

Las Redes como Forma Organizativa para la Gestión del Conocimiento y la Innovación. Redes CYTED

Ingelore Scheunemann de Souza
CYTED – Área de Ciencia y Sociedad - Gestora

Por primero me gustara decir que es una gran satisfacción participar de este importante encuentro realizado por la INNRED que registra las múltiples realizaciones, hace un análisis profundo de los resultados y busca, como suelen ser los objetivos del CYTED, fijarse como una forma de contribución al desarrollo de Iberoamerica en lo que respecta a la gestión de la tecnología y la innovación. Desde ahora mis congratulaciones al Dr. Rodolfo Faloh Bejerano y a todos los miembros de la INNRED.

La temática que me ha sido propuesta “Las redes como forma organizativa para la gestión del conocimiento” o como más comúnmente se logra denominarlas” Redes de Conocimiento” ha merecido a lo largo de estos últimos años la atención de múltiples estudiosos, de un razonable número de expertos en el tema, de los cuales me vallo para basar esta presentación.

Todavía, yo voy me distanciar un poco de los estudios y abordajes clásicos del tema. Voy intentar hablar de motivaciones, confianza, comunicación, ambientes, actores, facilidades, dificultades, oportunidades, características personales, entre otros aspectos.

Empiezo por referirme a la *comunicación*, pues antes de todo para que se tenga una red es imprescindible que haga la capacidad de comunicarse.

Así, tomo como base el reporte de la European Comisión, DG Research, Water Resourcements Program que hace una análisis sobre de los resultados del periodo 1994-2006, o sea, el periodo en que se han desarrollado los frameworks programs 4 to 6 –FP4 – FP6.

En esta especifica publicación se menciona que “ Comunicación involucra un número razonable de players, aquellos con información para comunicar y aquellos que son el alvo (target) de la comunicación.” Además, está dicho que “ Comunicación no es un proceso neutro, es un proceso social discursivo y que además de todo hay muchos impedimentos, muchos ya conocidos y obvios, que interfieren o hasta impiden la comunicación. Apunta como la principal dificultad el uso de los resultados del programa los límites decurrentes de la comunicación o de las dificultades en este aspecto.

Si hablamos de comunicación hablamos en entendimiento, de superación de diferencias entre personas, entre grupos de personas, diferencias que resultan de sus experiencias previas, además de otros factores dichos como culturales que no dejan de ser experiencias.

Así, tomo algunas palabras, observaciones y análisis hechas por Boaventura Sousa Santos, sociólogo portugués, quién tiene entre sus focos de estudio y reflexiones el tema del agotamiento del paradigma de la ciencia clásica.

Me gustaría reportarme, más específicamente, a su obra “Crítica de la Razón Indolente: contra el desperdicio de la experiencia” que nos remite al análisis de la transición paradigmática de nuestras sociedades post nacionales, con especial énfasis a los paradigmas emergentes y a sus posibilidades emancipadoras para los individuos y grupos sociales. De esta obra, me apropio de una de sus reflexiones:

“Como la solidaridad es una forma de conocimiento que se obtiene por vía del reconocimiento del otro, el otro sólo puede ser conocido en tanto como productor de conocimiento”;

“Sólo existe conocimiento, y, por lo tanto, solidaridad en las diferencias.”;

Esta introducción tiene como función enfocar el hecho de que la ciencia, como forma de producción de conocimiento, determina y es determinada, tanto en términos epistemológicos, como metodológicos, debido a su inserción tecnológica en la estructura social. Es esta inserción y el consiguiente no-separación de la ciencia de la estructura social, sus conflictos y contradicciones, que legitima esta forma de conocimiento y le confiere un valor cognitivo, diferenciándola de las demás formas de producción del conocimiento. Se trata de reconocer la influencia de la ciencia sobre la sociedad, pero también y de modo muy especial, de la sociedad sobre la ciencia.

