

This is the introductory chapter for the edited book by Jorge Gil-Mendieta and Samuel Schmidt, *Análisis de Redes: Aplicaciones en Ciencias Sociales [Network Analysis: Applications in the Social Sciences]*. It introduces the social network perspective and discusses the importance of thinking about relations between social units. It then illustrates some network concepts using the volume to trade between Latin American Countries. I apologize for not providing a version in English, but I simply no longer have one. KF.

## CAPÍTULO 1. LAS REDES SOCIALES EN LAS CIENCIAS SOCIALES Y DEL COMPORTAMIENTO

Katherine Faust

---

### Introducción

En las últimas décadas las redes sociales han cautivado la imaginación y la atención de los investigadores en las ciencias sociales y del comportamiento. Este interés se deriva, en gran parte, del particular énfasis que las redes sociales otorgan a las conexiones entre entidades y a los patrones, antecedentes y consecuencias de las mismas. A diferencia de los enfoques que consideran a los individuos como unidades independientes, la perspectiva de las redes sociales hace de las interdependencias su punto central de estudio. Este enfoque en las conexiones brinda una renovada agudeza y una mayor influencia en el estudio de temas que, tradicionalmente, han sido el centro de las ciencias sociales y del comportamiento: comunidad, organización social, grupo social, rol social, estatus y posición, parentesco, acción política, formación de alianzas, migración, difusión de innovaciones, desarrollo económico, movilidad ocupacional y cultura, por nombrar algunos.

En este capítulo se exponen algunas preguntas sobre redes sociales: ¿Qué constituye la perspectiva de redes sociales? ¿Qué rasgos diferencian a las teorías, explicación, investigación, datos y metodología de redes sociales de las estrategias rivales no relacionales? ¿Qué elementos centrales permiten que una red sea un modelo de una situación social? ¿De qué manera las propiedades de una red permiten entender y explicar los fenómenos sociales?

A continuación se describe un modelo de red social y cómo éste puede utilizarse para representar diversos tipos de sistemas sociales. En seguida se discuten y se ilustran los elementos clave del modelo, ejemplificando conexiones entre 20 países latinoamericanos.

Después se consideran los diferentes niveles que pueden ser definidos en las propiedades de una red (actores individuales, parejas, subgrupos y sistemas de redes). Al mismo tiempo, se discuten algunos tipos de relaciones generales que pueden ser estudiadas en el análisis de redes sociales. Por último, se consideran algunas maneras en que las explicaciones de redes incorporan propiedades relacionales a diferentes niveles, ya sea como variables dependientes o independientes.

### La imagen de una red social

La imagen de una red social comienza con la evocación de actores sociales (personas u otras entidades) que están vinculados unos con otros de diversas maneras. Las personas se relacionan con amigos, familiares, vecinos, colegas y otros individuos; hablan, socializan, y pasan el tiempo juntos. La gente proporciona información, afecto, asistencia, recursos o consejos y, a cambio, demanda respeto, retribución o lealtad. En otro nivel de agregación social se tienen países que importan y exportan bienes, envían y reciben diplomáticos, se adhieren a convenios internacionales y, de vez en cuando, hacen la guerra entre ellos. En todo caso, los lazos vinculan a entidades sociales interdependientes que pueden ser representadas en una red o sistema de conexiones.

El uso metafórico de la imagen de una red resulta atractivo, como puede verse en la observación de Radcliffe-Brown (1940): "una relación social particular entre dos personas ... existe únicamente como parte de una amplia red de relaciones sociales que involucran a muchas personas más...". De manera similar, se pueden encontrar otras imágenes de redes en trabajos de investigadores en diversas disciplinas: Barnes (1954, 1972) y Mitchell (1969, 1974) en antropología, Moreno (1934) y Bott (1957) en psicología, y Simmel (1955) y Nadel (1957) en sociología. Sin embargo, la imagen de una red sólo puede ser útil científicamente cuando se la precisa como un modelo.

Dado lo novedoso de este enfoque, no es sorprendente que haya tal profusión de estudios de redes sociales y que éstas hayan sido utilizadas para estudiar la comunicación entre personas que laboran en organizaciones, la amistad en grupos escolares, las transacciones de negocios entre organizaciones, el comercio entre países, la difusión de información entre la gente, la provisión de ayuda instrumental, las interacciones sociales entre los miembros de una comunidad, la dirección de los bienes de consumo entre localidades, las alianzas políticas, las transacciones económicas —y muchas situaciones más. La diversidad de temas que puede ser abordada utilizando el análisis de redes sociales se muestra en los capítulos de este libro. (La integración de una comunidad en Tlaxcala por medio de lazos de compadrazgo, el comportamiento matrimonial de la élite colonial guatemalteca y la red de poder en México).

La clave para conjeturar un modelo de red social a partir de una situación real estriba en la conceptualización *relacional* de tal situación. Es decir, en establecer qué tipo de lazos existen entre las entidades sociales en cuestión.

En los capítulos que componen este libro se pueden observar las implicaciones del análisis de redes sociales, tanto a nivel metodológico como a nivel teórico. Por un lado, se hace patente la necesidad de emplear una metodología especial para abordar conceptos relacionales y, de esa manera, analizar adecuadamente la información. Por otro lado, las

teorías de redes sociales y sus explicaciones incorporan propiedades relacionales, las cuales a su vez, han de ser operacionalizadas al interior del modelo.

A continuación se presenta una situación real que puede ser ejemplificada como una red social.

