



## **Aproximación al Análisis de Redes Sociales (ARS) en Comunidades Virtuales**

## **Approach to Social Network Analyzing (SNA) on Virtual Communities**

Pilar Ibáñez-Cubillas,

*Universidad de Granada, España*

**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 7 (2)**

<http://jett.labosfor.com>

Fecha de recepción: 17 de abril de 2016

Fecha de revisión: 18 de noviembre de 2016

Fecha de aceptación: 21 de diciembre de 2016

Ibáñez-Cubillas, P. (2016). Aproximación al Análisis de Redes Sociales (ARS) en Comunidades Virtuales. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, Vol. 7(2). 51 – 63.



**Journal for Educators, Teachers and Trainers, Vol. 7 (2)**  
**ISSN 1989 – 9572**

<http://jett.labosfor.com>

**Aproximación al Análisis de Redes Sociales (ARS) en Comunidades Virtuales**

**Approach to Social Network Analyzing (SNA) on Virtual Communities**

Pilar Ibáñez-Cubillas, Universidad de Granada, España  
[pcubillas@ugr.es](mailto:pcubillas@ugr.es)

**Resumen**

Las Comunidades Virtuales (CV), en la diversidad de su tipología, desarrollan formas de colaboración que pueden ser estudiadas bajo el Análisis de Redes Sociales (ARS). Esta técnica permite identificar las estructuras sociales que emergen de las interacciones entre los sujetos, cuyas relaciones proporcionan patrones que afectan a la conducta de los individuos. El valor añadido de las herramientas de la Web 2.0, ha incrementado el interés de los investigadores sociales hacia el estudio del ARS en una variedad de contextos. La finalidad de este trabajo es introducir de forma global el concepto de Análisis de Redes Sociales como herramienta analítica para el estudio de las Comunidades Virtuales. El artículo revisa los conceptos teóricos clave, destaca aplicaciones y software para el ARS, evidencia el potencial que encierra como capital social y presenta estudios basados en el uso del ARS en CV en el ámbito educativo. En la discusión se atienden algunos aspectos metodológicos, así como los retos y prospectiva para el desarrollo en el campo.

**Abstract**

Virtual Communities (CV), in the diversity of its type, develop forms of collaboration that can be studied under the analysis of social networks (ARS). This technique allows identifying the social structures that emerge from interactions among individuals, whose relations provides patterns that affect the behavior of individuals. The added value of Web 2.0 tools has increased interest of social researchers to the ARS study in a variety of contexts. The purpose of this paper is to introduce globally the concept of social network analysis as an analytical tool for the study of virtual communities. The article reviews the key theoretical concepts, software applications and stands for ARS, demonstrates the potential of as capital and presented based on the use of ARS in education studies CV. In discussing some methodological aspects as well as the challenges and prospects for development in the field they are addressed.

**Palabras clave**

Análisis de Redes Sociales (ARS); Comunidad virtual; Capital social; Software

**Keywords**

Social Network Analysis (SNA); Virtual Community; Social capital; Software

## 1. Introducción

En la actual sociedad de la información, la economía del conocimiento en red se caracteriza por factores como la globalización, los mercados emergentes y las nuevas tecnologías. Factores que han generado nuevos espacios de comunicación, interacción o aprendizaje, obligando a modificar la estructura tradicional en la que se gestiona el conocimiento (Skyrme, 1999). Así, la producción, distribución, uso y adquisición de la información adquiere una gran importancia en el día a día, ya que esta transformación social genera la necesidad de aprender a lo largo de toda la vida (Zabalza, 2000). Concretamente, con el surgimiento de la Web 2.0 las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen una presencia significativa en diversos contextos sociales, siendo múltiples las evidencias de su rápida inclusión. La Web 2.0 se caracteriza por la colaboración, la libre difusión y generación de información o contenidos para la construcción del conocimiento e ideas de rápida aceptación, así como su aplicación en el ámbito educativo (Li y Li, 2013). En este escenario, parece evidente que las TIC provocan cambios vertiginosos ante la reconfiguración de las relaciones entre tecnología y sociedad. Las TIC generan contextos comunicativos específicos (Lewis y Allan, 2005; Ge, 2011; Pineda, Téllez y Meneses, 2013), donde las CV en redes sociales funcionan como medio de producción y difusión del conocimiento, creando nuevos espacios de comunicación para la interacción y relación social de los individuos.

En este contexto, cuando se hace referencia a las redes sociales el concepto se encuentra asociado a las aplicaciones y herramientas interactivas de Internet, como puede ser Twitter, Facebook o LinkedIn, entre otras. Sin embargo, dicho término es anterior al desarrollo de dichas tecnologías, como es el caso de la Teoría de Redes Sociales, cuya finalidad es determinar la estructura social de un individuo o grupo (Lozares, 1996; Molina, 2001; Requena, 2003). A partir de este paradigma surge el ARS, una de las herramientas que ayudan a descubrir las redes entre los individuos, pues examina de forma sofisticada las estructuras sociales complejas. Sin embargo, esta técnica no solo facilita la visualización de los grafos de redes, sino que analiza los patrones relacionales entre los nodos y las conexiones a través de cálculos matemáticos (Emirbayer y Goodwin, 1994).

