



Ingeniería Industrial

ISSN: 1815-5936

Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior
Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae.

Medina-Nogueira, Yuly Esther; Assafiri-Ojeda, Yusef El; Nogueira-
Rivera, Dianelys; Medina-León, Alberto; Medina-Nogueira, Daylin
Procedimiento de análisis redes sociales: herramienta de auditoría de gestión del conocimiento
Ingeniería Industrial, vol. XLI, núm. 1, e4102, 2020
Facultad de Ingeniería Industrial, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360464918004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UNAM  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



Procedimiento de análisis redes sociales: herramienta de auditoría de gestión del conocimiento

Social network analysis procedure: knowledge management audit tool

Yuly Esther Medina-Nogueira

 <http://orcid.org/0000-0002-6090-7726>

Yusef El Assafiri-Ojeda

 <http://orcid.org/0000-0002-3122-6438>

Dianelys Nogueira-Rivera

 <http://orcid.org/0000-0002-0198-852X>

Alberto Medina-León

 <http://orcid.org/0000-0002-6019-4551>

Daylin Medina-Nogueira

 <http://orcid.org/0000-0001-6179-6725>

Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba

E-mail: yulymed94@gmail.com, yusefwaco91@gmail.com, nelydaylinyuly@gmail.com, amedinaleon@gmail.com, daymeno@gmail.com

Recibido: 1 de mayo del 2019.

Aprobado: 30 de agosto del 2019.

RESUMEN

El análisis de redes sociales, tiene sus mayores usos en las redes de publicaciones, redes de co-citaciones, estructuras de colaboración y recursos de información en la Web. Hoy día, comienza a formar parte de las herramientas de auditoría de gestión de conocimiento, aunque son escasas las aplicaciones asociadas a las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de sus tareas en el puesto de trabajo. El objetivo de la presente investigación es desarrollar un procedimiento para el análisis de redes sociales como herramienta de la auditoría de gestión del conocimiento. Como resultado se propone una metodología para la aplicación del análisis de redes sociales que facilita la aplicación de otras herramientas de gestión del conocimiento, tales como: el método DACUM y los mapas de conocimiento. Los métodos utilizados son: análisis síntesis, hipotético deductivo, enfoque de sistema y los análisis de intermediación, cercanía, centralidad de grado y clúster.

Palabras Clave: auditoría de gestión de conocimiento, análisis de redes sociales, gestión de conocimiento.

ABSTRACT

The social networks analysis has its mainly used in the networks of publications, networks of co-citations, collaboration structures and information resources on the web. Currently, it begins to be part of the knowledge management audit tools, although there are scares applications associated with labor relations and the interaction of people as result of their tasks in the workplace. The research objective is to develop a procedure for social networks analysis as a tool for the audit of

knowledge management. The methods used are synthesis analysis, hypothetical deductive, system approach and intermediation, proximity, degree centrality and cluster analysis. As a result, is propose a methodology for the application of social network analysis that facilitates the application of other knowledge management tools, such as the DACUM method and knowledge maps.

Keywords: *knowledge management audit, social network analysis, knowledge management.*

I. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones actuales se orientan a la dirección de cambio hacia los activos intangibles, activos que por naturaleza son difíciles de gestionar. Uno de los más importantes es el activo del conocimiento como eje central de las organizaciones [1]. En consecuencia, la Gestión del Conocimiento (GC) representa una herramienta esencial para mejorar el desempeño de los individuos, desarrollar habilidades, valores y competencias. A la vez que permite la elaboración de estrategias, una dinámica de aprendizaje significativo, y el uso de metodologías y tecnologías que ayudan a la divulgación del conocimiento [2].

La auditoría del conocimiento es el proceso de identificación y evaluación del conocimiento [3]. Según González Guitián *et al.* resulta una necesidad llevar a cabo procesos de auditoría de conocimiento, dado que en las organizaciones los recursos de información y conocimiento se encuentran duplicados o en déficit en los diferentes departamentos y no siempre existe una conciencia sobre su valor[4]. Se desarrolla en una organización para conocer el conocimiento disponible y contar con elementos que permitan un cambio organizacional orientado a un mejor aprovechamiento del conocimiento disponible, así como al desarrollo y adquisición de nuevo conocimiento en función de las metas organizacionales, actuales y futuras[5].

