RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes

Universidad
Nacional
de Quilmes

Grossetti, Michel

Reflexiones en torno a la noción de red

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:
Grossetti, M. (2007). Reflexiones en torno a la noción de red. Redes, 13(25), 85-108. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/544

Puede encontrar éste y otros documentos en: https://ridaa.unq.edu.ar

Universidad
Nacional
de Quilmes
Roque Sáenz Peña 352 // Bernal
Buenos Aires // Argentina
t.: (+41 11) 4365 7100
f.: (+54 11) 4365 7101
info@unq.edu.ar

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 85

REFLEXIONES EN TORNO A LA NOCIÓN DE RED*

MICHEL GROSSETTI**

RESUMEN

La noción de red es utilizada en ciencias sociales y, en particular en los estudios sobre las ciencias. Existen dos corrientes de investigación que van más allá de los usos metafóricos del término red. Se trata, por un lado, del análisis de redes sociales y, por el otro, de la sociología de la innovación iniciada por los trabajos de Bruno Latour, y desarrollada bajo diversas denominaciones (sociología de la traducción, de los medios, teoría del actor-red, estudio de redes socio-técnicas, etc.). El presente trabajo intenta poner en perspectiva estas dos concepciones de redes, señalando los puntos comunes y las diferencias, las respectivas ventajas e inconvenientes. Partiendo de una posición próxima a la primera concepción, a partir de ejemplos se demuestra la posibilidad de introducir ideas provenientes de la segunda concepción, en particular la noción de dispositivo de mediación. En la conclusión se examinan las posibilidades de avanzar en el establecimiento de un marco que englobe las dos concepciones y los problemas que esto plantea.

PALABRAS CLAVE: REDES – TEORÍA DEL ACTOR-RED – ANÁLISIS DE REDES SOCIALES – DISPOSITIVO DE MEDIACIÓN

INTRODUCCIÓN

La noción de red es cada vez más utilizada en ciencias sociales y en particular en los estudios sobre las ciencias. Si se dejan de lado los usos metafóricos o alusivos del término, y nos concentramos en los trabajos que se apoyan sobre conceptualizaciones explícitas y desarrollos empíricos coherentes, se constata la existencia de dos concepciones bastante diferentes que utilizan la palabra "red".

Cronológicamente, la primera que aparece en los estudios sobre las ciencias es la que se ha convenido en llamar análisis de redes sociales. Esta corriente de investigación estudia las relaciones entre los actores y las redes que constituyen la agregación de esas relaciones asociando aportes provenientes de la antropología, de la psicología social y de la sociología interaccionista (Degenne y Forsé, 1994). El análisis de redes sociales encontró una

* Traducción de Bárbara Tagliaferro, becaria PICT, proyecto N° 13435. Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología, UNQ.

** Centre Interdisciplinaire de Recherches Urbaines et Sociologiques. CNRS, Université de Toulouse-le-Mirail.

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 86

aplicación en la sociología de las ciencias con el trabajo pionero de Nicholas Mullins (1968), seguido por otros autores que devino, entre otros, en el desarrollo del estudio de las co-publicaciones como indicador de relaciones de cooperación entre investigadores.

La segunda concepción aparece con los trabajos de Bruno Latour (1979) y la idea de simetría extendida, que otorga estatus teórico a los "no-humanos" en el análisis de la construcción de los hechos científicos. Esta idea se formuló en términos de red, en particular bajo el impulso de Michel Callon (1989) que desarrolló la noción de "red socio-técnica" y luego intentó establecer una corriente teórica alrededor de la noción de "actor-red" (Law y Hassard, 1999). En este enfoque, los elementos de la red pueden ser actores sociales humanos o "no-humanos".

Las dos concepciones tienen puntos en común, entre otros, su inscripción común en una perspectiva interaccionista. Dentro de las diferencias, la principal es que en la segunda concepción se toman en cuenta a los no-humanos. Las dos perspectivas presentan ventajas y desventajas. Ambas pueden funcionar como un marco de lectura, un proto-paradigma. En este trabajo demostraré que ninguna de las dos concepciones es totalmente satisfactoria, y que sus límites se mantienen a lo largo del tiempo. En lugar de confrontarlas y elegir su campo, es interesante reflexionar sobre la forma en que podrían enriquecerse mutuamente, sin fusionarlas íntegramente y de manera forzosa. Partiendo de una posición un poco más próxima al análisis de redes sociales, trataré de demostrar cómo es posible introducir determinadas ideas procedentes del estudio de las redes socio-técnicas en el estudio de ciertos fenómenos de innovación. En efecto, nociones procedentes de la segunda concepción, como la de objeto intermedio (Vinck, 1999) o la de dispositivo de mediación (Hennion, 1993), permiten dejar atrás el reduccionismo relacional que caracteriza al primer enfoque. Es posible enriquecer mutuamente las dos concepciones con el fin de construir una noción de red integradora. Sin embargo, los obstáculos son importantes y no podrían superarse sino después de una seria confrontación tanto teórica como empírica de la cual este texto constituiría apenas un esbozo inicial. La confrontación entre estos dos enfoques pone en juego las relaciones entre la sociología de las ciencias y la sociología general. La primera concepción se importó en los estudios sobre las ciencias a partir de la sociología general, en tanto que la segunda nació de ese campo antes de expandirse más ampliamente. Implica también las incursiones en sociología económica, donde su confrontación es igualmente pertinente. Mi discusión se situará sobre este triple registro de estudios sobre las ciencias y la innovación, sociología económica y teoría general. Para comenzar recordaré sucintamente las caracte-

rísticas de los dos enfoques. Haré una explicitación del modelo y discutiré sus problemas y ventajas en vez de realizar un inventario de los trabajos existentes.

En primer lugar me dedicaré al enfoque más antiguo, el análisis de redes sociales, prosiguiendo en segundo lugar con la teoría del actor-red. En una tercera sección presentaré una conceptualización que integra las relaciones sociales entre humanos o colectivos de humanos que fundan el análisis de redes sociales y los objetos o dispositivos que caracterizan el estudio de las redes socio-técnicas. En particular intentaré demostrar cómo se puede concebir la interacción entre los dos enfoques. En esta última sección me apoyaré sobre dos ejemplos empíricos, uno concerniente a las relaciones ciencia-industria, el otro a la creación de empresas consideradas innovadoras.

I. El análisis de redes sociales

La noción de red social tiene una larga historia, anclada en la antropología, la psicología social, el análisis matemático de grafos y la sociología interaccionista (Freeman, 2004). Uno de los momentos clave de la constitución de un corpus coherente, a la vez metodológico, conceptual y teórico sobre las redes sociales, está en el trabajo emprendido por Harrison White en Harvard durante la década de 1960. El desarrollo actual del análisis de redes sociales, con la International Network of Social Network Analisis, sus coloquios anuales y sus revistas (*Social Networks*, *Connections*) deriva directamente de las orientaciones de ese momento. White, al igual que los jóvenes investigadores implicados (Mark Granovetter, Barry Wellman, Nicholas Mullins, Kathleen Carley, entre otros), ponen el acento sobre la importancia de las relaciones sociales y sobre lo que se juega entre las personas, más que sobre los atributos individuales, como lo hacía la sociología funcionalista por entonces dominante. Para él, la estructura social no es un conjunto de categorías (profesión, edad, sexo, etc.) como las que están al principio de los cuestionarios que conforman en aquel momento, la esencia de la sociología empírica norteamericana. La estructura social es el sistema de relaciones sociales y toma la forma de red. El mundo social está constituido por entidades en red.