Estas redes sociales son el resultado de la interacción y la comunicación entre los individuos, y se generan en multitud de contextos (social, laboral, familiar...). Por lo tanto, las personas como seres sociales, tendemos a agruparnos para alcanzar objetivos comunes y cubrir nuestras necesidades. Así, Paul Adams (2012, p. 27) afirma que *"la emergencia de la red social es sencillamente nuestro mundo online poniéndose a la altura de nuestro mundo offline"*. Como medio de adaptación a las nuevas formas de comunicación han surgido las CV, donde los individuos se agrupan para compartir información y establecer interacciones sociales de acuerdo a unos intereses y objetivos comunes (Chiu, Hsu y Wang, 2006; Lin, 2008). Una de las características de las CV es el conocimiento compartido, donde tiene cabida la Teoría del Capital Social. Dicha teoría sugiere que la red de relaciones de un sujeto o grupo social y el conjunto de recursos que se generan en ellos, influye fuertemente en la medida en que se produce el intercambio de conocimiento (Cheng y Guo, 2015). Por lo tanto, las CV se hayan vinculadas a la Teoría del Capital Social, pues son un recurso que contribuye a la actividad productiva de los sujetos.

Para comprender la relación de los distintos elementos (Teoría de Redes, ARS, CV y Capital Social) el artículo revisa los conceptos teóricos clave, destaca aplicaciones y software para el ARS, presenta estudios basados en el uso del ARS en CV en el ámbito educativo y evidencia el potencial que encierra como capital social. La finalidad de este artículo es introducir de forma global el concepto de ARS como herramienta analítica para el estudio de las CV.

## 2. Análisis de Redes Sociales (ARS)

Actualmente, el concepto de *redes sociales*, según Pérez y Aguilar (2012), está asociado a dos dimensiones: 1. Como metodología de análisis social y 2. Como conjunto de herramientas online (por ejemplo, Harsel) que facilitan la administración de los contactos en *"sitios de redes"*

*sociales*". Sin embargo, durante el proceso de revisión bibliográfica, se ha detectado otra acepción, referida a los "sitios de redes sociales", como pueden ser Facebook o Twitter.

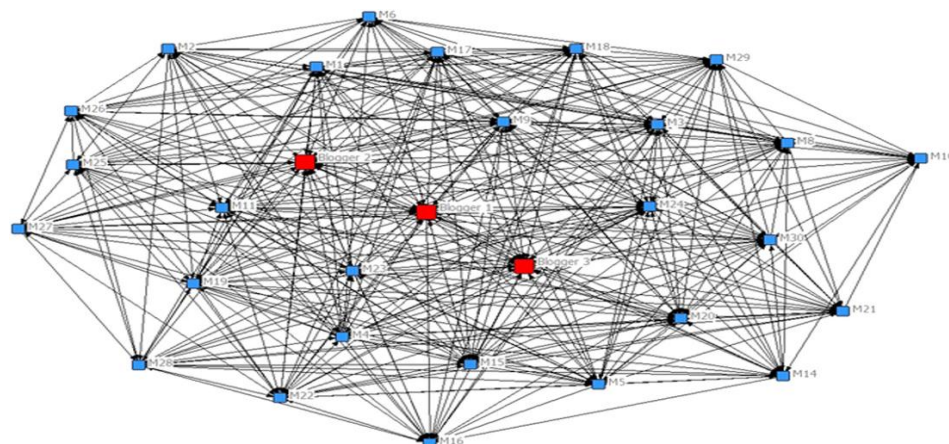
A pesar de que estas aplicaciones denominadas como "sitios de redes sociales" o "redes sociales", promueven la creación de Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) a través de los grupos que se forman en ellas; el objeto de estudio de este trabajo, se centra en el uso del ARS como metodología para el análisis de las estructuras sociales que se generan en las Comunidades Virtuales.

El ARS asienta sus bases en la Teoría de Redes, paradigma centrado en la estructura social, es decir, en las pautas de interacción de los elementos como conjunto de vínculos que unen miembros individuales y colectivos (Lozares, 1996; Molina, 2001; Requena, 2003), con el fin de explicar una realidad social. La Teoría de Redes surge de cuatro disciplinas; la antropológica, con Marx Glucken y sus principales representantes (Barnes, Mitchell y Bott), la sociológica con Duckhen y Simmel; la psicología con Harry y Cartwright y; la matemática con la Teoría de los Grafos (Lozares, 1996; Molina, 2001; Requena, 2003). Estas corrientes teóricas coexistían de forma paralela hasta converger en un mismo punto; la perspectiva estructural, basada en "los efectos que tienen las relaciones sociales sobre la conducta de los individuos y los grupos" (Requena 2003, p. 4), ya que afectan en las relaciones que se producen en las mismas.

El ARS es la metodología basada en la Teoría de Redes, para predecir el comportamiento de una red social y entender las relaciones entre los actores de esa red (Borgatti, Everett, y Freeman, 2007). Para ello, el ARS contempla tres unidades de análisis, como elementos básicos de una red (Borgatti et al, 2007; Requena, 2003, pp. 6-7; Wang, Ting y Wu, 2013);

1. El actor (nodo): se refiere aquellas personas que establecen relaciones sociales con otros individuos en base a un objetivo común. Cada nodo o actor suele representarse con un círculo o un cuadrado.
2. Relaciones o vínculo: son los lazos o los vínculos que existe entre dos o más actores. Los lazos pueden ser fuertes o débiles según la fuerza de las relaciones y son útiles para descubrir subgrupos dentro de la red. Se representa con líneas entre los nodos.
3. Límites de la red o flujo: establecen la dirección del vínculo, marcando las relaciones direccionales o unidireccionales, existentes dentro de la red. Por el contrario, también identifica aquellos actores que se encuentran sueltos y carentes de lazos. La totalidad de los nodos y sus vinculaciones representa el tamaño de la red.