### Un ejemplo

Un aspecto relacional de una red económica internacional es el volumen de exportaciones entre países. El ejemplo que se da a continuación describe lazos económicos entre 20 países latinoamericanos (Wilkie 1966)<sup>1</sup>. Los lazos entre naciones han sido tema frecuente de estudio entre investigadores interesados en las consecuencias de la política internacional y los lazos económicos (Snyder y Kick 1979; Smith y White 1992). La Tabla 1 es una matriz que muestra información sobre exportaciones e importaciones de bienes entre 20 países de América Latina. Las naciones aparecen indicadas en los renglones y en las columnas de la tabla. La suma de las cantidades por renglón representa el porcentaje de exportaciones dentro de América Latina y la suma de las cantidades por columna el porcentaje de importaciones por país.

|                      | Arg   | Bol  | Bra   | Chi  | Col  | Cos  | Cub  | Dom  | Ecu  | EIS   | Gua  | Hai  | Hon  | Mex  | Nic  | Pan  | Par  | Per   | Unu  | Ven  | % dentro de América Latina |
|----------------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|----------------------------|
| Argentina            | -     | 0.72 | 18.63 | 5.75 | 0.85 | 0.07 | 0.54 | 0.39 | 0.36 | 0.05  | 0.08 | 0.01 | 0.03 | 1.57 | 0    | 0.15 | 2.7  | 1.81  | 3.93 | 1.63 | 39.27                      |
| Bolivia              | 12.91 | -    | 3.03  | 1.69 | 5.25 | 0    | 0    | 0    | 1.25 | 0     | 0    | 0    | 0    | 1.16 | 0    | 0    | 0.09 | 10.69 | 0.45 | 0.09 | 36.61                      |
| Brasil               | 9.37  | 0.36 | -     | 2.03 | 0.97 | 0.25 | 0.05 | 0.18 | 0.41 | 0.09  | 0.12 | 0    | 0.09 | 2.41 | 0.01 | 0.11 | 2.46 | 0.78  | 1.45 | 0.94 | 22.08                      |
| Chile                | 20.96 | 5.46 | 1.48  | -    | 5.19 | 1.00 | 0.00 | 0.14 | 0.10 | 0     | 0    | 0    | 0    | 1.82 | 0    | 0.33 | 0.5  | 2.82  | 0.45 | 0.63 | 40.88                      |
| Colombia             | 1.03  | 0.26 | 0.7   | 1.35 | -    | 1.03 | 0.39 | 0.45 | 3.64 | 0.27  | 0.33 | 0    | 0.15 | 1.68 | 0.06 | 1.63 | 0.01 | 2.64  | 0.04 | 6.3  | 21.96                      |
| Costa Rica           | 0.21  | 0    | 0.03  | 0.35 | 0.27 | -    | 0    | 0.44 | 0.12 | 2.01  | 2.1  | 0.03 | 1.75 | 1.15 | 2.84 | 1.83 | 0    | 1.8   | 0    | 0.33 | 15.26                      |
| Cuba                 | 0.16  | 0    | 0.81  | 0    | 0.24 | 0.24 | -    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0.73 | 0    | 0    | 0    | 0.04  | 0.4  | 0.37 | 2.99                       |
| República Dominicana | 0     | 0    | 0.28  | 0    | 0.14 | 0.14 | 0    | -    | 0    | 0     | 0.14 | 1.66 | 0.14 | 0.28 | 0    | 0.28 | 0    | 0     | 0    | 0.14 | 3.22                       |
| Ecuador              | 1.38  | 0.08 | 0.55  | 4.28 | 3.65 | 0.23 | 0    | 0    | -    | 0.03  | 0.55 | 0    | 0.03 | 1.03 | 0    | 2.49 | 0.03 | 4.1   | 0.05 | 0.23 | 18.71                      |
| El Salvador          | 0     | 0    | 0     | 0.08 | 0.15 | 5.74 | 0    | 0.54 | 0    | -     | 11.4 | 0.08 | 4.13 | 1.45 | 3.14 | 0.99 | 0    | 0.15  | 0.08 | 0.46 | 28.39                      |
| Guatemala            | 0     | 0    | 0.47  | 0.64 | 0.29 | 5.76 | 0    | 0.93 | 0.35 | 13.02 | -    | 0.35 | 5.17 | 3.37 | 3.43 | 1.92 | 0    | 1.16  | 0    | 1.45 | 38.31                      |
| Haiti                | 0     | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 1.25 | 0    | 0     | 0    | -    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 1.25                       |
| Honduras             | 0.12  | 0    | 0     | 0    | 0.06 | 0.31 | 0    | 0.06 | 0    | 2.22  | 1.97 | 0    | -    | 0.06 | 0.43 | 0.37 | 0    | 0.19  | 0    | 0.06 | 5.85                       |
| México               | 0.39  | 0.03 | 0.54  | 0.42 | 0.42 | 0.09 | 0.23 | 0.35 | 0.09 | 0.17  | 0.28 | 0    | 0.15 | -    | 0    | 0.08 | 0.02 | 0.25  | 0.06 | 0.37 | 3.94                       |
| Nicaragua            | 21.13 | 0    | 0     | 0    | 0    | 3.57 | 1.61 | 0.3  | 0    | 5.06  | 1.49 | 0    | 2.38 | 4.46 | -    | 0.3  | 0    | 0.3   | 0    | 0    | 40.60                      |
| Nicaragua            | 21.13 | 0    | 0     | 0    | 0    | 3.57 | 1.61 | 0.3  | 0    | 5.06  | 1.49 | 0    | 2.38 | 4.46 | -    | 0.3  | 0    | 0.3   | 0    | 0    | 40.60                      |
| Panamá               | 0     | 0.11 | 0.11  | 0.11 | 0.68 | 4.62 | 0.22 | 0.22 | 0.33 | 1.21  | 1.21 | 0.55 | 0.77 | 1.87 | 0.55 | -    | 0    | 3.85  | 0    | 0.22 | 16.61                      |
| Panamá               | 0     | 0.11 | 0.11  | 0.11 | 0.68 | 4.62 | 0.22 | 0.22 | 0.33 | 1.21  | 1.21 | 0.55 | 0.77 | 1.87 | 0.55 | -    | 0    | 3.85  | 0    | 0.22 | 16.61                      |
| Paraguay             | 9.02  | 0.12 | 29.15 | 6.22 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | -    | 0.85  | 0    | 0.98 | 46.34                      |
| Paraguay             | 9.02  | 0.12 | 29.15 | 6.22 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | -    | 0.85  | 0    | 0.98 | 46.34                      |
| Perú                 | 0.51  | 1.33 | 4.08  | 1.83 | 2.24 | 0.22 | 0.02 | 0.07 | 1.33 | 0.07  | 0.13 | 0    | 0.11 | 3.42 | 0    | 0.2  | 0.02 | -     | 0.07 | 1.82 | 17.57                      |
| Perú                 | 0.51  | 1.33 | 4.08  | 1.83 | 2.24 | 0.22 | 0.02 | 0.07 | 1.33 | 0.07  | 0.13 | 0    | 0.11 | 3.42 | 0    | 0.2  | 0.02 | -     | 0.07 | 1.82 | 17.57                      |
| Uruguay              | 19.97 | 0.1  | 25.72 | 2.14 | 0.63 | 0.05 | 0.05 | 0.21 | 0.1  | 0     | 0    | 0.21 | 0    | 2.46 | 0    | 0    | 1.25 | 1.2   | -    | 0.1  | 54.19                      |
| Uruguay              | 19.97 | 0.1  | 25.72 | 2.14 | 0.63 | 0.05 | 0.05 | 0.21 | 0.1  | 0     | 0    | 0.21 | 0    | 2.46 | 0    | 0    | 1.25 | 1.2   | -    | 0.1  | 54.19                      |
| Venezuela            | 0.2   | 0.07 | 2.36  | 0.78 | 5.71 | 0.42 | 0.75 | 1.19 | 0.26 | 0.69  | 0.76 | 0.01 | 0.06 | 1.33 | 0.54 | 0.34 | 0.04 | 0.91  | 0.08 | -    | 16.48                      |
| Venezuela            | 0.2   | 0.07 | 2.36  | 0.78 | 5.71 | 0.42 | 0.75 | 1.19 | 0.26 | 0.69  | 0.76 | 0.01 | 0.06 | 1.33 | 0.54 | 0.34 | 0.04 | 0.91  | 0.08 | -    | 16.48                      |

