

Problemática de la generación de Información en el Análisis de Redes Sociales

Dos Reis, María Rosa*; Bueno, Moisés Evaristo; Xodo, Daniel Hugo⁽¹⁾

Facultad de Cs. Exactas, INTIA - Facultad de Cs. Económicas, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Paraje Arroyo Seco S/N- CP7000 - Tandil.

mrosadosreis@gmail.com moisesbueno@gmail.com

(1) *Facultad Regional Trenque Lauquen, Universidad Tecnológica Nacional*

Racedo 298 – CP6400 - Trenque Lauquen

daniel.xodo@gmail.com

RESUMEN.

El contexto actual presenta un desafío a la hora de crear y formular modelos que analicen y brinden conocimiento en la utilización de las redes sociales en ayuda social. Mediante el análisis de relaciones de los diferentes actores, se espera modelar y clarificar el comportamiento y vínculos de los mismos utilizando herramientas de análisis de redes.

Se hace sumamente difícil en estas circunstancias, entender los indicadores de medición asociados, tales como grado nodal, centralidad, vínculos fuertes y débiles, entre otros, que explican el comportamiento de la red y sus actores; en especial al analizar las acciones de organizaciones no gubernamentales (ONGs) con sus beneficiarios, con otras instituciones o bien con sus donantes.

La principal dificultad radica en el desarrollo de un modelo, actualmente 'en proceso'. Los datos se obtienen en forma 'on-line', la fuente de información primaria utilizada es la plataforma AYUDARG, servicio ofrecido por la Asociación Civil Proyecto Koinonía, la cual establece un 'puente' entre oferta y demanda de recursos con el objeto de cubrir necesidades no satisfechas en sectores vulnerables.

En los avances realizados hasta el momento, se ha desarrollado un prototipo de obtención de información en dos formatos distintos de archivos para ser procesados, uno para software libre específico y el otro de texto separados por pipeline, para uso general. A priori, se observan comportamientos con fuerte relación al contexto pandemia y se hace difícil establecer la implicancia real en el modelo.

Palabras Claves: redes sociales, métricas, ONGs, recursos, solidaridad

ABSTRACT

The current context presents a challenge when creating and formulating models that analyze and provide knowledge in the use of social networks in social assistance. Through the analysis of relationships of the different actors, it is expected to model and clarify their behavior and links using network analysis tools.

It is extremely difficult in these circumstances to understand the associated measurement indicators, such as nodal degree, centrality, strong and weak links, among others, that explain the behavior of the network and its actors; especially when analyzing the actions of NGOs with their beneficiaries, with other institutions or with their donors.

The main difficulty lies in the development of a model, currently 'in process'. The data is obtained 'on-line', the primary information source used is the AYUDARG platform, a service offered by the Asociación Civil Proyecto Koinonía, which establishes a 'bridge' between supply and demand of resources in order to cover unmet needs in vulnerable sectors.

In the advances made to date, a prototype has been developed for obtaining information in two different file formats to be processed, one for specific free software and the other for text separated by pipeline, for general use. A priori, behaviors strongly related to the pandemic context are observed and it is difficult to establish the real implication in the model.

Keywords: social networks, metrics, NGOs, resources, solidarity

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación inter-institucional denominado “Ingeniería del Conocimiento en la Acción Social. Detección y evaluación de vínculos en redes sociales” de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Trenque Lauquen (UTN FRTL) en colaboración con la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), a través del proyecto de investigación: “Análisis y elaboración de datos para el desarrollo de indicadores de ayuda social”, perteneciente al Instituto de Investigación en Tecnología Informática Avanzada (INTIA).

En la República Argentina existen alrededor de 20.000 organizaciones de ayuda social registradas según datos oficiales [1]. Alrededor del 40% de ellas dedican su labor a las áreas Social/Humana y Salud, obteniendo recursos (frecuentemente alimentos, ropa, remedios) o servicios a través de donaciones y asignándolos según prioridades establecidas o surgidas eventualmente [2].

Las acciones operativas alrededor de las donaciones generalmente consisten en recibirlas centralizadamente por alguna institución y luego repartirlas entre sus propios beneficiarios o con otras organizaciones de sus redes de pertenencia. La frecuencia que es habitualmente establecida entre donantes, organizaciones y receptores genera vínculos que pueden ser analizados como una red amplia que permite resolver necesidades con frecuencia acuciantes, pero que generalmente presenta ineficiencias propias de las formas de comunicación y operación de la ONG (obtención de recursos, almacenaje, asignación, distribución, etc.).