El análisis de redes sociales, tal como es desarrollado por el grupo de Harvard, presenta una formulación teórica y metodológica en sociología general que luego es puesta en práctica en diferentes campos de la vida social (Granovetter para la actividad económica, Wellman en sociología urbana, etc.). Uno de los primeros ámbitos es el de las ciencias, con las investigaciones de Nicholas Mullins.

MULLINS 1: LAS REDES COMO ESTRUCTURA PRINCIPAL DE LOS INTERCAMBIOS ENTRE CIENTÍFICOS

La obra de Nicholas Mullins es popular entre los sociólogos de las ciencias, sin embargo es necesario recordar algunos elementos en función del objeto del presente artículo, la confrontación. Mullins defiende su tesis en 1967 bajo la dirección de White, procurando caracterizar las redes entre investigadores. Utiliza el método, ahora clásico, de muestreo por "bola de nieve" y el "generador de nombres", pasa los cuestionarios a 50 biólogos elegidos al azar, a los que les solicita los nombres de colegas con los que más han colaborado, enviando el cuestionario a éstos y así sucesivamente. Luego de cuatro iteraciones obtiene 257 respuestas. Su conclusión es acorde con las hipótesis del grupo de Harvard:

> La investigación presentada aquí demuestra que las relaciones sociales reales, existentes en una red de comunicación, están ordenadas por un factor cultural, la descripción de investigaciones efectuadas y las orientaciones tomadas. La segunda parte de esta investigación examina los efectos posibles de dos aspectos de la organización formal, la estratificación y las organizaciones categoriales, y pone de manifiesto que ni los pares, ni las unidades fuertes presentan homogeneidad en ese plano. [...] La organización de la investigación y el departamento no tienen ninguna importancia, aunque la disciplina de orientación es un efecto débil pero significativo (Mullins, 1968: 796).

La red es la estructura pertinente, aunque las organizaciones formales tienen poca importancia. Las colaboraciones se explican sobre todo por la proximidad de las orientaciones de investigación, la disciplina de orientación (es decir, la disciplina reivindicada por los investigadores y no su disciplina institucional). El estudio de Mullins[1] no hace más que inaugurar una larga serie de trabajos sobre las redes científicas, que será sistematizada utilizando las co-firmas halladas en las publicaciones, como índice que permite reconstruir tales redes.

MULLINS 2: DE LAS REDES A LOS AGRUPAMIENTOS

Intrigado por las disciplinas "de orientación", este autor demostró la importancia de las colaboraciones científicas. A su vez, influenciado por la lectura de la entonces reciente publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* de Kuhn, Mullins relegó el análisis estático de las redes para avanzar

[1] De manera acertada extiende y sistematiza la noción de "colegios invisibles" desarrollada por Derek de Solla-Price y más tarde por Diana Crane.

sobre el estudio de especialidades científicas. Su modelo es extremadamente útil, pero no del todo satisfactorio: no toma en cuenta el surgimiento de nuevas especialidades a partir de la escisión de una ya existente, no integra a los actores externos al mundo académico (investigadores de la industria, políticos, medios, agrupaciones de actores diversos), no se interesa por los instrumentos y no considera cabalmente las relaciones enseñanza/investigación. Sin embargo, no deseo reexaminar este modelo por sus virtudes de explicación de la emergencia de especialidades, sino por las cuestiones fundamentales sobre la noción de red.

El modelo de emergencia de especialidades científicas de Mullins aparece en un artículo de 1972 sobre biología molecular (más precisamente sobre el "*Phage Group*" en el origen del descubrimiento del ADN). Recordemos brevemente las cuatro etapas que constituyen el modelo. En la primera etapa, los científicos que no mantienen relaciones directas se interesan por problemas similares, a veces marcados por una misma lectura. En el caso de los fundadores de la biología molecular, se trata de un artículo de Shrödinger, publicado en 1944 que impulsa a los físicos a investigar los "secretos de la vida", después de haber descifrado los de la materia. Esta es la etapa correspondiente a aquello que Mullins llama el "grupo paradigmático". Conectados por el sistema de comunicación específico a ese mundo (las publicaciones en este caso) se interesan en los "secretos de la vida" comenzando a ubicarse mutuamente y a entrar en contacto, a entablar relaciones "diádicas" o "triádicas". Ciertamente se escriben o se ven, otros incluso van a escribir artículos en conjunto. En esta sistematización de los índices relacionales, Mullins pone de manifiesto lo que constituye su segunda etapa, la de la "red de comunicación":

> La estructura de una red de comunicación presenta dos diferencias con las de un grupo paradigmático: 1) una gran conexión entre los investigadores que trabajan en el campo y 2) una disminución correspondiente al número de participantes no conectados a los otros (Mullins, 1972).

Por tanto, esto es una red social. En esta fase, algunos participantes comienzan a reclutar estudiantes. Por grupos de dos o tres, los científicos comienzan a homogeneizar su vocabulario, a construir fragmentos de paradigma. Construyendo de esta forma los nuevos recursos que contribuyen a la dinámica de sus relaciones. La red es frágil: si ciertos participantes dejan sus actividades, si algunas relaciones se rompen, puede desaparecer. Los participantes son apenas sustituibles. A fuerza de publicar artículos convergentes, de reforzar y de crear nuevas relaciones, los investigadores toman

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 90

conciencia de que forman un colectivo. Esta es la fase del "agrupamiento" (en inglés *cluster*):[2]

> Un agrupamiento se forma cuando los investigadores se vuelven conscientes de sus estructuras de comunicación y comienzan a trazar las fronteras alrededor de lo que trabajan sobre su problema común. Se desarrolla por una recombinación de pares y de tríadas en respuesta a condiciones favorables, por ejemplo la suerte, el liderazgo, un problema sustancial de investigación, una o más institución(es) de soporte. A menudo estos *clusters* están identificados por un nombre, a la vez por el cual son identificados en el interior o exterior, son más estables que los pares o las tríadas que los constituyen, tienen una cultura específica y son capaces de obtener los medios y los estudiantes (Mullins, 1972: 69).

En esta fase, se producen los cambios decisivos. Se pasa de la red, estructura analítica solamente observable desde el exterior, a una entidad colectiva reconocida y constituida como tal por sus miembros. En el paso de una forma a la otra, de recursos específicos que se construyen: un nombre, criterios de pertenencia, un relato sobre la historia del grupo. Simultáneamente, los fragmentos de paradigma (métodos, nociones comunes, materiales de investigación) que están constituidos en el centro de los pequeños grupos existentes en la fase de la red, son puestos en marcha dentro del nuevo contexto colectivo (es el tiempo de coloquios fundadores, de edición de revistas específicas, etc.). Los recursos creados devienen más y más colectivos y consustanciales a la existencia del grupo. Esos recursos son de dos tipos bien diferentes: por un lado, aquellos que son constitutivos de todo grupo humano (nombre, criterios de delimitación interior y exterior, reglas internas) y por el otro, aquellos que son específicos de la actividad misma (teorías, métodos, materiales, etc.). Como señala Mullins, en esta fase los participantes que permanecen son poco sustituibles:

> Inclusive si un grupo puede incluir estudiantes como miembros fundadores, no están todavía establecidas las estructuras formales y los procedimientos que les permiten mantener las conexiones informales de co-publicación y de comunicación cambiantes (Mullins, 1972).