En esta concepción, el contenido de la producción científica no es establecido estrictamente en la relación existente entre el investigador, su objeto y sus demás compañeros, pero sí emana de los incontables actores de los cuáles la ciencia depende y con los cuales dialoga y negocia permanentemente. La producción del conocimiento puede ser y, en muchos casos es, realizada tanto por el sentido común, como por la ciencia. Se trata de comprender que ya no es deseable excluir de los procesos de producción científica y tecnológica el conocimiento producido fuera del campo científico.

En este sentido, el conocimiento es impulsado por el establecimiento de relaciones de cooperación entre entes – personas u organizaciones – que a pesar de distintos, engloban el potencial de desarrollo existente en una relación marcada por la reciprocidad. Y seguramente por la confianza, pues cooperación no existe sin que esteba presente la confianza.

Es esta la base para algunos “arreglos” más fructíferos en la sociedad del conocimiento: las comunidades de aprendizaje, las comunidades de practicantes de una determinada tecnología, las relaciones entre los actores de los sistemas nacional y local de innovación tecnológica y la cooperación científica, técnica y tecnológica internacional.

Las redes proporcionan una infraestructura para las informaciones y servicios pero también son un canal fluido para que ocurra evolución y una respuesta a los cambios.

En este sentido hay que considerarse que una nueva ciencia viene surgiendo – como si fuera un segundo iluminismo – cuyos principios y premisas operacionales son más compatibles con el estilo de pensamiento en red. Mientras la antigua ciencia es caracterizada por el distanciamiento, por la expropiación, por la disección y por la reducción, la nueva es caracterizada por comprometimiento, por el reabastecimiento, por la integración, por el holismo. En el ámbito de las ciencias ambientales, por ejemplo, la

antigua ciencia ve la naturaleza como objetos, la nueva ciencia la ve como relaciones, la antigua ciencia se empeña en hacer la naturaleza productiva, la nueva en establecer asociaciones con ella.

Así, cabe aquí, introducir la expresión Actor Network Theory la cual incorpora en su concepto la relación entre el actor y la red de la cual él forma parte, asumiendo que en un trabajo en red es una construcción conjunta y flexible en que aquellos actores que no detienen el nivel de conocimiento (en el sentido académico del término) tengan la posibilidad de aportar sus experiencias y elaborar sus propias cuestiones, de acuerdo con sus propios términos, y no en los términos utilizados por los científicos cuyos intereses ellos no tienen motivaciones para compartir. Por lo tanto, para que un grupo pueda ser considerado una red hay de existir la capacidad de formular cuestiones en conjunto. Más que esto, es necesario incorporar el concepto de que por las experiencias múltiples y dispares, si no fuera por la multiplicidad de contenidos, áreas o campos del conocimiento, la red se configura en equipo multidisciplinar.

Las nuevas tecnologías y sistemas introducen también nuevas lógicas de evolución territorial, incluso ampliando la importancia del espacio de la información. Sin embargo, al mismo tiempo que se verifica una aceleración en algunas dimensiones del proceso de globalización, se observa una revalorización de la dimensión espacial y, particularmente, del espacio local, en la medida que se acentúa la importancia de la diferenciación entre los distintos sitios.

Una de las características de la contemporaneidad, usualmente denominada 'era de la información', es la sociedad en red, que se desdobra en la identificación de una nueva estructura social, marcada por la presencia y por el funcionamiento de un sistema de redes interconectadas que conforma el uso del sistema de información.

La posibilidad de organizar la sociedad en red transcurre de la capacidad de la tecnología de la información en crear bases materiales (cabos de fibra óptica, satélites, telefonía digital) que posibiliten la configuración de un nuevo sistema económico, distinto de los demás, tanto en estructura como en dinámica, principalmente cuándo se lleva en cuenta el hecho de que la información se convierte en producto del proceso productivo. De esta estructura y de tales procesos de la llamada sociedad de la información se valen las organizaciones para establecer la posibilidad del trabajo en red.