Tabla 1. Volumen de exportaciones dentro de América Latina 1994

<sup>1</sup> Estos datos fueron adaptados de las Tablas 2611 a 2632 en *The Statistical Abstract of Latin America, Volume 32* (Wilkie 1996) para el año de 1994. El porcentaje de exportación entre pares de países dentro del orden de 0% a 29%; en el 20% de los pares ordenados el porcentaje de exportación excedió el 1.5% del total de exportaciones del país para ese año.

La relación "exportación-importación" se muestra en la Figura 1, como una gráfica dirigida en la que los puntos (nodos) representan países y las líneas (arcos) van de un país a otro si el primero exporta al menos 1.0% del total de sus exportaciones al segundo. El ancho de la línea indica el volumen de exportaciones<sup>2</sup>.

Las representaciones visuales son útiles en el análisis de redes sociales, porque ayudan al investigador a comprender propiedades de la red que de otra forma serían difíciles de observar (Freeman 1996, 1997; Klovdahl 1981; McGrath *et al.* 1997).

En el presente ejemplo, los flujos de exportación fueron anotados, de manera inicial, como conexiones entre pares de países, pero en conjunto, forman una red de transacciones económicas entre las naciones representadas. Pueden observarse diferencias entre los países de acuerdo a la variación de la actividad exportadora e importadora y según el número de países socios comerciales. La Figura 1 sugiere la existencia de varias sub-regiones. Para ilustrarlo se nota la alta reciprocidad entre Argentina, Chile y Brasil—países muy activos en exportación-importación sub-regional— por un lado y, Cuba, Haití y República Dominicana por el otro lado. En términos de patrones de exportación e importación, se aprecia una diferencia entre Uruguay y México. Mientras que Uruguay exporta 54.19% del total de sus exportaciones a otros países de América Latina, importa a cambio un volumen reducido de los demás. En contraste, México recibe exportaciones pequeñas procedentes de varias naciones de Latinoamérica, pero no envía más del 1.0% del total de sus exportaciones a cualquiera de éstas (de hecho, sólo el 3.94% del total de sus exportaciones son para países de América Latina).

Considerando a los países por pares, se pueden observar discrepancias en los volúmenes de exportación-importación entre ellos. Por ejemplo, Nicaragua envía el 21.13% del total de sus exportaciones a Argentina, mientras que ésta no exporta bienes a Nicaragua. Este ejemplo contrasta con la situación entre Guatemala y El Salvador, en la que ambos países se exportan-importan aproximadamente en el mismo porcentaje. Es de esperarse que las naciones con pocos mercados alternativos para sus exportaciones, o con pocas fuentes de importación, dependan de un número limitado de socios comerciales, y ello les someta a la presión externa de estos socios.

Si por otro lado en vez de pares de países se toman conjuntos más grandes, en la red se pueden identificar conglomerados o *clusters* de socios comerciales, que mantienen nexos de exportación-importación entre ellos. Estos conglomerados se observan en una red en las áreas de alta densidad que muestran subgrupos de naciones entre las que las interacciones son más frecuentes e intensas que entre las otras naciones de la red. Por ejemplo, en la Figura 1 se muestran dos áreas de alta densidad que sugieren gran actividad de exportación-importación: la primera de ellas entre naciones de América del Sur (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Perú, Paraguay, Venezuela, Ecuador, Bolivia y Uruguay), y la segunda entre naciones centroamericanas (Costa Rica, Honduras, Guatemala, El Salvador y Nicaragua).

Como la gráfica refleja la proximidad geográfica de cada uno de los países representados, se puede ver el efecto de la posición espacial en el comercio. Salvo en algunas excepciones, como el caso de Nicaragua que exporta a Argentina y Uruguay y éste a su vez a México; el mayor volumen de las exportaciones va a socios comerciales en

<sup>2</sup> Los tres anchos de líneas indican: 1.00% a 4.99%, 5.00% a 9.99%, y 10.00% o más de las exportaciones del país de origen yendo al país destino. No hay una línea si la cantidad de exportación es menor al 1% del total de exportación del país.