El conjunto de estos elementos componen, el gráfico de una estructura de red (ver Fig.1), donde el ARS permite entender la gráfica y las relaciones entre los actores (Borgatti et al., 2007).



**Figura 1.** Gráfico de la red social de una CV de cosméticos mediante ARS  
Fuente: Wang et al, 2013.

El uso de esta metodología no solo permite obtener datos de cualquier estructura social con más facilidad que nunca, sino que ofrece aplicaciones de gestión, visualización y análisis que facilitan la identificación de los grupos de interés, de redes sociales o de usuarios aislados en CV, desencadenando una comunicación más efectiva con los usuarios.

## 2.1. Software para el Análisis de Redes Sociales (ARS)

En la sociedad del conocimiento, la Web 2.0 y las diversas aplicaciones de Internet, han generado entornos tecnológicos que potencian el estudio en red y de la red. Concretamente, el uso exponencial de los sitios de redes sociales online, ha incrementado el interés de los investigadores por el análisis de las estructuras sociales, contexto en el que los software adquieren un papel relevante en el estudio.

Dados los niveles de información que puede proporcionar el ARS, el uso de un software facilita su labor. Porras (2010), indica que los últimos estudios que han empleado esta técnica han proporcionado resultados tan concluyentes, gracias a los avances tecnológicos desarrollados sobre software de ARS.

Así, algunos de los softwares gratuitos más destacados para el ARS son los siguientes:

- Egonet<sup>1</sup>: “*Personal Network Software*”, está diseñado para el análisis de redes personales (redes egocéntricas) y fue creado por Christopher McCarthy, de la Universidad de Florida (USA). Las principales prestaciones que ofrece son; la construcción de redes personales a partir de datos secundarios, la elaboración de cuestionarios mediante la entrevista, y la producción de grafos (Porras-Martínez, 2014). El programa se compone de dos módulos principales; “*Study design tool*”, dirigido a la construcción del cuestionario desde los datos de la red personal, e “*Interviewing and analysis tool*”, orientado a la elaboración de la entrevista y al análisis de las redes personales. Egonet se encuentra escrito en Java pero puede ser instalado en toda las plataformas (Windows, Mac, Linux..) (Porras-Martínez, s/f)<sup>2</sup>.
- Ucinet-NetDraw<sup>3</sup>: Ucinet es un paquete de software para el análisis de datos de la red social en Windows. Aunque se comenzó con su creación en la década de los 80 no fue hasta el año 2002, cuando la versión 2 de Ucinet fue desarrollada por Steve Borgatti, Martin Everett y Lin Freeman, y convertida para Windows. Este software está acompañado de NetDraw, que permite la visualización gráfica de la red social elaborada por Ucinet (Martínez-Porras, s/f)<sup>4</sup>.
- Visone: fue creado por Ulrik Brandes, profesor de la Universidad de Konstanz, Alemania. Se trata de un software diseñado para la investigación y la enseñanza del ARS, libre y gratuito. Visone está dirigido al análisis y visualización de gráficos de las redes sociales (Porras-Martínez, s/f)<sup>5</sup>. El programa está diseñado para facilitar su uso a los principiantes, de modo que aplica métodos visuales, innovadores y de precisión, con una interfaz gráfica interactiva. Una de las ventajas que presenta es la exportación de las publicaciones en formatos jpg o pdf entre otros, así como la posibilidad de trabajar de forma directa con bases de datos creadas en Excel (<http://www.visone.info>).

Otros software gratuitos pueden ser yEd (<https://goo.gl/zm89DM>), Gephi (<https://gephi.org/>), GenSis (<http://goo.gl/U5G0Gy>) o Pajek (<http://goo.gl/oqSxI>). Sin embargo, también

<sup>1</sup> Descarga en: <https://sourceforge.net/projects/egonet/>

<sup>2</sup> Porras-Martínez, J.I. en ARSChile: <http://www.arschile.cl/egonet/>

<sup>3</sup> Descarga en: <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/downloads>

<sup>4</sup> Porras-Martínez, J.I., en ARSChile: <http://www.arschile.cl/ucinet/>

<sup>5</sup> <http://www.visone.info/>

encontramos programas para el ARS de licencia comercial, como puede ser Dynet (<http://dynet.com.mx/>) o NetMiner<sup>6</sup>. Este último permite explorar los datos de red de forma visual e interactiva y ayuda a detectar patrones y estructuras de las redes sociales subyacentes. También facilita la transformación de datos y estadísticas, y cuenta con un lenguaje de script Python (generador automático de secuencias de comandos para los usuarios no especializados). Se puede elegir entre ocho paquetes diferentes; “*análisis avanzado, script, exploración, visualización avanzada, estadísticas y minería*”, *herramientas, conexión DB y el paquete básico*”. Fue lanzado en 2001 como software comercial, aunque ofrece diferentes tipos de licencias (<http://www.netminer.com/main/main-read.do>).

Por lo general estos programas se emplean para la identificación, representación y análisis de las redes, facilitando los datos de forma visual a través de gráficas y matrices. Sin embargo, el estudio no concluye tras la aplicación sistemática del ARS, pues requiere de una formación investigadora o académica que permita aclarar los resultados y facilite indicaciones entorno a la gestión de una red de aprendizaje (Pineda et al, 2013).

### 3. Comunidades Virtuales (CV)

El origen de las CV se remonta a 1985 con la creación “*The Well*”, la primera CV de la historia (Rheingol, 1993; Rheingol, 2000). Sin embargo, estas no serán objeto de interés hasta 1993, cuando Howard Rheingol popularizó el término de “*Comunidad Virtual*” en su libro, “*The Virtual Community*”, y quien las define como “...*agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio*” (Rheingold, 1993, p. 5).