En este punto es necesario que se recuerde la diferencia entre información y conocimiento. En el sentido estricto la información esta disponible en el ámbito mundial, es la información genérica sobre los productos y mercados desde que sus fuentes son las publicaciones y la Internet, por otro lado el conocimiento se refiere a algo específico acerca de un componente o la manera de mejorar un producto o un proceso, es intangible, se transmite en relaciones presenciales mediadas por la confianza. En esta descripción se encuentran las redes de conocimiento definidas como un conjunto de actores que tienen intereses comunes en el desarrollo o aplicación del conocimiento científico, tecnológico o técnico para un propósito específico, sea este científico, de desarrollo tecnológico y de mejoramiento de procesos productivos.

Un ejemplo positivo son las redes de cooperación en los países europeos que ten sido instrumentos para establecer políticas innovadoras en tecnología y innovación. Los responsables por las políticas de este bloque de países incentivaran la colaboración entre diferentes protagonistas en el sistema de innovación tales como universidades, centros de I+D e organizaciones empresariales en los diversos países. Resulto que los responsables

por tales políticas logran elevar el nivel de la tecnología en sus países con resultados mucho mejores para la internacionalización de sus industrias.

Dos ejemplos de cooperación internacional en ciencia y tecnología en el ámbito Europeo son el “European Union R&D Framework Program” y la iniciativa “EUREKA”, los cuales facilitan la cooperación entre empresas y organizaciones de investigación en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico orientados para el desarrollo de nuevos productos y procesos.

En el contexto iberoamericano, marco geográfico de nuestra actuación como Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – CYTED, todos los programas de cooperación multilateral enfatizan en su rol de fines y principios, de entre los múltiples puntos existentes, aquellos volcados a facilitar las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad en los países iberoamericanos, analizando las implicaciones del desarrollo científico-técnico desde una perspectiva social, aumentando su valorización y la comprensión de sus efectos por todos los ciudadanos, y, en este mismo sentido reconociendo las disparidades existentes entre los niveles de avances científico, tecnológico, de innovación y socio-económico existentes. Y en un modelo similar al mencionado, el CYTED desarrolla el Programa Iberoeka.

Por todo lo expuesto es posible considerar que el trabajo en red, en especial redes de conocimiento son complejas. Para todo que se caracteriza por la complejidad siempre hay muchas cuestiones que se formulan y para las cuales se requiere múltiples respuestas.

Entre las preguntas a hacer se destaca una: ¿cómo trabajar en red, con resultados efectivos y de interés para todos los actores – investigadores, instituciones de investigación, regiones y naciones cuando tal desigualdad, característica de nuestra región iberoamericana, está presente?

Múltiples estudios y trabajos indican algunos presupuestos que deben ser considerados al proponerse la actuación en red, los cuales, sin que se establezca una orden de precedencia ni se tenga la pretensión de agotarlos se encuentran mencionados en la secuencia:

- Reconocimiento de las diferencias como una condición para la construcción de una unión más amplia de personas diferentes teniendo en cuenta que los sistemas de conocimiento efectivos apuntan a la co-producción más que a la transferencia de conocimiento disponible, mediante una fuerte cooperación entre expertos y usuarios, sin olvidar que la llave para una red bien sucedida son la reciprocidad y la confianza.
- Valorización de los puntos de convergencia, superación de las limitaciones individuales, desarrollo de la comprensión del otro y la percepción de formas de interdependencia.
- Negociación de acuerdos cooperativos como llave para el desarrollo de estrategias teniendo en consideración que las instituciones son los nodos o elementos centrales de la estructura de las redes pues se constituyen en la referencia, disponen de las capacidades, de los recursos, del capital institucional para la vinculación, son el ámbito donde ocurre el flujo de conocimiento institucional que es más rico que el individual.
- La existencia de universidades y centros de investigación permite la acumulación de conocimiento sin que necesariamente este sea utilizable en aplicaciones técnicas u organizaciones específicas. La presencia de empresarios y técnicos en las empresas, así como de organizaciones empresariales a escala regional o local

que tienen una capacitación profesional les permite reconocer el papel de la academia y el valor del conocimiento en la solución de problemas de la producción, así como la participación de gobiernos locales, regionales u nacionales facilitan las interacciones en derivación de programas u otros mecanismos.

