

December 2006

# Identificación de Redes de Conocimiento mediante el Análisis de Redes Sociales

José Robles-Flores  
*Universidad ESAN*

Edgar Vilcapoma-Escurra  
*Universidad ESAN*

Genaro Matute-Mejía  
*Universidad ESAN*

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2006>

## Recommended Citation

Robles-Flores, José; Vilcapoma-Escurra, Edgar; and Matute-Mejía, Genaro, "Identificación de Redes de Conocimiento mediante el Análisis de Redes Sociales" (2006). *AMCIS 2006 Proceedings*. 516.  
<http://aisel.aisnet.org/amcis2006/516>

This material is brought to you by the Americas Conference on Information Systems (AMCIS) at AIS Electronic Library (AISEL). It has been accepted for inclusion in AMCIS 2006 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISEL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

# Identificación de Redes de Conocimiento mediante el Análisis de Redes Sociales

**José A. Robles-Flores**

Arizona State University / Universidad ESAN  
Jose.Robles@asu.edu

**Edgar Vilcapoma-Escurrea**

Universidad ESAN  
map35001@esan.edu.pe

**Genaro Matute-Mejía**

Universidad ESAN  
gmatutem@esan.edu.pe

## RESUMEN

Las *redes de conocimiento* facilitan la transferencia de conocimiento, especialmente conocimiento tácito. Identificar la *red de conocimiento* dentro de la organización permite utilizar mejor los recursos organizacionales y guía los esfuerzos relacionados a la gerencia del conocimiento. En este trabajo de investigación hemos desarrollado un procedimiento para identificar las *redes de conocimiento*. Este procedimiento utiliza el análisis de redes sociales. Su aplicación en una unidad de una institución gubernamental, nos ha permitido hacer ajustes y los resultados obtenidos son un buen indicador de que el procedimiento revela las *redes de conocimiento* y las personas clave al interior de ellas. Identificar las *redes de conocimiento* dentro de una organización permite canalizar de mejor manera los recursos y esfuerzos relacionados a la gerencia del conocimiento. Mediante la identificación de la *red de consultoría* y la *red de amistad* se identificó a los actores clave dentro de la organización que sirven de facilitadores para la gerencia del conocimiento. Para ello se utilizan las medidas de grado, intermediación y fluidez.

## Palabras clave

Gerencia del Conocimiento, Análisis de Redes Sociales, Redes de Conocimiento, Transferencia del Conocimiento.

## *Identification of Knowledge Networks through the Analysis of Social Networks*

## ABSTRACT

*Knowledge networks* facilitate knowledge transfer, especially of tacit knowledge. Identifying the *knowledge network* inside the organization allows utilization of more organizational resources and guides forces of knowledge management. In this research, we have developed a process to identify *knowledge networks*. This procedure utilizes the analysis of social networks. Its application in a unit of a government institution leads to adjustments and the results are a good indicator that the process reveals the knowledge networks and the persons who are key to them. Identifying the *knowledge networks* inside an organization permits focusing the resources and forces related to knowledge management. Identifying the *consulting network* and the *friendship network* allows the key actors to be identified who serve as facilitators for knowledge management. For this study, the measures of degree, intermediation, and flow are utilized.

## Key words

Knowledge Management, Analysis of Social Networks, Knowledge Networks, Knowledge Transfer

## INTRODUCCION

La importancia del conocimiento como un activo esencial para la supervivencia de las organizaciones está ampliamente reconocida tanto en el ámbito académico como en la práctica. Las organizaciones reconocen que el conocimiento es un recurso valioso y por lo tanto se embarcan en iniciativas de gerencia del conocimiento. En la literatura académica de estrategia ha surgido una perspectiva basada en conocimiento (knowledge-based view) (Cole 1998; Nonaka y Takeuchi 1995; Spender 1996a; Spender 1996b) como una extensión de la teoría de los recursos (resource-based view) de la empresa que se

originó hace algunas décadas atrás (Penrose 1959) y luego otros investigadores la expandieron (Barney 1991; Conner 1991; Schulze 1992; Wernerfelt 1984). Todo esto indica que el conocimiento es un recurso estratégico y como tal es fuente de ventajas competitivas. Desde el punto de vista de tecnología, la importancia se hace palpable con la aparición de un tipo especial de sistemas de información que se conocen como sistemas de gerencia del conocimiento (knowledge management systems) (Alavi y Leidner 2001).

La transferencia de conocimiento es uno de los principales procesos de la gerencia del conocimiento (Davenport y Prusak 2001) que a su vez facilita los otros procesos. Sin embargo, hay un tipo de conocimiento que es especialmente difícil de transferir, el conocimiento tácito. Según Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento tácito es difícil de expresar y representar y por lo tanto es más complicado de transferir de una persona a otra en comparación al conocimiento explícito que está perfectamente representado y codificado en manuales de procedimiento, reglamentos, políticas, cursos de entrenamiento, libros, monografías, videos, etc. Asimismo, Nonaka y Takeuchi (1995) explican que la transferencia de conocimiento tácito (en un individuo) a conocimiento tácito (en otro individuo) ocurre mediante un proceso que llaman “socialización”. Justamente las *redes de conocimiento* constituyen esta vía de socialización y por lo tanto facilitan la transferencia de conocimiento tácito.

