenómeno innovador de carácter económico, aunque los factores explicativos son de carácter social o político y las consecuencias también lo son.

Sobre la ubicación disciplinaria y los temas de interés

Los rasgos de la sociología de la innovación se pueden definir acudiendo a las ramas o subespecialidades más afines de la disciplina. Lo primero que hay que reconocer es que la sociología de la innovación aún no es una especialidad reconocida dotada de visibilidad y de un número de miembros que se reconozcan como tales por su actividad profesional. Se la puede considerar más bien como una especialidad emergente que actualmente es un híbrido que proviene de dos ámbitos: la sociología de la ciencia y la sociología de la economía.

En cuanto a sociología de la ciencia y la tecnología, las innovaciones que han atraído mayor atención son las ramas de la ciencia y la tecnología que han tenido mayor impacto en el mundo contemporáneo. Los factores desencadenantes de la llamada "revolución tecnocientífica" surgen de las innovaciones radicales basadas en la convergencia de las TIC, la biomedicina, la nanotecnología y los avances de la física (Castells, 1997) en sectores productivos como los nuevos materiales, la microelectrónica y la biotecnología. En este contexto, un aspecto especialmente relevante de la sociología de la ciencia para el análisis de la innovación es que aporta las claves para estudiar las comunidades científicas y las organizaciones donde se genera el conocimiento que está en la raíz de innovaciones con impacto social más amplio, como son las universidades, los centros de investigación y algunos laboratorios comerciales.

Parte de las principales herramientas analíticas se encuentran en la sociología de la ciencia de carácter institucional

inaugurada por Robert Merton, centrada sobre todo en la estructura normativa de las comunidades científicas, el papel del reconocimiento, las estrategias de intercambio de los investigadores y las estructuras sociales que surgen en torno a la particular configuración social de los grupos de científicos (Zuckerman, 1991). Los elementos analíticos de esta sociología que siguen siendo útiles para explicar las dinámicas sociales de la ciencia en relación con la innovación son principalmente tres:

- La existencia de un sistema normativo propio de la ciencia (las llamadas normas de comunalismo, desinterés y escepticismo organizado) (Merton, 1977) que, aunque en ocasiones no están asimiladas como principios de conducta individual, funcionan a modo de justificación de acciones y frecuentemente se convierten en principios ideológicos y reglas organizativas sancionadas positivamente (Mulkay, 1976).
- La importancia de un sistema especial de intercambio en la ciencia, basado en transacciones donde la moneda de cambio es la reputación (Hagstrom, 1965; Gaston, 1978) que da lugar a los colegios invisibles de redes de científicos (Crane, 1975) que se convierten en grupos de referencia y árbitros que median las decisiones de las organizaciones y delimitan lo que merece ser o no ser considerado como descubrimiento científico.
- Las dinámicas sociales que ambos hechos, junto a las políticas que afectan a la I+D y la legitimación social de la ciencia, tienen en la orientación del esfuerzo científico, así como en la formación de la fuerza de trabajo dedicada a la ciencia, la carrera profesional, y la orientación y producción científica de las organizaciones donde trabajan (Pelz y Andrews, 1967).

Esta orientación entró en declive en los años 1970 y 1980 debido a su falta de adaptación a los avances de las corrientes sociológicas que hicieron aflorar anomalías en el paradigma funcionalista dominante en la época. No obstante, en los últimos años ha surgido un nuevo giro en la sociología de la ciencia (a veces enmarcado en el llamado nuevo institucionalismo sociológico. Ver Brinton y Nee, 1988; Powell, 2007) que vuelve a observar estos procesos en un nuevo contexto social que muestra conexiones más estrechas con el entorno económico. En ocasiones se ha situado a la ciencia como lugar estratégico de investigación para observar carreras o dinámicas organizativas, lo cual está provocando un resurgimiento de este campo

de estudio⁴. La orientación de las actividades de investigación que dan lugar a los descubrimientos científicos de ruptura susceptibles de tener impacto económico, así como los procesos de transferencia de este conocimiento a otros ámbitos, se siguen viendo especialmente afectados por rasgos sociales de las comunidades científicas y las entidades donde trabajan. Por ello, algunos desarrollos recientes de la sociología de la ciencia están desembocando en estudios que tienen especial implicación para la innovación.

Entre los temas relevantes de investigación se pueden resaltar los siguientes. Un primer tema es la influencia de la configuración de las comunidades científicas en el potencial económico de las investigaciones, especialmente el sistema de valores y las condiciones de trabajo de las comunidades y organizaciones científicas con posibilidades de provocar rupturas científicas que se traduzcan en innovaciones radicales, donde un aspecto importante es la disposición a comercializar los hallazgos de la ciencia (Dooris y Fearweather, 1994). Un segundo tema se refiere a la institucionalización de los procesos de transferencia de conocimiento entre organizaciones científicas y empresas, incluyendo las alianzas formales y las interacciones informales entre las universidades y las empresas (Berman, 2008; Colyvas y Powell, 2008), y entre las propias empresas (Ensign, 2009), sobre todo en sectores intensivos en conocimiento científico. También cabe destacar el estudio de aquellas organizaciones que dan lugar a innovaciones (Hull, 1988) y, especialmente, el surgimiento de formas organizativas híbridas que reúnen características del sector académico e industrial, y que a veces están dirigidas específicamente a producir innovaciones (Garrett-Jones y Turpin, 2009). Finalmente, existen estudios especialmente útiles sobre los procesos de difusión y uso social de las innovaciones (Rogers, 1995) y sobre el poder de cambio social que tienen las innovaciones de carácter científico-técnico (Moore y Friel, 2007).