[2] Conforme a las orientaciones del grupo de Harvard, Mullins no utiliza el término "grupo", a pesar de que su definición corresponde en gran parte a la que da Merton para los "grupos de referencia". "Los individuos en interacción se definen ellos mismos como miembros de un grupo: dicho de otro modo, tienen ideas precisas sobre las formas de interacción y sus ideas son expectativas moralmente limitados para ellos y para los otros miembros, pero no para los externos al grupo" (Merton, 1965: 240-241). El "*cluster*" hace referencia a la investigación de sub-conjuntos más densos dentro del análisis de redes ("*cluster analisis*").

Si el grupo consigue establecerse y desarrollarse, reclutar nuevos miembros, homogeneizar los métodos, las nociones, las teorías, tiende a dotarse de medios de intercambio más formales (dispositivos de mediación), y se convierte en una especialidad:

> Una especialidad es un grupo institucionalizado que desarrolló procesos regulares de formación y de reclutamiento dentro de los roles que son institucionalmente definidos como relevantes de esta especialidad. Los miembros conocen los trabajos de los otros, inclusive si no tienen una comunicación estrecha. Pueden compartir un paradigma y un conjunto de juicios sobre el tipo de trabajo a realizar en el campo, de todas maneras los detalles sobre esas ideas pueden diferir. Una especialidad tiene el aspecto de una organización formal, por ejemplo, si los procedimientos de reclutamiento, test de pertenencia, revistas, coloquios, etc., y los lugares que sostienen el trabajo se vuelven más importantes que los que no están en esta fase fundacional (Mullins, 1972: 74).

Aplicando la teoría de Kuhn, Mullins considera que la institucionalización de una especialidad se encuentra en el contexto de la "ciencia normal", dentro de la cual las obligaciones para los investigadores aumentan.

La concepción de redes de Mullins pone en práctica las orientaciones del grupo de Harvard: las relaciones más o menos estables emergen de las interacciones, constituyendo una estructura que no resulta de la voluntad organizadora de un actor particular. Los actores pueden tener estrategias, pero no son necesarias en la construcción de la red. Otras visiones, más utilitaristas, se desarrollaron como consecuencia del análisis de redes, por ejemplo, los trabajos sobre el capital social de Ronald Burt (2001) o Nan Lin (2001).[3] Las relaciones son vistas aquí como el resultado de las tentativas de los actores para adquirir posiciones ventajosas al interior de las redes y constituir un capital relacional socialmente útil. Volveré más adelante sobre esta divergencia, más o menos explícita, entre los enfoques más estructurales y aquellos que se aproximan a un individualismo fundado en las teorías de elección racional (es decir: el capital social transforma la red en recurso individual). No obstante, con su modelo de desarrollo de especialidades científicas Mullins construye, como quien no quiere la cosa, un estricto marco de análisis de redes que reintroduce los grupos "a la Merton", bajo la forma atenuada del "*cluster*".

[3] Nan Lin describe al capital social como "una inversión en las relaciones sociales con un retorno esperado" (Lin, 2001: 6).

LAZEGA: ORDEN Y JERARQUÍA EN LAS REDES

Emmanuel Lazega desarrolló un enfoque de redes desde una perspectva próxima a la de Burt (véase *supra*). Buscó asociar varios estudios empíricos utilizando el método de las redes "completas",[4] un postulado de comportamientos guiados por una lógica de elección racional (Coleman, 1994) y la hipótesis de la existencia de estructuras de orden en las redes (White, 1992). Luego de un largo tiempo estudiando el mundo de los abogados, Lazega se interesó recientemente por las actividades científicas, a través un estudio sobre los investigadores franceses que trabajan sobre el cáncer (Lazega *et al.*, 2003).

A partir de publicaciones censadas entre 1996 y 1998, los autores seleccionaron a 168 investigadores que constituyen la élite más productiva (publican más artículos en las revistas de primera línea) e interrogaron a 128 de ellos, solicitándoles una lista de sus colegas de la "élite": 1) con quiénes discutieron sus trabajos; 2) a quiénes mencionaron al discutir sus trabajos; 3) los que leyeron sus trabajos antes de someterlos a una revista ; 4) los que enviaron sus trabajos antes de someterlos; 5) quiénes los ayudaron a desarrollar o llevar a buen término un proyecto; 6) a quiénes se les solicitó ayuda para ingresar a un organismo diferente del propio; 7) a quiénes se les pidió participar de un reclutamiento; 9) de antiguos alumnos o profesores, o colegas; 10) los competidores directos (el inventario de variables probablemente no sea exhaustivo).

Los autores reconstituyeron una red de consejeros y calcularon de los indicadores habituales (densidad, centralidades de diverso tipo). La red manifiesta una densidad débil (0,05), jerarquías de centralidad y una gran división fundada sobre diferentes tipos de afinidad (de especialidad, de lugar de trabajo, etc.). Las jerarquías ponen de manifiesto una oligarquía de 28 investigadores divididos en tres grupos, algunos más solicitados para los consejeros, otros para aspectos más organizacionales, y otros incluso para los dos. La red se estructura alrededor de nueve bloques más o menos coherentes, cuya *performance* de conjunto es variable. La hipótesis de los autores es que:

> [...] la productividad de los investigadores depende, en parte, de la estructura de su sistema de co-orientación y de aprendizaje colectivo. Son generaciones de inversiones relacionales que concentran (y estructuran el subsidio) de los recursos sociales en el centro de las entidades que "llevan" los investigadores

[4] Este método consiste en recoger datos relacionales de forma sistemática al interior de un conjunto de actores, de manera de disponer de matrices relacionales completas.

> individuales, garantizando su acceso a los recursos necesarios para hacer su trabajo en las mejores condiciones (Lazega y Mounier, 2000: 20).

Esta hipótesis se ve reforzada por otro análisis que demuestra, a partir de un análisis multivariado, cómo

> […] la centralidad del laboratorio de investigadores […] en el centro de la red de todos los laboratorios (mucho más que la centralidad de los investigadores individuales en la red social de investigadores que forman entre ellos) forma la mayor parte de la varianza observada en la *performance* de los investigadores (Lazega y Mounier, 2000: 21).

El trabajo de Mullins y el de Lazega ponen al mismo tiempo en evidencia la fuerza y los límites del análisis de redes sociales. La objetivación a partir de datos relacionales de intercambio entre científicos permite que el analista observe una forma social emergente –que no es claramente percibida por los actores, o es percibida de manera diferente. Las relaciones son cualitativas y se encuentran bien definidas, la red puede estar formalizada, lo que puede dar lugar a cuantificaciones que favorezcan la comparación. No obstante, la noción de red social también presenta límites. El primer límite lo evidencia Mullins con la fase del "agrupamiento": la estructura social, en el mundo científico como en otros, no es reducible a una red, también consta de grupos (o círculos, campos, mundos, etc.). Dicho de otro modo, entidades colectivas dotadas de fronteras de nombre, de procedimientos de afiliación, etc. (Grossetti y Bès, 2003). Algunos de esos grupos son organizaciones formales, otros no. Mullins hace emerger el agrupamiento de la red, pero se puede demostrar que las relaciones en sí mismas son a menudo derivaciones de grupos (Grossetti, 2005), las dos formas (redes y grupos) están en interacción permanente. Para el análisis de redes sociales lo esencial es la relación entre los actores, relegando a los "no-humanos" al lugar de recursos circulantes al interior de la red. En esta segunda limitación intervienen las redes socio-técnicas.