- ❑ Conocer la importancia que tienen las interacciones personales en la transmisión del conocimiento pues es aquí donde el concepto de flujos de conocimiento se integra al concepto de redes. Estas adquieren mayor importancia cuando se está tratando de localizar las fuentes de conocimiento tácito, la interacción personal y la movilidad y estas interacciones son los canales por excelencia a través de los cuales se obtiene el conocimiento tácito.
- ❑ Otro punto que viene tomando importancia es que poco a poco los actores locales y regionales se han convertido en activos promotores del desarrollo, incluyendo el desarrollo industrial basado en ciencia y tecnología. Lograr agregar proyectos existentes en la propia región es un factor de éxito para el desarrollo de las redes. Todavía, esto es más intenso cuando se da como respuesta a políticas y programas de impulso por parte de los gobiernos.
- ❑ Considerar que el más avanzado conocimiento científico y tecnológico cuando adaptado a las circunstancias locales puede ser empleado para capacitar y dar autonomía a poblaciones ya dotadas de conocimientos tradicionales.
- ❑ Entender como se propone y inicia una red y cual actores toman la iniciativa para su construcción es clave, así como se establecen los papeles y mantienen su funcionamiento y coordinación.
- ❑ Establecimiento de un liderazgo por medio del cuál se detenga la condición de comprensión, valorización y superación de las diferencias, que sea legítimamente ejercido y principalmente esté atento a la dirección de cada sub-proyecto, no dejando el investigador atenerse sólo a la investigación individual.
- ❑ Establecer cual es la posición o el papel de cada uno de los actores en las redes, en que grado participan los actores del sector público y privado, cual es el tamaño de la red, su alcance geográfico, el nodo central de la red y la distribución de los actores en la misma, el grado de complejidad que tiene la red y existencia de personas que tienen el rol de traductores en los procesos de comunicación que implica la construcción de la red.
- ❑ Establecimiento de la organización de la investigación en cuestiones claves y específicas bien como definición de prioridades de experimentos integrados.
- ❑ Tener claro que buenos proyectos proponen objetivos alcanzables o probables.
- ❑ Tener la comprensión de que la red debe servir de guía para políticas de desarrollo sostenible.
- ❑ Entender que la ciencia tal como esta estructurada por la modernidad tiene como característica principal la universalidad y la no-incorporación de valores sociales cognitivos o juicios políticos circunscritos a una nación en específico y debe tener en cuenta la superación de amarras geopolíticas.
- ❑ Proporcionar que cada uno de los componentes formule sus cuestiones y debata las posibilidades metodológicas y admitir la posibilidad de más de una respuesta por cuestión.

- ❑ Hacer uso de sistemas de información para contactos sistemáticos y para entrenamientos.
- ❑ Establecer que ningún miembro tenga una autoridad absoluta y que todos tengan una cierta autonomía, que las decisiones se tomen de manera conjunta a través de comités de múltiples niveles, tener claro que la red opera a través de decisiones, resolución de problemas, ganancias u pérdidas y prestigio compartidos.
- ❑ Las redes trascienden las instituciones contratantes así como los propios proyectos, se rigen por estructuras formales y reglas informales que se crean y recrean en función de objetivos construidos colectivamente.

Aunque el impacto de los sistemas de información en la codificación, en el almacenamiento y en la distribución de información sea innegable, se verifica que la creación del conocimiento en la red depende en gran medida del contacto humano, del conocimiento tácito, de la cooperación, de la exposición explícita de modelos mentales, de la diversidad de opiniones y del pensamiento sistemático.

