



Una revisión del concepto del modelo analítico de la Teoría de Redes y sus componentes

A review on the concept of the analytical model of Network Theory and its components

CARRILLO-PASCUAL, Elena 1; PUEBLA-MARTÍNEZ, Belén 2 y PÉREZ-CUADRADO, Pedro 3

Recibido: 22/03/2019 • Aprobado: 11/06/2019 • Publicado 01/07/2019

Contenido

1. Desarrollo teórico del Análisis de Redes Sociales
2. Hacia un concepto funcional de red
3. La culminación del concepto de red
4. El análisis de redes sociales a partir de los años setenta
5. Composición del análisis de las redes sociales
6. Idea central del Análisis de Redes Sociales
7. Conclusiones

Referencias bibliográficas

RESUMEN:

El presente trabajo realiza una revisión exhaustiva del desarrollo que ha tenido durante el siglo XX la Teoría de Redes. Es un recorrido por diferentes campos conceptuales con el fin de aglutinar los estudios que integran la teoría social, la producción empírica y las técnicas matemáticas y estadísticas. Se concluye que las redes sociales no son ahora más complejas por el advenimiento de nuevas tecnologías, pero sí son estas las que las han convertido en forma dominante de organización social.

Palabras clave: Teoría de Redes; Sociometría; Grupos dinámicos; Teoría de Grafos; Redes sociales

ABSTRACT:

The present paper aims to a comprehensive review of the Network Theory development during the 20th century. To this end, a journey has been undertaken through different conceptual fields in order to bring back together studies that integrate social theory, empirical production and mathematical and statistical techniques. It is concluded that social networks are no longer more complex due to the advent of new technologies, but they are the ones that have become the dominant form of social organization.

Keywords: Network Theory; Sociometry; Dynamic Groups; Graph Theory; Social Networks

1. Desarrollo teórico del Análisis de Redes Sociales

El concepto 'red' está presente de forma continua en nuestra sociedad y, como tal, se convierte en uno de los términos más poderosos en el análisis de la realidad social, entendiendo ésta como un entramado de redes sociales (Requena, 2008: 1).

En las sociedades humanas, el orden social se conforma a través de la creación de 'redes sociales', es decir, combinaciones de individuos autónomos que se relacionan y llevan a cabo acciones y tareas que, de otra forma, serían incapaces de realizar (Caldarelli y Catanzaro, 2014: 13).

Pero hasta llegar a esta idea del concepto de 'red', la teoría de redes pasa por distintas etapas, evolucionando de manera discontinua a lo largo de todo el siglo XX de la mano de distintos estudiosos que se interesan por el análisis de la interacción entre individuos. Es por este motivo por lo que el desarrollo de esta revisión se hace fundamental para comprender, no sólo cómo se desarrolló teórica y metodológicamente este concepto, sino para entender la importancia de este fenómeno dentro del estudio social, así como su posición dentro de la teoría sociológica actual.

En el desarrollo de la teoría de redes podemos distinguir tres etapas diferenciadas: 1) Década de los años treinta: origen del concepto de red de la mano de George Simmel y la sociología clásica, sin olvidar, además, la sociometría de J. L. Moreno que evolucionará hasta la teoría matemática de los grafos como técnica formal de análisis; 2) Décadas de los años cuarenta a los años sesenta: el avance del estructural-funcionalismo por parte de diversos autores de la Universidad de Harvard que se centran en el estudio de la estructura de los grupos; sin olvidar a los antropólogos británicos de la Escuela de Manchester centrados en el análisis de las relaciones a través de las técnicas de la teoría del conflicto y 3) De los años setenta a principios del siglo XXI: se inician en numerosas universidades del mundo anglosajón líneas de investigación relacionadas con las distintas aplicaciones del análisis de redes, iniciadas con las contribuciones de Harrison C. White y sus colaboradores. Es el momento en el que se consolida el análisis de redes sociales (ARS).

La perspectiva donde aparece de forma más evidente el concepto contemporáneo de red la encontramos a principios del siglo XX de la mano de George Simmel (2002: 23), quien afirma que la sociedad existe cuando una serie de individuos interactúan. El sociólogo alemán entiende así la sociedad como la suma de los individuos que confirman ésta, sin olvidar las interacciones que se producen entre estos individuos. Por ello, el interés de la sociología no debe centrarse en la sociedad sino en las interacciones que se desarrollan dentro de ésta.

Como afirma Freeman (2012: 15), con este postulado Simmel expresa la esencia del análisis de redes sociales contemporáneo: la realidad social es dinámica por lo que la sociedad se construye a través de relaciones recíprocas individuales. Estas relaciones recíprocas son lo que nosotros actualmente llamamos redes sociales, las cuales no incluyen sólo las relaciones sociales ya institucionalizadas, sino también aquellas interacciones no estructuradas y por tanto menos formales.

En la obra de Simmel también encontramos la razón de ser de estas interacciones, idea que se convierte en esencial para comprender el porqué de estas 'redes', y que se basa en el estudio de los pequeños actos de la vida cotidiana, entendidos como interrelaciones o relaciones numéricas (diadas, triadas) que expresan la preocupación fundamental de la obra de Simmel: la 'sociabilidad', un impulso que según el autor es innato y nos sirve para establecer relaciones con los otros.

Según el autor alemán, las actuaciones del conjunto de individuos son mucho más eficaces para conseguir fines que las de los individuos de manera autónoma, ya que las personas singulares se ven empujadas por sentimientos o impulsos contradictorios. Afirma así que todas las socializaciones van acompañadas de una necesidad o interés específico, por lo que el valor de estas uniones, en numerosas ocasiones, radica en este interés primario que da sentido a estas formas sociales.

Pasan a un segundo plano las ideas de los sociólogos clásicos como Comte, Durkheim o Weber, los cuales nos permiten entender la sociedad a partir de grandes sistemas y organizaciones supraindividuales, centradas en comprender la relación entre la sociedad y los

individuos que conforman ésta. Pero gracias a los postulados de Simmel, el sujeto y las relaciones a nivel microsociológico cobran interés y la sociología empieza a entenderse a través de las relaciones entre los sujetos sociales. Esta idea basada en la importancia de los vínculos entre los actores sociales será la principal contribución de la microsociología al análisis de redes sociales, sin olvidar el hecho de que estas relaciones se dan dentro de una estructura más amplia como las ideas de Durkheim o Comte y que son objeto de estudio de la macrosociología.

De esta forma, se construyen las bases de lo que hoy conocemos como análisis de redes dentro de la sociología clásica, fundamentalmente a través de los postulados de Simmel. Estas ideas irán perfilándose a partir de otras corrientes teóricas que no harán sino definir el concepto y la teoría de redes desde distintas dimensiones complementarias como la antropología o la psicología social.

2. Hacia un concepto funcional de red

Tras la primera aproximación al desarrollo teórico en torno a las interacciones sociales y su importancia en el funcionamiento social por parte de la sociología clásica, se produce otro acercamiento a través del desarrollo de diversas líneas de estudio a lo largo de la primera mitad del siglo XX.

2.1. La Sociometría de Jacob Levy Moreno

Otra perspectiva del conocimiento capitaneada por el teórico J. L. Moreno desarrolla la génesis de los modelos matemáticos y computacionales del análisis de redes a través de la influencia de los teóricos de la Gestalt.