La Auditoría de Gestión del Conocimiento (AGC) es una herramienta de apoyo que contribuye al logro de: la estrategia de la organización, basada en el enfoque a proceso; y la estrategia de la GC, integrada por los factores claves de éxitos con orientación a la cadena de valor de la GC. En su desarrollo, resulta necesario identificar la información para: determinar el conocimiento requerido, el existente, su uso y sus fuentes. Para con ello, analizar brechas de conocimiento y redes sociales a través de cuestionarios, inventario y flujo de conocimiento; como parte de la cultura organizacional, la mejora continua y en contribución a la toma de decisiones [6].

La importancia de la AGC se evidencia en las numerosas metodologías que existen en la literatura, aplicadas en diversas áreas de la ciencia: sociales, información, empresariales, computación y finanzas; en su mayoría creadas como traje a la medida [7].

El Análisis de Redes Sociales (ARS), en los últimos veinte años, ha irrumpido en muchas ciencias como una potente herramienta de análisis de la realidad social. Su particularidad radica en que se centra en las relaciones de los individuos o grupos de individuos y no, como resultaba en su forma tradicional, en sus características (raza, edad, ingresos, educación). Se trata de un área de investigación que abarca diversas aplicaciones, tales como, el análisis de las redes políticas, la gestión del conocimiento, las relaciones comunitarias, el análisis de transmisión de enfermedades o las redes de colaboración científica [8]. Se reconoce, en su corta evolución, su empleo en el desarrollo de investigaciones con un éxito sorprendente.

Adicionalmente, se ha convertido en una herramienta útil para estudiar las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de la realización de sus tareas en el puesto de trabajo. En tal sentido, la presente investigación tiene como objetivo el desarrollo de un procedimiento para el análisis de las redes sociales como herramienta de la Auditoría de Gestión del Conocimiento.

II. MÉTODOS

La investigación se desarrolla en tres momentos:

1. El análisis de las metodologías existentes de AGC y la determinación de los elementos o exigencias que deben caracterizarlas, hasta lograr una propuesta.
2. El estudio de las herramientas más comunes que forman parte de las metodologías de AGC.
3. La elaboración de un procedimiento para la implementación de la herramienta Análisis de Redes Sociales, objetivo de la presente publicación.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Esta se caracteriza por el uso de los métodos científicos de análisis y síntesis (propuesta de metodología para el desarrollo de la AGC y el diseño de un procedimiento de ARS). Sustentado en el análisis crítico de trabajos anteriores de los que se extraen los elementos significativos y que resultan comunes e invariantes para cualquier nueva solución. Para la creación de la propuesta se utilizan además los métodos: hipotético deductivo, en el establecimiento de reglas lógicas y supuestos, al incorporar herramientas probados en otros contextos; y, el enfoque de sistema, para lograr el balance adecuado de la propuesta. La solución incorpora métodos estadísticos, como los análisis de intermediación, cercanía, centralidad de grado y clúster, presentes en el software UCINET 6.0.

III. RESULTADOS

Etapa 1. Acerca de los procedimientos de AGC y sus elementos distintivos

La literatura reconoce numerosas metodologías y procedimientos para la AGC. Del estudio realizado por Medina Nogueira, Yuly Esther *et al.* [9] a 28 procederes, se concluye que la mayoría son patrimonio de instituciones consultoras o empresas que cobran por ese servicio y no muestran, de forma explícita, cómo realizarlas y evaluar los procesos de la GC (adquirir, organizar, divulgar, usar, medir[10])¹. Adicionalmente, queda manifiesta la necesidad de que la propuesta que se emplee esté sustentada en los procesos de la GC, en la mejora continua, el enfoque de procesos y el trabajo en equipo, con el propósito de incidir en la cultura de la organización. El esquema que representa la metodología resultante para el desarrollo de la AGC se muestra en la figura 1.



Fig. 1. Esquema representativo de la metodología propuesta para desarrollar una AGC

Fuente: Medina Nogueira, Yuly Esther *et al.* [9].

Etapa 2. Herramientas que complementan el trabajo de AGC

Existen diversas herramientas para realizar una AGC dentro de una organización. Algunas de las más representativas resultan: el inventario, los flujos, el mapa del conocimiento, el cuestionario y el ARS.