Autores como, Cabero-Almenara (2006), Chiu et al, (2006) o Lin (2008), definen una CV como un entorno basado en web que agrupa a personas en torno a una temática concreta y con unos objetivos comunes, donde comparten documentos, recursos, etc. En definitiva, una CV es un espacio web en el que se agrupan personas con objetivos y necesidades comunes para compartir información, promoviendo la interacción social y el conocimiento compartido. Por lo tanto, si una comunidad es un conjunto de personas que comparten interacciones y lazos sociales en un entorno (Kozinets, 2002), las CV simulan comunidades reales. En las CV se crea sentido de pertenencia al grupo y, de esta forma los miembros de la comunidad proporcionan recursos, apoyo y medidas de mejora (Levett-Jones, Bowen y Morris, 2015), a través de distintos recursos comunicativos sobre los que compartir la información, como pueden ser mensajes instantáneos, blogs, foros de discusión, enlaces, fotos o archivos de audio (Annett-Hitchcock, y Xu, 2015). De hecho, Lin (2008), señala que este intercambio informal de conocimiento se produce en las CV a través de medios de comunicación basados en chat, ya que facilitan el acceso a la información y a las personas que lo conforman.

Una de las características significativas de las CV, es la facilidad del entorno para compartir el conocimiento entre sus miembros, generando de este modo, redes sociales. Teng (2015), indica que la participación y la interacción de los sujetos en las CV depende de la confianza y la interdependencia “(*la medida en que los individuos dependen unos de otros para tomar decisiones, p.1*)”, en el que la convergencia de redes “(*el grado en que los individuos comparten amigos comunes, p.1*)” está adoptando un espacio relevante, ya que son importantes para el desarrollo redes sociales en línea.

Parece evidente que el avance tecnológico y la vertiginosa inclusión de las TIC en los distintos espacios de la sociedad, ha generado una reconfiguración de los modelos tradicionales de organización y comunicación (Lewis y Allan, 2005; Pineda et al, 2013), propiciando la proliferación de las CV para la creación de nuevos espacios de difusión y creación del conocimiento. Esto ha provocado un extensión de las investigaciones multidisciplinares centradas en las CV, (Feenberg y Bakardjieva, 2004; Hercheui, 2011; Wellman, 2004).

<sup>6</sup> <http://www.netminer.com/main/main-read.do>

Por ejemplo, en el campo de la psicología, podemos hallar el estudio de Lee y Suh (2015) en el que determinan los procesos implicados en el desarrollo de la propiedad psicológica y sus consecuencias dentro de las CV. En el ámbito educativo, se han creado centros virtuales de aprendizaje en Second Life, para facilitar los esfuerzos de la educación a distancia y la colaboración online (Schmidt y Stewart, 2010). En el campo de la administración pública se han evaluado los beneficios potenciales de las formas digitales de coproducción de los servicios públicos (Meijer, 2011). Por otro lado, Katsulis (2010) en área de la sociología, ha demostrado que el foro es una forma de entender cómo funciona la comunicación en línea como un conjunto de representaciones discursivas que permiten a los clientes desarrollar sus subjetividades sexuales. En la disciplina de la computación, Fahad et al, (2014), han creado un sistema de gestión de CV móvil construido para la plataforma JaCaMo donde la gente actúa como asistente personal. Desde la economía y los negocios, Annett-Hitchcock y Xu (2015) han investigado el uso de las CV para la compra de ropa de consumidores con discapacidad físicas, y muestran que estas comunidades juegan un papel importante en sus experiencias para la compra de ropa online.

### 3.1. Desarrollo del capital social en Comunidades Virtuales

La Teoría del Capital Social identifica la forma de la estructura social de una entidad, que sirve como recurso para obtener un alto rendimiento (Coleman, 1988; Nahapiet y Ghoshal, 1998). Por lo tanto, la propia interacción que se produce en la red social, es el núcleo del capital social, ya que este se da en las relaciones personales, como elemento intrínseco en la estructura social de las interacciones entre los actores.

El concepto de capital social se refiere a “*cómo la cantidad y calidad de las interacciones y relaciones sociales entre las personas afecta a su acceso al conocimiento y a la información*” (Hargreaves y Fullan, 2012, p. 119). Se trata de un recurso que contribuye a la actividad productiva y que se encuentra especialmente vinculado al capital humano (Hargreaves y Fullan, 2012, p. 19).

Por lo tanto, el capital social incrementa el conocimiento y facilita el acceso al capital humano, expandiendo la red de oportunidades. Las CV suponen un medio de comunicación donde se incrementa el aprendizaje intencionado, generando beneficios a corto y largo plazo como resultado de la retroalimentación constructiva, creada en un entorno seguro donde se aprende unos de otros. Así, las CV ponen en juego la capacidad colectiva, facilitando la extensión del capital social (Hargreaves y Fullan, 2014, p. 47).