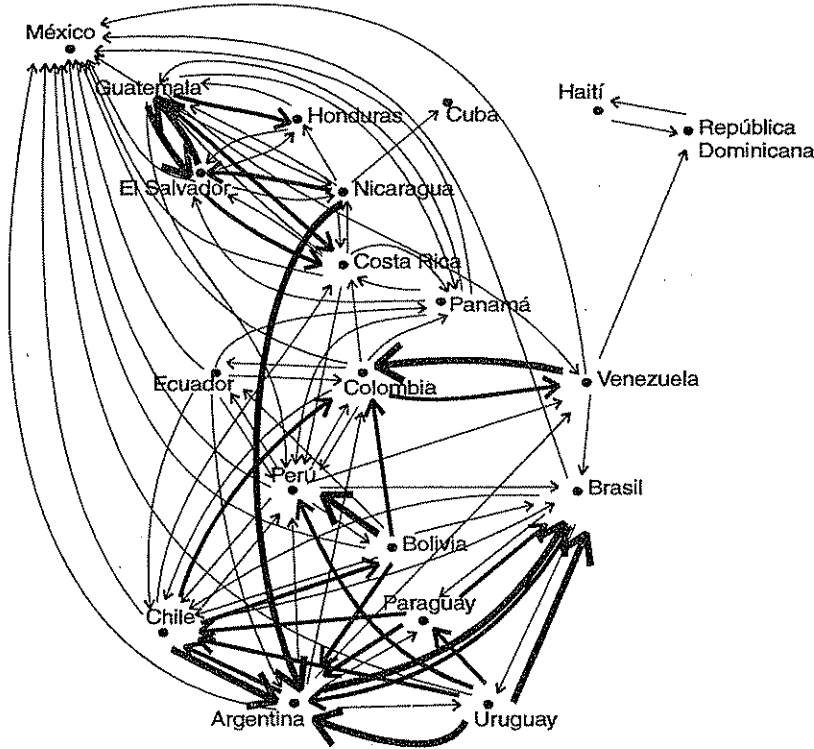


Figura 1. Gráfica del volumen de exportaciones dentro de América Latina

cercanía geográfica. Se podría esperar que los países incluidos en áreas de alta densidad comercial fueran los líderes de las actividades económicas de la región o bien, que fueran la punta de lanza para la celebración de acuerdos y tratados de comercio.

A nivel de la red completa se puede ver la dirección de las exportaciones, lo cual permite hablar de un sistema comercial regional de América Latina. La última columna de la Tabla 1 presenta el porcentaje total de exportaciones por país hacia el resto de Latinoamérica. En promedio se observa que los países de este ejemplo envían el 23.53% de sus exportaciones al mercado regional. Sin embargo, haría falta conocer los nexos de estos 20 países hacia afuera de Latinoamérica para poder mostrar su integración en una red económica mundial.

El ejemplo anterior permite ver que una red social se interpreta básicamente por la información relacional que contiene, a diferencia de los modelos que se han trabajado, por tradición, en las ciencias sociales y del comportamiento, en las que los atributos de las unidades independientes son el tema central de análisis. Una red social requiere, por ello, de un tipo especial de modelos que ayuden a representar los nexos entre las entidades sociales, así como de métodos que permitan estudiar sus propiedades relacionales. A continuación se describen las propiedades fundamentales de un modelo de red social.

## El modelo de red social

La imagen o la metáfora de una red social puede ser útil para la investigación científica cuando ésta es precisa, es decir, cuando el modelo de red, con sus elementos bien definidos, se utiliza para formalizar la evocación metafórica y una vez que han sido especificadas las reglas necesarias para representar las observaciones empíricas como elementos del modelo (Freeman 1984; Leinhardt 1977; Wasserman y Faust 1994). Dado que la información relacional es la propiedad que define cualquier red social, el modelo de la misma debe mostrar los nexos existentes entre las entidades sociales. Como se pudo observar en el ejemplo previo, tanto las matrices como las gráficas pueden utilizarse con este propósito.

Una red social consiste, en esencia, de dos elementos: una población de *actores* y por lo menos una *relación* que sea medible, definida para cada par de actores (Freeman 1989). Los actores pueden ser entidades sociales en cualquier nivel de agregación (personas u otros organismos individuales, o colectividades, como unidades familiares, organizaciones o países). Las relaciones pueden comprender cualquier acción, actividad, transacción, obligación, sentimiento u otro tipo de conexiones entre pares, o entre subgrupos de actores. En el ejemplo citado anteriormente, los actores son naciones y la relación es el volumen de bienes exportados-importados entre ellas. Estos dos elementos comprenden una red social mínima, la que puede incluir otras relaciones y otros atributos de los actores.

Las gráficas y las matrices son las estructuras básicas de información para representar una red social. Ambas contienen los elementos clave de un modelo de red social: una población de actores sociales y una o más relaciones definidas en pares (o subgrupos) de actores. En una gráfica, los actores son representados por nodos y los lazos entre actores por arcos o aristas, líneas con dirección y sin ella respectivamente. Una gráfica puede generalizarse asignándole valores a los arcos o aristas para indicar la fuerza de los nexos (como se ilustra en la Figura 1) o agregándole arcos o aristas adicionales para representar relaciones múltiples. Las gráficas usadas como modelos de redes sociales cumplen con tres funciones: la primera es servir de modelo representativo de la red (es decir, presentar de manera visual la información); la segunda es mostrar las propiedades espaciales de la red, y la tercera es aplicar conceptos y teoremas de la teoría de gráficas para formalizar dichas propiedades.