La sociología económica es la otra especialidad que tiene una estrecha vinculación con la innovación. La sociología económica suele considerarse como el estudio de las configuraciones sociales de los fenómenos económicos, incluidos aquellos relacionados con la producción, el intercambio y el consumo, y adicionalmente con la innovación en tanto que recombinación de ideas novedosas con valor económico. Desde sus inicios en el siglo XIX la

sociología siempre se ha ocupado de la vida económica⁵. No obstante, los principios de la llamada "nueva sociología económica" surgen en la década de 1980 y suelen definirse por oposición a las que se consideran tres falacias comunes del análisis económico predominante. La primera es la oposición a considerar que el ámbito social está separado del económico. La segunda es el rechazo de la noción de que las dimensiones sociales o culturales interfieren con el funcionamiento fluido de la economía, lo cual está estrechamente relacionado con la concepción de las preferencias económicas como resultado de la maximización de la utilidad individual. La tercera es la negación del procedimiento metodológico de agregación de comportamientos individuales a la hora de explicar los fenómenos económicos (Guillén *et al.*, 2007). Los argumentos en contra de estos tres principios contienen una buena parte de los fundamentos teóricos de la sociología económica que tienen implicaciones especiales para el fenómeno de la innovación. A saber:

- Al igual que la actividad económica, la actividad innovadora está "enraizada" culturalmente y es producida socialmente (Granovetter, 1985). Ninguna actividad innovadora puede ser valorada sin acudir a elementos como los significados culturales compartidos, las instituciones, la estructura de posiciones y las redes sociales. La innovación es vista como un producto social y cultural donde los participantes están dotados de percepciones comunes (en forma de valores, normas y símbolos) que proveen de sentido y pautas de acción.
- La actividad innovadora no está sólo sujeta por la maximización de beneficios, sino que está mediatizada por una serie de intereses y preferencias conectadas con factores culturales y con las posiciones sociales que se ocupan. El conocimiento de las preferencias individuales y las constricciones a la acción no conlleva una secuencia conocida de decisiones y acción social, sino que existen fuerzas sociales que frecuentemente afectan al razonamiento y a las preferencias. Por tanto, el reduccionismo económico coarta el entendimiento del fenómeno innovador.
- El entendimiento del proceso innovador requiere acudir frecuentemente a niveles de análisis superiores al individuo o al grupo, o a las meras agregaciones. La forma social que adoptan las organizaciones y los mercados afecta directamente a la capacidad de producir y difundir innovaciones.

A partir de estas asunciones, la aproximación sociológica a la innovación presta atención a cómo factores como la clase social, el género, las formas organizativas, la cultura, la forma que adoptan los mercados o la política median en el proceso de agregación de decisiones individuales y acciones colectivas, y por tanto desembocan en desigualdades en el comportamiento innovador. Entre ellos cabe resaltar aquellos estudios que prestan atención a la influencia de los flujos de conocimiento en los sectores productivos, en tanto que factor de desarrollo económico primordial de las sociedades avanzadas, sobre todo el papel de la formación, la estructura empresarial y las redes sociales como determinantes de la capacidad de innovación de la empresa. Este enfoque es especialmente interesante para el campo de la innovación debido a que supone un contrapunto a los estudios que se centran en las innovaciones de carácter tecnocientífico. Las aportaciones de la sociología muestran que gran parte de las innovaciones se producen al margen de la ciencia, como se evidencia, por ejemplo, en los estudios que indagan la cultura del trabajo y el uso del conocimiento tácito en los distritos industriales. Además, las innovaciones basadas en los descubrimientos científicos y la tecnología aplicada también están enraizadas en la estructura social y cultural, por lo que sus condicionantes sociales funcionan de manera similar al resto de innovaciones.

Perspectivas de análisis

Las particularidades de la sociología para abordar la innovación tienen que ver con la especificidad del punto de vista sociológico. En términos genéricos se entiende a la innovación como un proceso social que está estrechamente interrelacionado con los componentes de la estructura social y la cultura, componentes que afectan tanto al surgimiento como a la difusión de las innovaciones. Una forma resumida de agrupar las posibilidades de análisis consiste en acudir a dos grandes perspectivas o puntos de vista en el abordaje de los hechos sociales. Se trata de dos trayectorias típicas en las que se pueden inscribir la serie de preguntas de investigación que pretenden responder al menú de temas que definen los intereses de la especialidad.

Una primera gran corriente parte de la constatación de que existen elementos sociales que condicionan, influyen o determinan la innovación. Esta perspectiva se carac-

teriza porque sitúa a la innovación como la variable dependiente. Se trata por tanto de estudios que se ocupan de aportar explicaciones donde los factores son de orden social o político. Esta influencia puede ocurrir tanto en los condicionantes que afectan al surgimiento de innovaciones, como en los tipos de innovaciones y en la difusión de innovaciones. Se puede decir que ésta es la perspectiva dominante en los estudios sociales sobre innovación (Fagerberg, *et al.*, 2007) (por ejemplo, la habitual en los enfoques sobre "sistemas nacionales de innovación"). También es la corriente principal de los estudios sobre innovación realizados por economistas y geógrafos, así como la perspectiva típica de la sociología económica. Las principales preguntas de investigación son las siguientes: ¿Qué clase de actividades, recursos y relaciones sociales intervienen en la creación de innovaciones? ¿Por qué unas innovaciones se reconocen y adoptan con rapidez, mientras que otras encuentran resistencia y difícilmente progresan? ¿Qué rol tienen los mercados, los gobiernos y las instituciones en impulsar o inhibir la innovaciones? ¿Qué grupos o personas tienen posibilidad de convertirse en innovadores?, y, por extensión, ¿qué contextos sociales se convierten en innovadores y tienen un desarrollo económico distintivo?

