

## Redes de conocimiento, una perspectiva regional

*Ryszard Rózga Luter*<sup>1</sup>

---

---

Casa, Rosalba (coord.), *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*, UNAM, Anthropos Editorial, Barcelona, 2001.

---

---

La aparición de este libro es muy importante por diferentes razones. La primera, es que desde hace ya algunos años empezaron salir libros sobre la innovación en diferentes regiones del país, sin embargo faltaba un libro que organizara este conocimiento de manera sistemática. Segundo, por lo menos de lo que conoce el autor de lo escrito, hasta ahora no apareció en México un libro que se ocupara de las redes territoriales de conocimiento en general, y este libro lo hace de manera bastante amplia y profunda. Y tercero, es un libro que presenta de manera representativa una amplia gama de temas que ha trabajado en los últimos años, un grupo de investigadores del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, que sin duda es uno de los grupos líderes en la problemática del análisis de los aspectos sociales del desarrollo científico y tecnológico en México.

El libro está constituido de tres partes. La primera introductoria, abarca la introducción general y también de manera introductoria un capítulo sobre los espacios emergentes de conocimiento en las regiones, con una prueba de su taxonomía. La segunda parte, también compuesta de dos capítulos, hace un análisis de las estrategias y factores de colaboración de las universidades públicas estatales con las empresas, por un lado y, por el otro describe el papel de las asociaciones empresariales en la construcción de redes de conocimiento. Y la tercera parte, la más amplia, en tres capítulos analiza los espacios y redes de conocimiento desde el punto de vista de los microprocesos, en los tres campos tecnológicos: biotecnología, telecomunicaciones y materiales. Cierran el trabajo las conclusiones generales elaboradas por las tres autoras, también autoras de todo el libro excepto un

---

<sup>1</sup> Departamento de Teoría y Análisis de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco y Facultad de Planeación Urbana y Regional, Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail: rrl@uaemex.mx

capítulo en el que aparece también un coautor.

En este libro especialmente interesante es la primer parte donde se introducen y desarrollan los conceptos y enfoques, como: flujos de conocimiento (p.19), enfoque regional (p.21), espacios regionales de conocimiento (p. 23) o una taxonomía de la formación de redes de conocimiento. (p. 52) Dedicaremos nuestra atención a cada uno de estos conceptos o enfoques.

El concepto de “flujos de conocimiento”, como escriben las autoras, se ha constituido en el centro del análisis de los sistemas nacionales de innovación y también ellas lo consideran como un aspecto central de esta investigación. A través de él se identifica el tipo de conocimiento que se transmite (convencional o de frontera, tácito o codificado, disciplinario o interdisciplinario) y las direcciones que siguen los flujos de conocimiento entre los actores que participan en una red.

El “enfoque regional”, presentado en el trabajo es muy particular y consiste de cuatro aspectos: “a) el análisis de las estrategias y acciones orientadas a crear ambientes regionales para el flujo de conocimientos, promovidas por los sectores privado, académico y gubernamental, desde una perspectiva macrosocial, b) la caracterización de diversos espacios regionales de conocimientos a partir de estudios de caso seleccionados en diversos campos tecnológicos; c) la evolución de esos espacios mediante el establecimiento de redes entre los actores industrial, académico y gubernamental; y d) la comparación de las distintas formas como se construyen espacios de conocimiento en distintos contornos regionales y tecnológicos.” (p. 21) Con este enfoque

regresaremos posteriormente para llevar a continuar la revisión del contenido del libro.

La introducción del concepto “espacios regionales de conocimiento” será probablemente reconocida como la aportación original de las autoras del libro, ya que después de revisar los diversos enfoque inscritos en el análisis interpretativo de la innovación tecnológica, las autoras llegan a la conclusión de que “estos conceptos (como construcción social de los sistemas tecnológicos, red de actores) son básicos para nuestra investigación y tienen una estrecha relación con el concepto de flujo de conocimientos (...) Estas ideas son importantes para la definición del concepto de *redes de conocimiento* que implican tanto la formación de redes profesionales y de entrenamiento, como redes de difusión y transmisión de conocimiento o innovaciones, que estarían dando lugar a la formación de *espacios regionales de conocimiento*.” (p. 22)