Un artículo reciente de BusinessWeek muestra el uso del análisis de redes sociales para identificar el “organigrama que realmente cuenta” (McGregor 2006). Dicho artículo describe cómo el análisis de redes sociales está siendo utilizado cada vez más en las corporaciones. También muestra ciertos inconvenientes, pero sobre todo las ventajas de contar con una visión de las redes sociales al interior de la organización. Si bien es cierto la red social abarca más que la *red de conocimiento*, resulta ser que ésta es una de las características esenciales del por qué la red social y su visualización son importantes. El objetivo último es lograr que el trabajo se realice y no la transferencia de conocimiento per se; sin embargo, es la transferencia de conocimiento la que facilita que el trabajo no solamente se realice sino que además se realice de la manera más eficiente y eficaz.

El objetivo de este trabajo de investigación es revisar la literatura existente relacionada a *redes de conocimiento* y cómo descubrir o explicitar estas *redes de conocimiento*. Para ello, elegimos el análisis de redes sociales (ARS) como una metodología. El procedimiento lo describimos en las secciones siguientes y además explicamos cómo se aplicó en una organización.

Estudiar una institución gubernamental es interesante. Normalmente es difícil tener acceso, pero, cuando existe apoyo de la alta gerencia, la fuerte jerarquía en estas instituciones facilita la colaboración de los participantes. Las especiales condiciones de estas instituciones nos obligan a ser cautelosos en nuestras conclusiones. La institución elegida, si bien tiene muchas características de la típica institución gubernamental de un país latinoamericano, se ha destacado entre las entidades del gobierno por ser efectiva en el logro de sus metas y posee muchas características de la empresa privada. Inclusive, su presupuesto de funcionamiento depende de los resultados. En el momento del estudio, la institución goza de una buena reputación en cuanto al cumplimiento de logros, en años recientes se fusionó con otra institución gubernamental y aún se encuentra en marcha el proceso de integración.

## REVISION DE LITERATURA

### Gerencia del Conocimiento y sus Procesos

La literatura (Davenport y Prusak 2001, Bocchio, Castellanos, Miranda, Robles, y Van Oordt 1999, Matute 2003) define la gerencia del conocimiento como “la organización, planificación, dirección y control de una red de personas imbuida en la cultura organizacional y apoyada por la Tecnología de la Información, que busca la creación, renovación, organización, transmisión, y uso y protección del conocimiento brindando beneficios tangibles e intangibles, o desarrollando ventajas competitivas o habilidades distintivas” (Bocchio, et. al., 1999).

Según la misma literatura, los procesos de la gerencia del conocimiento son 4: Generación, Codificación, Transferencia y Utilización o Aplicación del conocimiento. La generación de conocimiento incluye tanto la adquisición como la creación de nuevo conocimiento internamente o externamente. La codificación se refiere principalmente a la transformación de conocimiento tácito en conocimiento explícito para que éste pueda ser almacenado en bases de conocimiento. La transmisión de conocimiento incluye todas las actividades que facilitan la disponibilidad de conocimiento para quienes lo requieran dentro de la organización. Finalmente, la utilización o aplicación de conocimiento es el objetivo final de los procesos anteriores y representa el conocimiento en acción, solucionando problemas y apoyando la toma de decisiones. Las *redes de conocimiento* apoyan todos los procesos, pero particularmente la transmisión de conocimiento. La Figura 1 muestra los cuatro procesos descritos de una manera secuencial, sin embargo, estos procesos muchas veces ocurren en simultáneo.

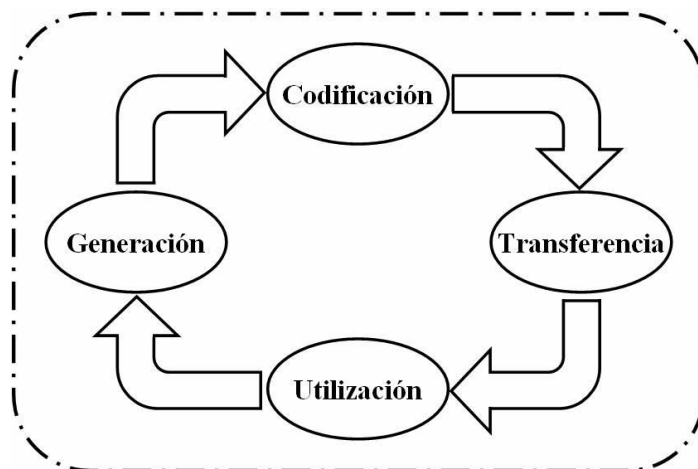


Figura 1. Procesos de la Gerencia del Conocimiento

Fuente: Elaboración propia basado en Bocchio et al. (1999), Davenport y Prusak (2001) y Matute (2003)