La segunda gran corriente considera a la innovación sobre todo como variable independiente, partiendo de la constatación de que la innovación tiene tanto efectos sociales como económicos. Presta por tanto atención a los efectos de las dinámicas económicas innovadoras. El tema principal es qué tipo de innovaciones tienen mayor repercusión en el desarrollo económico, y qué factores sociales facilitan o impiden que las innovaciones intervengan en el desarrollo (Verspagen, 2007). Dentro de esta gran corriente cabe situar también a los estudios que se ocupan de los efectos sociales de la innovación, sobre todo la basada en la ciencia. Los intereses se dirigen a indagar cómo las innovaciones coartan la acción social, cómo a partir de la innovación se imponen formas sociales nuevas, o cómo la innovación genera cambios sociales de amplio calado o nuevos regímenes económicos. Este segundo punto de vista ha sido más habitual entre sociólogos (Restivo, 1995), identificándose también con la ramificación de la corriente crítica en la sociología de la ciencia que estudia los impactos sociales de la tecnociencia, muy vinculada a la perspectiva multidisciplinar llamada "Ciencia, tecnología y sociedad". Las

preguntas de investigación principales en este caso son las siguientes: ¿Cuáles son las consecuencias sociales de la innovación? ¿Cuáles son los mecanismos sociales que hacen que se difundan las innovaciones y se terminen imponiendo como elementos distintivos de las formas de vida? ¿La dinámica de la innovación tecnocientífica produce desigualdad social y otros efectos sociales no previstos, tales como crisis económicas o ambientales? ¿Hasta qué punto las innovaciones se imponen a las personas y afectan a su libertad y sus modos de vida? ¿Hasta qué punto las innovaciones están en la base de los cambios sociales de amplio calado, como las revoluciones industriales y las transformaciones culturales que definen los modos de vida?

Como se desprende de las anteriores preguntas, se trata de un campo especialmente vasto para valorar sus resultados y particularidades cognitivas en una introducción conceptual como ésta. Por ello, en este artículo nos centraremos en una serie de conceptos que funcionan como principios analíticos útiles para ambas corrientes, aunque el énfasis se pone en mayor medida en la considerada como corriente principal de los estudios sobre innovación.

ELEMENTOS PARA UNA SOCIOLOGÍA DE LA INNOVACIÓN

Para este cometido resulta especialmente útil partir de la tradición que distingue entre dos facetas de la vida social: la cultura y la estructura social, correspondientes a la dimensión simbólica y a la dimensión material y relacional presentes en cualquier grupo o configuración social. Es sabido que se trata sólo de divisiones analíticas debido a que ambas dimensiones coexisten en las mismas personas. No obstante, la tradición en la sociología que descompone los elementos de la cultura y la estructura social ayuda a "fijar los hechos" y facilita la observación de los elementos de la vida social que afectan a las innovaciones. Ello también permite identificar mejor el conjunto de fuerzas que ponen en movimiento los procesos sociales, entre ellos el proceso innovador.

Instituciones, cultura e innovación

Un elemento distintivo en los actuales estudios sociales de la innovación es la atención prestada a las instituciones.

En uno de los enfoques dominantes, el de los llamados sistemas de innovación y sus varias ramificaciones nacionales, regionales y sectoriales, suele considerarse que los principales componentes de los sistemas de innovación son las organizaciones –entre las cuales las empresas son las más importantes– y las instituciones, que actúan como reglas del juego que regulan las interacciones.

Ahora bien, la versión del término institución empleada suele seguir la estela de Douglas North referida a las restricciones a la acción económica. Por ejemplo, uno de los principales autores del enfoque sistémico define a las instituciones como "conjuntos comunes de hábitos, valores, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan las relaciones e interacciones entre individuos, grupos y organizaciones..." (Edquist, 2007). Con esta definición tan amplia no es extraño que el mismo autor reconozca que el enfoque de los sistemas de innovación sea criticado por su difuminación conceptual.

Empleado de esta manera, el concepto de institución incluye realidades muy variadas, lo cual provoca varios problemas. El primero y más obvio es la falta de fijación de los hechos que dificulta la comunicación y comparabilidad de los estudios cuando las observaciones están mediadas por distintos significados de lo que se pretende observar. El segundo tiene que ver con la escasa capacidad explicativa. La generalidad impide conceptualizar adecuadamente la influencia de los distintos planos de las instituciones (entendidas en sentido amplio como el aquí citado), lo que provoca una falta de herramientas analíticas para observar la interrelaciones entre aspectos de la esfera cultural que tienen distinto nivel de significación.

Lo primero que conviene resaltar es que las instituciones se refieren a la esfera de la realidad simbólica. Corresponden analíticamente al plano de la cultura, aunque tienen su correspondencia en el plano de la estructura social. Ahora bien, es necesario tener en cuenta que la realidad cultural está formada por diversos elementos que influyen o coartan la acción de distintas maneras, y que estos componentes pueden ordenarse jerárquicamente a la hora de explicar sus influencias en los sistemas de innovación. Los principales componentes de la cultura son los valores, las normas, los roles y las instituciones (para las principales definiciones ver Giner, Lamo de Espinosa y Torres Albero, eds., 1998).