Por último en lo referente a conceptos, o primero porque se refiere al primer capítulo, la descripción y análisis de avances en el desarrollo de innovación científica y tecnológica regional y una prueba de “taxonomía de la formación de redes de conocimiento” ocupa todo el capítulo número uno. Aquí, además de regresar otra vez a la discusión sobre la importancia de la dimensión regional del análisis y políticas para promover capacidades científicas y tecnológicas, las autoras dan el mejor, hasta ahora, en México diagnóstico regional de estas capacidades. Especial atención se dedica a los tres Sistemas Regionales de Investigación: SI-REYES (Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), SIMORELOS (Colima, Jalisco y Michoacán) y SIHGO (Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro y San Luis Potosí),

considerados como espacios emergentes. Sin embargo, en este mismo capítulo se presenta un cuadro (Cuadro 5, p. 55) donde se expone las regiones más dinámicas en la construcción de redes para la transferencia de conocimientos, y donde además de los tres mencionados, aparecen otros tres: SICIENTRO, SIVILLA (Norte Centro) y SIMAC (Noroeste). Resumiendo este es un excelente capítulo que da orientación en la formación de espacios emergentes de conocimiento en distintas regiones, básicamente las tres mencionadas, cuya debilidad sin embargo esta supuesta desde el principio, ya que el análisis no abarca la región de la zona metropolitana de la Ciudad de México, lugar donde como las autoras mismas lo presentan, aparece el mayor número de las relaciones entre empresas e instituciones de educación superior (véase Cuadro 6, p. 56).

La segunda, parte empieza con el capítulo que hace análisis de las estrategias y factores de colaboración de las universidades públicas estatales con las empresas. La idea principal de este capítulo es que las capacidades de investigación de las universidades bajo estudio y las capacidades de su entorno, en términos de su potencial económico y científico, influyen en el perfil de las interacciones, pero estos elementos no son suficientes para explicar dichas relaciones y con frecuencia dichos recursos se encuentran de manera importante subutilizados. Sin embargo, aquí la autora parece cometer una pequeña falta de consecuencia en sus divagaciones, ya que en la p. 82 escribe "entre los elementos que parecen tener un mayor impacto en la generación de redes y en sus modalidades, están las propias estrategias que adoptan las universidades para vincularse con las empresas". ¿Entonces

que es importante: las capacidades de investigación o estrategias? Por otro lado en el subcapítulo siete, que sirve como algún tipo de conclusiones, en las páginas 109-110 se escribe: "Hasta ahora, tanto la estructura académica de las universidades en cuanto a sus funciones de investigación y formación de recursos, así como el formato institucional de vinculación adoptado, parecen tener una incidencia menor en el perfil de la interacción". Aseveración según mi opinión bastante fuerte, porque nace entonces la pregunta: ¿qué entonces tiene importancia para esta interacción?

El siguiente capítulo dedicado a analizar el papel de las asociaciones empresariales en la construcción de redes de conocimiento es una rica mezcla del trabajo de campo con las consideraciones basadas en enfoque institucional. Empezando con el breve recuento del contexto institucional en el que se presenta el nuevo papel de las asociaciones empresariales, se analiza la estructura de varios casos de redes, explorando los patrones observables en su dinámica para llegar a una clasificación de las asociaciones empresariales, precisamente desde el punto de vista de su dinámica en la conformación de redes. Por supuesto que los más interesantes son conclusiones a las que llegan autores y estas se está sintetizado en el Cuadro 12 (p.150), intitulado "Dinámica de las redes". Desarrollando este cuadro los autores llegan a las conclusiones, confirmadas también en la literatura internacional que: "los niveles regionales y locales son más propicios para el desarrollo de redes debido a la importancia de confianza y conocimiento mutuo entre los actores" (p. 154). Y por consecuencia "las asociaciones empresariales más descentralizadas y orientadas

hacia sus bases como las especializadas regionales están mejor calificadas para formar redes y consolidar espacios de conocimiento” (p. 156). Podríamos decir que idea nada nueva después del famoso lema “pensar globalmente actuar regionalmente”, sin embargo en este caso lo valioso es que está confirmada con el material empírico para la realidad mexicana.

Destaca de este capítulo la respetuosa posición frente a las asociaciones empresariales y la prueba de buscar su positivo empleo en la construcción de redes de conocimiento. Estas funciones, y en eso estamos de acuerdo con los autores, las nuevas asociaciones tendrán que desempeñar si no quieren desaparecer o por lo menos si quieren mantener su importancia en el espectro institucional cambiado del país.