Una matriz guarda la misma información que la gráfica, pero en una forma tabular. En la matriz se registra la presencia o la fuerza del nexo entre los actores de los renglones con los actores de las columnas. Las ventajas de la matriz sobre la gráfica es que aquella muestra con mayor claridad las relaciones valuadas y además se presta a un mejor manejo computarizado.

## Niveles múltiples en redes

En el análisis de una red hay tres propiedades importantes: la centralidad, las posiciones que ocupan los actores y los subgrupos a que pertenecen. No obstante, las interpretaciones de la red varían según el nivel de análisis: por actores, por pares de actores, por triadas, por subconjuntos o por el conjunto total de actores de la red (Burt 1980; Marsden y Laumann 1984; Wasserman y Faust 1994).

En el nivel más bajo de agregación los actores individuales pueden ser estudiados en la medida en que se involucren en relaciones interpersonales o considerando los patrones de los lazos que los unen con otros actores. Los índices de centralidad cuantifican aspectos de patrones de los lazos de los actores. Por ejemplo, en el caso de los 20 países latinoamericanos se observó la variación en los volúmenes de exportación-importación de los países. Los países con mayor centralidad son aquellos representados por los nodos que aparecen conectados con más líneas.

En el siguiente nivel se pueden examinar las propiedades de la red por pares de actores. La interacción entre dos actores puede ser simétrica o asimétrica, directa o indirecta.

Las triadas de actores son subconjuntos de una red que ofrecen gran interés para los investigadores. Algunas propiedades de las triadas, como la transitividad, revisten gran importancia teórica. Se dice que una triada es transitiva si existen lazos del actor A al actor B y del actor B al actor C y también existe un lazo del actor A al actor C. La transitividad expresa formalmente una simple propiedad intuitiva como "el amigo de mi amigo es mi amigo". También se puede utilizar para estudiar la presencia de relaciones jerárquicas en la red, las que estarían presentes en las relaciones transitivas "si A es un subordinado de B, y B es un subordinado de C, entonces A es un subordinado de C".

Para analizar subconjuntos de actores, se consideran las propiedades de la colección de lazos que existen entre los miembros del subconjunto. Los subgrupos cohesivos se pueden identificar por la relativa frecuencia, intensidad, o cercanía de sus miembros cuando se les compara con actores ajenos al subconjunto (Freeman 1992). En el ejemplo de la relación exportación-importación entre naciones latinoamericanas se pudo observar la presencia de dos subgrupos, uno formado por los países de América Central y el otro, por países de América del Sur. En el Capítulo 3 de este libro Freeman discute la noción de subgrupos cohesivos. También se pueden analizar caracterizaciones aún más abstractas de los patrones de lazos que unen a los actores de una red, de manera tal que se identifiquen colecciones de actores que por su posición en la red sean similares estructuralmente.

En el nivel más alto de agregación el análisis se puede hacer sobre la totalidad de la red. Las propiedades totales de una gráfica pueden ser la densidad de los lazos, la longitud de los caminos que unen a pares de actores y la centralización de la gráfica. Ciertas propiedades totales de una red se pueden expresar adecuadamente en una matriz empleando la técnica de modelación de bloques o *blockmodelling*.

El análisis de redes, en cualesquiera de los niveles de agregación anteriormente señalados alude, principalmente, a las propiedades relacionales de los actores. Es decir, que las propiedades intrínsecas de la gráfica-red, independientes del nivel de análisis, se estudian haciendo hincapié en los patrones que forman los lazos entre las unidades. El investigador avezado en el análisis de redes sociales es capaz de transitar con facilidad del estudio de actores individuales a las diadas, triadas, subgrupos, hasta llegar al análisis de la red total.

## Lazos y relaciones

Dada la importancia fundamental en la noción de relaciones en el análisis de redes es conveniente considerar algunas de las características de los lazos entre actores que permiten

explicar el comportamiento de los sistemas sociales (Burt 1980; Erickson 1988). En esta sección se consideran tres características: los lazos como medios de flujo de recursos entre actores; los lazos como vínculos entre colecciones de actores; y los lazos como indicadores concretos de patrones abstractos de relaciones en que los actores están inmersos.

En primer lugar, los lazos interpersonales vistos como canales de flujo de recursos materiales o no materiales, permiten el intercambio de información, servicios, bienes, dinero, o ayuda entre actores. Estos lazos vinculan actores, ya sea directa o indirectamente, a través de intermediarios siguiendo trayectos más largos que los pueden, o no, llevar a alcanzar los recursos deseados.

Ya que los recursos fluyen a través de conexiones entre actores, es importante considerar las maneras en que los actores están, o no, conectados con los demás. Los patrones de lazos de cada individuo son un indicador del potencial de cada actor para alcanzar los recursos deseados. Se espera que actores en diferentes ubicaciones de la red tendrán varias posibilidades de acceso a los recursos, lo cual tendrá implicaciones diversas en cuanto a los resultados de su búsqueda. Desde esta perspectiva, algunos actores estarán en posiciones de ventaja respecto de otros. Los actores con más conexiones, o posicionados en más caminos tendrán mayores posibilidades de obtener más y mejores recursos a menor costo. Los individuos en desventaja serán aquellos que tienen menos lazos o que se encuentran en caminos aislados. Además, habrá actores en posiciones estratégicas que tendrán el potencial de interrumpir, controlar o distorsionar el flujo de recursos entre los demás actores.

En las diadas de actores las propiedades importantes a considerar son la reciprocidad, el intercambio y la multiplexidad de los lazos. Se considera que hay un lazo de reciprocidad entre dos actores si el bien que el actor A le otorga al actor B, éste último se lo devuelve en la especie y cantidad equivalentes. En una relación de intercambio, los recursos intercambiados entre A y B son diferentes. Las relaciones multiplexadas incluyen lazos de diferentes tipos.

