

RESUMEN / ABSTRACT

El Análisis de Redes Sociales (ARS) es una aproximación interdisciplinar que ha tenido un rápido desarrollo en los últimos años, tanto por el número de publicaciones existentes, como por la variedad de campos de aplicación y las herramientas informáticas disponibles. Este artículo tiene dos propósitos: uno, divulgar de forma sencilla las técnicas y herramientas analíticas utilizadas en el estudio de las redes sociales, y dos, mostrar las posibilidades de esta metodología en el campo de la historia. Principalmente, se busca ampliar el conocimiento que se tiene sobre la aplicación de las nociones de red en aspectos sociales, y se espera que los historiadores utilicen esos instrumentos como punto de partida para futuras investigaciones.

• • • • •

HOW TO USE THE ANALYSIS OF SOCIAL NETWORK FOR HISTORY SUBJECTS

The Analysis of Social Networks (ARS) is an interdisciplinary approximation that has had a rapid development in the last years, not only for the number of existing publications, but also for the variety of application fields and the computational tools available. This article has two intentions: first, to spread the use of technologies and analytical tools in the study of social networks in a simple form, and second, to show some examples of the ARS in the field of history. Principally the text seeks to extend the existing knowledge of the application of the notions of network in social aspects, hoping that researchers use these instruments as a starting point for future works.

KEY WORDS: GRAPH • HISTORY • MATRIX • SAMPLING • SOCIAL NETWORK

Recepción: 01/03/2012 • **Aceptación:** 20/07/2012

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales para temas de historia*

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO**

Estancia posdoctoral, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES (ARS)

El Análisis de Redes Sociales o análisis estructural (ARS) ha demostrado tener un crecimiento dentro de las ciencias sociales, al aplicarlo en temas tan diversos como salud, psicología, organización empresarial y comunicación electrónica. En México, su aplicación en el campo de la historia es muy reciente y se espera que este artículo ayude a que el ARS sea más accesible para quienes trabajan en esta disciplina.

PALABRAS CLAVE:

- Hoy día, en un mundo globalizado donde los individuos utilizan de manera creciente los medios electrónicos, el concepto de red se muestra con mayor

HISTORIA

-

MATRIZ

-

MUESTREO

-

RED SOCIAL

* Este artículo fue realizado gracias al apoyo de la estancia posdoctoral en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, y del Proyecto de Investigación Básica SEP-CONACYT 83711 del Instituto Mora.

** orfeoeuridice@hotmail.com

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

frecuencia en la vida cotidiana, pues las personas se encuentran cada vez más conectadas entre sí, dando pie a que se use de forma creciente el trabajo que se hace de forma virtual, sin necesidad de encontrarse en un espacio físico. Mientras estas redes van creciendo, existe cada vez mayor conciencia de la importancia de las relaciones sociales en todos los ámbitos, desde redes virtuales creadas por empresas internacionales hasta aquellas elaboradas por comuneros que viven en zonas remotas y buscan encontrar un mercado para sus cultivos.¹

Para comprender estas relaciones interpersonales se ha desarrollado el análisis de redes sociales, el cual cuenta con dos enfoques principales: 1) los actores y 2) las relaciones que existen entre ellos en cierto contexto social. Estos enfoques ayudan a comprender la influencia de la posición en donde un actor se encuentre dentro de la red para tener acceso a los recursos como bienes, capitales e información. Asimismo, sugiere que las actividades económicas, religiosas, políticas, la participación en redes, la reciprocidad, la confianza, etcétera, están relacionadas con las estructuras sociales, y éstas, a su vez, con el concepto de capital social y el ARS.²

Cabe destacar que el término *capital social* no es nuevo, ha gozado de un amplio tratamiento en los últimos años y bajo su rúbrica se encuentran trabajos muy diversos, por ejemplo los de Shaul M. Gabbay y Roger Th. A. J. Leenders (1999),³ Alejandro Portes (1998)⁴ y Leroy White (2002).⁵ Con base en las obras de dichos autores, de manera general se puede definir que *capital social* es la red de relaciones existentes entre individuos y las ventajas que de ello se desprenden. En

• • • • •

1 Louise Clark, *Manual para el mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico*, La Paz, Bolivia, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2006, p. 4.

2 *Ibid.*

3 Shaul M. Gabbay y Roger Th. A. J. Leenders, "CSC: The structure of advantage and disadvantage", en Roger Th. A. J. Leenders y Shaul M. Gabbay (eds.), *Corporate Social Capital and Liability*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1999, pp. 1-14.

4 Alejandro Portes, "Social capital: Its origins and applications in modern sociology", en *Annual Review of Sociology*, vol. 24, 1998, pp. 1-12.

5 Leroy White, "Connection matters: Exploring the implications of social capital and social networks for social policy", en *System Research and Behavioural Science*, vol. 19, 2002, pp. 255-269.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

definitiva, podría ser asimilado como otra forma más de capital de la que dispone la institución o grupo, en la cual se invierte al interior de la red con la expectativa de obtener beneficios, favores, ingresos, influencias, etcétera, que es apropiable, convertible y requiere mantenimiento.⁶

No obstante, en un intento de facilitar la comprensión de este abstracto concepto, algunos investigadores como Pierre Bourdieu y Loïc J. D. Wacquant (1992),⁷ Ronald S. Burt (1992 y 2000),⁸ James Samuel Coleman (1990)⁹ y Robert Putman (1993)¹⁰ han asimilado el concepto de capital social a las ventajas derivadas de las mejores redes de conexiones que poseen algunas personas o algunos grupos de personas, lo cual sienta las bases para estudios sobre los vínculos entre actores sociales. Para tal entretejido entre las redes sociales y su análisis, dichos autores recurren a recursos literarios como la metáfora (*social capital metaphor* o metáfora del capital social) para transmitirlo y estudiarlo.¹¹

La idea (o más bien, la metáfora) de *capital social* se asocia con la de *recursos*. Los recursos son instrumentos que pueden ser aplicados a la consecución de ciertos fines, en cuanto tales, son acumulables, transferibles y aplicables para fines productivos. La noción de recurso fundamenta la metáfora de la asociatividad tratada como *capital* y sienta las bases para la creación y el estudio de las redes sociales en cualquier espacialidad o temporalidad.¹²



6 Virginia Fernández Pérez, "Las redes sociales directivas externas y la estrategia corporativa", en *Gestión Joven. Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, núm. 2, octubre, 2008, p. 3.

7 Pierre Bourdieu y Loïc J. D. Wacquant, *An Invitation to Reflexive Sociology*, Chicago, University of Chicago Press, 1992.

8 Ronald S. Burt, *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge, Harvard University Press, 1992 y "The network structure of social capital", en *Research in Organizational Behaviour*, vol. 22, 2000, pp. 345-423.

9 James Samuel Coleman, *The Foundations of Social Theory*, Cambridge, Harvard University Press, 1990.

10 Robert Putman, "The prosperous community: Social capital and public life", en *The American Prospect*, vol. 13, 1993, pp. 35-42.

11 Virginia Fernández Pérez, *op. cit.*, 2008, p. 3.

12 Raúl Atria, "La dinámica del desarrollo del capital social: factores principales y su relación con movimientos sociales", en *Seminario taller "Capital social, una herramienta para los programas de superación de la pobreza urbana y rural"*, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas/Comisión Económica para América Latina y el Caribe, septiembre, 2003, p. 51.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

RECURSOS PARA LA METÁFORA DEL CAPITAL SOCIAL¹³

1. Participación en redes

Las personas se involucran con otras a través de diversas asociaciones, las que son voluntarias y equitativas. El capital social no puede ser generado por individuos que actúan por sí mismo. El capital social depende en la tendencia a la sociabilidad, en la capacidad para formar nuevas asociaciones y redes.

2. Reciprocidad

Es donde el individuo provee un servicio a otro o actúa para el beneficio de otros a un costo personal pero en la expectativa de que este “servicio” le será devuelto en algún momento en el futuro en caso de necesidad. En una comunidad donde la reciprocidad es fuerte las personas se preocupan por los intereses de los otros.

3. Confianza

Implica la voluntad de aceptar riesgos lo que supone que otras personas responderán como se espera y en formas en que ofrece apoyo mutuo, o al menos que no intentarán causar daño.

4. Normas sociales

Ellas proveen un control social informal que obvia la necesidad de acciones legales e institucionalizadas. Generalmente, no están escritas pero son comprendidas por todos tanto para determinar que patrones de comportamiento se esperan en un contexto social dado y para definir que formas de comportamiento son valoradas o socialmente aprobadas.

5. Proactividad

El desarrollo del capital social requiere el involucramiento activo y reivindicativo de los actuantes en una comunidad. El capital social se refiere a las personas como creadoras y no como receptores pasivos de servicios o derechos dentro de la red (eficacia personal y colectiva).

• • • • •

¹³ *Ibid.*, pp. 49-51.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

Por ende, la metáfora del capital social constituye los recursos asociativos antes descritos de un grupo o comunidad; derivan de sus relaciones sociales, las cuales tienen una cierta persistencia en el tiempo. Dichos recursos son utilizados por las personas como instrumentos con los que aumentan su capacidad de acción y satisfacen sus objetivos y necesidades (obtener empleo, recibir apoyo, etcétera), al tiempo que facilitan la coordinación y cooperación entre aquéllas en beneficio mutuo.

Así, el potencial de la metáfora del capital social como base para el ARS está en dimensionar dicho capital del grupo que se estudiará; esto se hace al dimensionar los recursos asociativos que importan, como son conocer las relaciones de confianza, reciprocidad y cooperación. Una vez hecho, se puede observar que la confianza es el resultado de la continuidad de interacciones con otras personas, quienes demuestran en la experiencia acumulada que responderán con apoyo a un acto de generosidad o de beneficio mutuo, alimentando un vínculo que combina la aceptación del riesgo con un sentimiento de afectividad o identidad ampliada. La reciprocidad, por otra parte, se establece como la base de una lógica de interacción, la cual involucra intercambios basados en favores mutuos. Por último, la cooperación se da por la acción complementaria orientada al logro de objetivos compartidos de un emprendimiento común.¹⁴

Por ello, se puede establecer que la teoría del capital social se encarga de estudiar cómo los contactos de las personas pueden ser una fuente de beneficio para quienes saben aprovecharlos; es tarea de los investigadores sociales establecer qué mecanismos o tipos de estructuras sociales son los que potencian mejor la obtención de mayor cantidad y calidad de capital social o, lo que es lo mismo, los que permiten estar “mejor conectados”. Es por ello que en la actualidad, el capital social es una fuente potencial para adentrarse en el ARS.¹⁵

Pero, ¿cómo establecer el puente analítico entre esta clase de metáfora del capital social y el ARS? A mi parecer, la solución ya se ha dado en el campo de la sociología, pues el uso de metáforas para sus teorías e investigaciones se ha dado de forma recurrente. El sociólogo francés Pierre Bourdieu, en la década de 1990,

• • • • •

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Virginia Fernández Pérez, *op. cit.*, 2008, p. 3.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

se encargó de desarrollar las “metáforas espaciales” (un modelo interpretativo donde se reconoce la fluidez del espacio social y el papel de los actores en el campo), donde el hábitat o espacialidad se concibe como un proceso de socialización establecido por estructuras objetivas, a la vez, generadas a partir de los esquemas de conducta y prácticas sociales.¹⁶

De esta forma, y de acuerdo con Bourdieu, como investigador se puede representar a la sociedad como un espacio en el cual los agentes e instituciones se encuentran definidos por las posiciones que ocupan dichos espacios; precisamente ese espacio social donde se encuentran los actores es un campo de fuerza, una red de relaciones de poder objetivas que se imponen sobre quienes se encuentran al interior de los campos. De esta manera, el concepto de campo permite estudiar el comportamiento de los sujetos no como resultado de su posición de clase, sino como un resultado de las mediciones de distintos campos.¹⁷ Esas mediciones pueden ser dadas con las clasificaciones que la metáfora de capital social ha establecido y que he señalado.