Como afirma Scott (2010: 8-9), aunque el concepto de 'sociometría' está particularmente asociado a J. L. Moreno, estamos realmente ante una descripción general del modo de análisis de la teoría de la Gestalt, por lo que los orígenes de la línea de análisis de J. L. Moreno debemos buscarlos en esta teoría.

La Gestalt, teoría psicológica de origen alemán, se fundamenta en el análisis de la influencia de la organización grupal en la percepción individual, es decir, según estos teóricos, como son Max Wertheimer, Wolfgang Köhler, Kurt Koffka y Kurt Lewin, la percepción de un objeto se hace dentro de una totalidad conceptual más compleja y organizada, teniendo esta totalidad propiedades concretas distintas de las que posee cada parte (Lozano, 1996: 104). Gracias a estas ideas, J. L. Moreno explora la posibilidad de usar métodos terapéuticos para profundizar en las estructuras sociales encubiertas, así como en la elección de los lazos de amistad (Scott, 2010: 8-9). A través de diversas investigaciones que lleva a cabo en la década de los años treinta, puede identificar ciertas relaciones que van más allá de los grupos, dándoles una posición teórica precisa y desarrollando un método de análisis que llamaría 'sociometría':

Gracias a estas consideraciones, J. L. Moreno afirma que las relaciones entre individuos no son informales, sino que están estructuradas por principios concretos. Por tanto, el 'átomo social' es entendido como un hecho social, y no como un simple concepto.

2.2. Los grupos dinámicos de Heider

En la misma línea de pensamiento y también bajo la influencia de la Gestalt, encontramos a Heider, quien se interesa por el estudio de las relaciones que se establecen dentro de los grupos pequeños y desarrolla lo que él denomina la teoría de los grupos dinámicos (Heider, 1946).

Como afirman Cartwright y Harary (1956: 277), Heider se hace eco del enfoque general de la teoría de campo considerando ciertos aspectos de los campos cognitivos que incluyen a personas percibidas y objetos impersonales o acontecimientos. De esta forma, Heider desarrolla la teoría del equilibrio, cuya premisa principal se centra en las relaciones interpersonales, afirmando que dichas relaciones tienden a un estado de equilibrio (Heider, 1946: 107) y, en los casos en los que no exista este equilibrio, surgirán fuerzas que permitan llegar a este estado a través de la acción o la reorganización cognitiva. Como afirma Rodríguez (1972: 314), todo equilibrio es un equilibrio dinámico y por tanto relativo a la estructura propia y a otras estructuras del sistema en que participa.

La principal aportación de Heider se basa en que es capaz de construir una conceptualización dentro del contexto de las relaciones entre sujetos sociales que sirve posteriormente como base al desarrollo del análisis matemático de la teoría de redes, tal y como veremos en el siguiente punto.

2.3. Desarrollo de la teoría de grafos

En la misma línea que J. L. Moreno y Heider, debemos situar a otro grupo de investigadores: Kurt Lewin y sus alumnos, Alex Bavelas y Leon Festinger, que siguen la misma dirección que J. L. Moreno, ya que su interés se focaliza en aplicar conceptos matemáticos al estudio de las relaciones entre individuos.

Entre estos autores destaca principalmente la figura del psicólogo alemán Kurt Lewin.

En un primer momento, Lewin (1988) desarrolla lo que él llama 'teoría de campo' (*Field Theory*), cuyo interés se centra en explicar la interacciones de las fuerzas internas y externas que parten del individuo e influyen en el comportamiento de éste, siguiendo así la estela de Heider. De esta manera Lewin comprende al grupo en su totalidad, pero también la identidad de cada miembro. Se conjuga en este momento tanto el nivel de análisis microsociológico, como el macro, prestando atención tanto a la estructura social como a los fenómenos sociales que se dan dentro de ésta.

Además de la 'teoría de campo', Lewin desarrolla el concepto de 'dinámica de grupos', un conjunto de trabajos de investigación que se desarrollan dentro del *Research Center for Group Dynamics* en el Tecnológico de Massachusetts (MIT) centrados en diversos elementos relacionados con la interacción social (Patnoe, 1988: 6).

De esta forma, su interés se focaliza en el estudio científico de los grupos pequeños y se convierte en uno de los autores que más influye en el desarrollo de metodologías experimentales aplicadas al estudio tanto de los grupos como de las relaciones personales dentro de estos, permitiendo interpretar los fenómenos grupales y sociales.

Tras la repentina muerte de Lewin, su alumno Bavelas continúa con la tradición metodología de éste con la ayuda de Festinger, otro de los alumnos de Lewin. Bavelas desarrolla entonces en el laboratorio de *Redes* del Instituto Tecnológico de Massachusetts un modelo matemático para determinar las características de los patrones de comunicación dentro de los grupos de individuos.

Partiendo de este patrón, Bavelas desarrolla el concepto de centralidad (*centrality*) –una de las aportaciones más importantes del autor–, gracias al cual se desarrollan estadísticas de centralidad que aun hoy se utilizan en los principales modelos, además de diversos *softwares* de análisis de redes (Reynoso, 2008: 22) que se convierten en básicos para el desarrollo de dicho análisis.

Aun así, la producción de este grupo de trabajo tuvo una serie de altibajos debido al abandono de Bavelas en los años cincuenta, y no será hasta años más tarde cuando, de nuevo, varios de sus alumnos –Festinger y Cartwright– junto a otros jóvenes investigadores de la rama matemática –Luce y Harary– vuelvan a impulsar el análisis de redes a través del uso de grafos. Para ello, estos autores se centran en el análisis de grupos pequeños a partir de los modelos de grafos teóricos para explicar la estructura social de estos y demostrar cómo esta estructura afecta a los comportamientos individuales (Lozano, 1996: 104).

Gracias a los estudios de Frank Harary (Freeman, 2012: 71-77), se desarrolla la teoría de grafos como la conocemos hoy y se formaliza la noción de 'balance cognitivo' propuesta por Heider, además de dotar de una visión sociológica a la teoría de grafos.

Vemos así como la teoría de los grafos formaliza los estudios de J. L. Moreno, Lewin y Heider, y abre una nueva ventana de conocimiento dentro de la metodología del estudio de lazos sociales que serán posteriormente usadas dentro de ramas de estudio como la antropología

y la psicología social, y que permitirán a los investigadores reducir las pautas de comportamiento a términos matemáticos.

La principal aportación de la teoría de grafos debemos buscarla en las tres utilidades que nos ofrecen (Wasserman y Faust, 2013: 122-123): primero, una terminología que nos permite etiquetar muchas de las propiedades de las estructuras sociales; segundo, nos proporciona operaciones matemáticas e ideas con las que podemos medir y cuantificar estas propiedades; tercero y por último, gracias a esta terminología y a estas operaciones, nos permite demostrar teoremas sobre la estructura social.