Los valores son parte de los elementos profundos de la cultura y constituyen las fuerzas motivadoras de la conducta en términos de lo que se considera moralmente más o menos deseable. Las normas, en cambio, son prescripciones de comportamiento sancionadas colectivamente y definen lo que se debe o no se debe hacer en una situación. La distinción con los valores es importante, porque mientras los primeros representan principios morales generales, las segundas son directivas concretas para la acción. Las normas, además, pueden aparecer como reglas formales o informales. Mientras más importante es el valor implícito en una norma, más tendencia tendrá la norma a estar codificada como una regla o una ley de obligado cumplimiento. Las normas no existen en el vacío, sino que se unen en paquetes ordenados conocidos como roles. Los roles son posiciones en un entramado organizativo al que se asocian expectativas de comportamiento. Se definen en general como conjuntos de comportamientos prescritos para quienes ocupan posiciones sociales particulares. Finalmente, las instituciones se sitúan a un nivel más visible: son conjuntos de reglas y expectativas cristalizadas referidas a los elementos más organizados de la vida social. Desde este punto de vista, la definición más aceptada de instituciones es la siguiente: son conjuntos de reglas –escritas e informales– que gobiernan las relaciones entre ocupantes de posiciones en organizaciones sociales que constituyen las áreas estructuradas de la vida social, como el sistema educativo, el político, las religiones, o las organizaciones económicas (Portes, 2007).

Esta división analítica es importante para la investigación debido a que los elementos culturales se pueden ordenar en una jerarquía de influencias causales. Algunas de ellas corresponden a "factores profundos" que normalmente no se hacen explícitos, como los valores y las normas más enraizadas en ellos, pero que conforman rasgos fundamentales de las sociedades que cambian lentamente, mientras que otros corresponden a rasgos evidentes, incluso diseñados específicamente para producir un determinado resultado, como algunas regulaciones formales⁶. Otra característica importante es que suele existir un encaje lógico entre ellas, es decir, una correspondencia entre los valores predominantes, las normas aceptadas como legítimas y las reglas que regulan los ámbitos organizados de la vida social. Si un arreglo institucional no está soportado por una estructura de valores y normas, normalmente los resultados de las

organizaciones serán difíciles de cumplir, y existirá una desviación (*decoupling*) respecto a las misiones formales, debido a que primarán los valores y normas que guían el comportamiento de sus miembros.

Por ello, cuando se habla de instituciones conviene distinguirlas analíticamente de los valores, las normas y los roles, aunque todos ellos puedan estar relacionados entre sí. Los valores y las normas están incorporados en las instituciones, aunque no sean visibles. A su vez, las instituciones forman paquetes de expectativas cristalizadas en conjuntos de roles. En definitiva, lo que se propone es utilizar una definición restringida de institución como "conjunto de reglas que gobiernan las relaciones regulares entre ocupantes de roles, correspondientes a ámbitos organizativos de la vida social".

Éste es un paso fundamental para distinguir entre factores con distintas posibilidades de cambio social que afectan a las innovaciones. Por ejemplo, una cosa es un valor moral predominante en un contexto cultural referido al uso de un determinado resultado científico en un laboratorio universitario, y otra muy distinta son los arreglos organizativos que gobiernan la interrelación de las grandes empresas y el sector público de I+D en lo referido al uso del mismo invento. La noción de institución empleada por el enfoque de los sistemas de innovación no distingue entre estos planos de la realidad (tiende a amontonar los conceptos), lo cual está en el origen de las críticas que recibe y de su falta de desarrollo como teoría explicativa.

Otra implicación de esta división analítica es la distinción entre institución y organización (Scott, 2001). Aunque suelen utilizarse indistintamente en el lenguaje común, aquí es conveniente precisar la diferencia dado que las instituciones corresponden al plano simbólico de la cultura, y las organizaciones al plano material de la estructura social. Las instituciones no son estructuras sociales, sino que "tienen" estructura social como encarnación real de los planos que guían las relaciones entre roles. Las organizaciones son aquellas entidades que en el mundo actual generalmente encarnan a las instituciones. Al mismo tiempo, las organizaciones tienen características institucionales, referidas a las reglas que gobiernan los conjuntos de posiciones estructuradas jerárquicamente que corresponden a los ámbitos de la vida social organizada en torno a las corporaciones.

Las distinciones anteriores son útiles para el estudio de la innovación, especialmente de los sistemas de innovación, debido a que se permiten distinguir más claramente entre los conjuntos de fuerzas que ponen en movimiento el proceso de innovación, o bien que frenan o impiden la difusión de innovaciones económicas.

En primer lugar, si nos centramos en los valores y las normas, pueden tener un papel importante en la innovación. Se trata de los factores más profundos de la cultura que moldean el comportamiento que afecta a la generación y adopción de innovaciones. Por ejemplo, en un contexto social determinado tiene especial importancia que un comportamiento innovador se califique como algo deseable. Las innovaciones también pueden estar relacionadas con otros valores culturales que otorgan carga simbólica a las novedades económicas, y que en función de ellos son consideradas más o menos legítimas. Igualmente, son especialmente importantes las definiciones de la situación referidas a los comportamientos a seguir en situaciones concretas referidas a la producción y consumo de innovaciones. Considerar una innovación o un comportamiento innovador como positivo (o legítimo) es algo que condiciona especialmente su difusión (Roger, 1995).