### Transferencia de Conocimiento

En este trabajo de investigación centramos la atención en la transferencia de conocimiento. La transferencia del conocimiento es posible no sólo por la implementación de sistemas que la faciliten sino también por la disposición de las personas para compartir conocimiento. El conocimiento explícito es relativamente fácil de manejar y administrar ya que se pueden utilizar técnicas similares a la administración de bases de datos. El principal problema lo representa el conocimiento tácito que es difícil codificar y por lo tanto compartir e intercambiar. Este conocimiento puede resultar inclusive más valioso que el conocimiento explícito. Nonaka y Takeuchi (1995) describen la transferencia de conocimiento tácito mediante la “socialización”, que consiste en el intercambio de la experiencia personal y el conocimiento individual. El significado de esta interacción es conocimiento tácito compartido como valores comunes o habilidades técnicas comunes. Lo que hemos descrito como la *red de conocimiento* es un tipo de red social, que se basa en las interrelaciones sociales de las personas que conforman una organización y por lo tanto facilita la transferencia de conocimiento tácito.

### Redes de Conocimiento

Las *redes de conocimiento*, para efectos de este trabajo de investigación, se definen como el conjunto de personas y las interrelaciones que emergen como resultado de la realización de al menos uno de los procesos de la gerencia del conocimiento: generación, codificación, transferencia y utilización. En nuestra definición, las *redes de conocimiento* se concentran principalmente en las interrelaciones de las personas que conforman la red y nuestra propuesta es que esta red se hace más eficiente cuando se hace visible y se apoya a través del uso de tecnologías de información y comunicación incluyendo sistemas de información o más específicamente sistemas de gerencia del conocimiento.

Una *red de conocimiento* se ensambla para acumular y utilizar conocimiento, principalmente a través de los procesos de generación y transferencia, con el objetivo final de crear valor. Una característica importante es que esta red de recursos de conocimiento está constantemente actualizándose con conocimiento que se obtiene con aprendizaje. Por ello, una *red de conocimiento* debe considerarse como una estructura dinámica (Back, von Krogh, Seufert, y Enkel 2005).

Nuestra revisión de la literatura respecto a *redes de conocimiento* (knowledge networks) nos ha permitido identificar que el término es utilizado en diferentes contextos. Existen muchas similitudes pero también marcadas diferencias. Por ejemplo, IBM lo utiliza en el contexto de comunidades de práctica (communities of practice) (Hildreth 2004). Las *redes de conocimiento* también se describen como redes de colaboración en la cadena de abastecimiento (Peña 2002).

En el campo de sistemas de información, las *redes de conocimiento* están principalmente conformadas por las personas, las interrelaciones entre las personas y sistemas de información y comunicación que facilitan la transferencia de conocimiento y permiten que la red se fortalezca (Bush y Tiwana 2005, Chase 2004).

### Análisis de Redes Sociales

El análisis de redes sociales tiene su punto de partida en la sociometría en la década de 1930 cuando Moreno (1934) describió el *sociograma*. Sin embargo, el término “*red social*” se le atribuye a Barnes (1954) trabajando en el campo de antropología.

Wasserman y Faust (1994) dedican el primer capítulo de su libro a describir los fundamentos históricos y teóricos del análisis de redes sociales.

El análisis de redes sociales es el estudio de las relaciones sociales entre un conjunto de actores, enfocándose en los patrones de las relaciones (Wasserman y Faust 1994). Esta definición está alineada con la definición de la *red de conocimiento* y por lo tanto el ARS es apropiado para estudiar las *redes de conocimiento*. Como se describió en la sección anterior, las *redes de conocimiento* se utilizan en diversos contextos. Trabajos de investigación anteriores describen cómo el ARS es un método apropiado para representar organizaciones que se apoyan en el uso de sistemas de información para permitir el flujo de información y por lo tanto poder interpretar, crear, compartir y actuar en base a la información y el conocimiento (Zack 2000).

Las redes sociales están cobrando mayor importancia en diferentes áreas, más allá de las tradicionales áreas relacionadas a sociología. Por ejemplo, Google apoya un proyecto llamado “Orkut Social Network” sobre el cual se estudia la posibilidad de usar las relaciones sociales para mejorar los resultados de búsquedas en Google (ver [www.orkut.com](http://www.orkut.com) y una descripción más detallada en [SearchEngineWatch.com](http://SearchEngineWatch.com)).

### Terminología de las redes sociales

Para la comprensión de las redes sociales, es necesario conocer por lo menos un conjunto de términos básicos. Se presenta a continuación un glosario extraído del manual elaborado por Hanneman y Riddle (2005).