3. La culminación del concepto de red

Se trata de la segunda gran corriente que impulsa el desarrollo de la teoría de redes junto a la Gestalt, y que se forma a ambos lados del Atlántico. Entre estos teóricos destacan Warner y Mayo, de la Universidad de Harvard; así como Barnes, Bott y Mitchel, desde la Escuela de Manchester. Gracias a los desarrollos teóricos y metodológicos de estas dos corrientes se completarán las bases del paradigma del Análisis de Redes Sociales (ARS), ya iniciados por la sociología clásica y los teóricos de la Gestalt, como vimos anteriormente.

3.1. La Universidad de Harvard: Warner y Mayo

La principal influencia de este grupo de investigadores se encuentra en Radcliffe-Brown (1940), considerado el padre de la antropología junto a Malinowski. Gracias a la influencia de Radcliffe-Brown, Warner –el principal impulsor de este grupo de trabajo– presta mayor atención a las características que determinan las relaciones entre los individuos, por ejemplo, a través del estudio de los sistemas de parentesco o a las reglas de descendencia (Warner, 1937) y se instaura un programa de estudio antropológico social en Harvard centrado en el análisis de la comunidad.

De esta manera, los trabajos de Warner y sus compañeros no se centran en el análisis del sistema de estratificación social –propios de algunos autores de la sociología clásica, como Durkheim–, sino más bien en el conjunto de creencias, juicios, opiniones y representaciones de los individuos sobre el concepto de estratificación y el tema de las clases (Laurín-Frenette, 1989: 200).

La contribución más importante de este grupo de Harvard la tenemos de la mano de Elton Mayo (Paniagua, 2012: 24–26) quien, con la ayuda de Warner, desarrolla una visión estructural de las relaciones a través de su estudio sobre la productividad industrial de la *Western Electric Corporation*. Gracias a este estudio describe seis tipos de vínculos personales entre los trabajadores de la empresa a través de la observación sistemática de las relaciones entre estos: a) quién jugaba a juegos con quién; b) quién tenía conflictos con quién; c) quién negociaba tareas con quién; d) quién ayudaba a quién; e) quién tenía amistad con quién; y f) quién era hostil con quién.

Gracias al trabajo de estos antropólogos y sociólogos en la Universidad de Harvard se crea un campo de conocimiento cuyo eje central gravita en la importancia de las relaciones informales e interpersonales del sistema social, apoyado a su vez por un importante material empírico. Aun así, no es hasta los años sesenta de la mano de Harrison White y sus alumnos, cuando se empieza a extender el análisis matemático de la estructura social (Scott, 2010: 7–8).

En medio de la tradición estructural-funcionalista y de los teóricos de la Gestalt, encontramos a Georges Caspar Homans, otro sociólogo de la Universidad de Harvard.

Aunque las aportaciones de Homans han sido variadas e importantes, su mayor influencia ha sido a través de la llamada ‘teoría del intercambio’ (*exchange theory*).

En su obra *Social Behavior* (1961) Homans desarrolla esta teoría en la que aplica al análisis del comportamiento social las leyes del condicionamiento operante de Skinner; de esta forma explica el comportamiento grupal de los individuos a través de la utilización de elementos psicológicos. Según el propio autor (Homans, 1962: 292) la conducta social es un intercambio de bienes materiales y no materiales como pueden ser la aprobación o el prestigio. Las personas que dan mucho a otras intentan obtener mucho de estas también; mientras que las personas que obtienen mucho de otras se ven presionadas para responder de la misma forma.

3.2. La escuela de Manchester: Barnes, Bott y Mitchel

En línea con los teóricos de Harvard –aunque con ciertas diferencias– se sitúan los antropólogos de la escuela de Manchester. Estos estudiosos, liderados por Max Gluckman, aparecen debido a la confluencia del estructural-funcionalismo y los grupos dinámicos de Heider (1946), y entre sus principales figuras debemos destacar a Barnes (1954), Bott (1957) y Mitchell (1969), quienes suponen uno de los pilares fundamentales para el avance de esta corriente teórica desarrollando las ideas de Radcliffe-Brown (Requena, 2003: 5–6) y que destacarán por ser los primeros autores que den un valor heurístico al concepto de red social (Requena, 1989: 138).

Estos teóricos representan entonces un nuevo giro a la teoría de las redes sociales, ya que en lugar de centrarse en el estudio de la integración entre individuos, enfatizan en el estudio del conflicto y la contradicción, aplicando estas ideas al estudio principalmente, y en un primer momento, de sociedades tribales de África y, posteriormente, a pequeñas poblaciones rurales de Gran Bretaña (Scott, 2010: 6).

Como hemos dicho, Gluckman es la figura central entre estos autores ingleses y uno de los principales impulsores de la teoría del conflicto.

“Who combined an interest in complex African societies with a concern to developed a structural approach that recognize the important part played by conflict and power in both maintenance and the transformation of social structures” (Scott, 2010: 26).

A través de esta reflexión, podemos destacar dos rasgos fundamentales de este grupo de autores ingleses (Lozano, 1996: 104): la insistencia en el conflicto más que en la cohesión como forma de mantener al grupo; y segundo, la contemplación de la estructura social como redes de relaciones analizables a partir de técnicas específicas y de conceptos sociológicos basados en la teoría del conflicto. Por tanto, dejan a un lado tanto las instituciones formales de la sociedad como las que rigen estas, centrándose casi exclusivamente en las relaciones interpersonales surgidas a través del conflicto y el poder.

Gracias a estos estudios se consiguieron importantes avances en la relación del análisis matemático y la teoría social. De hecho, fue en este momento cuando uno de los antropólogos de esta escuela, John A. Barnes, comienza a utilizar el concepto de red de forma sistemática para referirse a patrones relacionales, donde abarca conceptos tradicionalmente utilizados tanto por la gente como por los científicos sociales.

Posteriormente, dentro de la escuela de Manchester varios autores profundizan en estos conceptos a través de realidades sociales diversas. Es el caso de Elisabeth Bott: ésta realiza un estudio muy influyente desde las perspectivas de las redes sociales (Pujadas *et al.*, 2011: 131) y lleva este concepto a otros contextos sociales como el de la familia.

Gracias a sus estudios, Bott consagra definitivamente la nueva aproximación a la realidad social al demostrar que la segregación de los roles conyugales de los matrimonios urbanos londinenses son realmente una función de la red social de la pareja (Molina, 2001: 28).

También Clyde Mitchell (1969) realiza diversos estudios de antropología urbana dentro de África con el objetivo de observar cómo se transforman las aldeas y comunidades tribales en el proceso de urbanización. Según Lozano (1996: 105), Mitchell es posiblemente quien mejor representa la convergencia del estructural-funcionalismo antropológico y la teoría de grafos asentando las bases para un marco sistemático del análisis social de las redes, reformulando esta teoría sobre un marco sociológico distinto.

Lo más destacable de estos teóricos ingleses es el gran volumen de artículos e investigaciones desarrolladas en torno al concepto de red social. De hecho, son Barnes, Bott y Mitchell quienes entre los años cincuenta y sesenta más trabajos desarrollan en torno al análisis de redes con el objetivo de estudiar diversos temas relacionados con la interacción social (parentesco, amistad, etc.).

4. El análisis de redes sociales a partir de los años setenta

A partir de los años setenta se produce el desarrollo computacional de la teoría de grafos, lo que significa la aplicación sin límites de esta teoría y el uso de modelos algebraicos.