II. Las redes socio-técnicas

Mediante la noción de simetría extendida, Bruno Latour (1979) propuso una solución elegante al problema de la construcción de los hechos científicos. Con la introducción de la naturaleza, los objetos técnicos y los "no-humanos" en el juego social, esta idea permite evitar a la vez la naturalización de los enunciados científicos y su disolución en las relaciones sociales. Es decir, posibilita describir la actividad científica como un proceso interactivo entre

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 94

diferentes entidades activas, procesos cuyos resultados no se encuentran exentos del juego social ni totalmente indiferentes a los objetos que los describen. Esta selección los enunciados no deja de recordar el modelo de Popper, excepto que el corte entre el "contexto de descubrimiento" y el "contexto de justificación" ha sido reemplazado por una solidificación progresiva de los enunciados, lo que implica la inclusión de las interacciones entre humanos y no-humanos. Esta solidificación se traduce por una extensión en la "red de circulación":

> [...] el examen histórico que hicimos de la génesis de un hecho sólo demostró el influjo del contexto del laboratorio a la hora de delimitar el número de afirmaciones alternativas que se podían hacer: sólo gracias al cambio crucial de una red a otra pudo comenzar a circular como un hecho un enunciado determinado (Latour y Woolgar, 1995:169).

Latour describe la red como un sistema de alianzas centrado en el actor:

> La irracionalidad siempre es una acusación formulada por alguien que construye una red contra otra que está en medio de su camino; por lo tanto, no existe una división entre mentes, sino únicamente entre redes pequeñas y redes extensas [...] (Latour, 1992: 201).
>
> La historia de la tecnociencia es, en gran parte, la historia de todas las pequeñas invenciones elaboradas en las redes para acelerar la movilidad de los indicios, o para reforzar su fiabilidad, combinación y cohesión, con objeto de posibilitar la acción a distancia (Latour, 1992:241).

CALLON 1: LAS REDES SOCIO-TÉCNICAS

Esta concepción, que se acerca a las versiones "utilitaristas" del análisis de redes sociales, es recuperada por Michel Callon. En un famoso estudio sobre la cría de vieiras en la bahía de Saint Brieuc, Callon subraya los esfuerzos de los investigadores, al comienzo del proyecto, para construir una red de alianzas eficaz:

> La problematización inicial, que adelantaba la hipótesis sobre la identidad de los diferentes actores, sus relaciones y sus objetivos, al término de cuatro etapas descriptas dejó lugar a una red de lugares que operan como limites (Callon, 1986:199).

Callon introduce una formulación del principio de simetría extendida que incluye a las vieiras en la red. La red se vuelve "híbrida": se pueden incluir humanos y no-humanos. Sin embargo, es construida por los actores que

conforman alianzas para realizar su proyecto, y es a su vez el observador el que la reconstituye sobre la base de las producciones discursivas de los humanos. Esto permite limitar a los no-humanos, considerando sólo a los que fueron percibidos en producciones discursivas, y así evitar su proliferación en el análisis.[5] La "extensión" de la simetría se realiza con prudencia. Como consecuencia, esta integración de los no-humanos al análisis sociológico se revela fructífero en varios ámbitos, que se expresa en objetos intermediarios en las actividades de concepción (Vinck, 1999), mediaciones en el mundo artístico (Hennion, 1993), o más aún, de mediaciones de mercado (Cochoy, 2002).

CALLON 2: UNA TENTATIVA DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Michel Callon continuó desarrollando una concepción específica de las redes. Intentó una formalización y un análisis cuantitativo en un estudio sobre las redes financiadas por la Généthon* (Callon, 2000). En ese artículo, en el que hace referencia al análisis de redes sociales (citando entre otras la obra de síntesis de Degenne y Forsé, 1994 y los trabajos de Lazega), propone una definición explícita de red personal de un investigador, que comprende:

> [...] toda una gama de interlocutores humanos: sus colegas de laboratorio, investigadores que pertenecen a empresas competidoras o al mundo académico, ingenieros de producción con los que coopera, comerciantes que aguardan nuevas moléculas, clientes que proveen información, etc. [...] comprenderá igualmente lo que los franceses llaman personas morales y los anglosajones *incorporated actors* (asociaciones de pacientes, empresas, servicios administrativos, agencias públicas), pero también, ¡y sobre todo!, lo que la antropología de la ciencia y la tecnología agrupa comúnmente bajo el término de no-humanos: por ej. virus que el investigador comparte con enfermos y clínicos, macromoléculas sobre las que los químicos trabajan y cuya circulación está reglamentada por administraciones, enfermedades, instrumentos de análisis, etc. (pp.346-347).

Después encara un análisis de red de conjunto partiendo de las redes personales e intenta una formalización a través del programa informático Réseau-Lu. En efecto, el análisis empírico presentado como prueba de la discusión

[5] En efecto, se podría imaginar que una sistematización de la integración de los no-humanos a la red produciría una lista infinita de objetos, sustancias, formas, que tornarían imposible el análisis de la red.

* Se refiere a una asociación francesa de lucha contra enfermedades de origen genético. [N. de la t.]

teórica se contenta con cartografiar los lazos entre los investigadores y las enfermedades, sin tomar en cuenta los vínculos entre investigadores, o con otros actores sociales, ni entre enfermedades, ni con otros "no-humanos".[6] Produce nuevamente un plano factorial en el que aparecen los vínculos entre filas (investigadores) y columnas (enfermedades) –algo no muy distinto de los análisis que Bourdieu producía en *La distinción*. Para Michel Callon esta elección se justifica porque los "métodos estándar del análisis estructural de las redes sociales" impedirían observar los vínculos entre investigadores o entre enfermedades. Este argumento no puede comprenderse si no se toma en cuenta la asimetría entre los investigadores y las enfermedades: es fácil de integrar los vínculos directos entre investigadores que trabajan sobre una misma enfermedad (publicar conjuntamente, por ejemplo), pero es más difícil definir un vínculo entre dos enfermedades, más allá del hecho que los investigadores se interesen por ambas. Los no-humanos sólo se observan en las descripciones y las actividades de los humanos. Sin embargo, para preservar la simetría, Callon se ve obligado a reducir considerablemente la red respecto de la definición que él mismo construye, produciendo un análisis de red bastante decepcionante.

CALLON 3: LOS COLECTIVOS DE INVESTIGACIÓN

Finalmente, en un artículo reciente (2003), Michel Callon intentó ir más allá de las redes. Luego de haber definido las redes cortas correspondientes a las configuraciones emergentes y las redes largas correspondientes a las configuraciones estabilizadas, introduce la noción de "colectivo de investigación" para dar cuenta "de la dinámica de la transformación de los conocimientos en innovación" (Callon, 2003: 709). Los colectivos son definidos así:

> Un colectivo de investigación pone en contacto un conjunto de personas (ingenieros, investigadores, expertos, tanto como usuarios, legos vinculados, etc.) que interactúan con frecuencia entre sí. Dividen los problemas a resolver, ponen en común sus saberes y sus competencias y establecen cooperaciones abiertas. Las relaciones personales basadas en la confianza, los intercambios que favorecen, los proyectos comunes que nutren, explican cómo poco a poco los conocimientos, incorporados o codificados, se diseminan, pero también cómo nuevos individuos pueden reclutarse sean cuales fueran sus afiliaciones institucionales. No es la red la que se extiende, son los colectivos de investigación que crecen asociando nuevos miembros, hibridando competencias y diseminándose de a poco (Callon, 2003: 709).