En segundo lugar, si centramos la observación en los componentes cristalizados de una sociedad a modo de organizaciones, existen instituciones que tienen especiales influencias en la innovación. Los conjuntos de reglas en universidades y centros de investigación condicionan, por ejemplo, la orientación del trabajo de las organizaciones científicas, pudiendo dirigirse a programas de investigación cercanos al mercado, con mayores o menores posibilidades de convertirse en innovaciones. También condicionan la legitimidad de los investigadores individuales para comercializar los resultados de su trabajo, o para establecer alianzas e interacciones informales con otros sectores (ésta sería la visión típica del enfoque de los sistemas de innovación, que principalmente acota las observaciones en aquellos conjuntos de reglas que afectan a la interrelación de organizaciones).

Por otra parte, una asunción básica en los estudios sobre sociología de la innovación es observar la correspondencia entre valores y normas de un lado, e instituciones de otro. Los valores y normas, así como las estructuras de roles consolidados, pueden impulsar el desarrollo de instituciones,

que eventualmente pueden convertirse en organizaciones reales que afectan a la generación de innovaciones económicas. En algunas ocasiones, un comportamiento orientado por valores se puede institucionalizar, convirtiéndose en formas de actuar que se aplican automáticamente a una situación y que no se discuten, y que por tanto se dan por sentadas, especialmente los "libretos" organizativos que definen las reglas del juego en las empresas, los centros productores de I+D y los organismos públicos. Existen mayores posibilidades de que esto ocurra cuando las personas que portan los valores y normas que se pretenden institucionalizar se sitúan en posiciones influyentes, donde es posible implementar pautas de actuación que progresivamente se asimilan como los objetivos y comportamientos habituales en un campo organizativo (Berman, 2008).

No obstante, en otros contextos la relación de fuerzas puede ir en sentido contrario. El intento de trasladar una institución y sus correspondientes organizaciones a entornos donde gobiernan valores y normas divergentes es la causa del fracaso de numerosas políticas públicas sobre innovación. Éste es el caso, por ejemplo, de los intentos de implantar la idea de los sistemas de innovación en otros lugares que no corresponden culturalmente a los países o regiones donde se ha descubierto un funcionamiento sistémico, en los que predomina un sistema de valores y una estructura normativa con objetivos divergentes respecto a los objetivos supuestos en las organizaciones que actúan en el campo de la innovación y a las relaciones que se esperan entre ellas.

La estructura social de la innovación

Otro conjunto de elementos esenciales para un programa de investigación en sociología de la innovación se engloba dentro de la noción de estructura social. La estructura social se refiere normalmente a la esfera de la realidad material. Es la esfera de los intereses individuales y colectivos respaldados por cantidades variables de poder y recursos. Un rasgo principal de cualquier estructura social es que está compuesta por personas que desempeñan roles ordenados en una escala jerárquica de algún tipo. Los componentes de la estructura social están formados por aquellas habilidades y recursos que otorgan a los actores capacidad para actuar, o bien para obligar a otros a actuar. Por ello, es necesario considerar el carácter coercitivo o forzoso de cualquier configuración social para la actuación

de sus miembros, dado que las posibilidades de actuación no dependen del consentimiento voluntario, sino del acceso a los recursos que confieren poder o capacidad de acción.

Además, el término estructura social va asociado a otros elementos relacionados, que también forman parte de un continuo, tales como las clases sociales, las jerarquías de estatus y las organizaciones. Las diferencias de poder dan lugar a clases, o conjuntos de posiciones que se asocian con recursos que confieren capacidad de acción, tales como la pericia o tener los contactos adecuados. A su vez, el poder legitimado produce jerarquías de estatus que determinan cómo perciben los actores sociales la estructura implícita de poder. Es por ello que la capacidad de actuación, en este caso en el mundo económico, va asociada a la disposición de varios recursos que tienen consecuencias económicas, y que se pueden considerar como capitales, tales como el capital social o el capital cultural (Bourdieu, 1991).

Estos planos de la estructura social suponen la otra cara de la moneda de las configuraciones culturales e institucionales. A saber, los valores están relacionados con estructuras de poder, las normas tienen un paralelismo con las formas de estratificación social y las jerarquías de estatus, mientras que las instituciones, de acuerdo con la definición aquí empleada, se corresponden con organizaciones. La encarnación material de una institución es una organización, aunque la correspondencia no tiene por qué ser exacta, ni todas las organizaciones adquieren la forma de burocracias formales. Pueden ser también formas sociales estables o conjuntos de arreglos organizativos interrelacionados que actúan en un ámbito social, como por ejemplo el mercado. Por ello, para referirse al conjunto de reglas y organizaciones relacionadas que actúan en un determinado ámbito (la educación, la justicia, la empresa, la ciencia, etc.) se suele utilizar la noción de "campo organizativo" (Dimaggio y Powell, 1991).

En los estudios sobre innovación no se suele hablar de estructura social, aunque sí existen corrientes importantes centradas en algunos de sus componentes. No obstante, es especialmente útil especificar las influencias de la estructura social en la innovación debido a que el acceso diferencial a los recursos es lo que indica las posibilidades de que una sociedad pueda ser más o menos innovadora.