Los procesos vinculan distintos tipos de recursos, fuentes y destinos, y aun cuando existe un grado de frecuencia y continuidad en los mismos, las modificaciones de la realidad social y económica, como así también las elementales formas de comunicación y operación, dificultan las posibilidades de obtener y elaborar datos que permitan el pronóstico, la anticipación y optimización de relaciones entre los ofrecimientos y la demanda de recursos de ayuda social.

El mencionado proyecto propone utilizar el análisis de redes sociales (ARS o en inglés SNA) para proporcionar conocimiento a la gestión de las mismas a través de los procesos implementados desde la ONG Asociación Civil Proyecto Koinonía (Resolución DPPJ: 010248). La misma tiene como misión promover y contribuir a la colaboración y participación solidaria entre los distintos sectores de la sociedad por medio del uso de las TICs. Del trabajo conjunto con la Facultad de Ciencias Exactas de la UNICEN, y la participación en investigación de UTN Facultad Regional Trenque Lauquen, se han venido desarrollando en los últimos años, por medio de acuerdos marcos de colaboración entre las partes, las herramientas tecnológicas que se están comenzando a implementar en la comunidad regional.

Proyecto Koinonía, como institución proveedora de servicios tecnológicos, participa activamente en espacios de investigación y desarrollo que promuevan el desarrollo y fortalecimiento de las redes de conocimiento, aportando su *expertise* en el tercer sector.

La necesidad principal que surge en la implementación de los diferentes servicios brindados a la comunidad, es la articulación entre los diversos sub-proyectos y la integración multiactoral e interdisciplinaria de las partes que conforman Proyecto Koinonía. Parte de esta integración consiste en la confluencia de docencia, investigación, extensión y/o vinculación con transferencia tecnológica en el marco de un programa o proyecto de Extensión Universitaria.

El servicio primordial lo constituye AYUDARG, una plataforma web que vincula la oferta y demanda de recursos. Esta herramienta tecnológica permite que las organizaciones sociales creen sus propios proyectos los cuales constituyen el marco de la demanda de bienes y servicios (por ejemplo, horas de voluntariado), y facilita el desarrollo de la red social entre diferentes actores de la comunidad de los tres sectores, con el objeto de atender necesidades no satisfechas en sectores vulnerables.

Diversas organizaciones de la ciudad de Tandil y Trenque Lauquen están en proceso de incorporación a la red establecida por Koinonía, empezando a gestar acciones concretas de participación ciudadana e involucramiento en la acción social, en momentos cruciales donde priman los valores de cooperación y solidaridad para enfrentar las necesidades que quedaron al descubierto con la crisis sanitaria impuesta por la pandemia y las condiciones económicas imperantes.

Se puede vislumbrar un amplio horizonte de desarrollo en el tercer sector de la región que requiere acciones coordinadas de gestión e intercambio con las instituciones participantes de la red en gestión.

En las circunstancias actuales, la comprensión de los indicadores de medición asociados, tales como grado nodal, centralidad, vínculos fuertes y débiles, entre otros, que explican el comportamiento de la red y sus actores; en especial al analizar las acciones de ONGs con sus beneficiarios, con otras instituciones o bien con sus donantes; es un proceso sumamente complejo en términos metodológicos. La principal dificultad radica en el desarrollo de un modelo que refleje la caracterización de la red, dado el inusual comportamiento de la misma, sea por los picos de

demanda en sus niveles de utilización, por la reconfiguración de su estructura, entre otras cuestiones.

En este contexto, el objetivo del presente trabajo radica en describir las problemáticas y dificultades que han surgido en el análisis de la información, tanto a nivel operacional como transaccional de la red en sí misma, y vislumbrar soluciones que permitan prosperar en un efectivo análisis.

2. MARCO TEÓRICO.

“La Teoría y Análisis de Redes Sociales (SNA) ofrece un conjunto de métodos de análisis de las interacciones sociales de los seres humanos, que permiten de forma específica investigar las estructuras relacionales y la representación de éstas como redes. SNA proporciona tanto acceso a nuevo conocimiento como la representación de las estructuras relacionales y como éstas pueden ser consecuencia de la acción individual y colectiva” [3]

Actualmente, el Análisis de Redes sociales ha cobrado gran relevancia en diversos ámbitos de la actividad humana.