[6] El mismo método ha sido retomado, entre otros, por Nicolas Dodier (2001).

De esta forma, como Mullins había hecho treinta años antes, Callon pasa de la red a una forma que se aproxima más a la de grupo y describe la dinámica de constitución:

> Al momento de emerger y comenzar sus primeras extensiones, el colectivo en esencia está centrado sobre las prácticas, sobre los problemas a resolver, sin que ninguna autoridad central coordine las acciones. Progresivamente el colectivo se estructura: da lugar a una instancia de coordinación destinada a evaluar las contribuciones, a clasificarlas, a organizar su memoria y su difusión, a otorgar retribuciones (simbólicas) a los contribuyentes. El colectivo se estructura alrededor de reglas que siempre son de participación abierta y de reconocimiento (Callon, 2003: 714).

Esta dinámica se parece mucho a la transformación de las redes en "*clusters*" en el modelo de Mullins, incluso aunque Callon tome la precaución de evitar la referencia a Kuhn, muy presente en Mullins:

> El colectivo de investigación no implica la existencia de un paradigma compartido. Los miembros del colectivo provienen, en efecto, de disciplinas diferentes; es más, movilizan competencias, instrumentos y *savoir-faire* heterogéneos. El paradigma, tal como fue definido por Kuhn, encarnaría en un grupo unido alrededor de valores, técnicas y concepciones del mundo idénticas. En cuanto al colectivo, es híbrido y compuesto: esta heterogeneidad y esta diversidad explican su fuerza y su productividad. Si el colectivo puede sobrevivir sin valores y sin visiones comunes, es porque las técnicas, los objetos y los materiales contribuyen puramente a la constitución de un espacio común de referencia así como a la construcción de interdependencias (Callon, 2003: 709).

A mi modo de ver, la evolución de la noción de red en los trabajos de Michel Callon se puede resumir de la siguiente manera: partiendo de una concepción de red como un conjunto de alianzas construidas por actores humanos alrededor de un proyecto –alianzas que eventualmente incluyen a no-humanos–, intentó pasar a una visión más estructural aproximándose al análisis de redes sociales.[7] Intentó "salir de las redes" para conceptualizar una forma colectiva diferente, con límites y formas de coordinación interna. La diferencia con el recorrido de Mullins reside en

[7] Sin considerar, no obstante, que los actores puedan entablar relaciones por ellos mismos, independientemente de un objetivo a considerar. Esta es una diferencia con las versiones "utilitaristas" del análisis de redes, dentro de las cuales los autores suponen que los actores "invierten" en las relaciones, sin tener necesariamente un proyecto inmediato de movilización.

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 98

la importancia que se le confiere a los no-humanos, tanto en la forma de red como en la de "colectivo". La operacionalización empírica de este marco conceptual, adecuada para estudios cualitativos, se reveló más difícil en el registro formalizado y cuantificado. La principal dificultad es dar sentido a las relaciones entre humanos y no-humanos, especialmente entre estos últimos. La única solución que parece funcionar, sean cuales fueren las entidades implicadas, es la de reducir todas las relaciones al registro instrumental y utilitarista de la "alianza" y mantener la red "personal" construida alrededor de un actor y un proyecto determinados. Debido a que el pasaje a la red más estructural no es el más apropiado, Michel Callon eligió la forma más débil y menos exigente en el plano metodológico del "colectivo".

Esta pequeña exploración de las concepciones de redes socio-técnicas a partir de un autor clave pone en evidencia los límites y ventajas de este enfoque. Desde mi punto de vista, la principal ventaja que presenta la integración de los no-humanos radica en la posibilidad de resolver los problemas que presenta. Una primera limitación, compartida por las aproximaciones que componen toda la gama del análisis de redes sociales, es la reducción de las relaciones sociales a un registro estratégico. Se trata entonces de un fenómeno mucho más complejo. Un segundo límite es el retraso en el desarrollo de los aspectos metodológicos en relación a la evolución del marco conceptual, lo que torna difícil la transposición de los enfoques y la acumulación –pero a su vez puede favorecer la debilidad conceptual y el uso metafórico de la noción de red. Un tercer límite, también compartido con el análisis de redes sociales, es la escasa explicitación sobre aquello que constituye la trama de la red, las relaciones. Da la impresión de que el enfoque de las redes socio-técnicas posee dificultades para superar la descripción de las alianzas efímeras alrededor de un proyecto.

Desearía exponer ahora otro enfoque, que, con algunas diferencias, se inspira en el aporte del análisis de redes sociales buscando integrar algunas ideas de los estudios de redes socio-técnicas.

III. DINÁMICA DE REDES, GRUPOS Y DISPOSITIVOS DE MEDIACIÓN

El enfoque que presento aquí sucintamente es desarrollado en detalle en otra publicación (Grossetti, 2004). El punto de partida de este enfoque es una división clásica entre actores y recursos. Los actores son siempre humanos o compuestos por humanos. Los recursos son tanto dificultades como desafíos. Los actores tienen relaciones entre ellos, como en el análisis de redes sociales. Pero pueden también pertenecer a grupos, formas de la red (simple

colección de relaciones) y del grupo (un colectivo del que se sienten miembros: los *clusters* de Mullins o los colectivos de Callon) que interactúan permanentemente. Dentro de las actividades sociales y las interacciones entre relaciones y filiaciones de grupo, los niveles de acción se desplazan, nuevos actores emergen, otros se disuelven o se cierran de a poco en formas limitadas de los que forman parte. Para dar cuenta de esta dinámica, retomo las nociones de encastrado y desacoplado utilizadas por Harrison White[8] (1992, 2002) redefiniéndolas parcialmente. En lo que sigue, comienzo por definir esas nociones. Luego doy dos ejemplos empíricos.

ENCASTRADOS Y DESACOPLADOS; REDES Y DISPOSITIVOS DE MEDIACIÓN[9]

Para White, el encastre no es un estado de hecho, sino más bien un proceso, al igual que su opuesto, el proceso de desacople. El encastre es la dependencia de una identidad[10] *vis-à-vis* los vínculos que tiene con los otros, dicho de otro modo, la presión que ejercen sobre ella los intentos de control de otras identidades. A la inversa, el desacoplamiento es la afirmación de la identidad como tal, aunque esta afirmación va acompañada de la creación de nuevos vínculos y luego del establecimiento de un nuevo encastre, situado a un nivel diferente. Para White, "los procesos de encastre y desacoplamiento se pueden comparar con el nacimiento y muerte de actores particulares en tanto centro del análisis" (White, 2002: 215), lo que define una ontología de procesos y estados transitorios (que se transforman), que termina en una ontología de entidades (que existen o no, viven o mueren). El caso más profundamente tratado por White es el de la emergencia de mercados a partir de relaciones entre las firmas. Un mercado emerge a partir de la repetición de los intercambios y de la estabilidad relativa de las relaciones entre firmas. Luego el mercado se desacopla y se transforma en un marco de referencia para las firmas que lo constituyen, cuyas transacciones con firmas exteriores (proveedores y clientes) son en parte reguladas por la interfase que procura el mercado. En este sentido, las firmas están encastradas en el mercado y relativamente desacopladas de sus relaciones hacia arriba y hacia abajo (*bottom-up*, *top-down*). El mismo proceso transforma al mercado en un actor

[8] H. White es uno de los principales fundadores del análisis de redes sociales.