Las sociedades innovadoras suelen ser aquellas donde existe una estructura social con una distribución del poder y los recursos, y con una presencia de valores y normas formales e informales, que facilitan la emergencia de innovaciones, y que además resultan en organizaciones cuyos principales objetivos requieren la producción de innovaciones. En ellas pueden surgir reglas, que progresivamente se van convirtiendo en valores y normas dominantes, que otorgan valor y sancionan positivamente a los comportamientos innovadores. Aún no se ha resuelto la cuestión referida a qué es una sociedad innovadora, aunque sí es posible delimitar algunos componentes de la estructura social que están en la base de un programa de investigación que indague este asunto.

Teniendo en cuenta que la configuración de una sociedad consiste en campos organizativos que moldean o coartan la capacidad de acción, existen ciertas estructuras sociales donde es más o menos probable que surjan y se difundan innovaciones de carácter económico. Un primer elemento, quizá el más evidente, es la capacidad de crear empresas, dado que la recombinación de recursos en torno a una nueva unidad productiva es uno de los principales impulsores. Junto a la creación de empresas existen otros factores que median la capacidad de utilizar recursos, principalmente la distribución del capital económico y el acceso al capital económico en forma de crédito. Un segundo grupo de elementos tiene que ver con las capacidades asociadas a la estructura de posiciones, sobre todo las habilidades –para las que se requiere una cualificación adecuada– para realizar actividades con valor económico que están relacionadas con la educación y cualificación profesional. El tercero es la existencia de organizaciones y arreglos organizativos estructurados que canalicen el comportamiento que tiene posibilidades de producir bienes innovadores. Consisten en organismos que tienen como principal misión la producción de este tipo de bienes, y que disponen de una organización jerárquica donde el conocimiento es uno de los principales factores discriminantes. Finalmente, la estructura social es especialmente relevante para la configuración de los mercados: el mercado no convierte en innovaciones automáticamente todos los aspectos novedosos y potencialmente útiles de la actividad económica o científica, sino que están mediatizados por su encaje cultural y por las posibilidades reales de productores y consumidores de vincular una innovación a un sector productivo.

Redes sociales, capital social e innovación

Mientras que el término estructura social no suele ser habitual en los estudios sobre innovación, algo que sí ha atraído un gran interés ha sido la característica de la estructura social consistente en las redes sociales. Es algo asumido que las redes afectan a los resultados económicos por varias razones. Las redes de relaciones facilitan el flujo de información y suelen influir en la calidad de la información que se transmite. Las relaciones con personas conocidas son también una fuente importante de recompensas y sanciones. Además, la confianza emerge en el contexto de las redes sociales, dado que a través de contactos estables es más probable que se cumplan las expectativas de comportamiento (Granovetter, 2005).

Existe un amplio campo en la sociología económica que examina el efecto de la configuración de las redes sociales en la economía. Los sociólogos han realizado numerosas investigaciones empíricas fructíferas sobre los impactos y los mecanismos de difusión económica de las redes y han desarrollado principios que especifican los canales de influencia que son especialmente útiles para el análisis de la innovación (Powell y Grodal, 2007).

Un primer principio es que las normas son más claras y más fáciles de implementar en una red social densa (entendiendo como red social densa aquella en que sus nodos tienen un alto número de relaciones respecto a todas las relaciones posibles). La acción colectiva es más fácil en redes densas porque los actores internalizan las normas más fácilmente. En el caso de la innovación, esto implica que es más fácil socializar los conocimientos y actitudes innovadoras. Además, las redes densas facilitan la permanencia de las relaciones (Saxenian, 1996). Mientras más densa sea una red, sus miembros tendrán más confianza entre ellos, y más posibilidades habrá de que la información, las ideas y las influencias fluyan entre los miembros.

Un segundo principio es que la información novedosa fluye más frecuentemente en unos tipos de redes que en otras, en particular, en las redes basadas en vínculos débiles. Frente a los vínculos fuertes (a saber, las relaciones de parentesco, amigos cercanos, clan, etnia, o grupo social muy cohesionado), los vínculos débiles son los que se tienen con personas de un segundo círculo que rodea a la red más cercana (serían los conocidos de amigos

cercanos o familiares) (Granovetter, 1973). Con estos últimos es más probable que se transmita información única que no es redundante. Esta información es especialmente importante para los procesos de innovación, dado que las innovaciones requieren la unión de conocimientos diversos que son difíciles de reunir en grupos cerrados. Por ejemplo, algunas investigaciones empíricas muestran que las relaciones están en la base de los descubrimientos científicos o las alianzas de empresas (Walter *et al.*, 1997; Uzzi, 1997).

Un tercer principio es que la forma que adquieren las redes sociales tiene una repercusión en el flujo de información y en las posibilidades de establecer acción colectiva. Una característica importante de la estructura de relaciones sociales es la existencia de los llamados "agujeros estructurales" (Burt, 1992) o brechas de la estructura social que provocan que algunos segmentos sociales tengan dificultades para mantener relaciones entre sí o estén separados socialmente. Se trata de una característica del sistema de relaciones que puede tener implicaciones negativas para la innovación cuando impide la circulación de información novedosa o la acción colectiva, pero que también puede constituir oportunidades para el surgimiento de las innovaciones. Esto tiene que ver con la noción originaria de innovación como ruptura con rutinas establecidas. Por ejemplo, el fenómeno emprendedor conlleva la creación de nuevas oportunidades poniendo juntos recursos que previamente estaban desconectados. Una de las razones por que los recursos pueden estar desconectados es porque residen en redes separadas de individuos. Por ello, las posibilidades de producir innovaciones aumentan en aquellos actores que se sitúan en lugares estratégicos. En las brechas de la estructura social es donde surgen los emprendedores, que son los que permiten conectar colectivos sociales y adquirir recursos que previamente estaban desconectados y recombinarlos en bienes o servicios novedosos (Swedberg, 2005).

