

# Circulación e intercambios desde Análisis de Redes Sociales (ARS): Revisión de modelos en clave relacional

Laura Teves<sup>1</sup>; Mora Castro<sup>2</sup>; Gabriela Morgante<sup>3</sup>

## Introducción

El concepto de circulación se vincula con la existencia misma de la vida en sociedad y, consecuentemente, se asocia a las tempranas etapas de la reflexión antropológica. En un sentido muy amplio, remite a cualquier tipo de movimiento incluyendo personas, objetos y acciones, entre otros. Así, la noción adquiere diversos significados y aproximaciones teóricas y metodológicas de acuerdo al abordaje disciplinar considerado.

Desde un punto de vista antropológico, y específicamente desde la Antropología económica, el concepto de

---

1 Laboratorio de Investigaciones en Etnografía Aplicada (LINEA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP)–Consejo de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires (CIC). [laurateves@gmail.com](mailto:laurateves@gmail.com)

2 Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNA) – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). [moradelpilarcastro@gmail.com](mailto:moradelpilarcastro@gmail.com)

3 Laboratorio de Investigaciones en Etnografía Aplicada (LINEA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP)– Consejo de Investigaciones de la Provincia de Buenos Aires (CIC). [gamorgante@gmail.com](mailto:gamorgante@gmail.com)

circulación nos interroga acerca del modo en que el mercado –en cualquiera de sus expresiones– se vincula con la vida cotidiana de las personas, afectando a las instituciones y a las estructuras sociales. Desde esta perspectiva, la noción de circulación puede reconocerse en el seno de las unidades familiares desde la distinción básica de los roles de géneros y edades, y desde allí proyectarse a las esferas más complejas de la organización socio-cultural. En este sentido, al interior de las familias, hombres y mujeres en sus distintas edades, mantienen relaciones sociales y prácticas que integran un número de funciones y actividades, distribuyen los productos del trabajo, las tareas y recursos. Por tanto, la circulación sucede en el mercado, pero también más allá de él y puede reconocerse a distintos niveles de la organización social:

La circulación de material de trabajo, bienes y efectivo en la producción, distribución y transmisión del hogar es negociada nuevamente en cada generación de acuerdo con las circunstancias históricas, pero siempre en relación con los patrones culturales de co-residencia, autoridad, deberes y afectos reproducidos en el hogar (Gil Montero, 2007:93).

Desde allí, cualquier otra expresión de la organización social que trasciende la composición familiar misma, encontrará patrones de complejidad, a la vez que permitirá reconocer lo expresado en término de las unidades familiares mismas.

El concepto de circulación y su relación con los modos de vida humanos, nos remite a considerar las expresiones

locales de los sistemas de intercambio y el modo en que, eventualmente, las formas de circulación a nivel local pueden conectarse con procesos históricos y globales. Sea cual fuere el escenario, en definitiva, nos invita a recuperar dos dimensiones centrales en los análisis etnográficos: el tiempo y el espacio. En tal sentido, la consideración de sistemas económicos “occidentales” y “no occidentales” reintroduce la discusión de ensayos clásicos de la Antropología, subrayando la relevancia del estudio de las relaciones humanas, a partir de su vinculación con los distintos tipos de bienes que circulan, las relaciones que recrean y los modos de conceptualizarlas y actualizarlas.

Uno de los ensayos más completos acerca de la circulación es el “Ensayo sobre los dones. Motivo y forma del cambio en las sociedades primitivas” del sociólogo y antropólogo Marcel Mauss, publicado por primera vez entre 1923 y 1924 y recuperado hasta el día de hoy por distintos estudios de las ciencias sociales y humanísticas (Mauss, 1971). En este trabajo, el autor vincula ejemplos etnográficos y otros, hasta alcanzar una ley general respecto de la forma de intercambio bajo la triple obligación profundamente impresa en el espíritu humano de dar, recibir y devolver. Tomando como antecedente los trabajos de B. Malinowski en las islas del Pacífico Occidental (2001) y de F. Boas entre distintas tribus de la Costa Noroeste Norteamericana (1921) entre otros, va a diferenciar el intercambio basado en las nociones de compra-venta con otras expresiones del mismo en las que objetos, servicios, símbolos y personas se rigen bajo un sistema de “prestaciones totales”. La importancia de este tipo de intercambios radica en la relación que se

establece entre cada individuo y los objetos que se desplazan: los bienes nunca se separan definitivamente de su poseedor inicial y tienden de un modo u otro, y mediados por intervalos variables de tiempo, a volver hacia él. En tanto, durante la circulación los objetos se cargan de un valor adicional al intercambiarse, condición por la cual estos nunca conservan su calidad original, sino que incorporan –en el movimiento– una cualidad que representa la historia misma del circuito recorrido.