El flujo de una red total puede incluir bienes, noticias, chismes, información e incluso enfermedades que circulan a lo largo y a lo ancho de la red. La integración comunitaria reside en parte en el potencial de la información para alcanzar a todos los miembros de una comunidad (Granovetter 1973). La estructura de una red total puede, sin embargo, mostrar áreas de actores aislados a quienes el flujo de recursos nunca llega. Estos subgrupos de actores aislados son de importancia sociológica. La eficiencia de la red total también puede ser medida por patrones de lazos. Si la información llega a todos los miembros de un grupo por caminos relativamente cortos, se dice que la red será más eficiente para este efecto que si la información fluyera por caminos largos (como lo demuestran Bavelas 1950; Freeman 1979 y otros, en un experimento sobre centralidad en redes).

Una segunda forma de pensar los lazos de una red es como vínculos afectivos o emocionales que mantienen la cohesión entre personas, ya sea en pares, grupos primarios o comunidades. Desde este punto de vista, la interacción social, la proximidad física, las expresiones de afecto, la amistad, unen a colecciones de actores en relaciones intensas, frecuentes y positivas. Por el contrario, la ausencia de lazos, o la ocurrencia de lazos negativos pueden ser indicadores de fracturas en una red. En este contexto, la fuerza de un lazo (por su frecuencia, intensidad, reciprocidad y afecto—Granovetter 1973) es una propiedad importante para la explicación de redes sociales. Subgrupos cohesivos o densamente conectados



pueden ser diferenciados de otros que no lo son precisamente por la intensidad, la frecuencia y la densidad del conjunto de lazos que unen a sus miembros. El estudio de la estructura de subgrupos en una red es importante para dar explicaciones acerca de fenómenos de solidaridad social: formación de alianzas matrimoniales (Alcántara y Casasola en este libro), consenso de grupo, estabilidad, formación de coaliciones (Gil-Mendieta y Schmidt 1996; Gil-Mendieta *et al.* 1997), integración comunitaria (White *et al.* en este libro) y convergencia de actitudes (Erickson 1988).

La tercera perspectiva sobre el rol de los lazos de una red es más abstracta y considera que dichos lazos son manifestaciones del rol jugado por diversos actores en la red. Los actores que ocupan una posición social tienen ciertas maneras de interactuar con los que ocupan otras posiciones. De tal manera que dichas posiciones son identificables por los patrones que forman los lazos que los unen a otras posiciones. Para identificar posiciones en una red social hay que encontrar aquellos subconjuntos de actores que tienen patrones de lazos similares. Los conjuntos de actores que están unidos de manera semejante están sujetos a constreñimientos estructurales similares. Bajo este enfoque, los roles formales que se identifican son lazos de autoridad, deferencia, dominancia y deber. Contrario a los dos puntos de vista anteriores, se espera predecir el comportamiento de los actores no a través de sus lazos directos con otros actores, sino más bien por la posición estructural que cada uno de ellos ocupan (Burt 1980; Erickson 1988; Friedkin 1984; Pattison 1993, entre otros).

En general, desde la perspectiva de análisis de redes, la estructura social es un tejido de lazos permanente entre posiciones sociales, más que entre individuos. Los ocupantes de las posiciones son temporales, mientras que las posiciones permanecen. También se puede estudiar el entrelazamiento o la asociación de las relaciones –esto es, los patrones de relaciones que se dan simultáneamente o que están asociadas unas con otras. Así, los roles sociales son interacciones características entre los ocupantes de ciertas posiciones y estos roles son estudiados como regularidades en la asociación entre relaciones (Pattison 1993). Las explicaciones de la red que surgen de esta perspectiva se enfocan tanto a conjuntos de actores que ocupan ciertas posiciones como a la estructura de una red total, en tanto que patrones de lazos que unen posiciones sociales o como estructuras relacionales de posiciones sociales de relaciones asociadas.

En resumen, existen varias maneras de pensar cómo las propiedades de las conexiones de una red tienen una consecuencia para los actores que la componen y para la caracterización de la estructura de la red total. Dichas propiedades sugieren diferentes métodos de análisis y permiten explicaciones en todos los niveles.

## Explicaciones de la red social

Como se discutió con anterioridad, todos los datos de una red social contienen mediciones sobre conexiones entre actores. A la vez, las explicaciones de los fenómenos sociales a través del análisis de redes incorporan propiedades de las conexiones como una parte fundamental de la explicación. Las propiedades de la red pueden ser variables explicativas, variables resultantes o ambas (Marsden y Laumann 1984; Mitchell 1974). En todo caso, tanto las variables relacionales como las no relacionales pueden ser medidas en los diferentes niveles descritos arriba. En esta sección se revisan algunas explicaciones de análisis de

redes sociales con énfasis en la manera en que las propiedades de una red pueden ser empleadas como variables explicativas o resultantes.

En muchos estudios de redes, las propiedades de una red social se indican como variables independientes y explicativas obteniendo como resultado propiedades de variables no relacionales (resultantes o dependientes). La esencia de este tipo de explicación es que las propiedades relacionales de una red tienen efecto en actores o subconjuntos de actores que producen resultados medibles como atributos de actores o de conjuntos de actores (Marsden y Laumann 1984). Este tipo de explicación de red es la que se encuentra más comúnmente al nivel de actores individuales.

Mucho se ha estudiado la influencia de las propiedades de una red sobre sus miembros. Los efectos más estudiados son el éxito, la salud, la prosperidad, el conocimiento, el poder, la movilidad, entre otros. Cuando las predicciones se hacen en el nivel de las propiedades relacionales de actores individuales se pueden calcular la centralidad, la prominencia o el prestigio de cada actor. Estas propiedades sirven para cuantificar la variabilidad entre los actores en cuanto a su acceso a recursos. Asimismo, se pueden hacer predicciones sobre las propiedades de redes egocéntricas como, por ejemplo, tamaño, densidad o composición. Este tipo de medidas se utilizan para explicar el impacto que tiene el apoyo instrumental en las redes personales.