En esta década destacan los trabajos de Harrison C. White (1992) y sus colaboradores dentro de la Escuela de Harvard. Gracias a estos estudios, el concepto de red social deja de tener un carácter metafórico, como lo había tenido en los escritos sociológicos y antropológicos en la primera mitad del siglo XX, para convertirse en un concepto operacional, entendido como un conjunto de relaciones entre distintos elementos. Se sigue así la línea de estudio comenzada por los autores de la escuela de Manchester una década antes.

De esta forma White consigue "abarcarse de manera consistente el paradigma completo de las redes sociales" (Freeman, 2012: 126), ya que entiende el funcionamiento de estas desde un punto de vista físico –debido en parte a su formación–, y no sólo sociológico. Analiza así las redes sociales como una parte fundamental para la comprensión de las relaciones dinámicas, donde podemos identificar a un conjunto de individuos estructuralmente equivalentes que se posicionan en una red de relaciones de pertenencia.

En este sentido, las dos principales aportaciones de estos investigadores serán, por un lado, la técnica del escalado multidimensional que permite la plasmación en un gráfico de dos dimensiones de las distancias sociales y, por otro, el concepto de 'equivalencia estructural' que ignoraba las aproximaciones sociales basadas en la cohesión (Molina, 2001: 35) y que ahora tiene en cuenta las relaciones de los individuos que pertenecen a una misma institución.

A partir de esta década el análisis de redes sociales ya se considera un método de análisis para el estudio de la realidad social dentro de las Ciencias Sociales, compuesto de un aparato conceptual, metodología y técnicas de análisis propias, es decir, se institucionaliza teórica y metodológicamente. Se unifica asimismo su campo de estudio, a pesar de la existencia de varias corrientes de análisis, por lo que comienzan todas ellas a desarrollarse en torno al análisis matemático, lo que generó posteriormente el desarrollo de diferentes programas computacionales.

Se crea entonces en 1978 la INSNA (*International Network for Social Network Analysis*) y, casi al mismo tiempo, se fundan las revistas *Social Networks* y *Connections*. A partir de este momento los estudios sociológicos que utilizan el análisis de redes se multiplican llegando a ocupar un lugar cada vez más importante en la producción sociológica (Rodríguez, 2005: 9).

Desde una visión evolutiva, vemos como partiendo de los dos campos conceptuales desarrollados en los apartados anteriores, el social-relacional (Gestalt) y el antropológico (estructural-funcionalismo), autores como Molina (2001) identifican un mayor énfasis en los estudios de las redes sociales desde el punto de vista sociológico entre las décadas cincuenta y setenta. Pero es a partir de los años setenta, con el desarrollo de las investigaciones matemáticas que acabamos de mencionar, así como los avances en el mundo de la informática, cuando el análisis de redes sociales adquiere el impulso suficiente para convertirse en un paradigma teórico (Paniagua, 2012: 27).

Siguiendo a Lozano (1996: 5), podemos decir que las principales aportaciones que se desarrollan en esta etapa son:

1) Plenitud teórica y metodológica, debido sobre todo a la aplicación de las ideas de Barnes (1954) y Harary (1969). Asimismo, el modelo de análisis consigue desarrollar un modelo relacional cercano a la unidad elemental de análisis, el hecho social, tanto desde la macrosociología como desde la microsociología.

2) Creación de métodos, algoritmos y técnicas, a través del desarrollo de técnicas estadísticas.

Actualmente, y como afirma el propio White (1998: web), el análisis de redes está retornando a una fenomenología de las relaciones, por lo que se está desarrollando el análisis de las redes sociales a través de diferentes enfoques. Por citar sólo algunos, encontramos a autores como Uzzi (1995), quien estudia los vínculos de confianza como constituyentes de una variedad de organización económica; Podolny (1993) quien desarrolla cómo el estatus es capaz de estructurar sistemas económicos; Chase-Dunn (2001), quien analiza los sistemas de redes a nivel mundial; o Porac *et al.* (1995), centrado en las relaciones económicas y la emergencia de mercados industriales ocultos.

5. Composición del análisis de las redes sociales

Después de realizar el recorrido sobre el desarrollo del modelo analítico de las RR.SS., podemos adentrarnos en los elementos que componen ésta y sus principales medidas de análisis.

5.1. Características del análisis de redes sociales

En términos analíticos podemos decir que:

"Una red social es una estructura social compuesta por un conjunto finito de actores y configurada en torno a una serie de relaciones entre ellos, que se puede representar en forma de uno o varios grafos" (Aguirre, 2014: 170).

Por tanto, todo sistema social entendido como red social debe contar con dos elementos para poder existir: por un lado, los individuos; y por otro, las interacciones que llevan a cabo entre sí estos individuos y que se construyen bajo un interés específico que un sujeto de forma autónoma no puede llevar a cabo.

Pero antes de centrarnos en el desarrollo de los elementos necesarios para la construcción del análisis de redes, debemos resumir cuáles son las características básicas de este análisis. Por ello, el análisis de redes puede centrarse tanto en el análisis del comportamiento individual en el contexto de relaciones estructuradas o bien, en el estudio directo de estas estructuras a través de las redes que la conforman. Aun así, el marco analítico va a basarse siempre en los lazos o relaciones que pueden establecer dos o más unidades o actores que, como afirma Rodríguez (2005: 11), pueden tomar la forma de lazos de parentesco, de transacciones materiales, de recursos, de apoyo o de colaboración política, entre otras.

Cuadro 1
Características del análisis de redes

Actores	Análisis	Objeto de estudio	Estructura	Métodos de análisis
Su comportamiento es interpretado en términos de condicionantes estructurales de su actividad	Se centra en las relaciones entre unidades, en lugar de agrupar individuos en categorías	Ver cómo las pautas de relaciones afectan al comportamiento de los individuos en la red	Es vista como una red de redes, que puede o no estar dividida en grupos	Centrado en las pautas y naturaleza relacional de la estructura social, suplementando los análisis estadísticos tradicionales

Fuente: Rodríguez (2005: 15-16).

Como vemos en el cuadro 1, existe un énfasis del análisis de redes en centrarse en el estudio de las relaciones entre los individuos, por lo que los actores son vistos como elementos interdependientes que establecen lazos dentro de una estructura más amplia que se conforma

a través de estas mismas relaciones entre los actores.

Vemos así como el análisis de redes representa una metodología de análisis particular dentro de las Ciencias Sociales, fundamentada en la importancia de las relaciones entre actores.

5.2. Elementos que componen las redes sociales

Como afirma Hanneman (2000), los datos de red se diferencian de los datos convencionales porque describen una relación entre actores, lo que nos permite poder ubicarlos y ver qué posición ocupan en términos de relaciones.

A partir de esta afirmación y las palabras de Wasserman y Faust (2013) que dicen que la teoría de redes se centra en "la importancia de las relaciones entre unidades que interactúan", podemos extraer cuáles son los dos elementos necesarios para que se dé una situación propia del estudio de esta teoría: los nodos y los vínculos, ambos fundamentales para que se dé el principio básico en el que se basa este fenómeno.