Así, lejos de estar en choque con la metáfora de capital social, más bien se complementan, pues ambas nos permiten establecer categorías del por qué los actores se agrupan, socializan y persiguen ciertas metas.

Con base en las metáforas de capital social y espacial, puede decirse que uno de los recursos encontrados para analizar la red es la información, y el ARS es una de las herramientas utilizadas para identificar e interpretar los flujos de datos, así como los cuellos de botella. En teoría, si se identifican los flujos y los cuellos de botella, se debe llegar a mejores estrategias para compartir información entre diferentes actores, con base en las estructuras existentes, buscando de esta manera conocer los procesos de inserción social, los incentivos y los cambios en las mismas.

Continuando con la plataforma sociológica del capital social y la metáfora espacial, en los estudios de caso se puede observar que, sin importar el lugar o la temporalidad, para acceder a recursos, los actores o nodos forman vínculos¹⁸

• • • • •

16 Pierre Bourdieu, “Political representation: Elements for a theory of the political field”, en *Language and Political Power*, Cambridge, Harvard University Press, 1991, pp. 171-202.

17 *Ibid.*

18 Los vínculos son los diferentes tipos de relaciones que quieran medirse.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

con otros actores, creando clústeres o grupos,¹⁹ en los cuales las personas mejor posicionadas estarán mejor informadas. Los actores con variedad de fuentes de información normalmente pertenecen a varios clústeres, lo que les da cierto poder al tener un papel de intermediación hacia las personas que no tienen tantos contactos o cuyos vínculos no poseen la influencia necesaria, lo que provoca un acceso limitado a la información. Cabe resaltar que los flujos no son necesariamente equitativos, lo cual crea jerarquías basadas en las posiciones que los actores tienen dentro de alguna clase de red.²⁰

TIPOS DE REDES DIRECTIVAS

1. Las redes sociales directivas²¹

Son aquellas donde es reconocido el importante papel de los altos mandos en la marcha organizacional, hay que tener en cuenta el grado en el que los líderes deciden implicarse, influenciar y determinar la estrategia de su organización, según las pautas que marca el entorno en el que está inserto. Y en este proceso, las redes sociales actúan como vínculo de unión entre uno y otro ámbito, condicionando esa mayor o menor discrecionalidad directiva, ya que el directivo actúa según las percepciones que tenga tanto del entorno como de su propia organización.

2. Las redes sociales directivas densas²²

Las redes densas, cohesionadas o cerradas son aquellas en las que todos están conectados de forma que cualquier información que circule por ellas llegará

• • • • •

19 Más adelante ahondaré en el término clúster.

20 Katherine Faust, "Las redes sociales en las Ciencias Sociales y del comportamiento", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, p. 2.

21 Víctor Jesús García, Francisco Javier Lloréns y Antonio José Verdú, "Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and innovation in large firms and SMEs", en *Technovation*, vol. 27, núm. 9, 2007, pp. 547-568.

22 James Samuel Coleman, "Social capital in the creation of human capital", en *American Journal of Sociology*, vol. 94, 1988, pp. 95-120; Mark Granovetter, "The strength of weak ties. A network theory revisited", en Peter V. Marsden y Nan Lin (eds.), *Social Structure and Network Analysis*, Beverly Hills, Sage, 1982, pp. 105-130.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

tarde o temprano a la totalidad [*sic*] sus miembros. Por tanto, el capital social se deriva de los contactos muy cercanos, y por esa característica no suelen ser muy numerosos. Como beneficio, estas redes proporcionan a los integrantes un acceso a información segura y de calidad ya que esta clase de redes facilita las sanciones, lo que hace menos arriesgado para las personas confiar unas en otras. No obstante, esto puede traer consigo una redundancia de la información que circula por la red, limitando la generación de nuevas ideas u oportunidades.

3. Las redes sociales directivas dispersas²³

Las redes dispersas, abiertas o poco cohesionadas se caracterizan por la ausencia de conexiones entre muchos de los componentes de dicha red. Aunque todos formen parte de la red, los lazos que los unen son débiles y entre algunos miembros son inexistentes. Suelen estar compuestas por regiones con relaciones estrechas entre sus integrantes, pero escasamente conectadas entre sí. A estas posiciones entre redes compactas se les llama “structural holes” o “agujeros estructurales”, y de ellas se pueden derivar los beneficios de este tipo de redes, puesto que quienes ocupen esas posiciones *entre* las regiones con relaciones más densas pueden gozar de un mayor acceso a más y menos redundante información, favoreciendo el aprovechamiento de nuevas oportunidades o el surgimiento, combinación o recombinación de nuevas ideas. De este modo, el capital social está en función de las oportunidades de intermediación a las que los contactos den acceso. El intermediario o broker cuenta con flujos de información de varias redes compactas entre las que se mueve, por lo que puede adquirir y contrastar información de múltiples fuentes, lo que le puede suponer una ventaja a la hora de operar. El principal inconveniente se deriva de la falta de garantías sobre la calidad de la información, ya que ésta suele ser menor al no provenir de lazos cercanos entre los que hay confianza.

Con base en lo anterior, al estudiar una red se observa que estas agrupaciones no sólo proveen acceso a recursos a los individuos que la conforman, sino que atraen a otros actores ajenos a su asociación, los cuales pueden ayudar a dar valor a esos recursos. Se sugiere que algunos actores estructuren sus redes

• • • • •

23 Ronald S. Burt, *op. cit.*, 1992 y *op. cit.*, 2000, pp. 345-423.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

sociales para obtener un máximo provecho, aproximándose cada vez más a los recursos y oportunidades existentes.²⁴ Para ello, el ARS es una herramienta que puede ayudar a entender mejor cómo las relaciones sociales pueden influir en el desarrollo de un área espacial.²⁵

Al indagar sobre los mecanismos de uso del ARS como un medio para interpretar las relaciones existentes entre los actores que interactúan en cualquier contexto dentro de la conocida metáfora del capital social, se puede establecer que las posibilidades de estudio no sólo abarcan temas contemporáneos, sino que también se pueden realizar investigaciones para tiempos tan lejanos como las fuentes lo permitan. Justamente en esa clase de trabajos el ARS y las disciplinas de la historia se combinan para dilucidar las relaciones sociales de los individuos en épocas pasadas.

Se ha escrito mucho sobre el análisis y la teoría de redes sociales que puede ser de mucho interés. Sin embargo, la idea de esta investigación es proporcionar las herramientas necesarias a personas sin ninguna experiencia previa, para llevar a cabo un análisis de su propia red social y permitirles adaptar la metodología a sus propios campos de interés, para lo cual brindaré algunos ejemplos de su aplicación en temas del área de la historia.

EL ORIGEN DEL ARS Y SU USO EN EL CAMPO DE LA HISTORIA

La creación de redes es un fenómeno que ha existido desde el comienzo de las sociedades. Los seres humanos siempre han buscado vivir en un ambiente social y, por tanto, se desenvuelven dentro de varias redes sociales y personales. Sin embargo, fue hasta 1934 cuando surgió un interés sistemático por el estudio de las redes de grupos de amigos por razones terapéuticas. Los trabajos pioneros de la teoría de grafos surgen en la década de 1950²⁶ en la antropología, en la



24 La inversión en las relaciones sociales para acceder o movilizar recursos con la intención de generar ingreso económico se encuentra también dentro de la construcción de capital social.

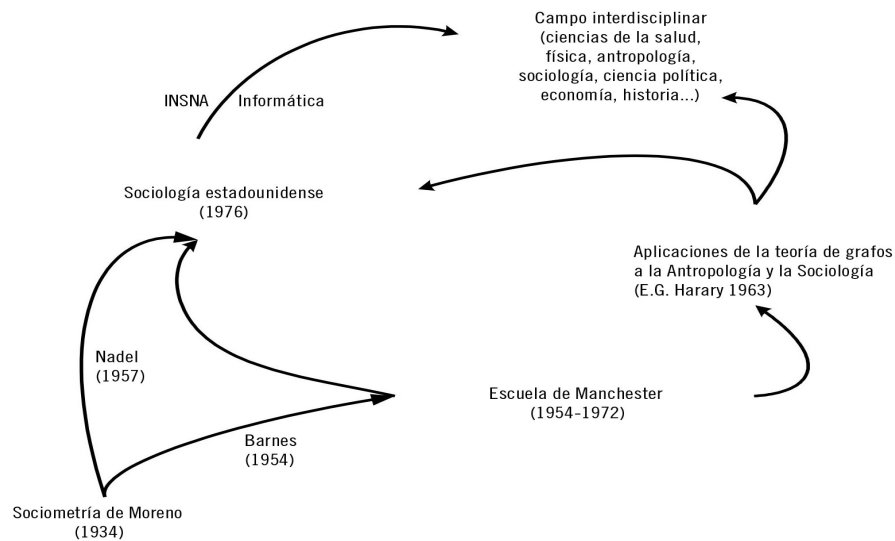
25 Louise Clark, *op. cit.*, 2006, p. 5.

26 En 1954, J.A. Barnes analizó a fondo la importancia de la amistad, el parentesco y el vecinaje como relaciones informales e interpersonales en la producción de la integración de una pequeña comunidad de pescadores.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

sociología en la de 1960 y los avances en computación en la de 1970,²⁷ todos ellos dieron luz al análisis de redes como un campo interdisciplinario: entre antropología, sociología, ciencias políticas, ciencias de la salud, física, economía y, por supuesto, historia, entre otras disciplinas de investigación²⁸ (véase esquema 1).

ESQUEMA 1. DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES



FUENTE: JOSÉ LUIS MOLINA, “LA CIENCIA DE LAS REDES”, EN *APUNTES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA*, NÚM. 11, JUNIO, 2004, P. 36.

Entre los autores que describen este devenir y consolidación del ARS, así como su metodología, se encuentran Albert-László, quien da una introducción amena a la teoría y a sus desarrollos,²⁹ o Duncan J. Watts, quien es un ejemplo de

• • • • •

27 El advenimiento de los algoritmos computacionales hizo posible la implantación y representación práctica de los grafos.

28 Romina Cachia, “Las redes personales a la luz del análisis de redes sociales”, en *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, volumen especial, diciembre, 2010, pp. 7-10.