Las propiedades relacionales de diadas, triadas, subconjuntos, o redes totales también pueden ser empleadas como variables explicativas. Por ejemplo, los modelos de influencia de opinión argumentan que las interacciones entre pares de actores tienden a uniformar la opinión de ambos actores (Marsden y Friedkin 1993). A nivel de grupo, los patrones de las interacciones tienden a alcanzar un cierto nivel de consenso respecto de un tema particular.

A nivel de la red total, se arguye que propiedades estructurales tales como densidad, centralización o conectividad tienden a surtir efecto a nivel de grupo con resultados como desempeño, éxito o eficiencia total. Por ejemplo, Gil-Mendieta y Schmidt (1996) ven el éxito relativo de los candidatos del PRI a la Presidencia de México como una función de la cohesión de las conexiones entre los miembros del partido. Otro ejemplo de acuerdo con estas líneas incluye la investigación clásica de redes de comunicación experimental (Bavelas 1950 y otros) en la que se comparó la eficiencia (rapidez) de la comunicación centralizada y la no centralizada.

De manera similar, propiedades relacionales pueden ser estimadas como variables dependientes (o resultantes) a partir de propiedades no relacionales de actores de la red. En este tipo de explicación, se arguye que las propiedades de una red varían como resultado de las características de los actores o de las acciones de éstos o bien que aquéllas emergen de repetidas transacciones entre actores (Mitchell 1974). Por ejemplo, Marsden (1987) examina cómo la edad, educación, sexo, raza y lugar de residencia de los individuos afecta el tamaño, densidad y heterogeneidad de sus redes egocéntricas. Asimismo, los estudios del entrelazamiento entre consejos empresariales directivos tratan de determinar si los bancos y las instituciones financieras son más centralizadas que las compañías manufactureras (Mariolis 1975).

A nivel de diadas se puede considerar la manera en que las características de un par de actores influye en propiedades relacionales del mismo, como por ejemplo, en la fuerza del lazo que los une. Los estudios sobre homofilia (la tendencia de la gente a asociarse con aquellos que les son similares) adoptan este enfoque cuando la conexión entre dos personas

parece ser el resultado de características, intereses y estatus social similares (Marsden 1988).

Las explicaciones a nivel de la red total sostienen que propiedades como la densidad o la conectividad son generadas por las características de los actores que la componen. Asimismo, la heterogeneidad del grupo (la variabilidad en los atributos de los actores) puede estar relacionada con propiedades de la red, tal como la densidad de los lazos.

Se pueden hacer otras explicaciones desde el punto de vista de las propiedades de la red como variables independientes y dependientes. Estas explicaciones asocian atributos o características de la red en un mismo nivel o en niveles cruzados, o los asocian entre relaciones diferentes o en distintos momentos históricos.

En el caso de actores individuales se puede estudiar si las propiedades de los actores en una relación están asociadas con las propiedades en otra relación. Por ejemplo, la centralidad de un actor en una red cuya relación es *amigo de* puede estar asociada a la centralidad del mismo actor en una red definida bajo la relación *da consejo*. A nivel de diada, se pueden estudiar las maneras en que concurren relaciones o están asociadas unas con otras. Por ejemplo, la multiplexidad, que es la tendencia de un tipo de relación (*carifio*) a estar asociada con otro tipo de relación (*pasar el tiempo juntos*) que une a un par de actores. La propiedad de transitividad se refiere a cómo los lazos en una triada (de A a B y de B a C) tienen impacto en una diada (de A a C). Transitando de un nivel a otro en una red, se le ha brindado particular atención a la manera en que propiedades "locales" (en el mismo nivel) de la red, tales como transitividad, están asociadas a propiedades de la red total o "globales" –balance estructural, formación de cúmulos o *clusterability*, o los ordenamientos completos de estatus (Granovetter 1973; Davis 1979). A nivel de la red total se puede estudiar la asociación de relaciones diferentes mediante álgebra relacional.

En resumen, las explicaciones de una red social emplean las propiedades relacionales para entender el comportamiento de los actores de una red ya sea individualmente, en subconjuntos o como un sistema. Las propiedades relacionales pueden ser empleadas como variables independientes para predecir los resultados no relacionales y como variables dependientes a ser pronosticadas, o como ambas.

## Conclusión

Se ha visto en este capítulo que la clave distintiva del análisis de redes sociales respecto de las ciencias sociales y del comportamiento en general es su conceptualización de los fenómenos como hechos relacionales. Independientemente del tópico o la disciplina, los fenómenos sociales son concebidos como un sistema de unidades conectadas –una red social. Así pues, aunque en sustancia las explicaciones del análisis de redes varíen, los investigadores de redes sociales comparten la perspectiva relacional para visualizar sus problemas. Colecciones de actores son vistos en términos de sus contactos mutuos, de las transacciones entre ellos, de los recursos que transfieren y de las situaciones que los ponen en contacto. Las relaciones entre entidades sociales son, pues, fundamentales. Además, las explicaciones del enfoque de redes incorporan conceptos relacionales, y se basan en propiedades de relaciones que explican los fenómenos sociales en diferentes niveles de agregación –de las propiedades de actores individuales a las propiedades de un sistema, y viceversa.

El valor del enfoque de redes sociales radica en su perspectiva relacional, y en su poder analítico para especificar y medir propiedades de la estructura social al poner a prueba hipótesis estructurales. En este análisis se buscan, básicamente, las regularidades en los patrones emergentes y las consecuencias de las conexiones entre las entidades del sistema, en vez de la distribución o la correlación de atributos de individuos independientes. Los investigadores de redes sociales esgrimen una posición teórica acerca de la estructura social como conexiones entre los elementos de un sistema. Este es un punto de discrepancia fundamental respecto de los enfoques que consideran a los actores sociales como unidades independientes de análisis. Hay quienes ven el análisis de redes sociales como una transformación paradigmática en la investigación de sistemas sociales. Esta disciplina no sólo se separa de aquellas estrategias de investigación, teorías y explicaciones no relacionales, sino que define sus problemas de investigación desde una perspectiva novedosa planteándose nuevas preguntas y temas de estudio (Berkowitz 1982).