Algunos estudios sobre el desarrollo del capital social en entornos virtuales se centran principalmente en la influencia del intercambio de conocimientos como uno de los factores que configuran las CV y, que intervienen en su evolución y por tanto en su ciclo vital (Cheng y Guo, 2015). El conocimiento compartido es la esencia básica de las CV, pues la participación de los miembros en la creación del contenido, a partir del trabajo colaborativo genera el propio conocimiento acumulado (Zha, Zhang, Yan, y Xiao, 2015). Así, los factores que configuran las CV a partir del conocimiento compartido y que influyen directamente sobre su éxito son;

- a) Lealtad: afecta directamente sobre la participación en la CV, al determinar el rol que adopta cada miembro sobre el intercambio del conocimiento (Cheng y Guo, 2015; Nahapiet y Ghoshal, 1998).
- b) Sentido de pertenencia: es una necesidad innata de la persona, y las CV facilitan las relaciones sociales y la interacción con los demás (Cheng y Guo, 2015).
- c) Confianza y reciprocidad: se manifiesta a través de lazos de interacción social y conexión entre los participantes, pues la dimensión cognitiva expresa el grado en que los miembros comparten una representación, interpretación y comprensión común (Nahapiet y Ghoshal, 1998).

- d) Satisfacción: los individuos de las CV obtienen una mayor satisfacción de sus lazos sociales, ya que la confianza entre los participantes, conduce a la implicación y la identificación social de los miembros (Cheng y Guo, 2015).
- e) Normas de reciprocidad: las normas sustentan las acciones de los individuos como resultado del comportamiento del sujeto, pues depende de la interacción entre el ambiente externo y la autopercepción (Zha et al, 2015).
- f) Justicia distribuida: está basada en la relación de intercambio entre sujetos, en la que se espera que la inversión del individuo sea proporcional al costo y que los beneficios sean proporcionales a la inversión (Homans, 1974, p. 193). Es decir, “*comprende las percepciones de imparcialidad de un individuo acerca de los resultados obtenidos en base a su contribución al conocimiento*” (Chiu, Wang, Shihn & Fan, 2011, p. 5).

En las CV el intercambio de información y de conocimiento se basa en los intereses de los participantes para interactuar entre sí. Por lo tanto, el capital social se puede considerar como un recurso que refleja las características de las relaciones sociales, ya sea en un entorno virtual o tradicional. Así, los miembros de una CV mantienen el contacto entre sí a través de las relaciones online, por lo tanto, el capital social se desarrolla sobre los lazos virtuales de la interacción social. Por ello, la contribución al conocimiento y al aprendizaje, se realiza desde los vínculos de la interacción social y la identidad social en su conjunto (Johnson y Lowe, 2015).

#### **4. Análisis de Redes Sociales como herramienta de investigación en Comunidades Virtuales**

Las CV son una de las herramientas más versátiles de las TIC, pues admiten entornos de aprendizaje en contextos situacionales de la realidad (Herrington, Reeves, y Oliver, 2014). Por ello, aunque el ARS ha sido empleado en diversas disciplinas, los estudios que se plantean a continuación se han ubicado en el campo de la educación, concretamente, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de diferentes contextos.

Lin, Hu, Hu y Liu (2016), sugieren que el análisis de la estructura social puede mostrar los factores clave que influyen en la interacción y la colaboración en una CV. Por ello, los autores analizaron la estructura de relaciones sociales de una comunidad virtual de aprendizaje (CVA) de profesores, centrándose en el proceso de colaboración y en el contenido interactivo mediante el ARS y la relación con el “*cara a cara*” en la colaboración on-line. Entre los hallazgos destaca la efectividad del ARS para analizar las características estructurales de la enseñanza, empleada en las redes de colaboración de la CVA, así como el “*cara a cara*” y las colaboraciones en línea son necesarias para fomentar el desarrollo profesional. En este caso, las redes virtuales y reales son indispensables para estimular la CVA de los profesores y sus colaboraciones, sin embargo los resultados indican que al ser conscientes de las redes reales y de las redes virtuales, estas últimas permiten ampliar y complementar las interacciones y colaboraciones más débiles, compensando de este modo las deficiencias en cada uno de los entornos, fomentando y promoviendo el aprendizaje.

Corallo, Maggio, Grippa y Passiante (2010), desarrollan un marco metodológico para analizar la evaluación de una CVA de un programa de Máster dirigido a estudiantes, profesorado y mentores de la industria y del ámbito académico. El análisis se centró en el crecimiento individual y en el crecimiento de la comunidad, en el que entraba en juego la dinámica de redes sociales. El resultado del ARS activó los procesos de socialización y mejoró la disponibilidad de los mentores, cuya intervención permitió animar al alumnado en el desarrollo y participación de las actividades y facilitó la integración de los estudiantes periféricos. Por lo tanto, los datos obtenidos a partir del ARS, han permitido identificar las brechas de crecimiento en el desarrollo personal y grupal dentro de la comunidad.



Hamulic y Bijedic, (2009), proponen en su investigación determinar los roles apropiados para la enseñanza y el personal de apoyo. Para ello utilizan el método de ARS, aplicado en una CVA desarrollada para los estudiantes de educación a distancia (la CV es denominada FIT, “*Facultad de Tecnología Informática*”). En su estudio determinan las características de la red social, en el que los estudiantes con mayor éxito tienen una personalidad extrovertida y ejercen el liderazgo en la comunidad. Sin embargo, sugieren que la prohibición de los “*spammers*” (sujetos que hacen “*spam*”, es decir, “*contenido basura*”) permitiría a los educadores controlar el contenido, apoyar el intercambio de conocimientos online, educar a los propios educadores y motivar a los estudiantes introvertidos a ser más activos en el intercambio de conocimientos.

Los estudios planteados en esta sección, tan solo son una ejemplificación de los beneficios que aporta la técnica del ARS en las CV, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada contexto.