29 Albert-László Barabási, *Linked. The New Science of Networks*, Cambridge, Massachusetts, Perseus, 2002.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

cómo hacer teoría y aplicaciones en un mismo proceso.³⁰ Asimismo, los textos de Alain Degenne y Michel Forsé,³¹ y de John Scott³² son las mejores introducciones a dichas redes desde el punto de vista de las ciencias sociales en general.

Existen trabajos en español que dan a conocer las innovaciones en el campo del ARS y en los sistemas computacionales, como los de Daniel Holgado,³³ Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt,³⁴ José Luis Molina,³⁵ Louise Clark,³⁶ Óscar Alejandro Velázquez Álvarez y Norman Aguilar Gallegos,³⁷ entre muchos más.

Así, a partir de las investigaciones relacionadas con el ARS, las ciencias sociales han construido los modos de explicación científica, ya sea con base en modelos causales, que generalmente se aplican a estructuras macrosociales o económicas, o de acuerdo con modelos intencionales que han servido para construir explicaciones de índole micro, centradas en la conducta individual. Inicialmente la sociología y la antropología social fueron las que resaltaron la importancia de las estructuras macrosociales a partir de la necesidad de conectar los diversos niveles de análisis de las interacciones de los individuos. Ya en la década de 1970 se consolidó el esfuerzo por aplicar la formalización matemática a intuiciones previamente expresadas con metáforas; desde entonces la teoría

• • • • •

30 Duncan J. Watts, *Small Worlds. The Dynamics of Networks between Order and Randomness*, Princeton, Princeton University Press, 1999.

31 Alain Degenne y Michel Forsé, *Introducing Social Networks*, Londres, Sage, 2004.

32 John Scott, *Social Network Analysis. A Handbook*, Londres, Sage, 1991.

33 Daniel Holgado, "Guía metodológica de análisis de redes sociales y redes personales", en *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, volumen especial, diciembre, 2010, pp. 106-116.

34 Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.

35 José Luis Molina, *Taller introductorio al análisis de redes sociales, prácticas con Netminer y Pajek*, Barcelona, Departamento de Antropología Social-Universidad Autónoma de Barcelona, 2009.

36 Louise Clark, *op. cit.*, 2006.

37 Óscar Alejandro Velázquez Álvarez y Norman Aguilar Gallegos, *Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad y ejemplos prácticos con UCINET 6.85 y NETDRAW 1.48*, México, Centro de Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural-Universidad Autónoma del Estado de México/Universidad Autónoma Chapingo, 2005.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

de grafos se ha convertido en el sustrato formalizado para el desarrollo del análisis de redes sociales.³⁸

Estos acercamientos han ayudado a una renovación de los enfoques de análisis del individuo, lo cual ha beneficiado a campos que antes no utilizaban el ARS, entre ellos la historia.

En la actualidad, el ARS no sólo abarca los campos de la sociología o la antropología, también la historia ha tomado líneas de investigación establecidas sobre el estudio de los vínculos sociales. A partir de la última década del siglo XX los historiadores han ido abandonando el paradigma estructuralista donde simplemente las estructuras llegaban a condicionar las prácticas sociales; en su lugar son revalorizados los individuos como actores sociales dinámicos y forjadores de sucesos históricos. Ello ha sido posible gracias a la aplicación de una lectura interdisciplinaria del pasado; así, la historia ha renovado un diálogo con la antropología, la economía y la sociología, y antiguos tópicos son retomados como las nociones de *red social*³⁹ y *cultura*, para darle un giro a la imagen de los individuos insertos, pasivamente, en los procesos históricos.

Así, los historiadores han realizado trabajos que renuevan las lecturas tradicionales sobre los individuos que interactuaron en el devenir del tiempo, lográndolo trascender la imagen pasiva de los actores. Para darle al lector un



38 La teoría de grafos ha sido muy útil para el ARS porque: 1) tiene un vocabulario que puede ser utilizado para analizar muchas propiedades de las estructuras sociales; 2) nos ofrece las operaciones matemáticas por las cuales esas propiedades pueden analizarse y medirse, y 3) nos permite probar teoremas sobre los grafos y, por tanto, deducir y someter a test determinados enunciados. Un grafo G consiste en dos conjuntos de información: un conjunto de nodos. Stanley Wasserman y Katherine Faust, *Social Network Analysis. Methods and Applications*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994, cap. IV.

39 Por *red social* se entiende una especie de mapa de todos los lazos relevantes entre los nodos estudiados; como ya se dijo en la sección “Tipos de Redes Directivas”, el análisis de las redes pueden ser “egocéntricas” o “completas”, en ellas se trata de identificar la red que envuelve a una o más personas en los diferentes contextos sociales en los que interactúan. Por tanto, se utiliza el concepto para denotar conjuntos complejos de relaciones entre miembros de los sistemas sociales en todas las dimensiones, desde el ámbito interpersonal hasta el internacional. Es decir, las redes no están determinadas por normas económicas y formas culturales que regularían su funcionamiento. No se mitifican, sino que más bien se construyen a partir de la observación empírica de los vínculos familiares, de paisanaje, de negocios y de clientela que forman precisos actores o cuerpos sociales.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

breve ejemplo de tales estudios, a continuación doy una pequeña muestra de investigadores que han utilizado herramientas del ARS en temas históricos.

En orden cronológico: Zacarías Moutoukias,⁴⁰ Miguel Ángel Rosal,⁴¹ Michel Bertrand,⁴² Katherine Faust,⁴³ Linton Freeman,⁴⁴ Douglas R. White, Michael Schnegg, Lilyan A. Brudner y Hugo G. Nutini,⁴⁵ Narda Alcántara Valverde y Silvia Casasola Vargas,⁴⁶ Clara Elena Suárez Argüello,⁴⁷ Macarena Perusset Veras,⁴⁸

• • • • •

40 Zacarías Moutoukias, “Burocracia, contrabando y la autotransformación de la élite. Buenos Aires en el siglo XVII”, en *Anuario del Instituto de Estudios Históricos-Sociales*, núm. 3, 1988, pp. 213-248; “Redes de negociantes o redes egocentradas: un acercamiento metodológico”, París, Universidad de París, 2005, pp. 1-17. (Versión autorizada por el autor para el seminario *Redes Sociales e Instituciones comerciales en Iberoamérica y Filipinas, siglos XVII-XIX*.)

41 Miguel Ángel Rosal, “Transportes terrestres y circulación de mercancías en el espacio rioplatense, 1781-1811”, en *Anuario del Instituto de Estudios Históricos-Sociales*, núm. 3, 1989, pp. 123-160.

42 Michel Bertrand, *Grandeur et misère de l’office. Les officiers de finances de Nouvelle Espagne XVII^e-XVIII^e siècles*, París, Publications de la Sorbonne, 1999; “La élite colonial en la Nueva España del siglo XVIII: un planteamiento en términos de redes sociales”, en Bernd Schröter y Christian Büschges (eds.), *Beneméritos, aristócratas y empresarios. Identidades y estructuras de las capas altas urbanas en América hispánica*, Madrid, Vervuert/Iberoamericana, 1999a, pp. 35-51; “De la familia a la red de sociabilidad”, en *Revista Mexicana de Sociología*, año LXI, núm. 2, abril-junio, 1999b, pp. 107-135.

43 Katherine Faust, *op. cit.*, 2002, pp. 1-14.

44 Linton Freeman, “Detectando grupos sociales en datos cuantitativos”, en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002, pp. 23-40.

45 Douglas R. White *et al.*, “Conectividad múltiple, fronteras e integración: parentesco y compadrazgo en Tlaxcala rural”, en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002, pp. 41-94.

46 Narda Alcántara Valverde y Silvia P. Casasola Vargas, “La estrategia matrimonial de la red de poder de Guatemala colonial”, en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002, pp. 156-178.

47 Clara Elena Suárez Argüello, “Redes sociales e instituciones comerciales en México, siglos XVIII-XIX. Las redes familiares y sociales de un transportista novohispano: Pedro de Vértiz, 1760-1802”, en *II Congreso Nacional de Historia Económica*, México, Centro de Investigaciones de Estudios Superiores de Antropología Social, 10 de octubre, 2004, pp. 1-30.

48 Macarena Perusset Veras, “Illicit behavior: Smuggling and society in seventeenth-century Buenos Aires”, en *Historia Crítica*, núm. 33, enero-junio, 2007, pp. 158-185.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

Antonio Ibarra y Guillermina del Valle Pavón,⁴⁹ Ernest Sánchez Santiró,⁵⁰ Bernd Hausberger,⁵¹ Matilde Souto Mantecón,⁵² entre otros más.

Así, en el campo de la historia en los últimos años se ha precipitado el número de trabajos que incorporan el uso del ARS, lo que ha generado el desarrollo de iniciativas, así como el incremento de los grupos académicos existentes.

Con la pluralidad de enfoques que en la actualidad se reflejan en investigaciones aplicadas en la economía, la política, la religión, la sociedad, etcétera, el historiador ha retomado instrumentos analíticos, como el uso de la teoría de redes sociales, para el estudio de asuntos variados, con el fin de formular nuevos problemas sobre antiguas incógnitas.⁵³ Por ende, el historiador puede utilizar el ARS para aproximarse e identificar las estructuras sociales que emergen de las diversas formas de relación existentes en una determinada fase del tiempo y del espacio.⁵⁴

En definitiva, es un método, un conjunto de instrumentos para conectar el mundo de los actores (individuos, organizaciones, etcétera) con las organizaciones sociales que resultan de las relaciones entre los actores. Por tanto, el análisis de redes debe ser visto más como una perspectiva metodológica compartida que como un nuevo paradigma que puede ser aplicado en los campos de las ciencias sociales.



49 Antonio Ibarra y Guillermina del Valle Pavón (coords.), *Redes sociales e instituciones comerciales en el imperio español, siglos XVII a XIX*, México, Instituto Mora/Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.

50 Ernest Sánchez Santiró, "Las incertidumbres del cambio: redes sociales y mercantiles de los hacendados azucareros del centro de México (1800-1834)", en *Historia Mexicana*, vol. LVI, núm. 3[223], enero-marzo, 2007, pp. 919-967.

51 Bernd Hausberger y Antonio Ibarra (eds.), *Comercio y poder en América colonial. Los consulados de comerciantes, siglos XVII-XIX*, Madrid, Iberoamericana, 2003.

52 Matilde Souto Mantecón, *Mar abierto. La política y el comercio del Consulado de Veracruz en el ocaso del sistema imperial*, México, El Colegio de México/Instituto Mora, 2001.

53 Michel Bertrand, "Élites, parentesco y relaciones sociales en Nueva España", en *Tiempos de América*, núms. 3-4, 1999c, pp. 57-66.