Según el autor al que consultemos, los nodos o vínculos pueden definirse de distinta forma, aunque la idea principal es la misma para todos:

- **Nodos:** los nodos son los actores de la red y poseen atributos. Pueden ser una persona, un grupo, una empresa o una institución. Estos son representados a través de puntos en los grafos.
- **Vínculos:** las líneas, vínculos o lazos representan una conexión diádica entre los actores (Aguirre, 2011: 22), que se definen por sus propiedades o características relacionales (comunicación, poder, intercambio, etc.).

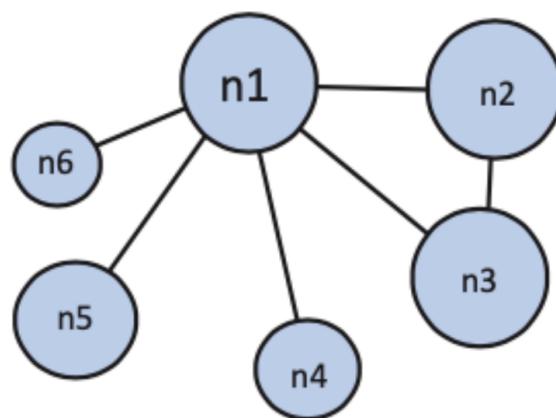
Los lazos o vínculos entre actores/nodos pueden ser muy variados, como explica Wasserman y Faust (2013: 4) ya que la vinculación de una persona con otra puede deberse a lazos de amistad; de parentesco; de respeto; de asociaciones o de filiaciones; de movimiento entre lugares (movilidad física o migración); o, como comenta Lozano (1996: 108), quien habla de relaciones afectivas, de trabajo, de élites, de relaciones científicas o de vínculos entre empresas, por ejemplo.

Además, según la forma que adquiera esta relación y la cantidad de nodos que intervengan podemos hablar de diadas, triadas, subgrupos o grupos. Las dos primeras hacen referencia a relaciones entre actores, es decir, redes de 'modo-uno' en las que todos los actores pertenecen a un único conjunto; mientras que los grupos o subgrupos, se refieren a relaciones entre grupos de actores, por lo que podemos encontrar actores que pertenezcan a distintos conjuntos. Es decir, la diada es básicamente el lazo que se establece entre dos personas; mientras que la triada hace referencia a un conjunto de tres actores. Los subgrupos y grupos, como hemos dicho, estarían en otro nivel organizacional, ya que se forman por un conjunto de actores/nodos, es lo que se conoce como 'redes-modo2' o 'redes-modosN'. Así, los subgrupos se refieren a la colección de asociaciones que se pueden establecer entre distintos pares –o bien tríos– de actores; y, por último, el grupo, cuya característica principal reside en que analiza las relaciones entre un sistema de actores, es decir un conjunto de nodos delimitado.

Respecto a las relaciones, Aguirre (2014: 174-175) habla de dos tipos principales: transitiva (*non-directed*) cuando las relaciones son recíprocas; y directa, cuando no existe esa reciprocidad y un actor es pasivo y otro activo.

Freeman (2000: 133) plasma a través de la ejemplificación de la figura 1, los principales conceptos asociados a los nodos/actores y los lazos:

Figura 1
Ejemplo de grafo con seis nodos



Fuente: Elaboración propia a partir de Freeman (2000)

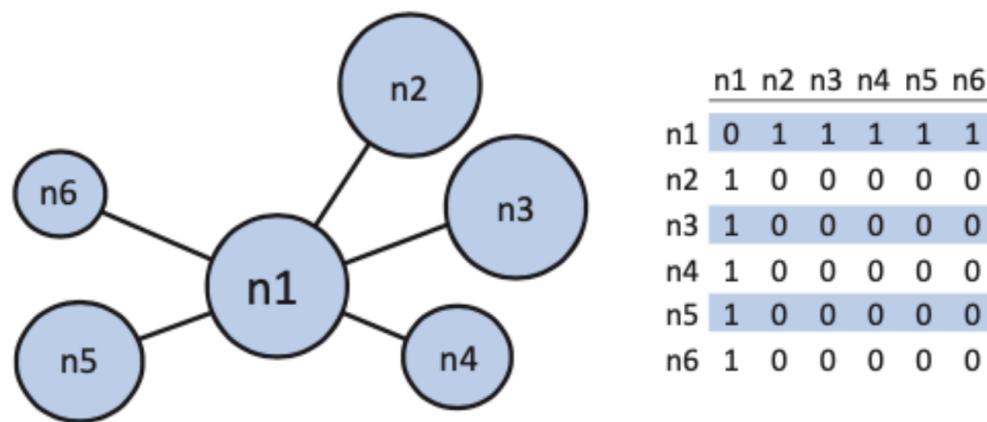
- **Grado:** "el número de otros actores a los cuales un actor está directamente unido o es adyacente" (Menéndez, 2003: 28). En la figura 1, vemos como el nodo4 tiene un grado, mientras que el nodo1 tiene cinco grados.
- **Camino:** cuando existe una serie de puntos no alcanzables, por ejemplo nodo3 y nodo5, sólo puede realizarse a través de un camino, o lo que es lo mismo una "secuencia de una o más aristas" (Freeman, 2000: 133)
- **Ciclo:** hace referencia a un 'camino' que comienza y termina en el mismo punto. En nuestro ejemplo, los nodos 1, 2 y 3 formarían un ciclo.
- **Proximidad:** propiedad por la cual un actor puede tener relaciones con otros actores, pero a través de un pequeño número de pasos o caminos en la red (Aguirre, 2003: 28). Por ejemplo, el nodo4 está más próximo al nodo1 que al nodo2, ya que para acceder al nodo2, tiene que pasar antes por el nodo1, por lo que tienen que dar un 'paso' más para acceder a este punto.
- **Punto conexo:** referido a cada uno de los nodos que es alcanzable desde otro, sea de forma directa o indirecta, a través de un camino. En el ejemplo representado, todos los puntos son conexos ya que podemos acceder a ellos a través de un camino.
- **Distancia:** hace referencia al número de aristas/nodos que se dan en un camino entre un punto u otro. En nuestro ejemplo, para que el nodo6 llegue al nodo3, debe pasar antes por el nodo1, por lo que la distancia es mayor que si quisiera acceder directamente al nodo1. Esto ocurre exactamente igual con el resto de nodos (2, 3, 4 y 5) cuyo punto más próximo es el nodo1. Este concepto es similar al de 'proximidad', pero en este caso tenemos en cuenta el número de nodos, y no de 'pasos'.

Gracias a este ejemplo hemos desgranado los principales conceptos asociados al Análisis de Redes Sociales (ARS) y que son la base en la que se fundamentan las principales medidas de análisis.

Para concluir con este punto, es necesario que avancemos que el ARS puede representarse de diversas maneras según explica Lozano (1996: 108): pares de productos cartesianos que indican la relación entre las unidades, representación jerarquizada, grafos o matrices. Siendo las dos últimas formas las que permiten una mejor visualización gráfica del entramado de nodos y lazos, y en el caso de la segunda una mayor disponibilidad y potencia al cálculo de los índices en redes. Por tanto, las gráficas y las matrices se convierten en:

"La estructura básica 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 por pares (o subgrupos) de actores" (Gil Mendieta y Schimidt, 2002: 6).