En el Ensayo, Mauss sitúa el intercambio–don como un punto de pasaje entre las prestaciones totales originarias y los intercambios modernos. En este sentido, la circulación bajo la perspectiva del sistema de dones puede pensarse como un modo de relacionamiento cualitativo entre personas respecto de la circulación de bienes que, con el devenir de la economía capitalista, se torna en una vinculación de tipo cuantitativo: los productos del intercambio alcanzan un valor, no relativo, sino mensurable en moneda y, consecuentemente, pueden desvincularse de sus dadores iniciales e ingresar en un circuito comercial con cierta independencia de las personas que cambian.

Como esta última expresión es la más habitual en el espacio de los modos de vida actuales, vamos a detenernos en la circulación y el intercambio, bajo la forma del sistema de dones y de las prestaciones totales, a través de algunos estudios recientes en los campos de la Etnografía y de la Salud. Intentaremos mostrar el modo en que los casos estudiados conviven con distintos sentidos, conforme las sociedades o los grupos considerados. A la vez, nos proponemos abordar desde la perspectiva del Análisis

de Redes Sociales (en adelante ARS) el modo en que un mismo objeto, en un circuito de intercambio, puede ser conceptualizado diferencialmente y dar lugar a la inclusión de actores diversos y a la identificación de múltiples contextos y alcances. Así, proponemos combinar el potencial de ambos abordajes, superar las debilidades que los estudios a micro o macro escala poseen en cada caso y valorar especialmente la rigurosidad en la toma de datos y la explicitación de dicho proceso. Esto último garantiza la posibilidad de que una misma información sea reevaluada, optimizando el potencial de resultados alcanzados.

### **Metodologías elegidas – perspectivas complementarias: etnografía – análisis de redes sociales (ars) – estadísticas – simulaciones**

Uno de los usos más frecuentes del ARS en Antropología en las últimas décadas estuvo vinculado con la revisión de las etnografías clásicas y la implementación de una perspectiva reticular para obtener nuevos análisis y resultados sobre los datos de campo. Esta combinación de los datos de campo con métodos formales ha tenido una gran influencia en la problematización de viejos estudios en contextos actuales. En este artículo nos proponemos abordar las temáticas de circulación de personas o “cosas” dando lugar a nuevos diseños metodológicos para las investigaciones en esta disciplina y otras afines, en nuevos contextos históricos y socioculturales.

Asimismo, la relación entre la Etnografía y el ARS ha permitido la incorporación de nuevos métodos para analizar problemáticas antropológicas en distintos campos de

acción. Para ello se introducen herramientas provenientes de las estadísticas a través de sus bases matemáticas para organizar y sistematizar la variabilidad de grandes volúmenes de información. Éstos pueden provenir de la combinación entre la información obtenida del trabajo de campo etnográfico, fuentes secundarias u otro tipo de datos disponibles en grandes bases. Asimismo, dicha información también puede provenir del procesamiento propio de los resultados del ARS (a través de sus métricas de nodos o de red completa), o bien de los resultados que arrojan las simulaciones utilizadas para testear hipótesis de trabajo a partir de modelos de ARS o modelos basados en agentes (MBA). Herramientas como el MBA han sido muy utilizadas en la última década para probar hipótesis sobre escenarios desconocidos o bien sobre alternativas futuras: circuitos de difusión de una epidemia, estrategias deportivas, cooperación, entre otras, o del pasado: movilidad en el territorio de pueblos nómades, distribución del alimento, intercambio entre diferentes pisos ecológicos, etc. (para ver casos de implementación de MBA, ver Axtell et al., 2002; Fromm, 2004; Grassley y Fraser; 2006; Epstein, 2006; Lansing, 2006).