54 Antonio Ibarra y Guillermina del Valle Pavón, "Redes sociales e instituciones: una nueva mirada sobre viejas incógnitas", en *Historia Mexicana*, vol. LVI, núm. 3[223], enero-marzo, 2007a, pp. 717-723.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

MODELO DE INTERPRETACIÓN DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

Gradualmente el ARS se ha desarrollado como herramienta de medición y análisis de las estructuras sociales que emergen de las relaciones entre diversos actores sociales (individuos, organizaciones, naciones, etcétera).⁵⁵ Así, estas técnicas de análisis pueden ser usadas para el estudio de las relaciones entre actores y para analizar las organizaciones que surgen de la recurrencia de esas relaciones o de la ocurrencia de determinados hechos.⁵⁶

Como historiador, para utilizar el ARS se recomienda iniciar con un estudio de las estructuras sociales que componen el grupo en cuestión, dando menos importancia al por qué la gente hace lo que hace y más a la comprensión de los condicionantes estructurales de sus acciones,⁵⁷ al aplicar esta interpretación en los fenómenos sociales se amplía y enriquece el análisis sobre las relaciones entre actores.⁵⁸

El ARS generalmente estudia la conducta de los individuos u organizaciones, a nivel micro, y los patrones de relación (la distribución de la red), y a nivel macro, las interacciones entre ambos niveles (los actores y su interacción en la red). De acuerdo con ello, el objetivo principal es estudiar el aspecto relacional entre los dos niveles. En la mayoría de los trabajos que utilizan el ARS se observa que la meta es develar la estructura y la composición de una red particular, así como la centralidad (qué individuos están mejor conectados con otros) y

• • • • •

55 Y, recientemente, en el estudio de las formas organizativas entre empresas y su mercadeo, entre organizaciones políticas y sus ciudadanos, e incluso con el Internet entre los propios usuarios de la red, por ejemplo, las redes de Facebook y Twitter.

56 Romina Cachia, *op. cit.*, 2010, pp. 7-8.

57 Las condiciones estructurales hacen referencia a los elementos materiales y humanos a partir de los cuales se constituyen las dimensiones de los individuos. Los materiales incluyen la infraestructura física y los recursos con los que se cuenta para llevar a cabo una actividad o proceso. Las condiciones de personas que hacen, conforman y sostienen la comunidad se refieren a las características biológicas, psicológicas y sociales para el buen cumplimiento de las actividades propias de un individuo con intereses, deseos y necesidades, así como para el cumplimiento de actividades que corresponden a un papel dentro del grupo, ya sea académico, comercial, religioso, institucional, etcétera. Véase Alberto Rodríguez y Ricardo Pérez Almonacid, *Vida universitaria y bienestar*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2006, p. 32.

58 Mark E. J. Newman, *The Structure and Function of Complex Networks*, Michigan, Department of Physics-University of Michigan, 2003, pp. 1-4, consultado en [<http://www-personal.umich.edu/~mejn/courses/2004/cscs535/review.pdf>] fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

conectividad o vínculos —*ties*— (cómo están o no conectados unos individuos con otros), por lo que la atención se dirige a los vínculos entre los actores, en lugar de los atributos de éstos; es decir, se busca el sentido de la interdependencia entre las unidades en la red, el cómo la estructura afecta a los resultados. Los datos obtenidos permiten a los investigadores extraer patrones de relaciones, los cuales pueden ser representados en matrices. Algunas son expuestas de forma específica (son las que realzan la centralidad y la densidad), y hay otras que destacan las estadísticas multivariantes (en ellas se aprecia el estudio de conglomerados sociales o el escalamiento multidimensional).⁵⁹

De esta manera, en los estudios de ARS el concepto de *actor* se refiere a los individuos o instituciones que se encuentran dentro de una red, y los lazos son las conexiones entre los sujetos de ésta. Con base en el capital social, el término *actor* puede aplicarse, por ejemplo, a una asociación, una organización, una persona concreta, a una compañía o un país.⁶⁰ Con el ARS se indagan las estructuras relacionales que surgen cuando diferentes actores interactúan, se comunican, coinciden y colaboran, a través de procesos o acuerdos, que pueden ser bilaterales o multilaterales. De este modo, la estructura surgida de la interrelación se traduce en la existencia de una red social, y ésta, a su vez, es una serie de conjuntos de relaciones que ligan individuos u organizaciones en grupos.⁶¹

En general, el ARS estudia las formas en que los actores se encuentran vinculados, para determinar la estructura general de la red, sus grupos y la posición de los individuos u organizaciones singulares en la misma, de modo que se profundice en las estructuras que subyacen en los flujos de conocimiento o información, a los intercambios o al poder. El resultado es una serie de modelos

• • • • •

⁵⁹ *Ibid.*, pp. 6-9.

⁶⁰ Como resultado de las *relaciones*, directas e indirectas, entre actores (la interacción, la comunicación, el intercambio, etcétera), en esta clase de trabajos se pueden identificar estructuras relacionales a las cuales atribuir las propiedades de los sistemas que conforman la red, lo cual permite observar las estructuras emergentes entre los actores, y, finalmente, el conjunto puede ayudar a comprender, y por tanto predecir, e incluso gestionar mejor los resultados de la acción humana en el tiempo.

⁶¹ Luis Sanz Menéndez, “Análisis de redes sociales o cómo representar a las estructuras sociales subyacentes”, en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, núm. 7, julio, 2003, p. 22.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

de análisis que se representan en matrices y grafos, los cuales ayudan a tener un panorama global de la red (véase cuadro 1).

Las matrices y grafos son herramientas que proporcionan una forma segura de describir los patrones de las relaciones sociales, con la cual los interesados pueden gestionar y manipular los datos. Como ya se mencionó, una contribución importante del ARS ha sido el desarrollo de la teoría de grafos,⁶² más conocida en el campo de las matemáticas que en el de las humanidades; en aras de romper con esa predominancia, describimos los medios básicos para utilizar dicha teoría. Con el fin de realizar cálculos y extraer información significativa, los datos iniciales deben ser en primer lugar, organizados en matrices, a través de las cuales se llevan a cabo los cálculos matemáticos; muchos analistas también visualizan sus datos mediante grafos.⁶³

Ya que el objetivo del ARS es analizar una red completa, los interesados en recrearlas deben recoger datos sobre todos los actores que integran la red y sobre todas las posibles relaciones entre éstos. Dependiendo del estudio, la descripción de todos los posibles lazos entre los actores puede o no ser necesaria. Bajo este panorama, el uso de matrices y computadoras para organizar los datos llega a ser indispensable.⁶⁴ Una de las formas básicas para completar un grafo de relaciones es establecer si los actores A, B, C... están relacionados; esto se puede discernir, por ejemplo, usando un cuestionario o extrayendo la información de datos ya disponibles.⁶⁵

Estos datos se representan generalmente en filas dentro de una matriz,⁶⁶ donde cada fila representa la información de cada uno de los actores. Por ejemplo, en

• • • • •

62 En ARS el término grafo suele usarse para hacer una referencia a la red, por lo que un grafo es el dibujo, imagen o gráfica que se deriva de la investigación del grupo social estudiado.

63 Stanley Wasserman y Katherine Faust, *op. cit.*, 1994, cap. IV.

64 De gran ayuda para sistematizar la información en matrices son las herramientas de captura y estadística de Microsoft Office: Access y Excel.

65 La investigación científica responde a la necesidad de conocer, y una de las formas de generación de conocimiento consiste en formular preguntas adecuadas, como cuestionar qué relación tienen los individuos, cómo han logrado mantener el vínculo, qué finalidad tiene la conformación de la red, entre otras más. Véase Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002, p. II.

66 Conjunto cuadrado de elementos dispuestos en líneas horizontales (filas) y verticales (columnas).

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

el cuadro 1, la información de las filas arroja que los sujetos A y B, C y F entre otros más, tienen relación, ya sea a través de algún tipo de comunicación, porque son amigos o porque pertenecen a la misma organización. El investigador debe buscar los intereses que unen a las personas en una red.

El ARS se ha consolidado como una técnica de análisis de las relaciones gracias a la utilización del álgebra matricial y de los grafos. Supongamos que deseamos analizar las relaciones de un conjunto de nueve individuos (A-I), y que la existencia o ausencia de esa relación se personifica en una matriz con 1 y 0 respectivamente, el 0 en la casilla de color gris es valor nulo pues en una red un individuo no puede tener relación consigo mismo (véase *Matriz* del cuadro 1).

Las dos formas de representación nos dicen lo mismo de la estructura de relaciones y permiten determinar tanto las características de la estructura como las propiedades de la posición de cada individuo en la red. Existen formas más complejas de representación de los vínculos cuando las líneas son dirigidas; por ejemplo, pensemos en las relaciones de paternidad, donde la relación es “de padre a hijo”, cuando el vínculo tiene diversos valores, por ejemplo, la intensidad en la relación de amistad o de negocios (véase *grafo* del cuadro 1).

Observamos estas mismas relaciones por medio de un grafo o sociograma de nueve nodos y siete vínculos:

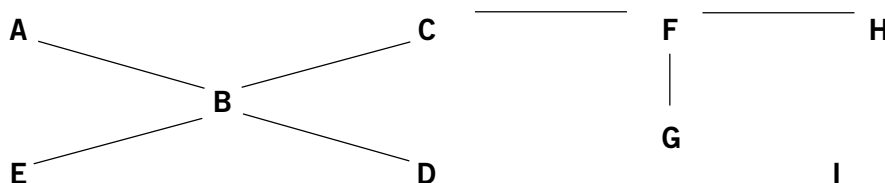
CUADRO 1. LAS MATRICES Y LOS GRAFOS

MATRIZ:

	ACTOR A	ACTOR B	ACTOR C	ACTOR D	ACTOR E	ACTOR F	ACTOR G	ACTOR H	ACTOR I
ACTOR A	0	1	0	0	1	0	0	0	0
ACTOR B	1	0	1	1	1	0	0	0	0
ACTOR C	0	1	0	1	0	1	0	0	0
ACTOR D	0	1	1	0	0	0	0	0	0
ACTOR E	1	1	0	0	0	0	0	0	0
ACTOR F	0	0	1	0	0	0	1	1	0
ACTOR G	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ACTOR H	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ACTOR I	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

GRAFO:



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Otra forma de recoger información es por medio de datos fila-columna; en ellas se recoge más información, pues mientras que los datos de la fila todavía representan si el actor A tiene un vínculo con el actor B, los datos de la columna muestran si esta relación es recíproca; por ejemplo, F tiene una relación mutua con C, G y H, pero G no la tiene con C ni con H. Cuando un actor no tiene ningún tipo de flujo, como en el caso del actor I, implica que no posee ningún vínculo, por lo tanto, se dice que este nodo está suelto dentro de la red. Así, dependiendo del lazo en cuestión, se pueden establecer diferentes valores numéricos para mostrar las distintas relaciones o sentar un método consensuado. A esta clase de grafos se les denomina simples y múltiples; con el primero se representan relaciones individuales y con el segundo se combina información de más de dos relaciones. Por ejemplo, si se analiza la red de una organización, se podría conocer no sólo si los actores B y D son amigos, sino también si han estado juntos el fin de semana, su género, si han trabajado juntos previamente o si pertenecen a una asociación política.⁶⁷

Para trascender más allá de las variables de la matriz y su representación en el mapeo de grafos, se sugiere conservar la idea de que esos grafos sirven sólo para obtener un panorama general del escenario, por lo cual funcionan como elemento de diagnóstico general de las relaciones sociales en cierto contexto y no