“El análisis de redes sociales es una metodología de investigación que ha venido cobrando gran importancia entre la comunidad académica, científica y de la sociedad civil, entre otros, por la posibilidad que ofrece de entender estructuras sociales que componen la sociedad. A partir de esta metodología, es posible comprender múltiples procesos sociales, económicos, empresariales, culturales, políticos, ambientales, comunitarios, etc.” [4]

“El SNA aporta al Trabajo Social la base estructural-relacional para trabajar con individuos, grupos, familias o comunidades basados en patrones de interacción social, traduciendo los conceptos de las Ciencias Sociales y del Trabajo Social al servicio del diagnóstico y la intervención en red.” [3]

El análisis de redes sociales implica un conjunto de técnicas de investigación que recurren a la topología, el análisis matricial, la estadística, el álgebra de conjuntos y que el desarrollo informático y computacional actual potencia para el logro de resultados eficientes en el trabajo de las organizaciones de ayuda social.

A partir de la propuesta de definición de métricas del capital social en redes de organizaciones no gubernamentales (ONGs) planteada por los autores en [5], se destaca la creación de valor en base a la posibilidad de medir la sinergia lograda en las acciones conjuntas y profundizar en el conocimiento generado en la red sustentándose en la Teoría de Redes y el establecimiento de métricas de calidad en las fuentes de información.

A través de la utilización de un software de análisis de redes puede ser realizado el análisis de las relaciones estructurales que permitan su evaluación y la gestión de modificaciones y mejoras. La teoría de matrices opera con esos datos y traslada las gráficas resultantes a métodos de cuantificación para su análisis y evaluación funcional de la red de ayuda social. Concurrentemente, la utilización de otras técnicas de Ingeniería del Conocimiento, Inteligencia Artificial y Análisis de Decisiones permitirán evaluar con mayor precisión el desempeño de la red.

Desde la perspectiva de la Gestión del Conocimiento, uno de los aspectos de mayor relevancia es el proceso de generación y adquisición de conocimientos. Uno de los pioneros de la Gestión del Conocimiento ha sido Nonaka [6], quien partiendo de la premisa clásica que considera el conocimiento como creencia justificada a través de la búsqueda de la verdad, desarrolló el enfoque y los esquemas que configuran el pensamiento dominante sobre el tema en la actualidad. En su desarrollo conceptual, Nonaka se apoyó además en las ideas generadas por Polanyi [7] sobre las dimensiones del conocimiento tácito y explícito.

La implementación de estrategias de desarrollo comunitario y logro de mayor eficiencia operativa requiere el análisis de la red social (ARS) mediante el conocimiento de las relaciones entre integrantes de la red cuando hablamos de las relaciones estamos haciendo alusión a la existencia de algún tipo de vínculo entre los actores. Las interacciones pueden reflejar filiaciones (pertenencia a la misma asociación), relaciones institucionales (firmar convenios colaborativos) e interacciones (intercambiar información). Cada relación nos ofrece un contexto relacional distinto con independencia de que la red esté formada por los mismos actores. Se deben evaluar distintos tipos de vínculos para adquirir una visión global del conjunto de conexiones que modelan la red.

Una red es definida como un conjunto particular de interrelaciones (linkeages) entre un conjunto limitado de individuos, con la propiedad adicional de que las características de esas interrelaciones, consideradas como una totalidad pueden ser utilizadas para interpretar el comportamiento social de las personas implicadas. Las estructuras sociales se disponen en diversas configuraciones, en las cuales el SNA puede dar cuenta al elaborar su morfología y topología específicas.

Es factible vincular dichos conceptos mediante la Teoría de Grafos, que expone que la red se constituye por nodos conectados por aristas, donde los nodos son los individuos y las aristas, las relaciones que les unen. La representación de la información correspondiente a los patrones de relaciones entre actores sociales se realiza generalmente mediante el uso de grafos, donde un grafo es una representación de un conjunto de objetos en el que los pares de objetos están conectados mediante relaciones entre ellos.