En particular para indagar los fenómenos de la circulación, el ARS ofrece métodos de medición de las características del modelo construido que se expresan en ciertas medidas de red significativas para estas problemáticas. Entre ellas, las medidas de la red completa que caracterizan globalmente el modelo: grado, densidad y las distancias geodésicas, caminos y circuitos. Todas estas medidas dan cuenta del tamaño de la muestra que representa el modelo y de ciertas características de su conectividad. Por su

parte, la cohesión de la red depende de las condiciones en las cuales el modelo está construido, por ejemplo, si tiene lazos dirigidos o no-dirigidos, multiplexados, si son negativos o positivos, si conforman múltiples niveles en el análisis temporal y espacial, etc. Así, medidas como díadas, tríadas, subgrupos (*core*, *N-cliques*, *K-cores en afiliaciones heterogéneas*, *bloques*) y equivalencias dan cuenta de las características de la circulación que presenta la estructura. Por su parte, las medidas de los nodos basadas en las centralidades de grado, intermediación y cercanía, así como su condición de intermediarios (*gatekeepers*, *representative*, *liaisons*) plantean una descripción del rol que cada nodo ocupa en esa estructura de circulación.

Las medidas mencionadas describen propiedades sobre los cuales montar el análisis preciso de los mecanismos reticulares que nos interesan al analizar procesos de relacionamiento cualitativo entre personas, tanto respecto de la circulación de bienes como del sistema de dones. Este cambio de escala permite identificar regularidades o patrones emergentes que dan cuenta de cómo son o cómo funcionan ciertos esquemas de relaciones que conforman los fenómenos de interés.

Algunos mecanismos de interés para analistas de redes incluyen las dimensiones de tiempo y espacio como variables fundamentales en el proceso de análisis. Por ejemplo, cuando se estudian los umbrales de difusión de información o enfermedades, ya sea el contagio o la transmisión están situados en un contexto específico que permite o dificulta dicha propagación. De igual manera, cuando establecemos distribuciones geográficas vinculadas a la desigualdad social,

a estructuras de poder, vínculos con jerarquías, alianzas, coaliciones hay un presupuesto sobre la formación de lazos que indican interdependencias entre la existencia de una díada respecto de otra. En este sentido, se estudia a partir de los mecanismos de selección de nodos o influencia social en relación con la elección de nuevas amistades, respondiendo a la pregunta ¿elijo a mis amistades porque son parecidas a mí (*homofilia*) o de a poco me voy pareciendo a mis amistades, imitando comportamientos?

Otros mecanismos interesantes desarrollados por Schelling (1969) son aquellos que indican comportamientos de integración entre grupos o bien segregación espacial a través del estudio de micro-estructuras y macro-comportamientos, en barrios marginales de EEUU. Otro clásico es el mecanismo de “la fuerza de los lazos débiles” desarrollado por Granovetter (1973) en la década del ‘70 modelando una estrategia para conseguir un trabajo y utilizado por todos los especialistas de redes desde entonces.

Finalmente, los mecanismos de cooperación o competencia entre actores o grupos, la formación de comunidades y sus límites, así como la identificación de dispositivos de popularidad que establecen categorías de estatus entre entidades (personas, grupos, regiones) son imprescindibles para poder modelar, a través del ARS, dinámicas grupales que permitan analizar la relación entre la agencia individual y la estructura en la cual dicha agencia tiene lugar.

A continuación, presentamos dos casos de re-estudios, diferenciados en torno a la naturaleza de los sujetos considerados, del tema analizado y de las fuentes seleccionadas, a los fines de ejemplificar los aspectos antes enunciados.

## Casos en la circulación de objetos y personas

¿Cómo la circulación de “cosas” y de personas se reformulan teórica y metodológicamente al ser abordados desde el enfoque del ARS? Nos interesa poder analizar dos casos en los cuales se puedan ejemplificar fenómenos diferentes entre sí y que plantean desafíos metodológicos para modelizar su dinámica. Una de las grandes ventajas del ARS para el análisis de fenómenos de circulación es la capacidad intrínseca de los modelos para visualizar tanto la estructura de la muestra como la dinámica en diferentes momentos del proceso de circulación.

### **El Hxaro entre los !Kung. Nuevas formas de integración económica y sociopolítica en el marco de la globalización**

En el primer caso de estudio planteamos un clásico proceso de circulación de dones entre individuos de distintas bandas y campamentos de bosquimanos *!Kung*, ubicados en el noroeste semidesértico del Kalahari (Schweizer, 1997). La vida en este entorno ha sido posible por la recurrencia a estrategias de desplazamiento estacional –siguiendo el patrón de la disponibilidad de agua como recurso principal–, bajo un modo de organización de bandas, con escasa diferenciación social, donde priman las diferenciaciones por género y parentesco. El carácter flexible de las bandas resulta un recurso que permite el ingreso y egreso –y la fusión o fisión de las bandas– de individuos en caso de que las condiciones del entorno permitan o requieran la regulación de su composición.