• • • • •

67 Víctor Martínez Ravanal, *El trabajo en y con las redes. Intervención con familias de extrema pobreza*, Santiago de Chile, Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de Chile, 2004, pp. 11-14.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

entran en mayor detalle, y que posteriormente, a través de un cotejo de fuentes y de escenarios, se deben analizar detalladamente los actores identificados en la red. De esta manera se estará mejor preparado para realizar grafos que consideren temas relevantes y, asimismo, se defenderá el postulado de que los actores coinciden con la situación real presentada en tales grafos o mapas.⁶⁸

Cabe destacar que este tipo de recolección de datos tiene algunas limitaciones, principalmente cuando existen magras fuentes de información. Mark E. J. Newman muestra otros métodos que también han llegado a ser populares recientemente, como los datos procedentes de Internet, las redes de correo, las redes de iguales, las redes eléctricas, los gráficos de llamadas telefónicas, las rutas de transporte y, recientemente, Facebook y Twitter. También, es común el uso de otros métodos para recoger datos para el ARS, como los experimentos con grupos pequeños o el uso de diarios.⁶⁹

Para concluir con este apartado, puede decirse que el ARS ha registrado una expansión de los objetos de estudio y de las disciplinas que lo utilizan, lo que se ha reflejado en un desarrollo teórico, metodológico y tecnológico. Parte de su éxito se debe a la innovación metodológica, la cual permite abordar viejos temas con nuevas preguntas, pues renovar las explicaciones clásicas permite una apertura científica para analizar problemas con una visión que hubiera sido inconcebible hasta por lo menos hace dos décadas en muchas disciplinas de las ciencias sociales, además de haber propiciado la interdisciplinariedad.⁷⁰

LAS RELACIONES DEL ARS: LA CONDUCTA INDIVIDUAL Y LA ESTRUCTURA DE LAS REDES

Una idea básica del ARS es que las interacciones entre individuos y organizaciones en la red reflejan los flujos de conocimiento y comunicación, así como el impacto del comportamiento entre los actores y los resultados que permiten identificar las estructuras de poder, los procesos de aprendizaje y la conformación de la asociación. Pero, el ARS también analiza cómo se da la distribución

• • • • •

68 Louise Clark, *op. cit.*, 2006, pp. 7-9.

69 Mark E. J. Newman, *op. cit.*, 2003, pp. 27-34.

70 Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002, p. II.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

social de relaciones en torno a las personas, grupos u organizaciones que afectan las creencias y las conductas de los mismos. Por lo cual, las presiones causales son parte de la organización social, y el estudio de redes es un medio para detectar y establecer la magnitud de esas presiones.⁷¹

CUADRO 2. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LAS REDES SOCIALES

NODO Y DELIMITACIÓN DE LA COMPOSICIÓN	Se utiliza para medir las relaciones entre el <i>ego</i> y sus <i>alteri</i> , con el objeto de: • Obtener las propiedades que describen la composición de los nodos y sus límites. • Obtener las propiedades que describen la distribución de los nodos y sus límites. • Medir la densidad de los vínculos.
POSICIÓN	Permite a los investigadores determinar la posición de los nodos en la red, lo cual ayuda a comprender dónde se posicionan los actores, qué caminos existen entre los diferentes nodos y dónde se localiza cada nodo en la red completa.
PROPIEDADES DE LA RED COMPLETA	Se centra en intentar describir los patrones de conectividad dentro de una red.

FUENTE: ROMINA CACHIA, “LAS REDES PERSONALES A LA LUZ DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES”, EN *REDES. REVISTA HISPANA PARA EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES*, VOLUMEN ESPECIAL, DICIEMBRE, 2010, p. 18.

También se debe recalcar que las redes sociales son, a la vez, la causa y el resultado de las conductas de los individuos; de esta manera crean y limitan las oportunidades para la elección individual y de las organizaciones colectivas, pues, al mismo tiempo, los individuos y organizaciones inician, construyen,

• • • • •

⁷¹ Luis Sanz Menéndez, *op. cit.*, 2003, p. 23.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

mantienen y rompen las relaciones, y, a través de estas acciones, determinan y transforman la estructura general de la red.⁷²

Existen varias técnicas de medición para llevar a cabo el ARS (véase cuadro 2). Una vez determinadas las tres características presentadas en el cuadro 2, dependiendo del objetivo de estudio, pueden usarse otros medios de clasificación e interpretación. En este apartado exploro dos métodos relativos a la posición de una red y las propiedades de la red completa: la centralidad de grado y la detección de cliques. Esta decisión obedece a que, como historiador, ambas formas son dominantes en las investigaciones históricas.

Respecto a la centralidad de grado, puede calcularse de acuerdo con varios conceptos. La más simple es a través del grado (*degree*) de los puntos del grafo. Un punto central es aquel que tiene un grado alto o destacado, lo cual corresponde con la idea general de centralidad donde un punto es central si está bien conectado con los demás puntos de su entorno, a esta clase se le denomina medida de centralidad local (*local centrality*).⁷³

Otra conceptualización es la de centralidad global (*global centrality*), consistente en el grado de cercanía (*closeness*) de cada punto respecto a los demás, expresada en términos de la distancia entre los puntos. Una tercera se basa en la intermediación (*betweenness*), que determina en qué medida un punto hace de *intermediario* entre otros puntos por estar situado en el camino entre ellos.⁷⁴

Mas la centralidad no tiene que ver sólo con la identificación de los puntos más centrales en el grafo de una red, sino también con la de los puntos periféricos (*peripheral*), los cuales, así como los centrales, pueden ser puntos localmente periféricos (*locally peripheral*) y globalmente periféricos (*globally peripheral*).⁷⁵

Estas formas de medición son un importante atributo estructural del ARS, pues dependiendo de la centralidad de grado que tenga el actor se identifican los lazos creados, esto permite establecer su posición respecto a los demás puntos del mapa, por ejemplo, los estudios sobre las posiciones dentro de las

• • • • •

⁷² *Ibid.*

⁷³ Reyes Herrero, "La terminología del análisis de redes. Problemas de definición y de traducción", en *Política y Sociedad*, núm. 33, 2000, p. 201.

⁷⁴ *Ibid.*

⁷⁵ *Ibid.*

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

corporaciones, las organizaciones, las industrias, la integración política, patrones de difusión de innovaciones tecnológicas, entre otros temas.⁷⁶

Pero todo es cuestión de la información con que se disponga, veamos dos formas de análisis. Existe la posibilidad de que los actores que tienen más lazos o están en una posición central en la red pueden tener ventaja debido a la posibilidad de tener formas alternativas de satisfacer sus necesidades, esto los hace menos dependientes de otros actores, y permite que éstos tiendan a ser importantes canales de información. El otro caso sería el opuesto a un actor central, el cual es alguien con pocos vínculos, definiéndose como de baja centralidad; esto ocasiona que el grado de influencia pueda ser menor, o bien, que esos pocos lazos sean más importantes a diferencia de quien tiene más vínculos, por ejemplo, que su relación sea con un gran comerciante, mientras que el que posee múltiples lazos se relacione sólo con agentes menores.⁷⁷

Así, de acuerdo con el número de lazos que tengan los actores, se clasifican en dos clases de redes: la red social focal (RSF), o red “egocéntrica”, la cual es un sistema de conversación y acción que se estructura en torno a un sujeto o foco, el cual puede ser una persona, una pareja, una familia, un grupo pequeño, una institución u organización. Y la red social abierta (RSA), o red “sociocéntrica”, la cual no se estructura en torno a un foco preciso como lo hace la red egocéntrica, en cambio posee un sujeto social difuso, pues constituye un sistema de conversación y acción más amplio y flexible de articulaciones multidimensionales entre organizaciones, instituciones, grupos y actores.⁷⁸ Ejemplo de una red sociocéntrica se ve en el grafo 1.

• • • • •

⁷⁶ José Luis Molina, “La ciencia de las redes”, en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, núm. 11, junio, 2004, pp. 38-39.

⁷⁷ *Ibid.*

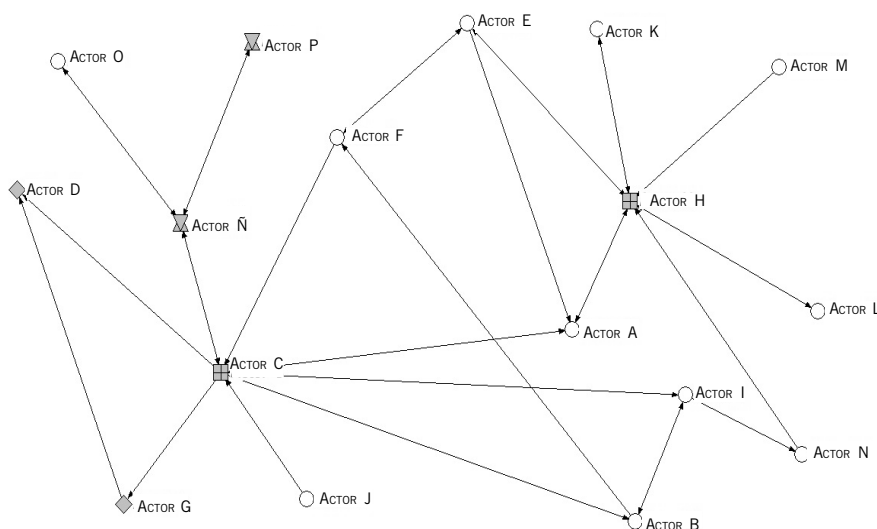
⁷⁸ Lo que circula en la RSA, como en la RSF, es el apoyo social. Pero en la RSA destaca más la circulación sociocéntrica del apoyo y no la circulación focal del mismo, pues se observa con mayor claridad el intercambio recíproco. La RSA tiene una focalización temática y un sujeto o foco inespecífico: se articula e intercambia recursos en torno a un tema, por ejemplo, miembros que integran el Consulado de Veracruz, rutas de transporte, consumo, derechos humanos, infancia, etcétera. La RSF tiene un sujeto o foco individualizado, pero es temáticamente inespecífica (la definición del apoyo dependerá de las necesidades del sujeto o foco), por citar dos temas: un mercader y sus relaciones con otros comerciantes y autoridades virreinales o un partido político y los vínculos que posee en una comunidad. Víctor Martínez Ravanal, *op. cit.*, 2004, p. 15.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

Como se demuestra en el grafo 1, algunos nodos en la red están mejor conectados que otros. Contar los lazos entrantes y los lazos salientes de los nodos puede informar al investigador sobre qué nodos son más centrales en la red, en este caso los nodos de los actores C y H.

En este contexto, una distinción es si los lazos entre los actores son dirigidos o no dirigidos (el flujo). Esto se refiere a la manera en que los actores se diferencian unos de otros de acuerdo a cómo están conectados con otros actores, por lo que su centralidad depende de los vínculos entre ellos,⁷⁹ mientras que el flujo es el indicativo de la dirección del vínculo.

GRAFO 1. INFORMACIÓN ESTABLECIDA EN LA RED



FUENTE: GRAFO ELABORADO POR EL AUTOR CON UCINET 6.375 Y NETDRAW 2.0.