En el siguiente ejemplo podemos ver la principal diferencia entre un grafo y una matriz. En la figura 2, el grafo representaría de forma simbólica los elementos que conforman una red social de manera esquemática; mientras que la matriz representaría los actores y sus relaciones en filas y/o columnas.



Fuente: elaboración propia

5.3. Aproximaciones para analizar los componentes de las redes sociales: medidas de análisis

Seguimos a Rodríguez (2005: 12), vemos que los analistas de redes utilizan dos aproximaciones para explicar los efectos limitantes o potenciadores de las redes, así como para interpretar los diferentes tipos de comportamientos sociales:

- **Relacional:** centrada en el tipo de conexiones entre los individuos. Dentro de estas relaciones podemos analizar distintas variables asociadas a las redes, como son la densidad, fortaleza o simetría de estas relaciones.
- **Posicional:** asociada a la posición o rol de los actores o unidades.

Podríamos decir que la aproximación relacional es la que más se ha desarrollado, y de la que parten la mayoría de medidas de análisis usadas. De hecho, el principal objetivo del ARS se basa en su poder para analizar los patrones de vínculos que unen a los actores, por lo que, como afirma Menéndez (2003: 25) "el material básico para el análisis es la construcción de la matriz que liga a los actores entre sí".

En cambio, el análisis posicional, como afirma Kadushin (2013: 73), se centra en aquellas relaciones prescritas por los valores, la organización o las instituciones, las cuales generalmente forman otras relaciones que son de especial interés para el ARS. En este análisis las posiciones se definen principalmente por el estatus instituido o generado socialmente. Para identificar las posiciones de una red se usan fundamentalmente dos alternativas de análisis (Rodríguez, 2005: 50): la cohesión social –llamada también por algunos autores como García-Valdecasas (2011: 141) estructura con alto coeficiente de *clustering*–, que mide la fuerza de los lazos que se establecen entre los nodos; o la equivalencia estructural, que identifica pautas de acción uniformes que definen posiciones sociales.

Pero volviendo al análisis relacional –más utilizado y desarrollado desde el punto de vista analítico– el ARS desarrolla un gran número de medidas para caracterizar y comparar las estructuras de las redes y las posiciones dentro de ellas. Dependiendo de qué elemento seleccionemos como diferenciador de la estructura de red, el análisis puede centrarse en la centralidad, la fortaleza o la equivalencia de las posiciones, por poner algunos ejemplos.

Según Hanneman (2000), por ejemplo, podemos distinguir escalas de medida dependiendo de la información recogida entre los lazos o vínculos. En este sentido podemos encontrar medidas binarias de relaciones (miden relaciones presentes y ausentes), medidas nominales (mide la categoría de relación en la que se inscribe cada lazo que se establece entre un nodo y otro) o medidas ordinales (basadas en el agrado, desagrado, o interacciones emocionales entre actores).

Otros autores como Menéndez (2003: 26), tradicionalmente distinguen dos aspectos para medir tanto la estructura como la organización de las redes: la densidad y la centralidad.

- **La densidad:** sirve para medir principalmente el grado de cohesión entre los nodos/actores de una red. Para ellos el ARS dispone de una serie de indicadores concretos como son la densidad, unipolaridad o la integración.
- **La centralidad:** sirve para evaluar la posición que ocupa cada uno de los actores en el conjunto de la red. Para ello se utilizan variables como son el grado, la proximidad y la mediación.

Entraremos ahora a desarrollar cada uno de estos aspectos por separado.

5.3.1. Medidas de densidad

Gracias a las medidas de densidad podemos cuantificar las relaciones y analizar, además, la 'cantidad' que fluye dentro de una relación (Aguirre, 2014: 174). Es decir, se analiza lo que Lozano (1996: 109) llama 'contenido', la materia o sustancia relacional que fluye entre los nodos por medio de las relaciones y constituyen la "materialidad sociológica de la relación". Por tanto, si estamos ante una relación de poder, podremos cuantificar el poder que se transmite en la relación entre los nodos que interactúan en la red que se está cuantificando.

Kadushin (2013: 57) concreta de manera más técnica que "la densidad se define como el número de conexiones reales directas divididas entre el número de posibles conexiones directas dentro de una red". En este sentido, este concepto se convierte en clave a la hora de analizar aspectos como el sentimiento de comunidad o el apoyo social, por lo que siguiendo a este autor podemos decir que cuanto mayor sea la densidad, mayor es también la probabilidad de que una red esté cohesionada. De esta forma, podemos encontrar redes densas dentro de grupos pequeños, por ejemplo, comunidades rurales donde es más frecuente que la mayoría de sus miembros se conozcan.

Dentro de las medidas de conexión es importante hablar de los vínculos débiles. Según Granovetter (1982: 105) nuestros conocidos, es decir, nuestros vínculos débiles, tienen menos probabilidad de relacionarse entre ellos que nuestros amigos íntimos. De esta forma, la red formada por una persona y sus conocidos se constituye como una red de baja densidad, mientras que si esta red se forma por sus amigos íntimos, estaremos hablando de una red en la que sus miembros tienen una alta probabilidad de relacionarse. De esta manera tan simple podemos entender una de las principales medidas de análisis que se aplican al ARS.

5.3.2. Medidas de centralidad

Una de las principales preocupaciones del análisis de redes es identificar al actor o actores más importantes dentro de la red/estructura social. Bavelas fue el precursor de las medidas de centralidad a mediados de los años cincuenta. Gracias a este concepto y a través de una serie de ampliaciones y reelaboraciones del mismo se desarrollan una serie de medidas que se convierten en fundamentales para el desarrollo analítico del ARS. Aun así, debemos tener presente que muchos fueron los intentos por 'cuantificar' la centralidad, y no todas las propuestas llegaron a buen fin (Paniagua, 2012: 55).

Seguimos a Freeman (1977: 38) las bases conceptuales de la centralidad se simplifican en dos: 1) centralidad referida a la ubicación de posiciones o puntos en las redes, y 2) centralidad referida a la estructura global de una red tomada como un todo.

En referencia a la centralidad de los puntos o nodos en la red, podemos decir que la concepción básica se halla en la idea de que un nodo/actor ubicado en el centro de un grafo de estrella está, por definición, más 'central' que el resto de nodos/actores. Para definir esta posición estructural única, Freeman (2000: 134) habla de tres propiedades que debe poseer esta posición:

- **Degree:** la posición tiene el máximo grado, o lo que es lo mismo, es el nodo que más puntos adyacentes tiene disponibles.
- **Betweenness:** está en la geodésica mediando el mayor número de grados posibles, es decir, es el punto que está con mayor frecuencia en otros

pares de puntos, por lo que sirve de conexión entre distintos nodos/actores y controla la comunicación entre estos, ya que ésta depende de él. Según afirmaba el propio Bavelas (1950), una posición no central "tiene que transmitir mensajes a través de otros".

- **Closeness:** es el punto más cercado al resto de nodos/actores.