- Densidad: Mide la proporción de relaciones existentes sobre el total de relaciones posibles. Indica la intensidad de las relaciones en el conjunto de la red.
- Centralidad: Estudia los actores más centrales, más prominentes, más poderosos y prestigiosos. Se utilizan varios indicadores y cada uno de ellos aporta una información específica sobre las dimensiones del prestigio y del poder. Entre las medidas que se utiliza para su medición están el *grado*, la *intermediación* y la *fluidez*.
- Grado (de centralidad) (Degree centrality): Es una medida de poder. Si un actor tiene más lazos con otros actores, tendrá diversas formas de satisfacer sus necesidades y ser menos dependiente de otros individuos; tendrá más acceso y contará con más recursos dentro de la red; y tendrá más oportunidad de aprovechar su posición de intermediario entre otros actores.
- Grado de Entrada (InDegree): Número de actores que se relacionan de forma directa (se contactan) a un determinado actor. Se considera que los actores que son contactados por muchos otros actores son prestigiosos. Posiblemente es el indicador ideal para el análisis de poder y prestigio.
- Grado de Salida (OutDegree): Número de conexiones/relaciones directas que se originan de un actor hacia los otros actores. Refleja la actitud social de cada actor, así como su capacidad para acceder al resto de actores.
- Intermediación (“Betweenness centrality”): Medida de poder. Nos indica en qué medida el actor está en una posición intermediaria en las comunicaciones más cortas entre el resto de actores. Los actores con mayor intermediación tienen un gran poder porque controlan los flujos de comunicación óptimos.
- Fluidez (“Flow betweenness centrality”): Expande el concepto de nivel de intermediación. El nivel de intermediación sólo toma en consideración el camino más corto entre dos actores, pero si un actor bloquea ese camino, entonces buscará otra alternativa. Esta medida toma en consideración qué tan involucrado está un actor en las conexiones que se dan entre otros pares de actores.
- Sub-grupos (“cliqués”): Son grupos especiales, que se caracterizan porque cada miembro debe tener relación directa con cada uno de los otros miembros. Es la estructura que está más fuertemente cohesionada. Se le considera la columna vertebral de la red.

## METODOLOGIA

### Escenario de Aplicación

La organización seleccionada es una entidad gubernamental dedicada a la recaudación y fiscalización de tributos, con aproximadamente 7,000 empleados. La población objetivo es un subconjunto del universo de empleados de dicha entidad, específicamente la unidad de sistemas de información. Esta unidad tiene aproximadamente 300 trabajadores, y sus funciones principales son proveer servicios, soluciones e información para la toma de decisiones, a través de la innovación y el mantenimiento de procesos y tecnología. Se seleccionó esta unidad por su tamaño, facilidad para recolectar datos, apoyo e interés de la alta gerencia, motivación de los participantes. El apoyo de la alta gerencia es fundamental ya que, en teoría, se requiere 100% participación.

### Técnicas para el Análisis de Datos: Análisis de Redes Sociales

Se utiliza el análisis de redes sociales (ARS) y las mediciones descritas en la sección de revisión de literatura. Se utilizó el software UCINET (Borgatti, Everett, y Freeman 2002) como herramienta para el análisis y visualización de las redes.

#### Esquema metodológico

La metodología empieza con la elaboración de un cuestionario para la recolección de información. El cuestionario no es anónimo ya que la naturaleza de la investigación requiere identificar a quién está respondiendo. No es un muestreo sino un censo. Para facilitar el acopio de respuestas se desarrolló un software que muestra la lista de personas factibles de ser seleccionadas para cada red, no requiriendo escribir nada. Las invitaciones para participar en la encuesta se hicieron a través del correo electrónico. Esto permitió que la data esté completamente estandarizada y no fue necesario codificar las respuestas.

Se diseñó y creó una base de datos relacional para la data. El software utilizado tiene limitaciones para ingresar matrices por lo que se desarrolló programas para consolidar los datos y generar las matrices de entrada. Con el software de ARS se identifican las interrelaciones entre los participantes para detectar las personas clave. Para ello se definen las redes que se quiere analizar. En este caso, analizamos la *red de consultoría* y la *red de amistad*. En cada una se aplican las medidas de densidad y centralidad.