Este modo de vida requiere de un sistema de reciprocidad que asegure la provisión mínima de la subsistencia al interior de las distintas unidades, por medio de la certeza de “socios” en el contexto social inmediato. Mediante la institución llamada *Hxaro*, se seleccionan parientes entre aquellos con los que se quieren establecer obligaciones de sostén económico y social a largo plazo. Este intercambio se considera desde el análisis antropológico como una institución, en tanto es un proceso rutinizado con ciertas características, que incluye las siguientes reglas: 1) solamente los parientes pueden ser socios; 2) el regalo debe ser aceptado; 3) este debe ser compensado más tarde con otro de valor similar.

Tradicionalmente para la Antropología, el estudio de este fenómeno concluía que los !Kung habían desarrollado un sistema de intercambio de dones y contradones que mantenía unido a un grupo de individuos emparentados, y les garantizaba la posibilidad de ampliar sus derechos sobre el uso del territorio, a partir de las reciprocidades y obligaciones en el intercambio de dones (Marshall 1976; Wiessner 1977, 1982; Lee 1979; Barnard 1992; Kuper 1993).

Los analistas de redes (Schweizer, 1997; Krempel 1995, 1996) indagaron nuevamente sobre aquellos datos etnográficos colectados por otros investigadores y para propósitos diferentes en la década de los '70 e implementaron para su re-estudio el modelo de ARS. Para un radio de 200 km<sup>2</sup>, se habían recolectado la información de 255 actores que se correspondía con 1078 intercambios de regalos. Se puso a prueba el concepto de *grado de anclaje vertical*, el cual “relaciona a través de vínculos jerárquicos a actores

individuales y corporativos a nivel local con la sociedad, economía y política más amplia de la cual ellos forman parte” (Schweizer, 1997). Esto permitió modelizar vínculos a multiniveles (micro–macro) identificando patrones de lazos locales y extralocales.

Algunos de los resultados que este re–procesamiento arroja, caracterizan a esta red de intercambio como muy esparcida (baja densidad 10%), moderadamente desigual (hay pocos actores centrales, mayormente los ancianos) y donde el 42% de los lazos no son simétricos. A su vez, al aplicar una correlación cuadrática de la matriz de transacciones *Hxaro* con la matriz actor por actor (Matriz de pertenencia a campamentos compartidos y Matriz de parentesco cercano) los resultados indican que para el mismo campamento tiene una correlación débil ( $r=.16$   $p=100$ ) y para parentesco cercano tiene correlación fuerte ( $r=.49$   $p=.000$ ).

El intercambio de regalos recíprocos en estas sociedades crea una red regional poco densa de obligaciones mutuas, la cual es principalmente conducida por parientes cercanos, y la residencia compartida juega solamente un rol menor. Continuamente las entregas de regalos se utilizan para establecer y mantener una red personal (centrada en ego) de asociaciones cercanas. Los grupos y las categorías sociales (tales como clases sociales) no son aceptadas como dadas, pero son investigadas como resultado de las actividades de redes. La contribución del concepto de grado de encaje permite construir un modelo de vínculos sociales, económicos, políticos y comunitarios entre actores a diferentes niveles y en diferentes campos de actividad como una amplia y compleja red social. Los procedimientos

permiten detectar propiedades de esta red (centralización, conectividad, y la densidad de la red y sus subpartes), y ayudan a visualizar mecanismos en el reconocimiento de patrones.

El reestudio de los *!Kung* revela que la circulación de regalos y las relaciones sociales en los ´70 fueron establecidos sobre una escala regional, y posiblemente orientados por las descripciones etnográficas más tempranas sobre estos grupos. Las mismas enfatizaban, entre otras cuestiones, el contacto tardío directo de grupos que habitaban estos territorios desérticos de África del Sur. El ingreso en el contexto global tuvo un profundo impacto en el nivel local, proveyendo nuevas oportunidades de trabajo y acceso a bienes modernos. Sin embargo, En el nuevo contexto económico y político, la antigua institución *Hxaro* es aún viable. No obstante, puede visualizarse que las relaciones entre los actores y las posiciones creadas por la distribución de los lazos en la red emergente son más importantes que los atributos de los individuos estudiados.