[9] White utiliza esencialmente el verbo (*to embed*) y el participio presente (*embedding*) y no así el sustantivo (*embeddness*). Este matiz es difícil de traducir en francés donde *embedding* y *embeddness* toman la misma traducción "*encastrement*".

[N. de la T.: Tal cual enuncia el autor, existen dificultades para realizar una traducción literal de estos términos del original en inglés. Siguiendo la versión francesa se ha optado por asignar los términos "encastrado" y "desacoplado"]

[10] La noción de identidad es compleja. Decimos para simplificar que es una forma de generalización de la noción de actor.

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 100

agregado que establece relaciones con otros mercados y se encastra de hecho en una red de mercados.[11]

Consideramos tres tipos de base de entidades sociales: actores, recursos y formas sociales (redes y grupos). Entre cada uno de ellos emergen secuencias de acciones, se modifican y desaparecen. De cada uno de ellos dependen otras entidades que se sitúan en el mismo nivel, inclusive las constituyen. Otras las abarcan y otras se sitúan al mismo nivel (con quienes simplemente se vinculan). Continuamente se plantea la cuestión de la especificidad de una entidad tanto para el observador como para la entidad misma, dado que opera con otras entidades a las que está vinculada como una entidad activa (un actor social). Hay una tensión entre su existencia como entidad autónoma y su disolución "hacia abajo" en una serie de componentes, y "hacia arriba" como componente de un conjunto más vasto, o incluso en el mismo nivel, a través de relaciones que la vinculan con otras del mismo nivel. Las nociones de encastre y desacoplamiento son las que pueden dar cuenta de la tensión entre la autonomía y la dependencia. El encastre es el proceso de cruce entre las dependencias y el desacoplamiento, el proceso de autonomización, de refuerzo de la especificidad. Los dos procesos son limitados. El máximo desacople es la pérdida de todos los vínculos con el resto de la sociedad y el mundo. No es posible que una entidad social pueda sobrevivir en una configuración semejante. Por otra parte, el encastre máximo se traduce en la disolución completa de la entidad considerada dentro de otras entidades. Lo que es más frecuente y se puede considerar como el fin habitual de las entidades colectivas. El desacople de una entidad siempre es relativo. Es un equilibrio precario entre encastres necesarios y el mantenimiento de la autonomía.

Las nociones de encastre y desacoplamiento pueden aplicarse a los ejemplos de la constitución de los *clusters* de Mullins o a los colectivos de investigación de Callon. En ambos casos a los actores que interaccionan se los puede describir por la forma de la red en un momento específico de coordinación en el cual se definen colectivamente, discuten las fronteras del colectivo que constituyen (que denomino grupo). El grupo se desacopla progresivamente de la red, y de sus miembros. Se va dotando de instrumentos que le permiten identificar el exterior y regular los cambios al interior, se torna menos dependiente de los miembros y de sus relaciones. No se puede integrar la red que establece relaciones con los miembros. Se puede integrar el grupo sobre la base de procedimientos más o menos formalizados.

El desacoplamiento de un grupo implica la creación de aquello que he llamado, a la manera de Franck Cochoy (2002), dispositivo de mediación

[11] He ajustado ligeramente las definiciones que da White de encastre y desacople.

entendido como forma más frecuente pero de igual naturaleza que la noción de "objetos intermediarios" descrita por Vinck (1999) y que permiten a los actores coordinarse. Estos dispositivos incluyen a los no-humanos (nombres, reglas de adhesión, procedimientos de regulación, dispositivos específicos de comunicación, etc.). A veces los actores humanos también pueden jugar un rol de mediadores (coordinadores, responsables, intermediarios de toda clase).

Los procesos de desacoplamiento no se evidencian solamente al interior de las organizaciones, también estructuran cambios en niveles más amplios como los mercados. Por ejemplo, en los estudios sobre el mercado de trabajo, cuando a una parte importante de los empleados se los recluta a través de relaciones sociales, una proporción considerablemente menor es contratada por otros medios: presentaciones espontáneas, respuesta a anuncios, agencias de recursos humanos, etc. Enviar una candidatura espontánea supone la disposición de información sobre una empresa (dirección, actividad, etc.). Si esta información no es obtenida a través de relaciones, puede ser mediante la consulta de anuarios o de la prensa económica. Son dos ejemplos de dispositivos que estructuran el mercado de trabajo, al igual que lo hace una consultora o agencia de empleo. Considero como dispositivo de mediación todo lo que permite un cambio sin pasar por cadenas de relaciones personales. El desarrollo de tales dispositivos en un mercado dado es un proceso de desacoplamiento porque permite a los actores liberarse, al menos parcialmente, de las relaciones personales.

Dos ejemplos empíricos

Tuve la posibilidad de poner en práctica estas concepciones en dos estudios que conciernen a la innovación,[12] uno sobre las colaboraciones entre equipos del CNRS y los industriales (Grossetti y Bès, 2001), el otro (actualmente en curso) sobre los procesos de creación de empresas innovadoras (Grossetti, Barthe y Beslay, 2006). En los dos estudios el método utilizado consistió en reconstruir las historias a partir de testimonios cruzados de las personas implicadas. En estas historias intervinieron actores individuales, relaciones, organizaciones, secuencias de acceso a recursos. En resumen, son "multinivel". En cada caso, se busca, entre otros, localizar la movilización de las relaciones sociales y los efectos de encastre emergentes, así como la construcción y la utilización de dispositivos que permiten, eventualmente, dar forma a las relaciones y producir luego el desacoplamiento.

[12] A decir verdad sobre un registro de sociología económica más que de sociología de las ciencias, pero los problemas son los mismos.

En el estudio de las cooperaciones entre los laboratorios del CNRS y las empresas, señalamos que las relaciones juegan un rol importante en la puesta en contacto de las organizaciones (el 44% de las cooperaciones fueron iniciadas por las cadenas de relaciones personales), sin embargo los actores pudieron apoyarse sobre otras formas de mediación (instituciones, congresos, medios de comunicación). Por añadidura, una vez establecidas las cooperaciones, podemos ver cómo se despliega un cierto número de procesos de desacoplamiento que permiten "retomar el control" de las organizaciones sobre los actores y sus relaciones. Estos mecanismos implican la construcción de dispositivos de mediación: el contrato que entablan las entidades colectivas; las reglas internas de organizaciones que obligan a las acciones individuales y producen la acción colectiva; los dispositivos materiales (maquetas, modelos) que permiten a los actores coordinarse sin la necesidad de interactuar directamente.