- a) El inventario de conocimiento: es la identificación sistemática del conocimiento de una organización. Un repositorio, resulta un ejemplo de medio que permite mostrar el conocimiento explícito [10].
- b) El flujo del conocimiento: permite la transferencia de la capacidad y experiencia de donde se encuentra hacia donde se necesita a través del tiempo [10]. Laihonon [11] que afirma que este

¹ Definidos como resultado del estudio de 67 modelos.

término se refiere al conocimiento que es transferido de una persona o lugar, a otro. Es invisible, no estandarizado, nebuloso, interconectado, interdependiente y difícil de medir[12].

- c) El mapa de conocimiento: es una herramienta que permite identificar fuentes, flujos, restricciones y huecos de conocimiento dentro de una organización; así como, mostrar la importancia y las relaciones entre las fuentes de conocimiento y su dinámica.
- d) El cuestionario: resulta un método común de adquisición de datos en la GC. Es la herramienta con más presencia de aparición (43 %) en el estudio realizado a las metodologías de AG, desarrollado por Medina Nogueira, Yuly Esther *et al.* [9]. Se emplea tanto en el diagnóstico como en las etapas de las metodologías y, en ocasiones, resulta la herramienta principal en la recopilación de los datos o el desarrollo de la AGC.
- e) Las redes sociales de conocimiento: Según Treviño *et al.* [13] se consideran como un sistema de agentes con atributos (áreas de conocimiento o trabajo, interés en un tema). Unidos por una o más relaciones que en conjunto permiten identificar expertos y generar oportunidades de colaboración en proyectos, producción intelectual, formación de equipos y nuevas estructuras organizacionales. Por su parte, el ARS explora la manera en la que se da el intercambio de recursos entre los individuos y crean así una conectividad entre todos los miembros de un sistema social.

El estudio Gálvez sobre ARS, que analiza 383 publicaciones de la plataforma *Web of Science* (WoS), muestra que los científicos de la información tienden a citar a autores que estudian [8]:

- las redes de publicaciones
- redes de co-citaciones
- estructuras de colaboración
- el uso de los recursos de información en la web [8]

Sin embargo, son escasas las aplicaciones asociadas a las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de sus tareas en el puesto de trabajo.

En Cuba, los trabajos de Ars para el sector empresarial poseen un precedente en Macías Gelabert [14]² que resulta la base esencial para la construcción de la presente propuesta.

Etapas 3. Propuesta de un procedimiento para el ARS

Paso 1. Definición del alcance del análisis

El alcance del análisis está delimitado por los dominios de conocimientos que se deseen auditar en la organización: departamento(s), área(s), procesos(s).

Paso 2. Diseño de la entrevista

Una vez definido el alcance del análisis se procede a realizar una entrevista a todos los trabajadores asociados, para obtener la información. La entrevista se apoya en las preguntas siguientes:

1. ¿Cuáles son las funciones³ que realiza en su puesto de trabajo?
2. ¿Qué tareas⁴ realiza para cumplir esas funciones?
3. ¿Con quién interactúa para realizar dichas tareas?
4. ¿Por qué vías interactúan?

Paso 3. Identificación de los miembros de la red

Para las mediciones relacionadas con el ARS, Macías Gelabert propone el Método de Crecimiento-Snowball [14]. En este método se parte de un actor y se le pide que nombre sus lazos relacionales con otros actores.

A continuación, se realiza este mismo proceder con aquellos que fueron identificados por el primer actor y así sucesivamente, hasta que no se identifican nuevos miembros de la red o se detiene la búsqueda por alguna regla de parada. La regla de parada está dada al definir el estudio a un área

²Empleada para identificar expertos y personas de contacto entre los trabajadores respecto en los dominios de conocimiento relevante y autoevaluar su experiencia.

³Describe parcialmente un trabajo y su enunciado identifica una responsabilidad concreta, comienza con un verbo de acción y un objeto referido a necesidades y clientes.

⁴Están contenidas dentro de una función, describe las acciones de manera más específicas, posee comienzo y final definido y ejecutadas en períodos relativamente cortos.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

específica: departamentos o procesos. Se consideran las relaciones con los actores externos; pero estos no se definen como iniciales. La utilidad del método propuesto radica en identificar miembros potenciales a través de los límites definidos para la red que se estudia.