Como se puede apreciar, el uso de esta metodología no solo ha repercutido en las comunidades influyendo activamente en su ciclo de vida, sino que ha generado una mejora de los estudiantes y educadores en el aprendizaje cooperativo e individual, al determinar los patrones de comunicación e interacción producida entre ellos. Sin embargo, esta mejora del aprendizaje se hace más efectiva cuando el educador entiende las características de la red que conforman los estudiantes y otorga una mayor responsabilidad a los actores clave del grupo, ya que estos pueden afectar al flujo de comunicación y a la cooperación interpersonal del entorno de enseñanza y aprendizaje (Ergün y Usluel, 2016). Por otro lado, la visibilidad de las redes a través de los grafos, ha permitido dar respuesta a las necesidades sociales de los miembros y reajustar las interacciones grupales, actuando sobre los elementos que posicionan a la comunidad en un punto crítico. Por lo tanto, esta metodología ha permitido reaccionar ante señales negativas tanto individuales como en términos grupales, controlando así, la estabilidad y evolución de la comunidad. Los datos que proporciona el análisis de redes, facilita la intervención de forma proactiva al eliminar los elementos que debilitan la comunidad, como puede ser la desconexión de los miembros o la ausencia de colaboración entre ellos.

El ARS en estos estudios ha mejorado la eficacia, y las relaciones entre los estudiantes y el profesorado o el mentor, y se han reforzado a través de un feedback continuo. Así, tal y como indican Corallo et al, (2010), la gestión y el control de la comunidad a través del sistema de redes sociales ha ayudado a resolver las necesidades individuales, influyendo a su vez en la mejora de las interacciones grupales. También les ha permitido reconocer a los líderes dentro de la CV, aportando un gran beneficio a toda la comunidad de aprendizaje ya que su motivación, les inducía a compartir una mayor cantidad de información. Es más, según Lin et al, (2016) el ser conscientes de las estructuras de redes sociales de entornos virtuales y reales, ha permitido emplear la información de ambos entornos para facilitar su coexistencia y promover la colaboración y el desarrollo profesional entre los docentes. Por lo tanto, este análisis aporta una información de gran relevancia para el contexto escolar y profesional, al proporcionar oportunidades de mejora en los procesos de colaboración y comunicación entre profesionales y estudiantes.

## 5. Conclusiones

De acuerdo con Goleman (1988) o Nahapiet y Ghoshal (1998), el análisis de la estructura de una red social puede ayudar a comprender los factores clave que influyen en la interacción y la colaboración en una CVA. Para ello, la metodología del ARS permite identificar las relaciones entre los actores, a los grupos y los roles de los usuarios de la comunidad en un punto exacto de la red. Por lo tanto, el ARS facilita la comprensión de los patrones establecidos entre las relaciones de los usuarios, tal y como muestran Wang et al, (2013) en su estudio, al identificar los líderes de opinión y los patrones de transmisión de información en la red de cosméticos, facilitando a los vendedores desarrollar estrategias de marketing más eficaces. Este es un ejemplo del uso del ARS aplicado en CV, relacionado con la información y las redes sociales como desarrollo de técnicas y procesamiento de la información.

En este sentido, ARS supone una metodología de investigación relevante para descubrir las redes sociales en las CV, pues facilita la comprensión de la estructura de la red, las relaciones y el comportamiento de los participantes. Además tal y como señalan Wang et al, (2013), permite descubrir la estructura de la red social y los subgrupos generados en ella. Es más, este proceso se desarrolla de forma menos tediosa con el uso de software específicos, ya que suponen una técnica de recolección de datos diseñados para la visualización de redes sociales en el contexto de la investigación.

Las redes sociales como Facebook o LinkedIn, en las que se crean CV, se discute la influencia de estos sitios web en distintas áreas, ya sea en el ámbito educativo (Lin et al, 2016), en la comercialización (Wang et al., 2013), en la búsqueda del conocimiento y el intercambio (Wang et al., 2013) o en la formación de la identidad social (Johnson y Lowe, 2015). En cualquier caso, distintos estudios plasman los beneficios del ARS aplicado en entornos virtuales en general y en CV en particular. Concretamente, en el área de la educación, Ergün y Usluel (2016) señalan que el uso de las redes sociales facilita el proceso de comunicación entre estudiantes y profesores, garantizando su participación y fomentando el aprendizaje colaborativo así como el apoyo entre compañeros. Por otro lado, el estudio de Teng (2015), proporciona una visión sobre cómo facilitar la formación en redes sociales, por ello, la identificación e interacción de las contribuciones de los participantes hacia la formación, demuestra la influencia de las redes sociales en esta área, lo que aumenta la utilidad de los hallazgos en los estudios anteriores.

En este contexto el ARS facilita la comprensión de la comunidad tradicional o virtual, ya que permite describir y establecer conclusiones sobre el comportamiento de los individuos y grupos sociales. Concretamente, aplicando este tipo de análisis en los contextos educativos digitales, como pueden ser las CVA, se ponen de evidencia como la red social es mediadora en los procesos de aprendizaje, facilitando estrategias de comunicación efectiva y orientaciones pedagógicas. Por lo tanto, en la sociedad contemporánea, en la que prima la construcción del conocimiento colaborativo, las CV en línea, son escenarios de colaboración beneficiosos para el aprendizaje a lo largo de toda la vida, ya que ponen en juego la búsqueda, uso, producción, difusión e intercambio de la información (Zha et al, 2015).