El segundo estudio concierne a la creación de empresas innovadoras. En el marco de un colectivo de investigación en curso, elegimos observar la creación de una empresa como un proceso complejo que hace intervenir a numerosos actores que pertenecen a diferentes niveles de acción. En este proceso, los fundadores, considerados como actores individuales, crean un actor colectivo u organización, mediante la movilización de recursos y el apoyo tanto de individuos como de organizaciones existentes, incluso de mercados constituidos o de ámbitos más generales. Nos interesamos en particular en situaciones de acceso a recursos. La movilización de un recurso es una secuencia de acción en la cual uno de los creadores moviliza o recibe un recurso que no dispone. Por ejemplo, la consulta de un abogado para redactar el estatuto es una secuencia en la que intervienen uno o más creadores, el abogado y sus consejos. El abogado puede ser una relación de uno de los creadores o una relación de una relación, en cuyo caso consideramos que la movilización del recurso es efectuado por el sesgo de las relaciones sociales, o bien puede haber estado elegido en un anuario, en cuyo caso consideramos que es un dispositivo de mediación que permitió el acceso al recurso. Así, por ejemplo en el caso Nº 107, la frase (mantenemos el anonimato) "los estatutos fueron redactados voluntariamente por un revisor de cuentas que [el creador] encontró de manera casual", permite codificar que el recurso es un consejo, obtenido por la movilización de una relación (por una cadena relacional de longitud 1); relación constituida en un marco recreativo. Para las 40 empresas que estudiamos, el número de situaciones de movilización de recursos establece la media en 15,3 por historia (el mínimo es de 2 y el máximo de 34), siendo 612 en total.

Según el primer resultado, las relaciones sociales ocupan un lugar pre-

ponderante en los procesos de creación de empresas: en el 57% de las situaciones codificadas se apeló a las relaciones. Las relaciones están más presentes en la fase inicial, antes de la aprobación del estatuto (en el 68% de las situaciones de acceso a los recursos tomaron parte las relaciones). Las siguientes fases dejan de a poco los dispositivos de mediación (el 55% de acceso a los recursos por estos dispositivos pasado el primer año de existencia), lo que ilustra la idea de un desacoplamiento progresivo de la nueva organización vinculada a las relaciones de sus fundadores. Todo ocurre como si la organización llegara, poco a poco, a autonomizar las relaciones de los fundadores *vis-à-vis*, como si el encastre inicial, indispensable para su creación, se debilitara progresivamente, en beneficio de lógicas no relacionales. Se movilizan principalmente relaciones profesionales (el 80% de los casos), dentro del cual el 30% implican connotaciones afectivas (relaciones "profesionales amistosas").

Los dispositivos utilizados por los fundadores comprenden medios de comunicación masivos (el 25%), los organismos públicos o profesionales de mediación (el 56%), diversos mediadores humanos (el 10%), coloquios, salones o ferias (el 7%). A lo largo del proceso de creación, los medios y los organismos privados intervienen cada vez más, aunque la presencia de organismos públicos y de mediadores humanos disminuye luego del periodo inicial –otra manifestación de la autonomía de la nueva organización. Los recursos menos durables provienen de organismos públicos (que otorgan más ayuda para ejecución de proyectos o financiamientos puntuales).

La introducción del concepto de dispositivos de mediación en el enfoque de redes socio-técnicas permite salir, en la mayoría de los casos, del reduccionismo relacional que caracteriza al análisis de redes sociales. La noción de dispositivo de mediación permite introducir, al menos parcialmente y en un registro limitado, a los "no-humanos" o a las "mediaciones". Al mismo tiempo, es posible dar sentido a las formas colectivas (organizaciones, grupos, colectivos, etc.) que se sitúan entre el "contexto" (vista desde adentro) y el "actor" (vista exterior). En efecto, esto es porque constan de dispositivos específicos de mediación en los cuales los grupos llegan a ser más que un colectivo de individuos o una red. Las nociones de encastre o de desacople permiten poner todo ese "mundo pequeño" en movimiento y concebir situaciones intermedias (ni totalmente actor ni totalmente recurso o contexto).

CONCLUSIÓN: PERSPECTIVA Y DIFICULTADES DE UNA APROXIMACIÓN AVANZADA

Los dos enfoques utilizan la idea de red con diferencias, sin embargo tienen cualidades y defectos en común. En el registro de las cualidades comunes, se puede notar la importancia dada a la dimensión relacional de la vida social,

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 104

la voluntad de anclar las estructuras sociales en las interacciones, la investigación de una caracterización de las redes que sobrepasa la simple metáfora. El primer defecto común es el reduccionismo relacional, el hecho de reducir el mundo social a la forma de red e ignorar otras formas, que forzosamente resurgen en los estudios empíricos (*clusters*, colectivos). El segundo defecto es la dificultad para definir claramente las relaciones que constituyen la red. Los analistas de red avanzaron más sobre este punto que los que estudiaron las redes socio-técnicas: definieron las nociones que permiten caracterizar las relaciones (simetría, multiplexidad, intensidad de los vínculos). Sin embargo, no logran articular vínculos simples (cubriendo todos los registros de una relación) con las dimensiones más especializadas que componen esos vínculos. Y sobre todo, en general, dejan de lado la cuestión –que debería ser central– sobre el origen de los vínculos. Por su parte, la dificultad de los adeptos a las redes socio-técnicas se encuentra en la reducción de las relaciones a una alianza constituida alrededor de un proyecto o de una sola cosa en juego. Tal vez porque es el registro mejor adaptado para considerar a los no-humanos.

Cabe preguntarse entonces, cómo es posible progresar y, eventualmente, converger estos enfoques.

En los dos casos, me parece necesario reexaminar los dogmas fundadores, formulados con la intención de distinguirse del otro enfoque, lo que limita los desarrollos actuales.

La premisa fundadora del análisis de redes sociales consiste en considerar las redes como la única estructura social pertinente. En contra de la sociología funcionalista (que explicaba todo por los atributos personales en categorías) los analistas de red rechazaron toda noción de grupo. Sin embargo se puede reintroducir este tipo de noción sin volver a la tradición funcionalista, más aún apoyándose sobre la tradición interaccionista, por ejemplo, los "círculos" de Simmel[13] constituyen un elemento fundador. Reintroducir una noción de grupo (o colectivo, o círculo, etc.) reduciría la presión que se ejerce sobre la red (suponiendo que ésta dé cuenta de toda la estructura social), lo que permitiría descripciones más realistas. Esta reintroducción también beneficiaría al enfoque de las redes socio-técnicas, dado que permite, por otra parte, abandonar la forma de red para describir otros fenómenos.

El dogma fundador de las redes socio-técnicas es la noción de simetría extendida. El concepto de simetría extendida ha sido muy fecundo, pero nunca fue puesto en práctica completamente. En primer lugar, los investigadores en ciencias sociales se apoyan sobre su capacidad de comprender las

[13] Véase por ejemplo: Georg Simmel (1939), *Sociología. Estudio sobre las formas de socialización*. Buenos Aires, Espasa-Calpe. [N. de los E.]

descripciones o actos de otros humanos para trabajar: no dialogan directamente con los no-humanos, lo que de cierta manera implica tomar la actividad como objeto, ya se trate de médicos, químicos o biólogos. Si las relaciones entre no-humanos, o entre humanos y no-humanos, pueden en algunos casos ser comparados con las relaciones sociales (entre humanos), está claro que estos últimos pueden también situarse en los registros (la amistad, por ejemplo) donde la comparación se vuelve difícil, incluso absurda. La simetría total no es posible. Para finalizar, la voluntad de simetría termina por perjudicar la inclusión de los no-humanos, lo que originalmente constituía la principal ventaja.

Se puede integrar a los no-humanos al análisis sociológico sin deshumanizar a los humanos. Demostré en la tercera parte la posibilidad de integrar a los no-humanos en el análisis ubicándolos en el exterior de las redes sociales, en grupos más o menos formalizados que los estructuran. Esta solución es relativamente satisfactoria en sociología económica, también en sociología general, e incluso en el estudio de instituciones científicas, aunque probablemente insuficiente en el estudio de prácticas científicas.