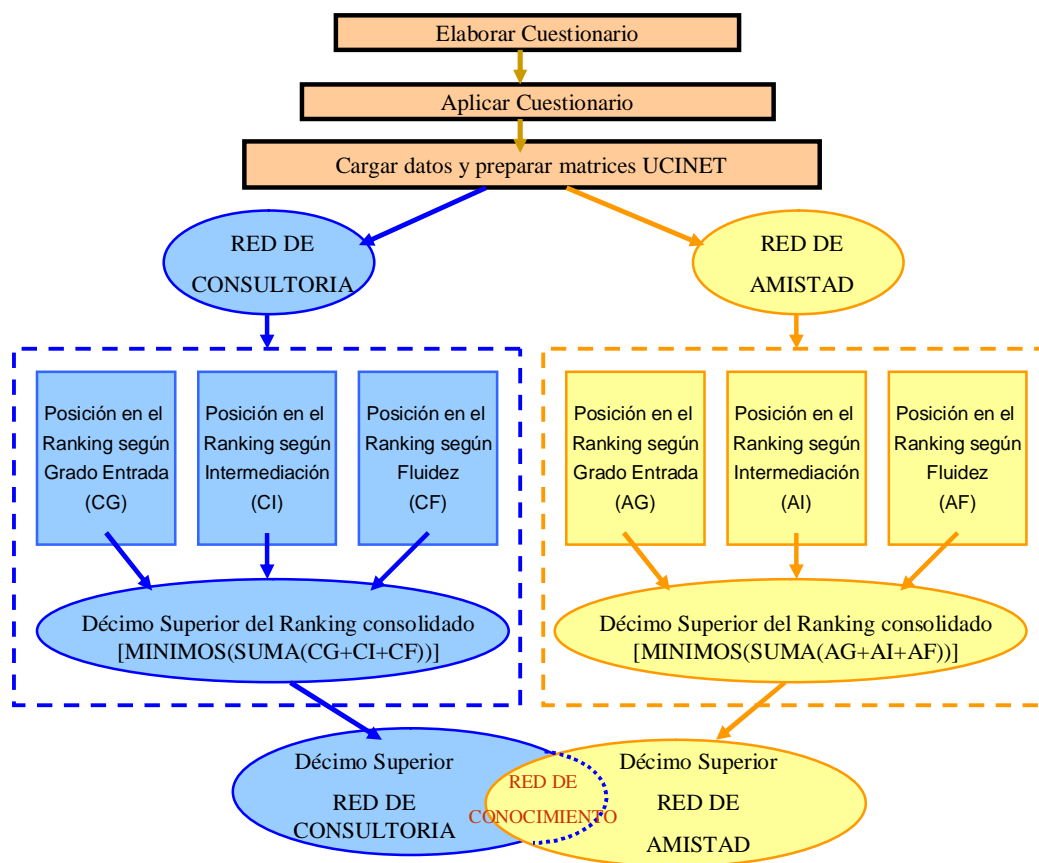


Figura 2. Esquema metodológico

Fuente: Elaboración propia

Para la centralidad, se utilizan tres medidas: el grado de entrada, la intermediación y la fluidez. Con estas medidas, se generan tres rankings para la *red de consultoría* y tres rankings para la *red de amistad*, todos ordenados en forma descendente de puntuación. Luego, para cada una de las redes, se obtiene un ranking consolidado en base a la suma de las posiciones en cada uno de los tres rankings iniciales. Por ejemplo, si una persona se ubicó en el puesto 2 según el grado, 7mo según la intermediación y 16avo según la fluidez en la intermediación, su puntuación consolidada será  $(2+7+16) = 25$ . Luego se ordena en forma ascendente según la puntuación consolidada. El grupo clave de cada red está constituido por el décimo

superior del ranking consolidado (los que poseen los puntajes consolidados mínimos). La Figura 2 resume el esquema metodológico propuesto.

## ANÁLISIS DE DATOS

Se recopilaron 255 cuestionarios, de una población objetivo de 280 personas. Es decir, una tasa de respuesta de 91%. Todos los participantes fueron plenamente identificados, como lo requiere la metodología de ARS. Hemos examinado las referencias que cada persona indicó tener con otras de su entorno. Apoyados por el software UCINET v6, se analizó la interacción de las personas dentro de la *red de consultoría* y la *red de amistad*, siguiendo la metodología explicada.

### Red de Consultoría

La *red de consultoría* identifica a los expertos de la unidad organizacional. Primero se determinó la densidad, que en este caso fue 0.0222, es decir, contiene 2.22% del total de relaciones posibles. Este valor se considera bajo y desecha la búsqueda de sub-grupos.

El análisis de esta red, utiliza los datos recopilados en la pregunta: “¿A qué personas recurre debido a su experiencia para que te apoye u oriente en tu trabajo?”. El objetivo es identificar los actores más consultados por sus compañeros por temas relacionados al trabajo y/o resolver problemas y/o profundizar en temas de significativa dificultad.

El grado se puede interpretar como posesión de “poder local” dentro de una red. La puntuación del grado de entrada de toda la población se ordena en forma descendente (Orden CG). El experto más consultado tiene un grado de entrada de 28 (cantidad de personas que acuden a consultarle), como se aprecia en la Tabla 1.