Las CV pueden ser de aprendizaje desde su propia construcción (como las CVA), sin embargo, cualquier CV lleva implícito el aprendizaje ya que el conocimiento compartido generado y gestionado desde la comunidad implica un proceso de aprendizaje, en mayor o menor medida, en función del grado de implicación de los individuos. Partiendo de la afirmación de Hargreaves y Fullan, (2012, p. 47), en la que *“los grupos con propósitos basados en la confianza aprenden más y hacen mejor su trabajo”*, las CV son de aprendizaje y para el aprendizaje desde cualquier contexto, pues la confianza en la comunidad es uno de los elementos fundamentales para la construcción del conocimiento compartido y la interacción entre los miembros del grupo (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Zha et al, 2015). En este sentido, el ARS facilita la comprensión del contexto social que rodea las CV, favoreciendo al mismo tiempo el capital social, y por tanto, adoptando una gran significatividad en educación (Hargreaves y Fullan, 2012, p. 119).

Sin embargo, la aplicación del ARS, no solo es una técnica para lograr el fin o determinar los sistemas de relaciones sociales que se establecen. En este sentido, un ARS aplicados en una CV en el aula, permite conocer las interacciones entre el alumnado y la dinámica del grupo, así como el rol que desempeña cada uno de ellos. Al ser conscientes de las interacciones que se establecen entre el alumnado, se pueden generar situaciones en las que incentivar su motivación, limitar su hegemonía, integrar al alumnado discriminado o conectar los subgrupos que se crean en clase. Por lo tanto, en el ámbito educativo el análisis estructural y de contenido de las redes sociales en CV permite obtener datos que resulten de gran utilidad para la toma de decisiones, para determinar diseños de prevención o actuación en el aula, así como diseñar estrategias pedagógicas atendiendo a la relación grupal. Por lo tanto, de acuerdo con Ergün y Usluel (2016), el uso de las redes sociales en contextos educativos encierra un potencial para la investigación, ya que los estudiantes invierten mucho tiempo en ellas.

Por consiguiente, de acuerdo con Pineda et al, (2013) un estudio no concluye tras la aplicación sistemática del ARS, pues se requiere de una formación investigadora o académica. Esta formación permite aclarar los resultados y facilitar indicaciones, o diseños pedagógicos y políticos que reorienten las decisiones, entorno a la gestión de una red de aprendizaje y de la interacción en las redes sociales, lo que supone un reto para aquellos investigadores noveles.

Para investigaciones futuras, se anima a la comunidad científica a indagar en el desarrollo del ARS en CV de redes sociales, haciendo hincapié en las consecuencias derivadas de las interacciones y del análisis del capital social. Otra área, que puede ser estudiada es el grado en el que los sujetos dependen unos de otros para tomar decisiones en la propia red (Teng, 2015), o en qué medida los individuos comparten amigos comunes (Teng, 2015), así como la relación de ambas en el desarrollo de la CV. Estos estudios contribuirían a proporcionar diferentes perspectivas sobre las CV como entorno rico en información, de esta forma, los estudios generan novedosas aportaciones para la literatura.

## 6. Agradecimientos

Este trabajo ha sido respaldado por el Ministerio de Educación Español a través del Programa de Formación de Profesorado Universitario (FPU) (Ref. FPU 13/04744)

## 7. Referencias bibliográficas

- Adams, P. (2012). *Grupos: la unión hace la fuerza en la red social*. Madrid: Anaya.
- Annett-Hitchcock, K., & Xu, Y. (2015). Shopping and virtual communities for consumers with physical disabilities. *International Journal of Consumer Studies*, 39(2), 136-144. doi: 10.1111/ijcs.12161
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2007). *Ucinet for Windows: Software for social network analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Cabero-Almenara, J. (2006). Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (20), 1.
- Cheng, Z. C., & Guo, T. C. (2015). The formation of social identity and self-identity based on knowledge contribution in virtual communities: An inductive route model. *Computers in Human Behavior*, 43, 229-241. doi: 10.1016/j.chb.2014.10.056
- Chiu, C. M., Hsu, M. H., & Wang, E. T. (2006). Understanding knowledge sharing in virtual communities: An integration of social capital and social cognitive theories. *Decision support systems*, 42(3), 1872-1888. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dss.2006.04.001>
- Chiu, C. M., Wang, E. T., Shih, F. J., & Fan, Y. W. (2011). Understanding knowledge sharing in virtual communities: an integration of expectancy disconfirmation and justice theories. *Online Information Review*, 35(1), 134-153. doi: 10.1016/j.dss.2006.04.001
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120.
- Corallo, A., Maggio, M. D., Grippa, F., & Passiante, G. (2010). A methodological framework to monitor the performance of virtual learning communities. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 20(2), 135-148. doi: 10.1002/hfm.20205
- Emirbayer, M., & Goodwin, J. (1994). Network analysis, culture, and the problem of agency. *American journal of sociology*, 99 (6),1411-1454. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2782580>
- Ergün, E., & Usluel, Y. K. (2016). An Analysis of Density and Degree-Centrality According to the Social Networking Structure Formed in an Online Learning Environment. *Educational Technology & Society*, 19(4), 34-46.
- Fahad, M., Boissier, O., Maret, P., Moalla, N., & Gravier, C. (2014). Smart places: Multi-agent based smart mobile virtual community management system. *Applied Intelligence*, 41(4), 1024-1042. doi: 10.1007/s10489-014-0569-2
- Feenberg, A. & Bakardjieva, M. (2004). Virtual community: no "killer application". *New Media & Society*, 6(1), 123-129. doi: 10.1177/1461444804039904