El siguiente grupo de tres trabajos conforma la tercera parte del libro dedicada a un análisis institucional combinado con un nivel micro de la conformación de redes de conocimiento y que tiene como ejes los tres campos tecnológicos específicos: biotecnología, telecomunicaciones y ciencias de materiales. Vale la pena mencionar que cada uno de los trabajos presentados en esta parte conforma un estudio por sí mismo de la problemática que analiza.

De tal manera el primer trabajo sobre la transferencia de conocimientos en biotecnología tiene tres ejes analíticos. El primer eje se refiere a la consideración de lo que ha sido denominado “Modo 2” de la producción del conocimiento y al cuestionamiento si el desarrollo de la biotecnología se sustenta en esta orientación. El segundo eje de análisis, se refiere a la idea de que el conocimiento y la innovación tecnológica se construyen a través de la formación de

redes. Y el tercer, se refiere a la dimensión regional en la conformación de las redes de conocimiento en biotecnología. Además de la dimensión regional, en estudios de caso se destaca que algunos de los procesos interactivos adquieren un carácter internacional.

El análisis desarrollado en el trabajo se sustenta en entrevistas realizadas *in situ*, con los actores participantes en los proyectos seleccionados y el trabajo está organizado en cuatro secciones. “En la primera, se discuten los patrones del desarrollo de la biotecnología a nivel internacional y nacional, en el marco del modelo lineal y del Modo 2 de producción del conocimiento. En la segunda, tercera y cuarta secciones se presentan los estudios de caso realizados en diversas instituciones y regiones dentro del país. (...) Finalmente, en la última sección del capítulo se incluye un análisis comparativo de los estudios de caso documentados, a partir del cual se identifican las potencialidades para el desarrollo regional basado en conocimiento biotecnológico”. (p.165-166)

Lo interesante en este capítulo es el carácter tan complejo y complicado de esta área que a veces lleva a la autora a aparente contradicción en las opiniones. Ya que por un lado se está marcando que el carácter aplicativo de biotecnología lleva a algunos “regionalismos” en los temas y preocupaciones que dominan los intereses de investigadores. (p. 171) Por el otro se aqueja que “no se da en México un fenómeno en el que las capacidades de investigación biotecnológicas a nivel regional, se correspondan con una especialización industrial sectorial en este campo”. (p.172) Sin embargo la explicación está en la lectura o análisis más detallado, ya que todo eso depende del nivel y enfoque del análisis.

Por otro lado muy interesantes son las descripciones y análisis de los cuatro casos de investigación de campo dos sobre CINVESTAV-Irapuato, el programa agave-tequila en Jalisco y un caso sobre las investigaciones del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. En cada uno de ellos se reconstruye la historia y el mapa de las interacciones con otros centros de investigación, así como con otros actores en los planos regional, nacional e internacional.

El siguiente capítulo está dedicado a la formación de los espacios de conocimiento en las telecomunicaciones mexicanas. Además de la explicación de la naturaleza del conocimiento en el sector de las telecomunicaciones la autora analiza los tres ámbitos de formación de los espacios de conocimiento en la región de Querétaro, Guanajuato y Guadalajara. El objetivo principal del trabajo, como escribe la autora, se centra en analizar cómo a partir de la constitución de redes se consolidan espacios regionales de conocimiento, en los que intervienen distintos actores para canalizar el flujo de conocimientos hacia objetivos sociales, económicos y regionales. Sin embargo esta promesa no se cumple de todo. Este capítulo describe bastante bien las interrelaciones internas y de fuera de los centros de investigación, tales como CIATEQ y CNS en Querétaro, CIO y CIMAT en Guanajuato y, el centro de IyD de la planta Lucent y CTS-CINVESTAV en Guadalajara; sin embargo mucho menos es preciso en describir las relaciones intraregionales que sin duda tienen que llevar a cabo dichos centros. La opinión general de la autora es que muy importante para el desarrollo de las redes regionales es la “vocación institucional innovadora”; “comenzamos retomando

uno de nuestros primeros presupuestos: la influencia de las referencias institucionales en los procesos de vinculación de nuestras instituciones actores. En este sentido encontramos que una de las referencias que posibilita la formación de redes sociotécnicas es lo que podríamos llamar la “vocación institucional innovadora”, que podríamos definir como la capacidad de generar nuevos productos técnicos de los actores institucionales, y/o formación de recursos humanos demandados por las empresas de la región.” (p.291-292)