Prosiguiendo con el grafo 1, el actor G dice tener vínculo con D, pero éste no dice tener lazo con G (flujo dirigido o unidireccional). Los flujos se representan por una flecha que indica el sentido. Es posible que también existan flujos

• • • • •

79 Medir la centralidad de grado de los lazos dirigidos requiere distinguir entre el *in-degree* y el *out-degree*.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

mutuos o bidireccionales, como es el caso donde el actor Ñ vincula al actor P como compañero y viceversa.⁸⁰

CUADRO 3. MEDIDAS DE CENTRALIDAD

CENTRALIDAD DE CERCANÍA	DISTANCIAS GEODÉSICAS	El número de formas alternativas de calcular la lejanía o cercanía de cada actor con el resto.
	ALCANCE	La medida de la cercanía de cada actor con los demás o qué proporción de todos los otros egos están a un paso, dos pasos, tres pasos, etcétera.
	EIGENVECTOR DE DISTANCIAS GEODÉSICAS	Los actores más centrales (aquéllos con la lejanía más pequeña a los demás) en términos de estructura global o promedio de la red.
CENTRALIDAD DE INTERMEDIACIÓN	APROXIMACIÓN DE FREEMAN A LAS RELACIONES BINARIAS	A mayor número de personas que dependen del nodo A para tener conexiones con otras personas, mayor poder tendrá éste. Sin embargo, si dos actores están conectados por más de una distancia geodésica, y el nodo A no está entre ellos, éste perderá algo de poder. Este método caracteriza a los actores que tienen ventaja posicional, o poder, debido a que están en la distancia más corta (geodésica) entre otros pares de actores.
	CENTRALIDAD DE FLUJO	Supongamos que dos actores quieren tener una relación, pero el camino geodésico entre ellos se bloquea por un nodo sin disposición para ejercer de contacto. Si existe otro camino, es probable que los dos nodos lo utilicen, aunque sea más largo y “menos eficaz”. Este método supone que los actores usarán todos los caminos que les conectan, en función de la distancia de los caminos.

FUENTE: ROMINA CACHIA, *OP. CIT.*, 2010, pp. 19-21.

• • • • •

80 Óscar Alejandro Velázquez Álvarez y Norman Aguilar Gallegos, *op. cit.*, 2005, pp. 3-4.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

CUADRO 4. MEDICIÓN PARA REDES EGOCÉNTRICAS

INDIVIDUOS FOCALES	Género o categoría. Por ejemplo, la actividad, el origen étnico, etcétera.
LAZOS ENTRE INDIVIDUOS FOCALES Y MIEMBROS DE LA RED	Éstos varían de características relacionales. Por ejemplo, la frecuencia de contacto de los miembros de la red.
MIEMBROS DE LA RED	Contenidos relacionales. Por ejemplo, la medida en que un miembro de la red proporciona apoyo emocional.
COMPOSICIÓN DE LA RED	Tipos de relación. Por ejemplo, la relación entre un miembro de la red y el ego, si son amigos, vecinos o compañeros.
ESTRUCTURA DE LA RED	Son los nombres de los actores.
	Las características agregadas de los miembros de la red. Por ejemplo la densidad media de lazos en la red.

FUENTE: ROMINA CACHIA, *OP. CIT.*, 2010, pp. 14-15.

Al mismo tiempo, el ARS ha desarrollado varios métodos de estudio de las medidas de centralidad, el cuadro 3 describe algunas.

Las medidas de centralidad no son exclusivas del campo matemático, pues en el ámbito de la historia se ha usado este método de investigación. Por citar un caso, en el trabajo de Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt acerca de la red de poder del México de 1920 a 1994, se estudian los vínculos heterogéneos de grupos políticos posrevolucionarios; para extraer la información sobre las propiedades estructurales de los lazos interpersonales de los políticos mexicanos, se utilizaron las medidas de centralidad promedio, de cercanía, de intermediación y de eigenvector.⁸¹

• • • • •

81 Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt, "La red de poder mexicana", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *op. cit.*, 2002a, pp. 95-155.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

Sin embargo, en la mayor parte de los trabajos sobre redes personales, éstas suelen ser egocéntricas; para el manejo de esta clase de mapas se vuelve más complicado que para los datos de encuesta. Por ello, presento en el cuadro 5 las características necesarias para este tipo de redes.

Dentro del ARS una actividad destacada es el ejercicio práctico de encontrar dónde son más densas y cohesivas las conexiones entre los actores de la red. Las diadas, tríadas y los grupos egocéntricos dentro de una red son todos tipos de subestructuras que pueden ser utilizados como variables explicativas. Por citar un caso, los modelos de influencia de opinión afirman que las interacciones entre pares de actores tienden a unificar la opinión de ambos actores. A nivel de grupo, la preferencia es que los patrones de las interacciones tienden a alcanzar cierto nivel de consenso respecto a un tema en particular. Con respecto a una red total, se observa que las propiedades estructurales —como la densidad, centralización o conectividad— tienden a repercutir directamente a nivel de grupo en el desempeño, éxito o eficiencia total, como se aprecia en el trabajo de Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt en el que los candidatos del PRI a la Presidencia de la República mexicana son el resultado de la unidad y los vínculos que se poseen al interior del partido.⁸²

Desde esta perspectiva, un análisis de centralidad se ubica en cómo la solidaridad y la conexión dentro de una red pueden ser construidas a partir de componentes pequeños y densos y en cómo éstos pueden tener una gran importancia dentro de la red. En el ARS estas formaciones dentro de la red son definidas a través de los cliques.⁸³

El estudio de cliques o clústeres (conglomerados) se basa en la idea de que los actores que mantienen conexiones especialmente cohesivas y vínculos entre ellos mismos es más probable que sean similares (hacer cosas en grupo, cooperar, desarrollar preferencias similares).⁸⁴ Generalizando, el concepto de clique puede reducirse a dos tipos. El primero considerado como un grupo de puntos (elementos del grafo representando cualquier actor social) conectados

• • • • •

82 Katherine Faust, *op. cit.*, 2002, p. 10; Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt, *op. cit.*, 2002, pp. 95-155.

83 Romina Cachia, *op. cit.*, 2010, p. 20.

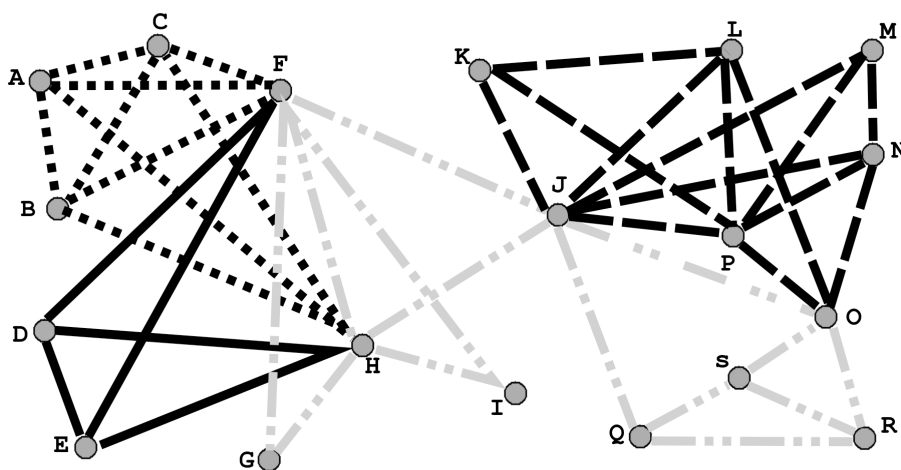
84 *Ibid.*

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

mutuamente. Y el segundo, considerado como un foco en el que se da una alta densidad en las relaciones.⁸⁵

El problema básico es el de la formación de subgrupos o subgrafos dentro de los clústeres. El punto de partida de un subgrupo es la noción de subgrafo, es decir, un conjunto de puntos de entre el total de los mismos del grafo de una red junto con los arcos que los unen. Normalmente, al formar y analizar subgrupos se busca agrupar a los agentes (puntos) en torno a alguna categoría (sexo o edad) que pueda distinguir las pautas en la formación de la red. Pero los análisis basados en la formación de cliques adoptan un punto de vista diferente, pues su objetivo es estudiar las propiedades estructurales del grafo mismo en su totalidad para descubrir los subgrafos que existen de “forma natural” y en los cuales, por tanto, puede subdividirse el grafo.⁸⁶

GRAFO 2. CLIQUES



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

• • • • •

85 Reyes Herrero, *op. cit.*, 2000, pp. 202-203.

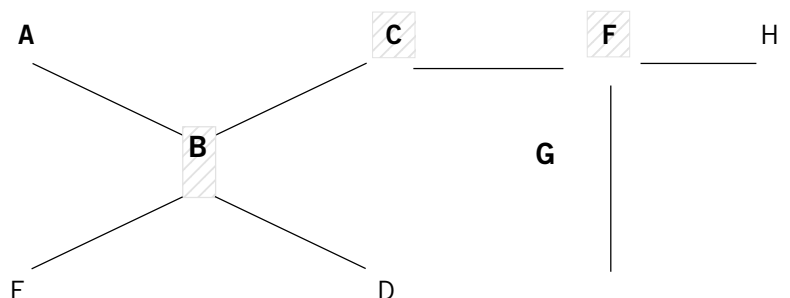
86 *Ibid.*

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

Como puede observarse, la palabra clique tiene usos distintos, pero es recomendable quedarse con la visión más extendida: un clique es el máximo subgrafo completo posible representando comunidades y grupos, es decir, un subconjunto de puntos en el que todos los pares de puntos están conectados directamente a través de, al menos, una arista. Para ejemplificarlo, he realizado el grafo 2 donde los cliques son representados por diferentes tipos de grupos de líneas.

Por lo tanto, cualquier investigador que utilice el ARS debe considerar cómo las propiedades estructurales de la red afectan la conducta individual y grupal de los actores que la conforman, yendo más allá de las prescripciones normativas, los atributos individuales y las relaciones diádicas (bilaterales). Las interpretaciones deben responder cómo los patrones de lazos en las redes generan oportunidades significativas y restricciones que afectan el acceso de la gente y las instituciones a recursos como la información, la riqueza o el poder. Sin embargo, determinar qué estructura de red y qué posiciones crean grandes oportunidades o, por el contrario, grandes restricciones, depende del valor instrumental de las relaciones que se traten en cada estudio.⁸⁷ Para demostrarlo presento el grafo 3, donde se aprecia el valor y la interpretación del mapa.

GRAFO 3. EL ACCESO A RECURSOS DE LOS MIEMBROS DE LA RED



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

• • • • •

⁸⁷ Luis Sanz Menéndez, *op. cit.*, 2003, p. 23.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

Pensemos en la relación entre los individuos representados en la red del apartado “Tipos de Redes Directivas”. Coloquemos un caso hipotético: el comerciante de Veracruz, sr. B, necesita un permiso especial de importación aduanal; el sr. F, de quien no es amigo directamente, es el director de la aduana; la existencia de un amigo común, el inspector de puerto, el sr. C, en el conjunto de la red es un elemento que puede facilitar al agente B acercarse al actor F.

Por lo tanto, indagar en la conducta individual y la estructura de las redes es estudiar los sistemas sociales como agrupaciones de dependencia que resultan de la diferente posesión de recursos en los nodos y de la asignación organizada de esos recursos a los vínculos.

OPERATIVIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y VISUALIZACIÓN DE DATOS

Una vez que las propiedades estructurales de las redes son del conocimiento del investigador, así como el modo en el cual se plantearán las preguntas, el siguiente paso es organizar la recolección de datos y desarrollar los métodos analíticos para ser representados en matrices y grafos.

El mejor medio para estudiar una estructura social es examinar los patrones de vínculos que ligan a sus miembros; el ARS se encarga de buscar las raíces de esas estructuras, hay que recordar que la red es una construcción relacional donde las descripciones se basan en los vínculos (*ties*) que unen actores (nodos), los cuales pueden ser personas, grupos, organizaciones o clústeres en un sistema social. Por esto, en la práctica, el análisis estructural y de redes se basa en la creación y el desarrollo de la matriz de relaciones y en la construcción del grafo.⁸⁸

Cuando va a desarrollarse un análisis relacional, el material esencial para ello es la construcción de la matriz que liga a los actores entre sí; para lograrlo se utilizan paquetes informáticos que transforman los datos en una forma relacional, generalmente estos sistemas se basan en una captura en forma de matriz y se representan en un grafo.⁸⁹

Últimamente, el desarrollo de programas computacionales específicos de ARS ha expandido los trabajos más allá de las herramientas tradicionales del

• • • • •

⁸⁸ *Ibid.*, pp. 24-25.

⁸⁹ Una forma de captura en una matriz es la que se observa en el cuadro 1: Matrices y grafos.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

estudio de conglomerados y de escalados multidimensionales, pues permite alternar fácilmente entre matrices y representaciones gráficas.⁹⁰ Debido a que existen diferentes tipos de datos y metas de trabajo en el análisis de redes sociales e individuales, también suelen usarse diferentes tipos de programas.

Por mencionar algunos sistemas operativos, los más populares son: para investigaciones generales (redes sociocéntricas), Ucinet,⁹¹ Netminer⁹² o Pajek,⁹³ con el paso de los años y la transición a Windows el programa más estándar es Ucinet. Para la recolección de datos y análisis de redes específicas (egocéntricas) puede usarse Egonet;⁹⁴ Netdraw⁹⁵ para la representación visual en grafos, y Siena⁹⁶ para los análisis longitudinales. Trabajos de divulgación sobre el ARS y los paquetes informáticos pueden ser encontrados en las revistas *Social Networks* y *Connections*, *Network for Social Network Analysis*⁹⁷ y *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*.⁹⁸

Independientemente del programa utilizado, los elementos básicos que definen una red son dos: los actores, quienes establecen las relaciones entre sí, y estas relaciones. Los primeros se representan por puntos en la red o nodos y los segundos por líneas o *ties*. Si los actores se describen como nodos y sus relaciones como líneas entre pares de nodos, el concepto de red social pasa de ser una metáfora a una herramienta operativa analítica que utiliza el lenguaje

• • • • •

90 José Luis Molina, *op. cit.*, 2004, p. 37.

91 El programa puede descargarse en [<http://www.analytictech.com/ucinet/>].

92 Este paquete informático se obtiene en [http://www.netminer.com/NetMiner/home_01.jsp].

93 El sistema operativo se ofrece en [<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>].

94 El software Egonet (Personal Network Software) se encuentra disponible en [<http://sourceforge.net/projects/egonet/>]. Para su instalación deberá bajarse como archivo comprimido zip, del cual posteriormente se extraen las dos partes componentes del programa: EgoAuthor y EgoClient. Adicionalmente, es indispensable guardar los archivos de Egonet en el directorio. Es necesario crear un directorio en la computadora llamado Egonet.

95 La descarga del programa se puede realizar en [<http://www.analytictech.com>].

96 Simulation Investigation for Empirical Network Analysis (SIENA), su paquete informático se obtiene en [<http://www.stats.ox.ac.uk/~snijders/siena/siena.html>].

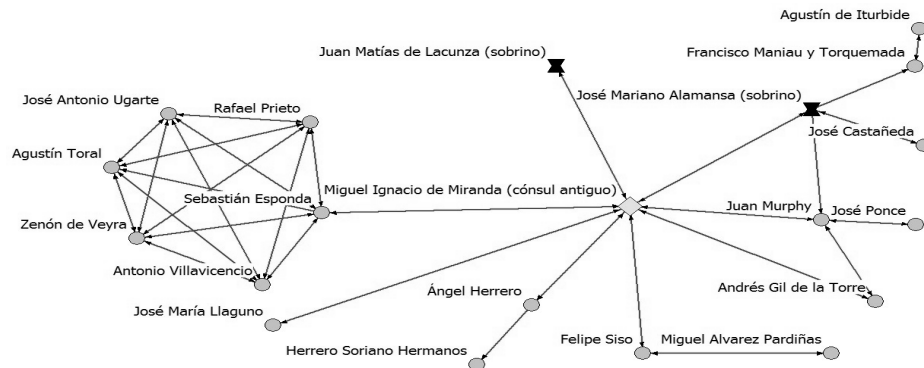
97 [<http://www.sfu.ca/~insna/indexConnect.html>].

98 Los trabajos pueden ser consultados a través de la página web [<http://revista-redes.rediris.es>].

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

matemático de la teoría de grafos, de las matrices y del álgebra relacional como se aprecia en el grafo 4.⁹⁹

GRAFO 4. MUESTREO DE UNA RED Y LA POSICIÓN DE LOS ACTORES



FUENTE: MATILDE SOUTO MANTECÓN, *OP. CIT.*, 2001, pp. 286 y 308. ELABORACIÓN PROPIA.

El grafo que se presenta es una construcción de la matriz de relaciones a partir de una red de afiliación. Aquí se presentan los nexos al interior del Consulado de Veracruz, establecidos por el primer cónsul Miguel Ignacio de Miranda, 1795-1822.

La interpretación del grafo 4 está en los propios vínculos creados por el actor Miguel Ignacio de Miranda, quien desde 1781 fue uno de los promotores de la creación del Consulado de Veracruz (1795-1822); de 1795 a 1798 ocupó el cargo de primer cónsul y dio en renta su casa para que la ocupara el consulado, para 1801-1802 fue teniente de prior, y en 1803 teniente de consiliario. En 1822, su casa fue elegida para dar alojamiento a los acompañantes de Agustín de Iturbide durante la visita del emperador al puerto. Respecto a los asuntos comerciales, en 1804 recibió mercancía de Cádiz en la corbeta “Nuestra Señora de Guadalupe” (su dueño, Juan Murphy, su maestre y capitán José Ponce), por parte de Ángel

• • • • •

99 Luis Sanz Menéndez, *op. cit.*, 2003, pp. 25-26.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

Herrero, remitido, por cuenta y riesgo de Herrero Soriano Hermanos. En 1806, compró cacao procedente de Maracaibo gracias a los siguientes nexos clientelares: con Sebastián Esponda, quien registró la carga en el bergantín Nuestra Señora del Carmen, con el dueño del barco Zenón de Veyra, con el capitán y maestre Agustín Toral, y con los consignatarios Antonio Villavicencio, Rafael Prieto y José Antonio Ugarte. Ese mismo año, recibió cera blanca, como consignatario por cuenta y riesgo de Felipe Siso (su capitán y maestre Miguel Álvarez Pardiñas), en la goleta Correo de La Habana. Para 1809, recibió cera en la goleta Dorada (su maestre José María Llaguno).¹⁰⁰

Además, Miranda con sus nexos mercantiles supo posicionarse indirectamente en los círculos del gobierno veracruzano, gracias a los vínculos establecidos con y por sus dos sobrinos: Juan Matías de Lacunza, contador de la Real Hacienda de Veracruz por lo menos desde 1780, y José Mariano de Almansa, miembro del Ayuntamiento de Veracruz en 1795, diputado y síndico personero del común en 1802, y regidor, alférez real en 1822, lo que le permitió dar alojamiento a los acompañantes de Agustín de Iturbide. Ambos le aseguraron a Miranda y al consulado una rápida y expedita forma de obtener los permisos de importación y exportación.¹⁰¹

Además de este último ejemplo, se pueden construir múltiples tipos de redes, de entre las cuales se tienen las modo-uno, es decir, aquellas en las que todos los actores pertenecen a un único conjunto, y las modo-dos, denominadas como redes de afiliación, de pertenencia o de implicación conjunta; éstas consisten en matrices que representan las relaciones de los actores con determinados hechos y, a través de éstos, la relación entre los actores. Por tanto, esta relación subordinada (no directa) es la asociación de un grupo de actores con un conjunto de acontecimientos denominándose de afiliación.¹⁰²

• • • • •

100 Matilde Souto Mantecón, *op. cit.*, 2001, pp. 286 y 308.

101 En materia comercial, José Mariano Alamansa fue sobrino de Miguel Ignacio de Miranda; en 1804 en conjunto con Juan Murphy, recibió un cargamento de cacao en la corbeta nombrada "Nuestra Señora de Guadalupe", alias "Preciosa" (su dueño Juan Murphy, su maestre y capitán José Ponce), que arribó a Veracruz procedente de Guayaquil; en 1806 fue apoderado en Veracruz de Francisco Maniau y Torquemada; en 1807 aparece en el *Libro Real de Alcabalas* de Jalapa remitiendo cacao y hojas de lata a José Castañeda. *Ibid.*

102 *Ibid.*

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

Se ha visto que el uso de paquetes informáticos específicos del ARS ha permitido la representación formalizada de las relaciones a través del uso de algoritmos estandarizados, esto es importante pues para un investigador es fundamental poder representar gráficamente la forma de la red de actores (la estructura social subyacente), así como medir y establecer índices algebraicos que representen sistemáticamente propiedades de la estructura, o las situaciones de actores o grupos dentro de la red, a partir de nodos y vínculos (puntos y líneas). Así, el análisis de redes permite profundizar en el estudio de las estructuras sociales sobre cualquier tema de interés.

CONSIDERACIONES FINALES

Como se pudo apreciar en la exposición anterior, el análisis de redes sociales es una herramienta que permite conocer las interacciones entre cualquier clase de individuos, partiendo de datos de tipo cualitativo más que cuantitativo. Sin embargo, las características únicas del ARS hacen que las herramientas estadísticas usuales no sean del todo adecuadas para el análisis y razonamiento de las mismas, por ello, este trabajo ha tratado de proporcionar una modesta visión de conjunto sobre los principales componentes que existen entre el ARS.

Considerando que es necesario seguir una serie de técnicas que permitan ordenar las interacciones (información) de los individuos, de tal modo que éstas se representen en un grafo, con base en el ARS se logró explicar los procesos y modelos utilizados para el uso apropiado de la información relacional en temas históricos.

También se logró dilucidar que el simple hecho de cuantificar las interacciones de un grupo de actores no es suficiente para establecer un análisis profundo de cada individuo dentro de una red. De esta manera, en el presente estudio se han dado a conocer algunos de los principales instrumentos matemáticos para generar matrices, grafos e indicadores capaces de explicar la estructura de una red. A lo largo del trabajo, he ejemplificado estas herramientas computacionales, analíticas y gráficas para establecer el potencial interpretativo sobre las redes sociales y sus subgrupos, sus actores y sus interacciones, tanto en conjunto como individualmente.