Respecto a la centralidad del grafo o de la red, se establecen diferentes concepciones referentes a esta medida. Para autores como Bavelas (1950) la centralidad de un grafo en su totalidad se representa por la cercanía de los nodos que representan dicho grafo, es decir, si un actor puede interactuar rápidamente con el resto de actores/nodos de una red; mientras que para autores más contemporáneos, como Leavitt (1951), Mackenzie (1966) o Freeman (1977), esta medida iría más allá y se centraría en "indicar la tendencia de un único punto a ser más central que todos los puntos de la red" (Freeman, 2000: 140-141), es decir, establece medidas basadas en las diferencias entre la centralidad de los puntos. En este sentido Wasserman y Faust (2013: 204) afirman la centralidad de un grafo debería cuantificar "el rango o variabilidad de los índices del actor individuales".

Aun así, y debido a que el desarrollo de esta medida de análisis es muy amplio y más aun la discusión metodológica entre sus autores, no es necesario que entremos a valorar ni desarrollar todos estos indicadores en este apartado, ya que simplemente nos interesa conocer qué elementos son analizables dentro de las redes sociales para darnos cuenta de la utilidad de dicho análisis.

Por tanto, y para concluir, la principal aportación de estas medidas de centralidad se basa en el hecho de que permiten analizar diversas cualidades de las redes sociales, entre ellas el grado de comunicación, la interdependencia o la eficiencia de dicha comunicación. Por tanto:

"La densidad se basa en describir el nivel general de cohesión en una red, y la centralidad describe la medida en que la cohesión se organiza alrededor de ciertos puntos" (Rodríguez, 2005: 44).

Una vez desarrollados los principales conceptos que permiten analizar las características de una red social, es momento de desarrollar las principales aportaciones de esta teoría y el eje central en el que gravita esta metodología.

6. Idea central del Análisis de Redes Sociales

Según Lozano (1996: 110) la idea central del ARS reside en el hecho de que lo que la gente piensa, y por tanto hace de manera consecuente, se manifiesta en las pautas de relaciones que se dan entre los nodos o actores. Partiendo de este supuesto, las características individuales de los individuos que conforman estas relaciones pasarían a un plano secundario que no condicionaría el comportamiento de estos, tanto como su posición dentro de las estructuras sociales que se configuran a través de las redes sociales.

Así también lo afirma Kadushin (2013: 34-35), quien define la configuración de las conexiones tanto una causa como una consecuencia del comportamiento humano. Aun así, este autor defiende que la interacción individual tiene lugar dentro del contexto de los estatus, posiciones e instituciones sociales y, por tanto, las redes sociales se ven limitadas por estos factores. De esta forma, volvemos a hacer hincapié tanto en la importancia de las conexiones que se establecen entre los lazos, como en el contexto o estructura en el que conviven estos lazos y donde se desarrollan estas conexiones. Se mantiene así un *feedback* continuo entre la estructura y el comportamiento de los individuos, por lo que gracias al ARS podemos analizar elementos de las estructuras sociales que de otra forma no podríamos; por ejemplo, cómo se configuran los grupos, cómo se establece la relación de poder o cómo se propaga la información.

Asimismo:

"La aproximación de las redes, como muchos otros métodos analíticos en sociología, es un procedimiento de análisis formal sobre una base sustantiva de relaciones que se construye a partir de una problemática, se recoge como dato e interpreta una vez realizado el análisis formal. Por ello ambas caras son indisolubles en el análisis de Redes [...] Aunque el poder de las redes se vincula al potencial explicativo de las propiedades formales ninguna de estas dos dimensiones, sustantiva y formal, ha de ser vista como si jugaran una función independiente" (Lozano, 1996: 109).

Gracias a estas reflexiones y a las ideas de diversos autores, entre ellos Freeman (2000), Kadushin (2013) o Wasserman y Faust (2013), podemos concretar cuáles son los objetivos principales del ARS:

- Enfatizar cuáles son las principales características de la estructura que conforman la red, relativas a la forma y modo en el que se conectan los actores dentro de estas.
- Observar y detectar las similitudes y diferencias en la posición de los actores dentro de la estructura.

De esta forma, y gracias al ARS podemos estudiar, por ejemplo, el prestigio o poder de una asociación de estudiantes, el nivel de comunicación entre un profesor o sus alumnos e incluso, la colaboración entre los alumnos de una escuela. Por tanto, los análisis de redes sociales:

"Nos proporcionan enunciados formales explícitos y medidas de las propiedades estructurales que, de otro modo, sólo podrían definirse en términos metafóricos. Expresiones tales como mallas de relaciones, redes muy densas de relaciones, rol posicional, posición social, grupo, camarilla, popularidad, aislamiento, prestigio, etc., reciben definiciones matemáticas en el análisis de redes sociales" (Wasserman y Faust, 2013: 48-49).

7. Conclusiones

Gracias a este recorrido sobre la evolución de la teoría de redes, podemos apreciar cómo estas corrientes teóricas se desarrollan gracias a la influencia de diversas áreas de conocimiento dentro de las Ciencias Sociales, especialmente la sociología, la antropología y la psicología social, pero es gracias a la influencia de las teorías matemáticas en los años cincuenta cuando la Teoría de Redes se formaliza como metodología. Como afirman Wasserman y Faust (2013: 35), se desarrolla una relación simbiótica entre la teoría y el método que logra integrar la teoría social, la producción empírica y las técnicas matemáticas y estadísticas.

Por último, hemos realizado un análisis de las características y sus componentes de las redes para que sirvan de punto de partida a la hora de entender el panorama actual en el que nos encontramos. En palabras de Wellman:

"Las redes sociales complejas siempre han existido, (...) los recientes avances tecnológicos en las comunicaciones han permitido que emergieran como una forma dominante de organización social" (Wellman, 2001: 1).

Se representa así la migración de las redes sociales al mundo virtual, donde los individuos buscan interrelacionarse con otros individuos — en este caso internautas— con el mismo objetivo que si lo hiciesen de manera física. Lo que lleva a plantear una objetivo de partida para futuras investigaciones: las posibles aplicaciones de la teoría de redes y nodos para el estudio del comportamiento digital de jóvenes y adolescentes en Internet, que son los internautas que más buscan interrelacionarse en un mundo virtual.

Referencias bibliográficas

Aguirre, J. L. (2014). Actores, relaciones y estructuras: introducción al análisis de redes sociales, en Hologramática, núm. 20, VII, pp. 161-187. [Consultado en: 16 de enero de 2015 en la URL: http://www.cienciarred.com.ar/ra/usr/3/1511/holo_n20_pp161_187.pdf].

Aguirre, J. L. (2011). Introducción al Análisis de Redes Sociales. Documento de trabajo, 82. Buenos Aires: CIEPP. [Consultado en: 3 de diciembre de 2013 en la URL:

<http://www.pensamientocomplejo.org/docs/files/J.%20Aguirre.%20Introducci%F3n%20al%20An%20E1lisis%20de%20Redes%20Sociales.pdf>].

Barnes, J. (1954). Class and Committees in a Norwegian Island Parish, en Human Relations, núm. 7, pp. 39-58.

Bavelas, A. (1950). Communication patterns in task oriented groups, en Journal of the Acoustic Society of America, núm. 22, pp. 271-282.