La aplicación de ARS, con el uso de datos colectados a través de una metodología etnográfica, expone a los *!Kung*, más allá de su condición de cazadores–recolectores aislados en el desierto, sino como parte de una red regional de intercambio de regalos. Así, el grado de encaje jerárquico es un elemento de grado (y escala) y no de clase. En el caso *!Kung* la entrega de regalos está conectada al dominio de parentesco y la economía está (verticalmente) encajada en la sociedad.

Esto permite argumentar que, lo que prima a la base de este intercambio son las relaciones entre las personas

y las redes de relaciones que ello genera, por encima del tipo de propiedad que circule, el sistema económico en el que suceda y la extensión territorial que abarque.

### **Alimentación y Obesidad – Un cambio de enfoque desde el ARS**

En este apartado presentamos el segundo caso de análisis, un novedoso estudio sobre la circulación de personas en contextos de salud. Tomando en consideración el controvertido modelo que plantean Christakis y Fowler (2007), la obesidad puede ser considerada como enfermedad de carácter transmisible, en la cual las características individuales, pero especialmente los vínculos de amistad y parentesco tienen una profunda injerencia en lo que se considera una de las epidemias del siglo XXI.

Los investigadores tomaron uno de los mayores repositorios de las últimas décadas desarrollado por el Framingham Heart Study que contiene (un conjunto de) datos de 12.067 personas colectados entre 1971 y 2003. Se consideraron algunas características de los individuos (residencia, edad, sexo, nivel educativo) así como sus vínculos de amistad y parentales.

A través de métodos de regresión logística, y teniendo en cuenta los atributos y actividades, se establecieron métricas para analizar la distancia geográfica y la distancia social (grados de separación) y, disponiendo de los datos colectados a través del tiempo se realizó una “Prueba de reversión de borde” (*edge reversal test*). Ello permitió indagar si el aumento de peso en una persona estaba asociado a otra persona amiga, hermana/o, pareja o vecina/o. Los re-

sultados mostraron evidencia novedosa que aún hoy es uno de los pilares para nuevas aproximaciones en el abordaje de esta enfermedad (Valente et al., 2009, entre otros). En resumen, tener un amigo obeso aumenta la probabilidad de la obesidad en un 57%, hermanos obesos 40%, cónyuge obeso 37%. Es decir que la obesidad aparentemente se extiende mediante lazos sociales, con patrones discernibles y cuantificables que dependen de la naturaleza de tales lazos. Se observaron *clusters* de personas obesas en la red que pudieron formarse por tres tipos de asociación: similitud (homofilia), eventos no identificados compartidos (interferencia) o control ejercido sobre el ego (inducción) (Christakis y Fowler, 2007).

Mención aparte merece la elaboración de un modelo de simulación en el cual se ilustra cómo opera la influencia de la selección de amistades y la pertenencia a grupos a través del tiempo (Christakis y Fowler, 2007). En la representación de la red los nodos son las personas con el índice de masa corporal y los vínculos indican el tipo de lazo que los une, como los de hermandad, amistad, pareja, vecindad. El análisis apunta a que los *clusters* no pueden ser atribuidos a la propiedad relacional de homofilia, es decir el hecho que los individuos con similitud en el tamaño corporal se hacen amigos. En cambio, se documenta un complejo proceso de contagio a partir de capturar la “difusión” de la obesidad a través de los lazos de la red social (Barabási, 2016).

Es importante destacar los logros metodológicos alcanzados en este estudio, que presenta el análisis de un inmenso volumen de datos a través de métodos estadísti-

cos, a los que se suma la perspectiva de la trayectoria de los individuos. Asimismo, el desarrollo de una simulación que muestre los datos a través del tiempo con sus vínculos cambiantes y sus nodos modificando sus características, permite dotar al modelo de ARS de una temporalidad que dinamiza el análisis.

Una de las conclusiones más significativas de este estudio es la generación de una teoría acerca de la difusión de la obesidad que, además de presentar un desarrollo teórico sin precedentes, impulsa un modelo explicativo del fenómeno y permite el diseño de programas de intervención desde esta perspectiva. Los resultados aportan un cambio en la mirada del problema no solo con un abordaje clínico (individual), como tradicionalmente ha ocurrido, sino también como un problema de salud pública. Afirman que:

The spread of obesity in social networks appears to be a factor in the obesity epidemic. Yet the relevance of social influence also suggests that it may be possible to harness this same force to slow the spread of obesity. Network phenomena might be exploited to spread positive health behaviors, in part because people's perceptions of their own risk of illness may depend on the people around them (Christakis y Fowler, 2007: 378).