Código	Grado de Entrada		Intermediación		Fluidez		Consolidado	
	Indegree	Orden CG	Betweenness	Orden CI	FlowBet	Orden CF	CG+CI+CF	Orden Final
C140	25	4	3378.91	11	5250.74	3	18	<b>1</b>
C139	21	10	11414.80	1	2946.35	18	29	<b>2</b>
C119	23	5	5740.90	5	2514.23	22	32	<b>3</b>
C133	26	2	2560.85	15	2073.07	27	44	<b>4</b>
C122	25	3	8113.35	3	1100.78	44	50	<b>5</b>
C107	11	35	8830.17	2	3066.70	17	54	<b>6</b>
C103	21	11	6561.16	4	1351.67	41	56	<b>7</b>
C111	22	7	1194.54	42	4624.92	11	60	<b>8</b>
C114	17	17	4836.10	6	1119.85	43	66	<b>9</b>
C136	21	12	867.93	53	5242.98	4	69	<b>10</b>
C106	13	25	3063.13	14	1721.37	34	73	<b>11</b>
C117	7	55	2450.53	17	7291.61	1	73	<b>12</b>
C135	12	33	1589.21	35	4873.44	7	75	<b>13</b>
C121	9	47	2128.60	22	4205.27	14	83	<b>14</b>
C104	22	6	3385.76	10	410.21	68	84	<b>15</b>
C109	8	52	1987.08	23	4843.27	9	84	<b>16</b>
C124	7	57	3685.62	8	2598.53	20	85	<b>17</b>
C127	13	26	832.61	54	4981.46	5	85	<b>18</b>
C108	17	18	597.45	66	4847.50	8	92	<b>19</b>
C116	16	20	3419.09	9	523.01	64	93	<b>20</b>
C113	9	44	3871.01	7	1087.05	45	96	<b>21</b>
C137	28	1	1673.96	32	497.98	65	98	<b>22</b>
C128	12	29	1942.03	25	851.43	52	106	<b>23</b>
C126	10	42	2340.39	18	919.25	51	111	<b>24</b>
C130	22	8	1029.31	45	610.28	60	113	<b>25</b>

**Tabla 1: Rankings Red de Consultoría**

La intermediación es otra medida de poder que examina el protagonismo del experto como punto de enlace con otras, lo que Davenport y Prusak (2001) llaman “brokers” en su modelo de mercado de conocimiento. El resultado generado por el software para esta medida se ordenó en forma descendente de puntuación (Orden CI).

Si bien la intermediación revela los expertos como nodos dentro de los circuitos de la *red de consultoría*, también es importante conocer si estas personas favorecen u obstaculizan la difusión del conocimiento. Para medirlo se usó la fluidez, elaborándose un tercer ranking descendente (Orden CF).

Para obtener las personas clave, se genera un ranking consolidado, sumando para cada persona las tres posiciones obtenidas en los tres rankings y se ordena en forma ascendente. El décimo superior de este ranking consolidado constituye las personas clave de la *red de consultoría*, las cuales impulsarán y/o fortalecerán los procesos de generación y codificación de conocimiento.

Para algunas personas clave, llamó la atención la gran variabilidad de sus ubicaciones en los tres rankings. Esto revela que hay muchos expertos que son altamente consultados, pero que necesitan mejorar su nivel de intermediación y/o contribuir más a la fluidez de la red.

### Red de Amistad

La *red de amistad* identifica los círculos de amistad. El nivel de densidad fue 0.0826, es decir, contiene 8.26% del total de relaciones posibles, un valor más alto que la *red de consultoría*. Para la *red de amistad* se utilizaron los datos recopilados en la pregunta: “*Usted ha sido premiado con un día libre en una casa de campo con todo pagado, pero debe invitar a algunas personas de la unidad organizacional, ¿A quiénes elegiría como acompañantes?*”. La pregunta es una forma sutil de preguntar “¿Quiénes son tus amigos?”. Los círculos de amistad son importantes por su incidencia en el plano laboral. Hubo personas que incluyeron a casi todas las personas de la unidad organizacional.

Código	Grado de Entrada		Intermediación		Fluidez		Consolidado	
	Indegree	Orden AG	Betweenness	Orden AI	FlowBet	Orden AF	AG+AI+AF	Orden Final
C102	44	4	7463.03	1	1695.53	7	12	<b>1</b>
C119	37	19	4500.24	2	2749.48	2	23	<b>2</b>
C125	41	9	3547.70	3	952.37	14	26	<b>3</b>
C110	42	6	3056.42	4	599.15	28	38	<b>4</b>
C118	29	48	2226.46	6	1953.14	4	58	<b>5</b>
C104	50	2	1143.04	21	443.75	38	61	<b>6</b>
C112	54	1	660.52	37	629.36	24	62	<b>7</b>
C129	38	17	1921.35	7	398.48	43	67	<b>8</b>
C138	31	36	756.81	27	1797.03	6	69	<b>9</b>
C101	37	18	1160.12	20	556.84	32	70	<b>10</b>
C113	40	13	1375.22	14	373.16	44	71	<b>11</b>
C107	40	11	1388.23	13	319.78	49	73	<b>12</b>
C123	29	50	1085.71	22	994.43	12	84	<b>13</b>
C128	28	56	1396.74	12	606.78	26	94	<b>14</b>
C134	25	81	1369.39	15	1654.06	8	104	<b>15</b>
C141	39	15	458.49	46	370.36	45	106	<b>16</b>
C127	28	54	482.77	42	952.19	15	111	<b>17</b>
C117	22	107	2348.22	5	2908.46	1	113	<b>18</b>
C103	25	75	1194.03	18	678.43	21	114	<b>19</b>
C108	38	16	448.92	47	317.43	51	114	<b>20</b>
C105	29	47	467.70	45	581.39	29	121	<b>21</b>
C115	31	33	743.75	28	281.88	62	123	<b>22</b>
C120	37	20	812.37	25	209.53	81	126	<b>23</b>
C131	35	24	436.39	49	312.42	54	127	<b>24</b>
C132	30	44	471.23	44	443.64	39	127	<b>25</b>