En este sentido es importante puntuar que el Programa CYTED al trabajar con el sistema de composición de redes, tanto en proyectos de investigación, como en redes temáticas o de proyectos consorciados estimula y con apoyo financiero privilegia los contactos personales, de una manera que el conocimiento de las realidades de los diferentes países iberoamericanos sea comprendido por los miembros de estas redes.

Los resultados que el Programa CYTED ha alcanzado en el periodo de 1984 hacia 2004, cuando completo 20 años de funcionamiento están estampados por las 117 redes temáticas, por él soporten a 150 proyectos de investigación, por la certificación de 430 proyectos de innovación Iberoeca con la participación de mas de 10.000 investigadores y tecnólogos iberoamericanos.

Para concluir hay algunos aspectos sobre las redes de conocimiento que veo como necesario subrayar.

Es importante que sea claro que no interesa la creación de conocimiento en sí mismo, sino como este influye en distintos sectores de la sociedad, y significa la distribución de poder, es decir la capacidad del sistema de asegurar oportunamente el acceso de los innovadores al stock relevante de conocimiento. Como ocurre esa distribución de conocimientos es fundamental para que impulse la formación de redes orientadas al desarrollo regional.

Es crecientemente reconocido que el futuro de los países en desarrollo depende cada vez más de redes eficientes y sistemas alternativos de conocimiento. Los rasgos de alta informalidad, baja institucionalización, IyD no sistemática, débiles lazos entre productores y usuarios de conocimiento, falta de políticas, entre otras carencias, que caracterizan al sector de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en nuestros países, entorpecen la creación de capacidades institucionales, de aprendizaje y de culturas productivas y exportadoras.

Como resultado de las interacciones con diferentes actores, las instituciones modifican sus estrategias, adecuan sus estructuras y redefinen sus objetivos – el intercambio que se produce en la formación de las redes esta regulado por las características de las

instituciones que a su vez se ven modificadas como resultado de las interacciones dando lugar a un proceso de aprendizaje al mismo tiempo colectivo y individual.

Todavía para que el suceso en esta línea ocurra es indispensable fortalecer el apoyo a la desconcentración de los centros de investigación y estimular la creación de capacidades en regiones que actualmente son débiles en particular cuando nos referimos a nuestra región latinoamericana. El programa CYTED se propone y ejecuta a lo largo de sus 21 años a disminuir las diferencias de nivel de desarrollo científico y tecnológico en la región, partiendo de la producción de datos acerca de las capacidades de investigación y desarrollo con que cuentan los países y proponiendo líneas de acción que conduzcan a un menor desnivel en la región. Para tanto ejerce también el papel de movilizar recursos económicos, indispensables para operacionalizar de las actividades de cooperación en red.

Por último, hay que repetir que las redes trascienden las instituciones contratantes así como los propios proyectos, se rigen por estructuras formales y reglas informales que se crean y recrean en función de objetivos construidos colectivamente, son un sistema dinámico pero frágil en la medida en que involucran tensiones permanentes cuyo equilibrio es preciso buscar una vez o otra y donde la cooperación y el conflicto se muestran permanentemente y operan como factores de ligación y de dispersión.

REFERENCIAS

1. Castells, M. *A Sociedade em Rede*. Tradução de Roneide V. Majer, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 7ª Edição, 2003.
2. GLENN, Jerome C.; GORDON, Theodore J. 2005 state of the future. Washington: American Council for the United Nations University, 2005. 101 p.
3. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE FRONTIERS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY HELD, 2., 1992, Kyoto. Proceedings... Tokyo: United Nations University, 1994. Disponível em: <http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uu07ee/uu07ee00.htm>. Acesso em: 19 out. 2005.
4. LA EDUCACIÓN encierra un tesoro. Santillana: UNESCO, 1996. 318 p.
5. Koschatzky, K.; Gundrum, U. (1997). Innovation Networks for small enterprises. In: *Technology based firms in the Innovation Process*, edited by K. Koschatzky. Heidelberg. 203-224.
6. Koschatzky, K.; Sternberg, R. (2000). R&D Cooperation in Innovation Systems - Some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies* 8, 4, 487-501.
7. MANAGEMENT of technology. REAd: revista eletrônica de administração. Porto Alegre: UFRGS, v. 10, n. 6, dec. 2004. Special Issue.
8. REVISTA PARCERIAS ESTRATÉGICAS. Brasília: CGEE, n.17, set. 2003.
9. RIFKIN, Jeremy. O sonho europeu: como a visão européia do futuro vem eclipsando silenciosamente o sonho americano. São Paulo: M. Books do Brasil, 2005. 402 p.