Además de la orientación del flujo, es posible cuantificar la intensidad relacional a través de la fortaleza del vínculo. Los actores son representados a través de nodos. Un actor puede ser un individuo o una organización. Las características de los actores son denominadas “atributos”. Basándonos en los datos de los actores se puede elaborar una matriz de atributos donde representar sus características. “El tamaño, la antigüedad, el tipo de servicio que presta, la localización, el presupuesto son atributos relevantes para el funcionamiento de la coalición. Identificar los atributos es necesario para comprender las dinámicas internas de la red” [8]. Esto significa el conocimiento de los parámetros estructurales de la misma. Así por ejemplo es indispensable el conocimiento de su estructura y las características de centralidad, densidad, reciprocidad cercanía transitividad, homofilia, heterogeneidad, y otras métricas que permitan conocer su funcionamiento y realizar comparaciones a través del tiempo evaluando la coordinación y los flujos en la misma.

3. DESARROLLO.

A los efectos de trabajar operativamente en el análisis de la red social conformada por Proyecto Koinonía se evaluaron diferentes problemáticas, aún no resueltas definitivamente, que surgen de la generación y estructuración de los datos para su posterior análisis. Cada una de ellas descriptas en el siguiente apartado, dan lugar a las mejoras a incorporar en futuros desarrollos de la herramienta tecnológica AYUDARG.

3.1. Problemáticas.

-Regionalización: la problemática de regionalización se presenta en aquellos contextos donde existe un alcance geográfico diferente en el vínculo entre la oferta y la demanda de un determinado recurso. La estructuración de la información de registro de la ciudad de residencia de donantes y oferentes puede ser un indicio para potenciar su vinculación cuando hay coincidencia en dicho dato, pero esta situación no siempre es factible o conlleva a resultados de asignación lejanos a la situación óptima. Existen determinados recursos que por sus propias características y/o motivos de su requerimiento (por ejemplo, colchones para personas afectadas por una inundación en el litoral); requieren una cobertura más amplia y la posibilidad de apareamiento (*matching*) en un mayor alcance geográfico, para poder dar respuesta al requerimiento suscitado.

La problemática radica en establecer una región de encuentro entre oferentes y demandantes que equilibre y justifique los ‘costos’ de fletes y movimientos de recursos en relación al beneficio que se logra al satisfacer las necesidades de quienes lo demandan.

Existen desarrollos e investigaciones previas que han sido implementadas en la herramienta AYUDARG justamente para optimizar la logística y distribución de recursos entre sedes con diferentes distancias geográficas entre sí. Estas mejoras han implementado algoritmos genéticos para aportar diferentes soluciones ante situaciones específicas, por ejemplo, situaciones de catástrofes climáticas [9,10]. Sin embargo, la regionalización de la oferta y demanda a un nivel mayor de abstracción, incorporando la región de búsqueda posible de recursos ante una determinada demanda, es una mejora aún no implementada; y, por ende, deriva en dificultades a la hora de gestionar la información de la estructuración de la red.

-Trazabilidad de recursos: en el ámbito de las donaciones fundamentalmente, lograr la trazabilidad de las mismas desde origen a destino es de gran importancia para dar transparencia de lo actuado por las diferentes partes intervinientes en el proceso. En tal sentido se está desarrollando una aplicación móvil que mediante la lectura de código de barra o código QR a través de la cámara de los celulares; cualquiera de los actores (sea donante, institución receptora o ente intermediario) puede conocer el proceso de evolución del recurso.

Al utilizar la geo-referenciación del celular por medio de la aplicación móvil, o al considerar los domicilios de referencia de instituciones o usuarios de la aplicación; se produce el inconveniente de que se puede perder información real de trazabilidad, por ejemplo, la ubicación de los depósitos de las sedes, que no necesariamente coincide con la dirección registrada de la institución.

En determinados recursos la trazabilidad es de gran significancia para conocer la factibilidad de posibles contaminaciones en la manipulación y traslado, desde origen a destino, como por ejemplo los productos para cefálicos. Así como también, se torna sumamente importante en aquellos bienes de uso con capacidad de reutilización, tales como sillas de ruedas, camas ortopédicas, entre otros.

-Temporalidad de los proyectos: en la estructuración de la información y modalidad de trabajo planteada por Proyecto Koinonía, las ONGs solicitan recursos a través de proyectos o campañas con cierta duración. Por otra parte, los donantes pueden participar con sus donaciones de esas campañas o bien donar recursos en general, que pueden o no estar asociados a esos proyectos. Ante esta situación, resulta necesario establecer con claridad las características del vínculo entre donante e institución, no es meramente el recurso donado; sino el momento en que se realiza la donación y claramente surge la necesidad de corroborar si se efectivizó la transacción en las condiciones pre-acordadas de la campaña.