## **Discusión y conclusiones**

A partir de lo expuesto, queremos señalar algunas condiciones sustantivas y fundamentos metodológicos para un análisis de redes sociales que contribuya a la explicación

en toda su complejidad de los procesos de circulación. En ciencias sociales en general, y en Antropología en particular, estos procesos han sido de vital importancia para entender las lógicas internas a través de las cuales interactúan y se organizan los grupos sociales (familias, comunidades, aldeas, pueblos, etc.) en un tiempo y espacio específico. En este sentido, abordar los procesos de circulación como “prestaciones totales” permite desplegar una perspectiva integral en donde se articulan personas, objetos, comportamientos e instituciones en el marco de totalidades a las que se integran y en las que adquieren sentido. La forma en que se presentan estos sistemas intenta demostrar distintas explicaciones posibles en el ordenamiento de la vida social, más allá de perspectivas evolutivas y caracterizaciones en torno a sociedades simples y complejas. Coincidimos con Scanio (2018):

Los problemas antropológicos en tanto problemas complejos, requieren de metodologías que permitan abordar dinámicas no lineales, que permitan vincular los procesos observables a nivel local o individual, con las consecuencias a escala del sistema en el cual los mismos se inscriben (Scanio, 2018).

Los ejemplos abordados, tanto desde el punto de vista de sus aproximaciones originales, como desde sus aproximaciones más recientes, nos permiten dar cuenta de la posibilidad de generar conocimiento complementario y actualizado a la luz de nuevas metodologías. Ello nos habla asimismo de la importancia de la calidad de los datos, tanto en su proceso de relevamiento como en su disponibilidad

en la presentación de los resultados. En este marco, la construcción de conocimiento sobre un tema puede ser acumulativa y sujeta a la discusión de distintos modelos de análisis. A los fines de que esto sea posible desde un modelo de ARS, como dice (Marsden, 1990) son necesarias algunas condiciones preliminares (1990) que direccionen el procesamiento de la información hacia la identificación de la estructura de sus vínculos y la dinámica de cambio en sus múltiples dimensiones. Inicialmente, como con cualquier otra metodología, se precisa la enunciación y delimitación del problema a indagar al mismo tiempo que la circunscripción del escenario bajo examen. En dicha delimitación, para construir el modelo, se identifican y seleccionan las relaciones a considerar para conformar la red social.

El intercambio entre los *!Kung* analiza diferencialmente información etnográfica recolectada a partir de entrevistas y observaciones a lo largo de la década del 70' sobre la circulación de personas y regalos. Para la prevalencia de la obesidad en parte de la sociedad norteamericana, se estudian nuevamente datos recolectados por un efector de salud para estudiar afecciones cardíacas, y en donde los datos relacionales permitían establecer características personales y filiaciones entre individuos. Si bien en ambos coinciden en la naturaleza de los datos, que son secundarios (pues en ningún caso se recolectó de primera mano la información por los equipos de trabajo que los analizaron y construyeron los modelos de ARS), las fuentes reticulares tienen distinta naturaleza.

Asimismo, la unidad de análisis para cada ejemplo

mide las relaciones sociales establecidas para cada día. Para el intercambio de dones *Hxaro*, los lazos se consideran asimétricos, aunque con el tiempo puedan volverse simétricos. Es decir, el regalo tiene una direccionalidad del nodo A hacia el nodo B. Sin embargo, considerado desde la perspectiva del don y su obligatoriedad de devolver, se demuestra que, desde el modelo longitudinal, en algún punto de la circulación B le devuelve a A, cumpliendo con los tres momentos originalmente propuestos por Mauss. Es interesante ver cómo los resultados del modelo de ARS cuantifican estos vínculos identificando que casi la mitad de dichos intercambios quedan asimétricos en ese aspecto puntual, por lo cual puede ponerse en cuestión la condición de “recíproco” de estos intercambios. Eso sugiere que las personas o bien quedan en deuda o bien reponen su deuda en algún otro aspecto que no sea con la devolución de un regalo sino con otra “prestación” o prerrogativa, implicando diversas dimensiones en los intercambios entre personas–familias–territorios. También nos permite desplazar la atención desde el valor utilitario y racional de las cosas que circulan para atender con más detalles a las redes que generan.