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha pretendido exponer una serie de principios habituales en la sociología que pueden ser útiles cuando se analizan los sistemas de innovación o los procesos de innovación en situaciones sociales concretas.

Explicar toda la complejidad de los fenómenos innovadores, sobre todo cómo la innovación se puede trasladar al desarrollo económico y social en los diversos contextos políticos y territoriales, sigue siendo necesariamente una tarea multidisciplinar. No obstante, la sociología sí dispone de algunas herramientas analíticas que permiten definir y ordenar los planos de la realidad social, así como especificar la cadena de influencias que esos componentes tienen

en la activación y el desarrollo de los procesos de innovación económica. Entender la innovación como un proceso social, sujeto a los principios explicativos que se emplean habitualmente para entender otros procesos sociales, puede ser una estrategia adecuada para lograr mayores cotas de precisión en los estudios sociales sobre la innovación y facilitar su conexión con otras aproximaciones de las ciencias sociales.

NOTAS

- 1 En el caso de las ciencias sociales el surgimiento de especialidades responde principalmente a dos procesos: la subdivisión de disciplinas o especialidades ya existentes y el surgimiento de un área de estudio compleja a partir de aportaciones de distintos orígenes. Ambos procesos pueden derivarse en distinto grado del fraccionamiento que requiere la especialización para producir avances de investigación o de estrategias corporativas de los nuevos miembros, aunque es especialmente difícil establecer una correspondencia entre los elementos cognitivos y la organización social de las especialidades. En ambos casos las nuevas especialidades emulan los rasgos de las disciplinas ya establecidas, y son estos rasgos el elemento distintivo para ser reconocidas como tales. A saber, una cantidad de miembros reconocible, medios de comunicación especializados, sociedades científicas, ubicación organizativa dentro de la academia y títulos propios. Sobre la dinámica disciplinaria de las ciencias sociales ver Abbott (1998).
- 2 Ver, por ejemplo, la recopilación de estudios en torno a la figura de Keith Pavitt, considerado como una de las referencias en el avance de este campo de estudio (Acha *et al.*, 2004) o algunos de los varios manuales sobre innovación. Por ejemplo, Fagerbert *et al.* (2007).
- 3 Es conveniente diferenciar los estudios sobre innovaciones económicas de la corriente que se ocupa de las "innovaciones sociales" en general cuando éstas se entienden como hechos de interés sustantivo en sí mismos (por ejemplo, los cambios en la administración pública, las políticas sociales, los arreglos sociales en la sociedad civil) que se estudian sin tener en cuenta necesariamente sus efectos a modo de productos, procesos, tecnologías o ideas consideradas mejores en el contexto económico.
- 4 Exponentes de este nuevo giro institucional en la sociología de la ciencia, que adapta a organizaciones y profesiones científicas los avances de otros campos de la sociología, se pueden ver en Drori *et al.* (2003) y Moore y Frikel *et al.* (2007). Un análisis sistemático de los viejos y nuevos enfoques institucionales en la sociología de la ciencia se encuentra en Fernández Esquinas y Torres Albero (2009).
- 5 Esto se debe a la segregación y especialización de los campos de la economía, la sociología y la ciencia política, entre otras, en corporaciones de carácter profesional desde finales del siglo XIX paralelamente al desarrollo de las estructuras

Recibido: 10 de agosto de 2011

Aceptado: 29 de septiembre de 2011

académicas de las universidades contemporáneas. En el caso de la sociología, es a partir de los años 1930 cuando se retrae del estudio de la vida económica, sobre todo gracias al auge de los sistemas teóricos funcionalistas que consideraban que la economía debía ocuparse del subsistema adaptativo –la producción– mientras que la sociología debía dirigirse al subsistema de integración –los valores, las normas y las formas de consenso–. Ver Gillén *et al.* (2004) y Abbott (1998).

- 6 Aquí seguimos el esquema de Alejandro Portes (que a su vez sigue explícitamente la tradición de sociólogos de principios del siglo XX como Merton, McGiver y Bendix, entre otros) que realiza una correspondencia entre dos planos de la realidad. En el plano cultural los elementos son los valores, las normas, los roles y las instituciones. En el plano de la estructura social los elementos paralelos correspondientes a los anteriores son el poder, las clases sociales, las jerarquías de estatus y las organizaciones. En ambas clasificaciones existe una gradación que varía desde "aspectos profundos" y menos cambiantes de las sociedades –los valores y algunas normas, junto al poder–, hasta aspectos "más visibles" –las instituciones y las organizaciones–. Ver Portes (2000; 2007).