-Importancia y permanencia de los vínculos: al analizar los vínculos entre los oferentes y demandantes de recursos surgen problemas para calificar y ponderar los vínculos existentes entre ellos. Además de la temporalidad, que puede ocultar o crear vínculos incorrectos como se mencionó, o la regionalización que, del mismo modo; puede ser discriminante y dejar vínculos fuera de la órbita de análisis, lo cierto es que la fuerza y permanencia de los vínculos constituye una de las problemáticas de análisis más difícil de dimensionar y resolver.

-Demanda en contexto impredecible e imprevisible: en el contexto actual se hace sumamente difícil considerar datos relevados en años anteriores para realizar pronósticos de demanda de recursos. Por ejemplo, en el caso de los comedores la 'tasa de servicio' ha sufrido una variación incremental sustancial en este último tiempo. Además, se observan reconversiones en los servicios brindados, en muchos casos se armaron combinaciones que permitieron que otros usuarios se incorporen a la red para brindar servicios de apoyo en la logística y distribución.

-Adicionalmente a lo previamente expuesto, los datos provenientes de las bases de datos de AYUDARG no se encuentran en un formato compatible para ser procesados por softwares de análisis de redes y/o similar.

3.2. Estructuración de datos.

Como consecuencia de los aspectos mencionados en el apartado anterior, y a fin de facilitar el procesamiento de los datos, es de suma importancia atender a la problemática de estructurar la información de tal forma que se puedan optimizar los trabajos de logística en el tratamiento tanto de oferta como demanda de recursos.

Debido a que la principal fuente de información primaria es la herramienta AYUDARG, y como se destacó no es compatible con software de análisis de redes, fue necesario desarrollar una herramienta *on-line* que permita generar archivos de datos para ser importados por este tipo de software.

La herramienta desarrollada, como muestra la Figura 1, permite la conexión sólo a usuarios autorizados (analistas de redes) mediante un proceso de *login* ingresando usuario y clave. La solución intermedia propuesta permite habilitar el acceso a información estructurada sobre donantes, instituciones, recursos donados, momento de la donación, entre otros datos, los cuales son recuperados desde las bases de datos de AYUDARG. El Panel de control se puede apreciar en la Figura 2.

Figura 1 *Login*

Panel de control

Desde aquí puede administrar las encuestas

[Contacto - Proyecto Koinonia](#)

[PRINCIPAL](#) [Salir](#)

- gubernamentales (ONGs)". *Anales XXXII ENDIO, XXX EPIO*. Universidad Nacional de Tucumán, Centro Universitario Herrera. Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa.
- [6] Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka. (1995). "The Knowledge creating company. How japanese companies create the dynamics of innovation". *Oxford University Press*.
- [7] Polanyi, Michael (1966). *The Tacit Dimension*. The University of Chicago Press, Chicago. The University of Chicago Press, London. The Doubleday Broadway Publishing Group, a división of Random House, Inc.
- [8] Ramos Vidal, Ignacio. (2015). "Análisis de redes sociales: una herramienta efectiva para evaluar coaliciones comunitarias". Universidad de Sevilla. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales-FLACSO. Sevilla, España. *Revista de Salud Pública*. 17 (3): 323-336. Scientific Electronic Library Online Salud Pública.
- [9] Trotti, Marcos; Dos Reis, María; Bueno, Moisés; Xodo, Daniel. (2015). "Algoritmo Genético para la Asignación Eficiente de Recursos en catástrofes Climáticas". *XVII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. Salta. Argentina. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).
- [10] Dos Reis, María R.; Trotti, Marcos H.; Bueno, Moisés; Illescas, Gustavo. (2016). "Un enfoque genético como asistente para la toma de decisiones en situaciones de emergencia – Proyecto Koinonía". *Anales XXIX ENDIO - XXVII EPIO*. Buenos Aires, Argentina. Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa.
- [11] Batagelj, Vladimir; Mrvar, Andrej. (1996). Versión Pajek 64 5.09. Disponible en: <http://mrvar.fdv.uni-lj.si/pajek/>