Para analizar la circulación de la obesidad, vemos que las relaciones sociales de filiación son necesariamente recíprocas en lo formal, es decir si el nodo A es pareja, hermano/a o vecino/a del nodo B, ocurre lo mismo a la inversa. Esta simetría le quita direccionalidad al proceso de “contagio” de la obesidad a diferencia de lo que ocurre en otros modelos epidemiológicos, en donde la dirección de la flecha del vínculo (que funciona como un vector) es clave

para identificar los próximos estadios de la enfermedad a nivel global. En este caso, con vínculos recíprocos *per se*, la dinámica temporal marca el cambio (o permanencia) en las características individuales o estructurales del próximo estadio. Por ejemplo, el índice de masa corporal medido a través de los años o en la conformación de subgrupos (*clusters*) puede o bien aparecer allí donde originalmente no los había o bien desaparecer en la siguiente fase de análisis.

La propuesta de modelar procesos a lo largo del tiempo es una elección metodológica que conlleva un desarrollo longitudinal y requiere una recolección de los datos particionada en diferentes fases. Tanto para el análisis del intercambio del *Hxaro*, como para la “difusión” de la obesidad, se contaba con bases de datos de largos períodos de tiempo a partir de las cuales se pudieron operacionalizar las variables de relevancia para cada modelo. Los análisis apuntan a describir los patrones de interacción y los modos particulares en que los vínculos se configuran y reconfiguran en el contexto de la circulación.

A pesar de las diferencias en la concepción de los vínculos para cada modelo, es interesante observar que en ambos las relaciones se perciben como constitutivas, es decir se plantea a las relaciones como pilares de la vida social en tanto cada persona es consciente de que su trayectoria está entrelazada con la de otras personas y las trayectorias de estas con la suya (Ingold, 1991). La perspectiva relacional y longitudinal en ambos ejemplos nos indican que la relación entre los nodos y la estructura es variable y que, a largo plazo, la estructura incide con más fuerza en las acciones individuales.

Asimismo, es importante remarcar que, a pesar del tipo de escala elegido para abordar la problemática (ya sea micro, meso o macro) los volúmenes de datos son cada vez más cuantiosos y se hace necesaria la inclusión de herramientas que permitan procesar, sistematizar y analizar de manera integrada los resultados. El soporte analítico que contribuye la matemática a las problemáticas socio-culturales a través de la teoría de grafos, el álgebra de matrices, el análisis numérico y probabilístico, la topología y la combinatoria incorpora poderosas armas para la batalla de la información en los tiempos que corren.

Al mismo tiempo, los aportes de la estadística y la informática convierten al ARS en una potente herramienta metodológica capaz de abordar la complejidad que el análisis de los grafos representa. Especialmente, porque para las ciencias sociales y humanas (entre muchas otras), la construcción del modelo en clave relacional requiere de un importante aporte de datos cualitativos que definen los vínculos entre los nodos y, por lo tanto, la estructura primaria de la red. Ese conjunto de datos cualitativos modelizados se transforma en resultados cuantitativos de las estadísticas de los softwares, arrojando medidas de red y representaciones gráficas de los fenómenos que nos interesa indagar (¡o que nos topamos sin querer!). La interrelación entre la teoría y la empiria, entre las perspectivas cualitativas y cuantitativas, entre “las cosas” –las personas– los espacios genera nuevas necesidades metodológicas para alcanzar la comprensión o bien la explicación de los fenómenos de circulación.

Finalmente, la significación de todo este conjunto de resultados, el análisis de sus alcances y las implican-

cias para el problema bajo estudio requiere adoptar una perspectiva histórica sobre los circuitos de intercambio o difusión y su influencia en el contexto. Las múltiples dimensiones que este tipo de problemáticas acarrea sugieren su condición de “prestaciones totales”, dando pistas del largo alcance que conllevan. Tanto las prácticas alimentarias como las prácticas de intercambio ritual conforman espacios de vinculación situados que comprenden múltiples relaciones que impactan fuertemente en la vida de las personas y en la organización social local. Solamente con un enfoque integral e implementando las herramientas metodológicas adecuadas, que puedan dar cuenta de particularidades y semejanzas en el estudio de la vida social.