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, A. (1998): *The chaos of disciplines*, Chicago: Chicago University Press.
- Acha, V.; Marsili, O. y Nelson, R. (2004): "What do we know about Innovation? Selected papers from an International Conference in honour of Keith Pavitt", *Research Policy*, 33, 9, 1253–1258.
- Berman, E. P. (2008): "Why Did Universities Start Patenting?: Institution-building and the Road to the Bayh-Dole Act", *Social Studies of Science*, 38, 6, 36–58.
- Bourdieu, P. (1991): *La distinción*, Madrid: Taurus.
- Burt, R. (1992): *Structural holes: the social structure of competition*, Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Brinton, M. C. y Nee, V. (1998): *The new institutionalism in sociology*, Stanford, CA: Stanford University Press.
- Castells, M. (1997; 2005): *La era de la información*, Madrid: Alianza Editorial.
- Cole, J. y Cole, S. (1973): *Social stratification in science*, Chicago: The University of Chicago Press.
- Colyvas, J. y Powell, W. (2006): "Roads to Institutionalization: The Remaking of Boundaries between Public and Private Science", *Research in Organizational Behaviour*, 27, 315–363.
- Crane, D. (1975): *Invisible Colleges*, Chicago: The University of Chicago Press.
- DiMaggio, P. y Powell, W. (1983): "The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, 48, 147–160.
- DiMaggio, P. y Powell, W. (Eds.) (1991): *The new institutionalism in organizational analysis*, Chicago: University of Chicago Press.
- Dooris, M. y Fairweather, J. (1994): "Structure and culture in faculty work: implications for technology transfer", *The Review of Higher Education*, 17 (2), 161–177.
- Drori, G.; Meyer, J.; Ramírez, F. y Schofer, E. (2003): *Science in the modern world: institutionalization and globalization*, Stanford: Stanford University Press.
- Edquist, Ch. (2007): "Systems of innovation: perspectives and challenges", en Fagerberg, J. *et al.* (Eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Ensign, P. (2009): *Knowledge sharing among scientists. Why reputation matters for R&D in multinationals firms*, Nueva York: Palgrave MacMillan.
- Fagerberg, J.; Mowery, D. y Nelson, R. (Eds.) (2007): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Fernández Esquinas, M. y Torres Albero, C. (2009): "La ciencia como institución social: clásicos y modernos institucionalismos en la sociología de la ciencia", *Arbor*, 738, 663–687.
- Garret-Jones, S. y Turpin, T. (2009): "Managing competition between individual and organizational goals in cross-sector research and development centres", *Journal of Technology Transfer*, 35, 2–33.
- Gaston, J. (1978): *The reward system in British and American science*, New York: Wiley & Sons.
- Gillén, M.; Collins, R.; England, P. y Meyer, M. (Eds.) (2003): *The new economic sociology. Developments in an emerging field*, New York: Russell Sage Foundation.
- Giner, S.; Lamo de Espinosa, E. y Torres Albero, C. (Coords.) (1998): *Diccionario de Sociología*, Madrid: Alianza Editorial.
- Godin, B. (2010): *Innovation, or the decontestation of a political and contested concept*, Montreal: Project on the intellectual history of Innovation, Working Paper N.º 9.
- Granovetter, M. (1973): "The strength of weak ties", *American Journal of Sociology*, 78, 1360–1380.
- Granovetter, M. (1985): "Economic action and social structure: the problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91, 481–510.
- Granovetter, M. (2005): "The impact of social structure on economic outcomes", *Journal of Economic Perspectives*, 19, 1, 33–50.

- Hagstrom, W. (1965): *The scientific community*, Basic Books: New York.
- Hull, F. M. (1988): "Inventions from R&D: Organizational Designs for Efficient Research Performance", *Sociology*, 2, 393-415.
- Merton, R. K. (1977): *La sociología de la ciencia*, Madrid: Alianza Universidad.
- Merton, R. (1987): "Three fragments from a sociologist's notebook: establishing the phenomenon, specified ignorance, and strategic research materials", *Annual Review of Sociology*, 13, 1-28.
- Moore, K. y Frickel, S. (Eds.) (2007): *The New Political Economy of Science: Institutions, Networks, Power*, Michigan: University of Wisconsin Press.
- Mulkay, M. (1976): "Norms and ideology in science", *Social Science Information*, 15, 637-656.
- Pelz, D. C. y Andrews, F. M. (1967): *Scientists in organizations: productive climates for research and development*, New York: Wiley.
- Portes, A. (2000): "The resilient significance of class: a nominalist interpretation", *Political Power and Social Theory*, 14, 249-284.
- Portes, A. (2007): "Instituciones y desarrollo: una revisión conceptual, Desarrollo Económico", *Revista de Ciencias Sociales*, 184, 475-504.
- Powell, W. (2007): "The new institutionalism", en Clegg, S. R y Bailey, J. R. (Eds.): *The International Encyclopedia of Organization Studies*, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Powell, W. y Grodal, S. (2007): "Networks of innovators", en Fagerberg, J. et al., *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Restivo, S. (1995): "The theory landscape in science studies: sociological traditions", en Jasanoff, S. et al. (Eds.), *Handbook of science and technology studies*, Thousands Oaks, Ca: Sage.
- Rogers, E. (1995): *The diffusion of innovations*, New York: The Free Press.
- Scott, R. (2001): *Institutions and organizations (Second edition)*, Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Saxenian, A. L. (1996): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Swedberg, R. (Ed.) (2005): *Entrepreneurship. The social science view*, Oxford: Oxford University Press.
- Uzzi, R. (1997): "Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness", *Administrative Science Quarterly*, 42, 464-476.
- Verspagen, B. (2007): "Innovation and economic growth", en Fagerberg, J. et al. (Eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Walker, G. B.; Kogut, B. y Shan, W. (1997): "Social capital, structural holes and the formation of an industry network", *Organization Science*, 8, 109-125.
- Zuckerman, H. (1991): "The sociology of science", en Smelser, N. (Ed.): *Handbook of sociology*, Londres: Sage.