El último capítulo está dedicado al análisis de los flujos y las redes de conocimiento que están contribuyendo a la generación de capacidades científico-tecnológicas para la solución de problemas en el área de materiales. Lo interesante de este capítulo, según la autora, es el análisis de las trayectorias seguidas por los centros para interactuar con la industria y los mecanismos asociados con dicha interacción. “Estas trayectorias en general son compartidas por el conjunto de los centros a partir del aprendizaje obtenido desde las colaboraciones y de cómo interactuar con la industria y donde las diferencias estarían en el desarrollo de sus capacidades para facilitar los flujos de conocimiento” (p.348). A continuación se están presentando las trayectorias de los centros como CIATEQ y CINVESTAV-Q de Querétaro, ambas bastante diferentes, debido a diferentes experiencias de ambos centros. Y también el caso de CIMAV de Chihuahua cuya trayectoria está dirigida hacia la investigación estratégica, necesaria para la industria. Un elemento que comparten en conjunto los tres centros es el entrenamiento de científicos calificados e ingenieros con conocimientos formales en cam-

pos especializados del área de materiales.

En suma, como escriben las autoras, “los capítulos que integran este libro han abordado el tema de la estructura y la dinámica de redes de conocimiento, y se han discutido los siguientes aspectos: las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones; las características de los actores que participan en estas experiencias y su papel en el desarrollo de redes específicas; los modelos de vinculación que prevalecen en las instituciones analizadas; las características de la conformación de redes de conocimiento y los procesos de aprendizaje que tienen lugar entre actores y/o instituciones; las trayectorias de las relaciones de colaboración; las diferencias que presentan distintos campos de conocimiento o tecnológicos y, la dimensión regional en la construcción de las redes.” (p. 356)

Cierran el libro las conclusiones generales donde se discute a partir de los resultados presentados en el libro los siguientes aspectos. En primer lugar, las aportaciones teóricas y conceptuales, donde destaca la discusión sobre conceptos de conocimiento e innovación, sobre redes de conocimiento y concepto de espacios regionales de conocimiento. Especialmente interesantes son las conclusiones a las que se llega en el último aspecto donde las autoras escriben que, “estos elementos [presentados en la investigación] aún no definen un sistema de innovación regional. La creación de espacios regionales de conocimiento, podría concebirse como un paso importante en el desarrollo de sistemas de innovación basados en experiencias interactivas y recursivas.” (p. 359).

Con esta conclusión se podría discutir en el sentido, de cómo se entiende los sistemas

regionales de innovación. La postura que también se puede presentar (no compartida por las autoras) es que los sistemas regionales existen objetivamente, lo que podemos analizar es su nivel de desarrollo (o subdesarrollo).

A continuación se presentan los principales hallazgos de las investigaciones presentadas en el libro, particularmente los que se refieren a la estructura y la dinámica de las redes de conocimiento. En lo que se refiere a la estructura de las redes lo notable es que se subraya la importancia de los centros de investigación públicas, pero también se han analizado un conjunto de universidades públicas, de empresas y de asociaciones empresariales, así como otros actores. Desde este punto de vista los centros de investigación públicos y las universidades estatales están jugando un papel muy importante en la construcción de redes regionales o locales de conocimiento, ya que han logrado acumular capacidades que están adquiriendo relevancia para algunos sectores económicos en las regiones. (p. 362) Por otro lado, las grandes empresas nacionales e internacionales juegan un papel doble en la construcción de las redes. Por un lado demandan capacidades de las universidades y los centros de investigación públicos locales y regionales, y por otro les ofrecen capacidades de gestión generadas a partir del aprendizaje que se deriva al participar en las redes y recursos financieros. (p. 363) Por último, y en esto estamos completamente de acuerdo con las autoras, el gobierno federal a lo largo de varias décadas ha jugado un papel importante en la desconcentración de las capacidades de investigación y desarrollo y es importante la existencia de programas y políticas que facilitan e

impulsan la creación de las redes de conocimiento en el ámbito regional (p. 364).

En lo que se refiere a la dinámica de las redes, se subraya que en la construcción de redes de conocimiento, los centros de investigación y las universidades existentes en diversas regiones del país han representado una fuente importante para la formación de recursos humanos capacitados y para la transferencia del conocimiento una vez que estos recursos son asimilados por las empresas (p. 369)

Finalmente, se proponen algunas recomendaciones derivadas de las investigaciones llevadas a cabo, para el diseño de metodologías y estrategias de una política de innovación.

Terminando es un libro, interesante, importante y lo deben leer todos que trabajan sobre los sistemas de innovación tanto en su corte sectorial como regional.