**Tabla 2: Rankings Red de Amistad**

Se elabora un primer ranking (Orden AG) utilizando el grado de entrada como medida de poder. Se obtiene un listado de cada uno de los encuestados y la cantidad de amigos para cada uno. La persona más “popular” tiene un grado de entrada de 54, tal como se aprecia en la Tabla 2.

A través de la medida de intermediación detectamos las personas que pertenecen a diferentes “círculos de amistad”, especialmente aquellos que son puntos de enlace entre cadenas de amigos. Se obtiene un segundo ranking (Orden AI).



En la *red de amistad*, la fluidez revela en qué medida la presencia de “amigos” que tienen la posibilidad de unir a otros que no son amigos en la red, favorecen o desfavorecen la fluidez en la red. Con el software se genera un tercer ranking (Orden AF).

Finalmente, se genera un ranking consolidado, sumando para cada persona las tres posiciones obtenidas en los tres rankings, ordenándolos en forma ascendente. El décimo superior de este ranking consolidado constituye las personas clave de la *red de amistad*. Estas son las más indicadas para fomentar la transferencia y utilización del conocimiento a través de sus círculos de amistad.

En contraste con la *red de consultoría*, las personas clave de la *red de amistad* no tienen mucha variabilidad en los tres rankings. Esto revelaría una alta interrelación entre los circuitos de amistad, ya que los que más favorecen la fluidez, son los que también aparecen como los que tienen la mayor cantidad de amigos (grado de entrada).

### Red de Conocimiento

Considerando que las personas clave de la *red de consultoría* son las idóneas para la generación y codificación del conocimiento, y las personas clave de la *red de amistad* son las que facilitan la transferencia y utilización del conocimiento, la *red de conocimiento* será aquella que resulte de la intersección de ambos grupos.

La intersección contiene 9 personas. Estas tienen un valor especial para la unidad organizacional, dado que agregan a su categoría de expertos su pertenencia a círculos de amistad, condicionándolos para asumir roles de integrador o administrador del conocimiento.

### CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación y aplicación proporciona resultados específicos para una organización. Además nos ha permitido mostrar que el procedimiento descrito es factible de aplicación y es repetible. También nos ha permitido comprobar que el análisis de redes sociales es aplicable para la identificación de las *redes de conocimiento*. Los resultados tienen implicaciones tanto para la práctica como para la investigación.

La implicación para los gerentes y ejecutivos que desarrollan iniciativas de gerencia del conocimiento, particularmente en transferencia del conocimiento, es el procedimiento mismo para identificar las *redes de conocimiento*. El ARS representa una opción de selección objetiva de personas clave para la gerencia del conocimiento.

Particularmente, en la organización estudiada, el décimo superior obtenido en cada una de las dos redes sociales proporcionan un interesante, y en algunos casos insospechado, grupo de personas que pueden ser muy útiles en la tarea de impulsar la difusión del conocimiento. Estas personas son clave para la gerencia del conocimiento, y están dispersas entre las distintas áreas de la unidad organizacional y tienen roles diversos. Generan y codifican conocimiento, y además pertenecen a círculos de amistad que facilitan la transferencia y utilización.

Cuando se trabaja con grandes cantidades de actores (>100), las herramientas gráficas del software no permiten visualizar claramente las múltiples interrelaciones. Una alternativa es realizar el análisis agrupando a los actores por unidades organizacionales o funcionales y tratar cada unidad como un actor. De esta manera se analizan las interacciones entre unidades y luego se puede analizar las interacciones dentro de cada unidad. Lo interesante es que además se puede ubicar a los actores que sirven de enlace entre las diferentes unidades organizacionales.

Este trabajo de investigación si bien ha logrado los objetivos trazados, también tiene limitaciones. La aplicación de la metodología en una sola organización no permite generalizar las observaciones a otras organizaciones. En este sentido, catalogamos este trabajo como un caso de estudio. Sin embargo, la facilidad de aplicar la metodología en otras unidades de la misma institución y en otras instituciones permitiría en el futuro hacer un estudio comparativo de casos.

Por otro lado, no ha sido posible recopilar las respuestas del 100% de los trabajadores. Esto se debe a que algunos trabajadores se encontraban en comisión de servicios en otras ciudades o de vacaciones. Estas circunstancias no se pueden prever aún contando con el apoyo de la alta gerencia y más bien debe anticiparse.