## Referencias

- axtell, R. L., Epstein, J. M., Dean, J. S., Gumerman, G. J., Swedlund, A. C., Harburger, J., Chakravarty, S., Hammond, R., Parker, J., y Parker, M. (2002). “Population growth and collapse in a multiagent model of the Kayenta Anasazi in Long House Valley”. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99 (3), 7275–7279. <https://doi.org/10.1073/pnas.092080799>
- Barabási, A.L. (2016). *Network Science*. Cambridge University Press. Disponible en <https://barabasi.com/book/network-science>
- Barnard, A. (1992). *Hunters and Herders of Southern Africa: A Comparative Ethnography of the Khoisan Peoples*. New York; Cambridge: Cambridge University Press.
- Boas, F. y Hunt, G. (1921). *Ethnology of the Kwakiutl: based on data collected by George Hunt*. Washington: Government Printing Office.
- Boas, F. (1964). *Cuestiones fundamentales de Antropología*. Buenos Aires: Ediciones Solar.

- Christakis, N. y J. Fowler (2007). "The Spread of Obesity in a Large Social Network over 32 Years", *New England Journal of Medicine*, 357: 370–379. DOI: 10.1056/NEJMsao66o82
- Epstein, J. (2006). *Generative Social Science: Studies in Agent-Based Computational Modeling*. Princeton; Oxford: Princeton University Press.
- Fromm, J. (2004). *The emergence of complexity*. Kassel University Press.
- Gil Montero, R. (2007). ¿Métodos, modelos y sistemas familiares o historia de la familia? En: Robichaux, David *Familia y Diversidad en América Latina. Estudios de casos*. Buenos Aires: CLACSO.
- Gil Montero, R. (2004) ¿Métodos, modelos y sistemas familiares, o historia de la familia? *Travesía*, N° 7|8, 103–126.
- Granovetter, M. (1973). "The strength of weak ties". *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Grassly, N. C., y Fraser, C. (2006). Seasonal infectious disease epidemiology. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 273(1600), 2541–2550. <https://doi.org/10.1098/rspb.2006.3604>
- Ingold, T. (1991). "Becoming Persons: Consciousness and Sociality in Human Evolution". *Cultural Dynamics*, 4(3), 355–378. <https://doi.org/10.1177/092137409100400307>
- Krempel, L. (1995). *Simple representations of complex network: Strategies for visualizing network structure*. Cologne: MS Max Planck–Institut für Gesellschaftsforschung.
- Krempel, L. (1996). *A gallery of social structure*. Homepage of the Max Planck–Institut für Gesellschaftsforschung, Cologne. <http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/lk/netvis.html>
- Kuper, A.J. (1993). "Postmodernism, Cambridge and the Great Kalahari Debate". *Social Anthropology*, 1 (1); 57–71.
- Lansing, J. S. (2006). *Perfect order: Recognizing complexity in Bali*. Princeton University Press.

- Lee, R. (1979). *The !Kung San: men, women, and work in a foraging society*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Malinowski, B. (1972, 2001). *Los Argonautas del Pacífico Occidental. Comercio y aventura entre los indígenas de la Nueva Guinea melanésica*. Barcelona: Península.
- Mardsen, P. (1990). "Network Data and Measurement". *Annual Review of Sociology*, 16 (1), pp.435–463. Doi 10.1146/jannurev.so.16.080190.002251
- Marshall, L. (1976). *The !Kung of Nyae Nyae*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Mauss, M. (1923–1924, 1971). "Ensayo sobre los dones. Motivo y formas del cambio en las sociedades primitivas". *Sociología y Antropología*. Madrid: Tecnos.
- Scanio, P. (2018). *Etnografía y Redes de Cooperación: Exploración del Método Mixto en Base a dos Casos*. Tesis de Licenciatura en Antropología Social. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Inédita.
- Schelling, T. (1969). "Models of Segregation". *The American Economic Review*, 59(2), 488–493.
- Schweizer, T. (1997). "Embeddedness of Ethnographic Cases". *Current Anthropology*. 38 (5), 739–760.
- Valente, T., Fujimoto, K., Chou, CP. y Spruijt–Metz, D. (2009). "Adolescent affiliations and adiposity: a social network analysis of friendships and obesity". *Journal of Adolescent Health*, 45(2):202–4. doi: 10.1016/j.jadohealth.2009.01.007
- Wiessner, P. (1977). *Hxaro: A regional system of reciprocity for reducing risk among the !Kung Sa*. Ann Arbor: University Microfilm.
- Wiessner, P. (1982). Risk, reciprocity and social influences on !Kung San economics. En: E. Leacock y R. Lee (ed.) *Politics and History in Band Societies*. Cambridge: Cambridge University Press, 61–84.