Así, la estructura de una red puede analizarse con diversos indicadores, esto dependerá de los resultados que se desee obtener. Por lo cual, las redes o grafos

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

se constituyen como una útil herramienta para representar las interacciones entre los actores de forma ilustrativa y amigable.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara Valverde, Narda y Silvia P. Casasola Vargas, "La estrategia matrimonial de la red de poder de Guatemala colonial", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 156-178.
- Atria, Raúl, "La dinámica del desarrollo del capital social: factores principales y su relación con movimientos sociales", en *Seminario taller "Capital social, una herramienta para los programas de superación de la pobreza urbana y rural"*, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas/Comisión Económica para América Latina y el Caribe, septiembre de 2003, pp. 49-62.
- Barabási, Albert-László, *Linked. The New Science of Networks*, Cambridge, Massachusetts, Perseus, 2002.
- Bertrand, Michel, *Grandeur et misère de l'office. Les officiers de finances de Nouvelle Espagne XVII^e-XVIII^e siècles*, París, Publications de la Sorbonne, 1999.
- _____, "La élite colonial en la Nueva España del siglo XVIII: un planteamiento en términos de redes sociales", en Bernd Schröter y Christian Büschges (eds.), *Beneméritos, aristócratas y empresarios. Identidades y estructuras de las capas altas urbanas en América hispánica*, Madrid, Vervuert Iberoamericana, 1999a, pp. 35-51.
- _____, "De la familia a la red de sociabilidad", en *Revista Mexicana de Sociología*, año LXI, núm. 2, abril-junio, 1999b, pp. 107-135.
- _____, "Élites, parentesco y relaciones sociales en Nueva España", en *Tiempos de América*, núms. 3-4, 1999c, pp. 57-66.
- Berkowitz, Stephen D., *An Introduction to Structural Analysis: The Network Approach to Social Research*, Toronto, Butterworths, 1982.
- Bourdieu, Pierre, "Political representation: Elements for a theory of the political field", en *Language and Political Power*, Cambridge, Harvard University Press, 1991, pp. 171-202.
- _____, y Loïc J. D. Wacquant, *An Invitation to Reflexive Sociology*, Chicago, University of Chicago Press, 1992.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

- Burt, Ronald S., "The network structure of social capital", en *Research in Organizational Behaviour*, vol. 22, 2000, pp. 345-423.
- , *Structural Holes: The Social Structure of Competition*, Cambridge, Harvard University Press, 1992.
- Cachia, Romina, "Las redes personales a la luz del análisis de redes sociales", en *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, volumen especial, diciembre, 2010, pp. 7-30.
- Clark, Louise, *Manual para el mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico*, La Paz, Bolivia, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 2006.
- Coleman, James Samuel, *The Foundations of Social Theory*, Cambridge, Harvard University Press, 1990.
- , "Social capital in the creation of human capital", en *American Journal of Sociology*, vol. 94, 1988, pp. 95-120.
- Degenne, Alain y Michel Forsé, *Introducing Social Networks*, Londres, Sage, 2004.
- Douglas R. White, Michel Schonegg et al., "Conectividad múltiple, fronteras e integración: parentesco y compadrazgo en Tlaxcala rural", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 41-94.
- Faust, Katherine, "Las redes sociales en las Ciencias Sociales y del comportamiento", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 1-14.
- Fernández Pérez, Virginia, "Las redes sociales directivas externas y la estrategia corporativa", en *Gestión Joven. Revista de la Agrupación Joven Iberoamericana de Contabilidad y Administración de Empresas*, núm. 2, octubre, 2008, pp. 1-15.
- Freeman, Linton, "Detectando grupos sociales en datos cuantitativos", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 23-40.
- Gabbay, Shaul M. y Roger Th. A. J. Leenders, "csc: The structure of advantage and disadvantage", en Roger Th. A. J. Leenders y Shaul M. Gabbay (eds.), *Corporate Social Capital and Liability*, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1999, pp. 1-14.
- García, Víctor Jesús, Francisco Javier Lloréns y Antonio José Verdú, "Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and innovation in large firms and SMES", en *Technovation*, vol. 27, núm. 9, 2007, pp. 547-568.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

- Gil Mendieta, Jorge y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002.
- , “La red de poder mexicana”, en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 95-155.
- Granovetter, Mark, “The strength of weak ties. A network theory revisited”, en Peter V. Marsden y Nan Lin (eds.), *Social Structure and Network Analysis*, Beverly Hills, Sage, 1982, pp. 105-130.
- Hage, Per y Frank Harary, “¿Qué es un hipercubo? Un código binario para relaciones de parentesco”, en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 15-22.
- Hausberger, Bernd y Antonio Ibarra (eds.), *Comercio y poder en América colonial. Los consulados de comerciantes, siglos XVII-XIX*, Madrid, Iberoamericana, 2003.
- Herrero, Reyes, “La terminología del análisis de redes. Problemas de definición y de traducción”, en *Política y Sociedad*, núm. 33, 2000, pp. 199-206.
- Holgado, Daniel, “Guía metodológica de análisis de redes sociales y redes personales”, en *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, volumen especial, diciembre, 2010, pp. 106-116.
- Ibarra, Antonio, “Redes de circulación y redes de negociantes en el mercado interno novohispano: los mercaderes del Consulado de Guadalajara, 1791-1803”, en Antonio Ibarra y Guillermina del Valle Pavón (coords.), *Redes sociales e instituciones comerciales en el imperio español, siglos XVII al XIX*, México, Instituto Mora/Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México, 2007, pp. 279-293.
- , “Redes de circulación y redes de negociantes en Guadalajara colonial: mercado, élite comercial e instituciones”, en *Historia Mexicana*, vol. LVI, núm. 3 [230], enero-marzo, 2007, pp. 1017-1041.
- y Guillermina del Valle Pavón (coords.), *Redes sociales e instituciones comerciales en el imperio español, siglos XVII a XIX*, México, Instituto Mora/Facultad de Economía-Universidad Nacional Autónoma de México, 2007.
- , “Redes sociales e instituciones: una nueva mirada sobre viejas incógnitas”, en *Historia Mexicana*, vol. LVI, núm. 3 [223], enero-marzo, 2007a, pp. 717-723.
- Knoke, David y James H. Kurklinski, *Network Analysis*, Londres, Sage, 1982.

JULIO CÉSAR RODRÍGUEZ TREVIÑO

- Martínez Ravanal, Víctor, *El trabajo en y con las redes. Intervención con familias de extrema pobreza*, Santiago de Chile, Facultad de Ciencias Sociales-Universidad de Chile, 2004.
- Molina, José Luis, *Taller introductorio al análisis de redes sociales, prácticas con Netminer y Pajek*, Barcelona, Departamento de Antropología Social-Universidad Autónoma de Barcelona, 2009.
- , “La ciencia de las redes”, en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, núm. 11, junio, 2004, pp. 36-41.
- , *El análisis de redes sociales: una introducción*, Barcelona, Editorial Bellaterra, 2001.
- Moutoukias, Zacarías, “Redes de negociantes o redes egocentradas: un acercamiento metodológico”, en *Redes sociales en instituciones comerciales en Iberoamérica y Filipinas, siglos XVII-XIX*, París, Universidad de París, 2005, pp. 1-17.
- , “Burocracia, contrabando y la autotransformación de la élite. Buenos Aires en el siglo XVII”, en *Anuario del Instituto de Estudios Históricos-Sociales*, núm. 3, 1988, pp. 213-248.
- Nadel, Siegfried Frederick, *The Theory of Social Structure*, Londres, Cohen and West, 1957, consultado en [<http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=99353483>], fecha de consulta: 23 de octubre de 2011.
- Newman, Mark E. J., *The Structure and Function of Complex Networks*, Michigan, Department of Physics-University of Michigan, 2003, pp. 1-58, consultado en [<http://www-personal.umich.edu/~mejn/courses/2004/cscs535/review.pdf>], fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011.
- Perusset Veras, Macarena, “Illicit behavior: Smuggling and society in seventeenth-century”, en *Historia Crítica*, núm. 33, enero-junio, 2007, pp. 158-185.
- Portes, Robert, “Social capital: Its origins and applications in modern sociology”, en *Annual Review of Sociology*, vol. 24, 1998, pp. 1-12.
- Putman, Robert, “The prosperous community: Social capital and public life”, en *The American Prospect*, vol. 13, 1993, pp. 35-42.
- Rodríguez, Alberto y Ricardo Pérez Almonacid, *Vida universitaria y bienestar*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2006.
- Rosal, Miguel Ángel, “Transportes terrestres y circulación de mercancías en el espacio rioplatense, 1781-1811”, en *Anuario del Instituto de Estudios Históricos-Sociales*, núm. 3, 1989, pp. 123-160.
- Sánchez Santiró, Ernest, “Las incertidumbres del cambio: redes sociales y mercantiles de los hacendados azucareros del centro de México (1800-1834)”, en *Historia Mexicana*, vol. lvi, núm. 3 [223], enero-marzo, 2007, pp. 919-967.

Cómo utilizar el Análisis de Redes Sociales...

- Sanz Menéndez, Luis, "Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes", en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, núm. 7, julio, 2003, pp. 20-29.
- Scott, John, *Social Network Analysis. A Handbook*, Londres, Sage, 1991.
- Souto Mantecón, Matilde, *Mar abierto. La política y el comercio del Consulado de Veracruz en el ocaso del sistema imperial*, México, El Colegio de México/Instituto Mora, 2001.
- Suárez Argüello, Clara Elena, "Redes sociales e instituciones comerciales en México, siglos XVII-XIX. Las redes familiares y sociales de un transportista novohispano: Pedro de Vértiz, 1760-1802", en *II Congreso Nacional de Historia Económica*, México, Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social, 10 de octubre de 2004, pp. 1-30.
- Valle Pavón, Guillermina del (coord.), *Mercaderes, comercio y consulados de Nueva España en el siglo XVIII*, México, Instituto Mora, 2003.
- Velázquez Álvarez, Oscar Alejandro y Norman Aguilar Gallegos, *Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad y ejemplos prácticos con Ucinet 6.85 y Netdraw 1.48*, México, Centro de Capacitación y Evaluación para el Desarrollo Rural/Universidad Autónoma de Chapingo, 2005.
- Wasserman, Stanley y Katherine Faust, *Social Network Analysis. Methods and Applications*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- Watts, Duncan J., *Small Worlds. The Dynamics of Networks between Order and Randomness*, Princeton, Princeton University Press, 1999.
- White, Douglas R., Michel Schonegg *et al.*, "Conectividad múltiple, fronteras e integración: parentesco y compadrazgo en Tlaxcala rural", en Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt (eds.), *Análisis de redes. Aplicación en Ciencias Sociales*, México, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas-Universidad Nacional Autónoma de México, 2002, pp. 41-94.
- White, Leroy, "Connection matters: exploring the implications of social capital and social networks for social policy", en *System Research and Behavioural Science*, vol. 19, 2002, pp. 255-269.

D.R. © Julio César Rodríguez Treviño, México, D.F., enero-junio, 2013.