Durante el trabajo de investigación hemos identificado oportunidades para el futuro. Habiendo identificado las *redes de conocimiento* en la organización seleccionada, el siguiente paso es implementar sistemas que potencien dichas redes y al mismo tiempo que permita a los actores menos involucrados en las redes, participar más activamente de las mismas. En este sentido, una vez implementadas algunas iniciativas que potencien las redes, es posible regresar a la organización e identificar nuevamente las *redes de conocimiento*. Utilizando las métricas descritas en la metodología se puede hacer comparaciones para establecer la efectividad de las iniciativas implementadas.

Siguiendo la metodología descrita en este trabajo se procederá a evaluar las redes sociales y de conocimiento de otras instituciones similares con la finalidad de comparar resultados y buscar similitudes y diferencias. Igualmente, se tiene en mente aplicar la metodología en instituciones privadas de manera que podamos establecer las características que diferencien las *redes de conocimiento* de instituciones de gobierno y de las empresas privadas.

Otra inquietud que hemos desarrollado durante el trabajo es respecto a la utilización de los resultados de esta investigación. Revelar el “mapa” podría ser contraproducente y generar antipatías y/o nerviosismo por parte de aquéllos que no son clave en la red. También existe el problema para los jefes que no han sido referidos por sus subalternos. En general, se requiere investigar cómo usar los mapas y cómo reaccionan las personas al revelarse la red de conocimiento.

## REFERENCIAS

1. Alavi, M., y Leidner, D. (2001) Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues, *MIS Quarterly*, 25,1, 107-136.
2. Back, A.; von Krogh, G.; Seufert, A.; Enkel, E. (Eds.) (2005) Putting Knowledge Networks into Action: Methodology, Development, Maintenance, Springer, Heidelberg, Germany.
3. Barnes, J.A. (1954) Class and committees in a Norwegian island parish, *Human Relations* 7,1, 39-58.
4. Barney, J. (1991) Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management*, 17,1, 99-120.
5. Bocchio, G.; Castellanos, C.; Miranda, C.; Robles, J.A.; y Van Oordt, A. (1999). Estado Actual del Desarrollo de la Gerencia del Conocimiento en el Perú. Tesis de Maestría no publicada. Universidad ESAN, Lima.
6. Borgatti, S.P., Everett, M.G. y Freeman, L.C. (2002) Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis, Analytic Technologies, Harvard, MA.
7. Bush, A. y Tiwana, A. (2005) Designing sticky knowledge networks, *Communications of the ACM*, 48, 5, 66
8. Chase, R.L. (2004) Knowledge networks (Editorial), *Journal of Knowledge Management*. 8, 3, 3
9. Cole, R.E. (1998) Special issue on Knowledge and the Firm -Introduction, *California Management Review*, 40, 3, 15-21.
10. Conner, K.R. (1991) A Historical Comparison of Resource-Based Theory and 5 Schools of Thought within Industrial-Organization Economics - Do We Have a New Theory of the Firm?, *Journal of Management* (17:1), pp 121-154.
11. Davenport, H. y Prusak, L (2001) Conocimiento en Acción: Cómo las Organizaciones Manejan lo que Saben, Prentice Hall, Buenos Aires, Argentina.
12. Hanneman, R. y Riddle, M. (2005) Introduction to social network methods, University of California, Riverside, Riverside, CA. (publicado en forma digital en <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/> )
13. Hildreth, P.M.(Editor) (2004) Knowledge Networks: Innovation Through Communities of Practice, Idea Group, Hershey, PA.
14. Matute, G. (2003) Notas de clase del curso Gerencia del Conocimiento, Universidad ESAN, Lima, Peru.
15. McGregor, J. (2006) The Office Chart that Really Counts, *BusinessWeek*, Feb 27, 48-49.
16. Moreno, J. (1934) Who Shall Survive, Beacon Press, New York.
17. Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1995) The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, New York.
18. Penrose, E.T. (1959) The Theory of the Growth of the Firm, Wiley, New York.
19. Peña, I. (2002) Knowledge networks as part of an integrated knowledge management approach, *Journal of Knowledge Management*, 6, 5, 569-478.
20. Schulze, W.S. (1992) The Two Resource-Based Models of the Firm: Definitions and Implications for Research, *Academy of Management Best Paper Proceedings*, 37-42.
21. Spender, J.C. (1996a) Making Knowledge the Basis of a Dynamic Theory of the Firm, *Strategic Management Journal* 17(Special Issues), 45-62.
22. Spender, J.C. (1996b) Organizational knowledge, learning and memory: Three concepts in search of a theory, *Journal of Organizational Change Management*, 9, 1), 63-78.
23. Wasserman, S. y Faust, K. (1994) Social Network Analysis: Methods and Applications, Cambridge University Press, Cambridge, U.K.
24. Wernerfelt, B. (1984) A Resource-Based View of the Firm, *Strategic Management Journal*, 5, 2, 171-180.
25. Zack, M.H. (2000) Researching organizational systems using social network analysis, *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, January 4-7, Hawaii, USA.