El enfoque novedoso del análisis de redes sociales, su manera de concebir los problemas clásicos de las ciencias sociales y del comportamiento, y su flexibilidad para representar diferentes situaciones sociales ha contribuido, sin duda, a incrementar su popularidad en el ámbito de diversas disciplinas. La variedad de aplicaciones del enfoque de redes sociales puede ser apreciada en los capítulos de este libro.

## Bibliografía

- Barnes, J.A.  
 1954 *Class and committees in a norwegian island parish*. **Human Relations**, 7: 39-58.  
 1972 *Social networks*. **Addison-Wesley Module in Anthropology**, 26: 1-29.
- Bavelas, A.  
 1950 *Communication patterns in task oriented groups*. **Journal of the Acoustical Society of America**, 22: 271-282.
- Berkowitz, S.D.  
 1982 *An introduction to structural analysis: The network approach to social research*. Butterworths, Toronto.
- Bott, E.  
 1957 *Family and social network*. Tavistock, London.
- Burt, R.S.  
 1980 *Models of network structure*. **Annual Review of Sociology**, 6: 79-141.
- Davis, J.A.  
 1979 *The Davis/Holland/Leinhardt studies: An overview*. En Holland, P.W. y Leinhardt, S. (eds.), *Perspectives on social network research*. Academic Press, P. 51-62, New York.
- Erickson, B.  
 1988 *The relational basis of attitudes*. En Wellman, B. y S. D. Berkowitz (eds.) *Social structures: A network approach pages*. Cambridge University Press, P. 99-121, Cambridge ENG.

- Freeman, Linton C.  
 1979 *Centrality in social networks: II experimental results*. **Social Networks**, 2: 119-141.  
 1984 *Turning a profit from mathematics: The case of social networks*. **Journal of Mathematical Sociology**, 10: 343-360.  
 1989 *Social networks and the structure experiment*. En L.C. Freeman, D.R. White, y A.K. Romney (eds.), *Research methods in social network analysis*. George Mason University Press, p.11-40, Fairfax, VA.  
 1992 *The sociological concept of "group": An empirical test of two models*. **American Journal of Sociology**, 98: 152-166.  
 1996 *Visualizing networks*. Manuscript, [carnap.ss.uci.edu/vis.html](http://carnap.ss.uci.edu/vis.html)  
 1997 *Using available graph theoretic or molecular modeling programs in social network analysis*. Manuscript, [tarski.ss.uci.edu/new.html](http://tarski.ss.uci.edu/new.html)
- Friedkin, N.E.  
 1984 *Structural cohesion and equivalence explanations of social homogeneity*. **Sociological Methods and Research**, 12: 235-261.
- Gil-Mendieta, Jorge y Samuel Schmidt  
 1996 *The political network in Mexico*. **Social Networks**, 18: 355-381.
- Gil-Mendieta, Jorge, Samuel Schmidt, Jorge Castro y Alejandro Ruiz  
 1997 *A dynamic analysis of the mexican power network*. **Connections**, 20(2): 34-55.
- Granovetter, M.  
 1973 *The strength of weak ties*. **American Journal of Sociology**, 81: 1287-1303.
- Klovdahl, Alden S.  
 1981 *A note on images of networks*. **Social Networks**, 3: 197-214.
- Leinhardt, S. (ed.)  
 1977 *Social networks: a developing paradigm*. New York Academic Press.
- Mariolis, P.  
 1975 *Interlocking directorates and control of corporations: The theory of bank control*. **Sociological Quarterly**, 56: 425-439.
- Marsden, P.V.  
 1987 *Core discussion networks of americans*. **American Sociological Review**, 52: 122-131.  
 1988 *Homogeneity in confiding relations*. **Social Networks**, 10: 57-76.
- Marsden, P.V. y N.E. Friedkin  
 1993 *Network studies of social influence*. **Sociological Methods and Research**, 22: 127-151.
- Marsden, P.V. y E.O. Laumann  
 1984 *Mathematical ideas in social structural analysis*. **Journal of Mathematical Sociology**, 10: 271-294.
- McGrath, C., J. Blythe y D. Krackhardt  
 1997 *The effect of spatial arrangement on judgements and errors in interpreting graphs*. **Social Networks**, 19: 223-242.
- Mitchell, J.C. (ed.)  
 1969 *Social networks in urban settings*. Manchester University Press, Manchester, ENG.

ANÁLISIS DE REDES

- 1974 *Social networks*. **Annual Review of Anthropology**, 3: 279-299.
- Moreno, J.L.  
1934 *Who shall survive?: Foundations of sociometry, group psychotherapy, and sociodrama*. Nervous and Mental Disease Publishing Co., Washington, DC.
- Nadel, S.F.  
1957 *The theory of social structure*. Free Press, New York.
- Pattison, P.E.  
1993 *Algebraic models for social networks*. Cambridge University Press, Cambridge, ENG.
- Radcliffe-Brown, A.R.  
1940 *On social structure*. **Journal of the Royal Anthropological Society of Great Britain and Ireland**, 70:1-12.
- Simmel, G.  
1955 *Conflict and the web of group affiliations*. The Free Press, Glencoe, IL.
- Smith, D.A. y Douglas R. White  
1992 *Structure and dynamic of the global economy: Network analysis of international trade 1965-1980*. **Social Forces**, 70: 857-893.
- Snyder, D. y E. Kick  
1979 *Structural position in the world system and economic growth 1955-70, a multiple network analysis of transnational interactions*. **American Journal of Sociology**, 84: 1096-1126.
- Wasserman, S. y Katherine Faust  
1994 *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press, Cambridge, ENG.
- Wilkie, J.W. (ed.)  
1996 *Statistical abstract of Latin America*. Volume 32, Los Angeles, UCLA.