Ciertamente es posible ir más lejos, pero hace falta volver sobre la noción de relación. En las redes socio-técnicas funciona mejor la alianza momentánea alrededor de un proyecto llevado por un actor (humano). Existen otras dos direcciones posibles. La primera dirección consiste en utilizar una racionalidad de fines, pero que al definir las relaciones que conforman las alianzas, puedan movilizarse con diferentes objetivos. Estas estarían dotadas de una mayor permanencia y podrían ser investigadas por los actores para su valor intrínseco. La segunda, sería definir las relaciones como resultado de interacciones sin que necesariamente los actores las hayan buscado. En los dos casos, el problema es definir claramente las relaciones que integran los no-humanos. La aplicación de las nociones habitualmente utilizadas para caracterizar las relaciones sociales puede, probablemente, ser traspasada en ciertos casos, al menos parcialmente. La polivalencia[14] puede funcionar, al menos en un registro instrumental. Algunos aspectos de la intensidad de los vínculos[15] pueden analizarse: la frecuencia de los intercambios, la importancia de los servicios intercambiados. La intimidad o la intensidad emocional son evidentemente difíciles de trasponer, incluso si la relación con un no-

[14] La polivalencia describe la variedad de los registros implicados en una relación social. Es habitualmente evaluado por la variedad de los intercambios de servicios o por los de los roles sociales implicados o más aún por los de los registros de discusión.

[15] Granovetter (1973) define la fuerza de los vínculos a partir de cuatro criterios: la frecuencia de los intercambios, la importancia de los servicios recíprocos, la intimidad y la intensidad emocional.

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 106

humano implica una dimensión emocional más o menos considerable de parte del humano. También se puede operar con las características más formales, como la duración de la relación, o definir las nuevas nociones (la importancia del reajuste mutuo, por ejemplo).[16] El mayor problema se encuentra en la simetría: una relación entre humanos siempre puede devenir simétrica, o ser considerada a un cierto nivel, lo que no es posible en el caso de relaciones humanos/no-humanos. Una red socio-técnica necesariamente se funda sobre relaciones que no son totalmente comparables, dado sólo las que conciernen a los humanos tienen la posibilidad de ser completamente simétricas.

La noción de red es una herramienta poderosa e indispensable en los estudios sobre ciencias y en ciencias sociales en general. Con el análisis de redes sociales se dispone de una herramienta probada, pero limitada. La noción de red socio-técnica es menos sólida, más fluctuante, pero permite agregar a los no-humanos, inclusión que es decisiva en los estudios sobre las ciencias. En este texto intenté esbozar algunos trazos para extender los dos enfoques y buscar una convergencia. Es evidente que aún queda mucho trabajo por hacer.

BIBLIOGRAFÍA

Buró, R. (2001), "Structural holes versus network closure as social capital", en Nan, L., K. Cook, y R. Buró (eds.), *Social Capital: Theory and Research*, Nueva York, Aldine de Gruyter, pp. 31-56.

Callon, M. (1986), "Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St. Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de St. Brieuc", *L'Année Sociologique*, 36, (1), pp. 169-208 (traducción en español: "Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc", en Iranzo, J. *et al.* (coords.) (1995*), Sociología de la ciencia y la tecnología*, Madrid, CSIC, pp. 259-272).

—— (1986), "The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle", en Callon, M. (ed.), *Mapping the Dynamics of Science and Technology*, Londres, Macmillan, pp. 19-34.

—— (1989), La *science et ses réseaux*. París, La Découverte.

—— (2001), "Les méthodes d'analyse des grands nombres", en Pouchet, A. (ed.), *Sociologie du travail: quarante ans après*, París, Elsevier, pp. 335-354.

[16] Me acostumbré a mi computadora que configuré para que se ajuste a mis hábitos. La dificultad que tendría otra persona al utilizarla o que yo tendría al emplear otra máquina puede servir de medida para evaluar la importancia de la relación.

—— (2003), "Laboratoires, réseaux et collectives de recherche", en Mustar P. (ed.), *Encyclopédie de l'innovation*, París, Economica, pp. 639-722.

Cochoy, F. (2002), *Une sociologie du packaging ou l'âne de Buridan face au marché*, París, PUF.

Coleman, J. (1994), "Rational choice in economic sociology", en Smelser, N. y R. Swerdberg (eds.), *Handbook of economic sociology*, Princeton, Princeton University Press.

Degenne, A. y M. Forsé (1994), *Les réseaux sociaux*, París, Armand Colin.

Dodier, N. y J. Barbot (2000), "Les temps des tension épistémiques. Le développement des essais thérapheutiques dans le cadre du sida (1982-1996)", *Revue française de sociologie*, 4, (1), pp. 79-118.

Freeman, L. (2004), *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*, Vancouver, Empirical Press.

Granovetter, M. (1973), "The strength of weaks ties", *American Journal Of Sociology*, 78, (6), pp. 1360-1380.

Grossetti, M. (2004), *Sociologie de l'imprévisible. Dynamiques de l'activité et des formes sociales*, París, PUF.

—— (2005), "Where do social relations comes from?: A study of personal networks in the Toulouse area of France", *Social Networks*, 27, pp. 289-300.

—— y M. Bès (2003), "La dynamique des cercles et des réseaux. Encastrements et découplages", *Revue d'économie industrielle*, 103, pp. 43-58.

——, J. Barthe y C. Beslay (2006), "La mobilization des relations sociales dans les processus de création d'entreprises. Aperçus à partir d'une enquête en tours", *Sociologie Pratique*.

Hennion, A. (1993), *La passion musicale. Une sociologie de la médiation*, París, Metailié.

Law, J. y J.Hassard (eds.) (1999), *Actor Network Theory and After*, Oxford, Blackwell and Sociological Review.

Latour, B. (1989), *La science en action*, Paris, La Découverte (traducción en español: *Ciencia en acción*, Barcelona, Labor, 1992).

—— y S. Woolgar (1988), *La vie de laboratoire*, París, La Découverte (traducción en español: *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científico*s, Madrid, Alianza Editorial, 1995).

Lazega, E. y L. Mounier (2000), "A multilevel network study of the french cancer research system", Conferencia presentada en el XX Sunbelt, Vancouver.

Lazega, E. *et al.* (2003), "Discipline scientifique et discipline sociale: réseaux de conseil, apprentissage collectif et innovation dans la recherche française sur le cancer (1997-1999)", *Recherches sociologiques*, XXXV, (3), pp. 3-27.

Redes25final 1/6/07 16:37 Página 108

Lin, N. (2001), "Building a network theory of social capital", en Lin, N., K. Cook y R. Burt (eds.), *Social Capital: Theory and Research*, Nueva York, Aldine de Gruyter, pp. 3-29.

Merton, R. (1965), *Éléments de théorie et de méthode sociologique*, París, Plon.

Mullins, N. (1972), "The Development of a Scientific Speciality: the Phage Group and the Origins of Molecular Biology", *Minerva*, 19, (1), pp. 52-82.

Vinck, D. (1999), "Les objets intermediaries dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales", *Revue française de sociologie*, XI, (2), pp. 385-414.

White, H. (1992), *Identity and Control. A Structural Theory of Social Action*, Princeton y Oxford, Princeton University Press.

—— (2002), *Market from networks. Socioeconomic models of production,* Princeton y Oxford, Princeton University Press.