10. SANTOS, Boaventura de Sousa. Crítica de la razón indolente: contra el desperdicio de la experiencia: para um nuevo sentido común: la ciencia...Bilbao: Desclée de Brouwer, 2003. 470 p. v.1.
11. SANTOS, Lucy Woellner dos et al. (Org.). Ciência, tecnologia e sociedade: o desafio da interação. 2. ed. Londrina: IAPAR, 2004. 339 p.
12. SCHOR, Tatiana. Ciência e tecnologia: uma interpretação da pesquisa na Amazônia – o caso do experimento de grande escala da biosfera-atmosfera na Amazônia (LBA) 2005. 160 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental)-Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
13. STRATEGIC directions. In: Academic networking. Disponível em: <<http://www.unu.edu/networking/index.htm>>. Acesso em: 19 out. 2005.
14. TERRA, José Cláudio Cyrineu. Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Ed., 2000. 283 p.
15. DEBRESSON, C.; AMESSE, F. (1991). Networks of innovators. A review and introduction to the issue. *Research Policy* 20, 363-379.
16. FREEMAN, C. (1991). Networks of innovators: A synthesis of research issues. *Research Policy*, 20, 499-514.
17. KOSCHATZKY, K.; Gundrum, U. (1997). Innovation Networks for small enterprises. In: *Technology based firms in the Innovation Process*, edited by K. Koschatzky. Heidelberg. 203-224.
18. KOSCHATZKY, K.; STERNBERG, R. (2000). R&D Cooperation in Innovation Systems - Some lessons from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *European Planning Studies* 8, 4, 487-501. Malecki, E. (1997). Entrepreneurs, Networks and Economic Development: A review of Recent Research. *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth*, 3, 57-118.
19. TIJSSSEN, R.J.W. (1998). Quantitative assessment of large heterogeneous R&D networks: the case of process engineering in the Netherlands. *Research Policy*, 26, 791-809.
20. TÖDTLING, F. (1999). Innovation networks. Collective learning and Industrial Policy in Regions of Europe. *European Planning Studies*, 7, 699-717.
21. LUNA, M; VELASCO, JL(2004) – Redes de conocimiento: principios de coordinación y mecanismos de integración – en el Seminario “Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión. Disponible en <http://www.ricyt.edu.ar> Acceso en 20 oct 2006.
22. SIRILI,G. Developing science and technology indicators at OECD: the NESTI network en el Seminario “Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión. Disponible en <http://www.ricyt.edu.ar> Acceso en 20 oct 2006.
23. MALHOTRA,Y. Measuring knowledge assets of a nation: knowledge systems for development . Disponible en <http://www.oecd.org> Acceso en 10 oct 2006.
24. ARGENTI, G. De las redes sociales a los sistemas de conocimiento: como maximizar la eficiencia de la cooperación internacional. en el Seminario “Redes de conocimiento como nueva forma de creación colaborativa: su construcción, dinámica y gestión. Disponible en <http://www.ricyt.edu.ar> Acceso en 08 oct 2006.
25. BASKARAN, A.; BODEN, R. Knowledge Capital and globalization: towards a new conceptual model . Disponible en

<http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uu07ee/uu07ee00.htm> Acceso en 08 oct 2006.