- Ge, X. (2011). Editorial: Creating, supporting, sustaining and evaluating virtual learning communities. *Knowledge Management and E-Learning*, 3(4), 507-512.
- Hamulic, I., & Bijedic, N. (2009). Social network analysis in virtual learning community at faculty of information technologies (fit), Mostar. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2269-2273. doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.399
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Herrington, J., Reeves, T.C. & Oliver, R. (2014). Authentic learning environments. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (4th ed., pp. 401–412). New York: Springer.
- Hercheui, M.D. (2011). A literature review of virtual communities. *Information, Communication & Society*, 14(1), 1-23. doi:10.1080/13691181003663593
- Homans, G. (1974). *Social Behavior: Its Elementary Forms*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Johnson, D. S., & Lowe, B. (2015). Emotional Support, Perceived Corporate Ownership and Skepticism toward Out-groups in Virtual Communities. *Journal of Interactive Marketing*, 29, 1-10. doi: 10.1016/j.intmar.2014.07.002
- Katsulis, Y. (2010). "Living Like a King": Conspicuous Consumption, Virtual Communities, and the Social Construction of Paid Sexual Encounters by US Sex Tourists. *Men and Masculinities*, 13(2), 210-230. doi: 10.1177/1097184X09346813
- Kozinets, R. V. (2002). The field behind the screen: Using netnography for marketing research in online communities. *Journal of marketing research*, 39(1), 61-72.
- Lee, J., & Suh, A. (2015). How do virtual community members develop psychological ownership and what are the effects of psychological ownership in virtual communities?. *Computers in Human Behavior*, 45, 382-391. doi: 10.1016/j.chb.2014.12.002
- Levett-Jones, T., Bowen, L., & Morris, A. (2015). Enhancing nursing students' understanding of threshold concepts through the use of digital stories and a virtual community called 'Wiimali'. *Nurse education in practice*, 15(2), 91-96. doi:10.1016/j.nepr.2014.11.014
- Lewis, D. & Allan, B. (2005). *Virtual Learning Communities*. London: Open University Press.
- Li, X., & Li, X. (2013). Research on the relationship between positions in a social network and knowledge building of a virtual community for teachers. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning*, 23(3-4), 282-299. doi: <http://dx.doi.org/10.1504/IJCEELL.2013.055410>
- Lin, H. F. (2008). Determinants of successful virtual communities: Contributions from system characteristics and social factors. *Information & Management*, 45(8), 522-527. doi: 10.1016/j.im.2008.08.002
- Lin, X., Hu, X., Hu, Q., & Liu, Z. (2016). A social network analysis of teaching and research collaboration in a teachers' virtual learning community. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 302-319. doi: 10.1111/bjet.1223
- Lozares, C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers: Revista de Sociología*, (48), 103-126.
- Meijer, A. J. (2011). Networked Coproduction of Public Services in Virtual Communities: From a Government-Centric to a Community Approach to Public Service Support. *Public Administration Review*, 71(4), 598-607. doi: 10.1111/j.1540-6210.2011.02391.x
- Molina, J. L. (2001). *El análisis de redes sociales*. Barcelona: Bellaterra.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Pérez, G., & Aguilar, A. (2012). Reflexiones conceptuales en torno a las redes sociales en las redes sociales: un recorrido de la teoría a las prácticas comunicativas en facebook, twitter y google+. *Razón y palabra*, (79), 18-38.
- Pineda, E., Téllez, F.R. & Meneses, T. (2013). Análisis de redes sociales y comunidades virtuales de aprendizaje. Antecedentes y perspectivas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 38 (1) Febrero-Mayo, 40-55.
- Porrás, A. (2010). *Net..Que !? Networking para todos*. Madrid: Centro de Estudios Financieros, S.L.
- Porrás Martínez, J. I. (2014). Internet y Comunidad: Una aproximación desde el enfoque del estudio de redes personales. *Polis, Revista Latinoamericana*, 13(39), 203-226. doi: 10.4067/S0718-6568201412000010

- Requena, F. (2003). *Análisis de redes sociales: orígenes, teorías y aplicaciones*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Rheingold, H. (1993). *The virtual community*. Addison-Wesley. Reading, USA.
- Rheingold, H. (2000). *The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier*. London: The MIT press.
- Schmidt, B., & Stewart, S. (2010). Implementing the virtual world of Second Life into community nursing theory and clinical courses. *Nurse educator*, 35(2), 74-78. doi: 10.1097/NNE.0b013e3181ced999
- Skyrme, D. (1999). *Knowledge Networking: Creating the collaborative enterprise*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Teng, C. I. (2015). Drivers of interdependence and network convergence in social networks in virtual communities. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(3), 204-212. doi:10.1016/j.elerap.2015.01.004
- Wang, K. Y., Ting, I. H., & Wu, H. J. (2013). Discovering interest groups for marketing in virtual communities: An integrated approach. *Journal of Business Research*, 66(9), 1360-1366. doi: 10.1016/j.jbusres.2012.02.037
- Wellman, B. (2004). The three ages of Internet studies: ten, five and zero years ago. *New Media & Society*, 6(1), 37-43. doi: 10.1177/1461444804040633
- Zabalza, M. (2000). *Los Nuevos Horizontes de la formación en la sociedad del aprendizaje (una lectura dialéctica de la relación entre formación, trabajo y desarrollo personal a lo largo de la vida)*. En A. Monclás Estella (coord.). *Formación y Empleo: Enseñanza y competencias*. Granada: Comares, pp. 165-198.
- Zha, X., Zhang, J., Yan, Y., & Xiao, Z. (2015). Does affinity matter? Slow effects of e-quality on information seeking in virtual communities. *Library & Information Science Research*, 37(1), 68-76. doi:10.1016/j.lisr.2014.04.003