- Bott, E. (1957). *Family and Social Network*. Londres: Tavistock.
- Caldarelli, G. y Catanzaro, M. (2014). *Redes: Una breve introducción*. Madrid: Alianza.
- Cartwright, D. y Harary, F. (1956). Structural balance: a Generalization of Heider's Theory, en *Psychological Review*, núm. 63, pp. 277–293. [Consultado en: 10 de diciembre de 2013 en la URL: <http://snap.stanford.edu/class/cs224w-readings/cartwright56balance.pdf>].
- Chase-Dunn, C. y Jorgenson, A. (2001). *Regions and Interaction Networks: a World- Systems Perspectiva*, en *Institute of Research on Word-Systems Working Paper*, núm. 13. [Consultado en: 21 de octubre de 2014 en la URL: <http://www.irows.ucr.edu/papers/irows13/irows13.htm>].
- Freeman, L. C. (2012). *El desarrollo del análisis de Redes Sociales*. Bloomington: Palibrio.
- Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality base don betweenness, en *Sociometry*, núm. 40, pp. 35-41.
- García-Valdecasas, J. I. (2011). Una definición estructural del capital social, en *Revista hispana para el análisis de redes sociales (REDES)*, vol. 20 (6). [Consultado en: 12 de septiembre de 2014 en la URL: http://revista-redes.rediris.es/html-vol20/vol20_6.htm].
- Gil Mendieta, J. y Schimdt, S. (eds.) (2002). *Análisis de redes. Aplicaciones en Ciencias Sociales*. México D.F: UNAM.
- Granovetter, M. (1982). The strength of weak ties: a network theory revisited, en Marsden, P. y Linn, N. (eds.). *Social Structure and Network Analysis*. Beverly Hills: Sage.
- Hanneman, R. A. (2000). *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*. Departamento de Sociología de la Universidad de California: Riverside. [Consultado en: 11 de septiembre de 2014 en la URL: <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/networks/text/textindex.html>].
- Harary, F. (1969). *The Graph Theory*. Massachusetts: Addison–Wesley Publishing Company
- Heider, F. (1946). Attitudes and cognitive organization, en *J. Psychol*, núm. 21, pp. 107–112.
- Homans, G. C. (1962). *Sentiments and activities. Essays in Social Science*. Nueva York: The Free Press.
- Homans, G. C. (1961). *Social Behavior*. London: Routledge & Kregan Paul.
- Kadushin, C. (2013). *Comprender las redes sociales. Teorías, conceptos y hallazgos*. Madrid: CIS.
- Laurín-Frenette, N. (1989). *Las teorías funcionalistas de las clases sociales. Sociología e ideología burguesa*. Madrid: Siglo XXI.
- Leavitt, H. J. (1951). Some effects of communication patterns on group performance, en *Journal of Abnormal and Social Psychology*, núm. 46, pp. 38-50.
- Lewin, K. (1988). *La teoría de campo en la Ciencia Social*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Lozano, C. (1996). La teoría de las redes sociales, en *Papers*, núm. 48, pp. 103–126. [Consultado en: 4 de diciembre de 2013 en la URL: <http://www.raco.cat/index.php/papers/article/viewFile/25386/58613>].
- Mackenzie, K. D. (1966). Structural centrality in communication network, en *Psychometrika*, núm. 31, pp. 17-25.
- Menéndez, L. S. (2003). Análisis de redes sociales: o cómo representar las estructuras sociales subyacentes, en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, núm. 7, pp. 21-29. [Consultado en: 6 mayo de 2014 en la URL: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/1569/1/dt-0307.pdf>].
- Mitchell, J. C. (1969). *Social Networks in Urban Settings*. Manchester: Manchester University Press.
- Molina, J. L. (2001). *El análisis de redes sociales. Una introducción*. Barcelona: Bellaterra.
- Paniagua, J. A. (2012). *Curso de análisis de Redes Sociales. Metodología y estudios de caso*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Patnoe, S. (1988). *A Narrative History Of experimental Social Psychology: The Lewin Tradition*. New York: Springer–Verlag.
- Podolny, J. (1993). A Status-based Model of Market Competition, en *American Journal of Sociology* núm.98, pp. 829-12.
- Porac, J. F.; Wilson, F.; Paton, D. y Kanfer, A. (1995). Rivalry and the Industry Model of Scottish Knitwear Producers, en *Administrative Science Quarterly*, núm. 40, pp. 203-227.
- Pujadas, J. J.; Comas, D. y Roca, J. (2011). *Etnografía*. Barcelona: UOC.
- Radcliffe-Brown, A. R. (1940). *Estructura y función en la sociedad primitiva*. Barcelona: Península.
- Requena, F. (2008). *Redes sociales y sociedad civil*. Madrid: CIS.
- Requena, F. (coord.). (2003). *Análisis de redes sociales. Orígenes, teorías y aplicaciones*. Madrid. CIS.
- Requena, F. (1989). El concepto de red social, en *Revista española de investigaciones sociológicas (REIS)*, núm. 148, pp. 137–152.
- Reynoso, C. (2008). Hacia la complejidad por la vía de las redes. Nuevas lecciones epistemológicas, en *Desacatos*, núm 28, pp. 17–48. [Consultado en: 13 mayo de 2014 en la URL: <http://carlosreynoso.com.ar/archivos/varios/Hacia-la-complejidad.pdf>].
- Rodríguez, A. (1972). Aportes experimentales a la teoría del equilibrio cognoscitivo en *Revista Latinoamericana de psicología*, vol. 4, núm. 3, pp.311–322. [Consultado en: 14 de septiembre de 2014 en la URL: <http://www.redalyc.org/pdf/805/80540303.pdf>].
- Rodríguez, J. A. (2005). *Análisis estructural y de redes*. Madrid: CIS.
- Scott, J. (2010). What is social network analysis. Trabajo presentado en NCRM Research Methods Festival 2010, 5th – 8th July 2010, St. Catherine's College, Oxford. (Unpublished).
- Simmel, G. (2002). *Sobre la Individualidad y las formas sociales. Escritos Escogidos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Uzzi, B. (1995). The Sources and Consequences of Embeddedness for the Economic Performance of Organizations: the Network Effet, en *American Sociological Review*, núm. 61.
- Warner, L. (1937). *A Black Civilization*. New York London: Harper & Brothers.
- Wasserman, S. y Faust, K. (2013). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Madrid: CIS.
- White, H. C. (1998). La construcción de las organizaciones sociales como redes múltiples. Conferencia pronunciada en el Coloquio Internacional Complutense sobre en Análisis de Redes Sociales [Consultado en: 4 de diciembre de 2013 en la URL: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/pecar/Articulos/White.pdf>].
- White, H. C. (1992). *Identity and control: a structural theory of social action*. New Jersey: Princeton University Press.

Este artículo se incluye dentro del proyecto financiado 'Redes Sociales, adolescentes y jóvenes: convergencia de medios y cultura digital (CSO2016-74980-C2-2-R) del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España

1. Analista y consultora de Marketing Digital en Social Intelligence Consultant, doctora en Comunicación y Ciencias Sociales por la Universidad Rey Juan Carlos. e.carrillo.pascual@gmail.com

2. Profesora doctora del Departamento de Comunicación y Sociología de la Universidad Rey Juan Carlos. belen.puebla@urjc.es

3. Profesor Colaborador Honorífico del Departamento de Comunicación y Sociología de la Universidad Rey Juan Carlos. pedro.perez@urjc.es