Con los resultados obtenidos se propone, para un mejor procesamiento de la información, la construcción del Inventario de conocimiento para la aplicación de ARS que se convierte en una herramienta de inventario de conocimiento. Para su confección se procede de la manera siguiente:

- Se define el actor inicial (persona por la que se comienza la entrevista) y sus años de experiencia en el puesto de trabajo.
- Se definen las funciones del puesto de trabajo.
- Se determinan las tareas que se desarrollan por cada función (existirá tantas tareas como se realicen para cumplir cada función del puesto de trabajo).
- Se determinan los actores con los que desarrolla dichas tareas (una tarea puede desarrollarse con ningún actor, uno o varios de ellos).
- Se definen las vías por la que se comunica el actor principal con cada uno del resto de los actores según la tarea que realiza.
- El actor inicial aparecerá en tantas filas del cuadro como actores con los que se relacione.
- Se selecciona el actor siguiente: se repite el procedimiento del paso anterior; se considera las relaciones existentes con los actores antes mencionados en el cuadro.
- Se repite el proceso hasta el último actor.

En la siguiente tabla se observa al Inventario de conocimiento para la aplicación de ARS.

Tabla 1. Inventario de conocimiento para la aplicación de ARS

Actor inicial	Años de experiencia	Función	Tarea	Se relaciona con:	Vías:
Persona 1		Función 1	Tarea 1 de Función 1	Persona con que se relaciona (Persona 2) Persona con que se relaciona (Persona 3)	Email Oral Teléfono Etcétera
Persona 1		Función 1	Tarea 2 de Función 1 Hasta tarea n	Persona con que se relaciona (Persona 3)	
Persona 1		Función 2 Hasta función n	Tarea 1 de Función 2	Persona con que se relaciona (Persona 2) Persona con que se relaciona (Persona 4)	
Persona 2 Hasta persona n		Función 1		Persona con que se relaciona (Persona 4)	

Paso 4. Análisis de los datos

Para realizar el análisis de datos se recomiendan las acciones siguientes:

a) Construcción de la matriz de adyacencia modificada

La matriz de adyacencia es una matriz cuadrada⁵ propuesta por Macías Gelabert a partir de lo planteado por Müller-Prothmannen la que se reflejan los lazos de cooperación existente entre los actores, donde el valor cero (0) significa que no existe relación y uno que sí[14, 15].

La matriz de adyacencia modificada se construye sobre la base de la entrevista y considera las tareas que realiza cada actor en la organización y con quién las desarrolla.

⁵En la que aparece en el mismo orden los actores tanto por filas como por columnas y no se considera la relación de un actor consigo mismo, por lo que su diagonal principal es 0.

La tabla 2 representa la matriz de adyacencia modificada que muestra la relación de las tareas que realiza cada actor respecto al total de sus tareas con cada uno de los actores restantes de la red, a partir de una escala Likert de 0 a 3. El valor cero se asocia a la ausencia de relación; uno a una baja; dos a una media y tres a una relación alta. Se recomienda la formalización de estos pesos de intensidad de la manera siguiente: cero si no presenta ninguna relación con el actor, uno si realiza del 1 al 20 % de sus tareas con el actor; dos si es del 21 al 50 % de estas y tres 3 si más del 50 % de sus tareas las realiza con el actor mencionado.

Tabla 2. Matriz de adyacencia modificada

Actor	A1	A2	A3	A4
A1	0	1	2	0
A2	2	0	1	3
A3	3	1	0	0
A4	0	1	2	0

Fuente: modificada a partir de Müller-Prothmann [15].

b) Elaborar la red (sociograma): es un grafo que vincula a todos los actores implicados en el alcance definido. Los nodos representan los actores y las flechas o conectores la magnitud de la relación entre ellos. Para el análisis y representación de la red, se seleccionó el software UCINET 6.0, por la facilidad de uso en el manejo de redes grandes. Para obtener informaciones relevantes, tales como: centralidad de grado, intermediación y cercanía; y su capacidad para exportar las redes creadas a una gran variedad de formatos y opciones para su visualización. Las figuras 2 y 3 ejemplifican lo expuesto en una auditoría realizada en una empresa del territorio. La primera expresa solamente la existencia o no de relaciones y la segunda la intensidad de estas relaciones.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

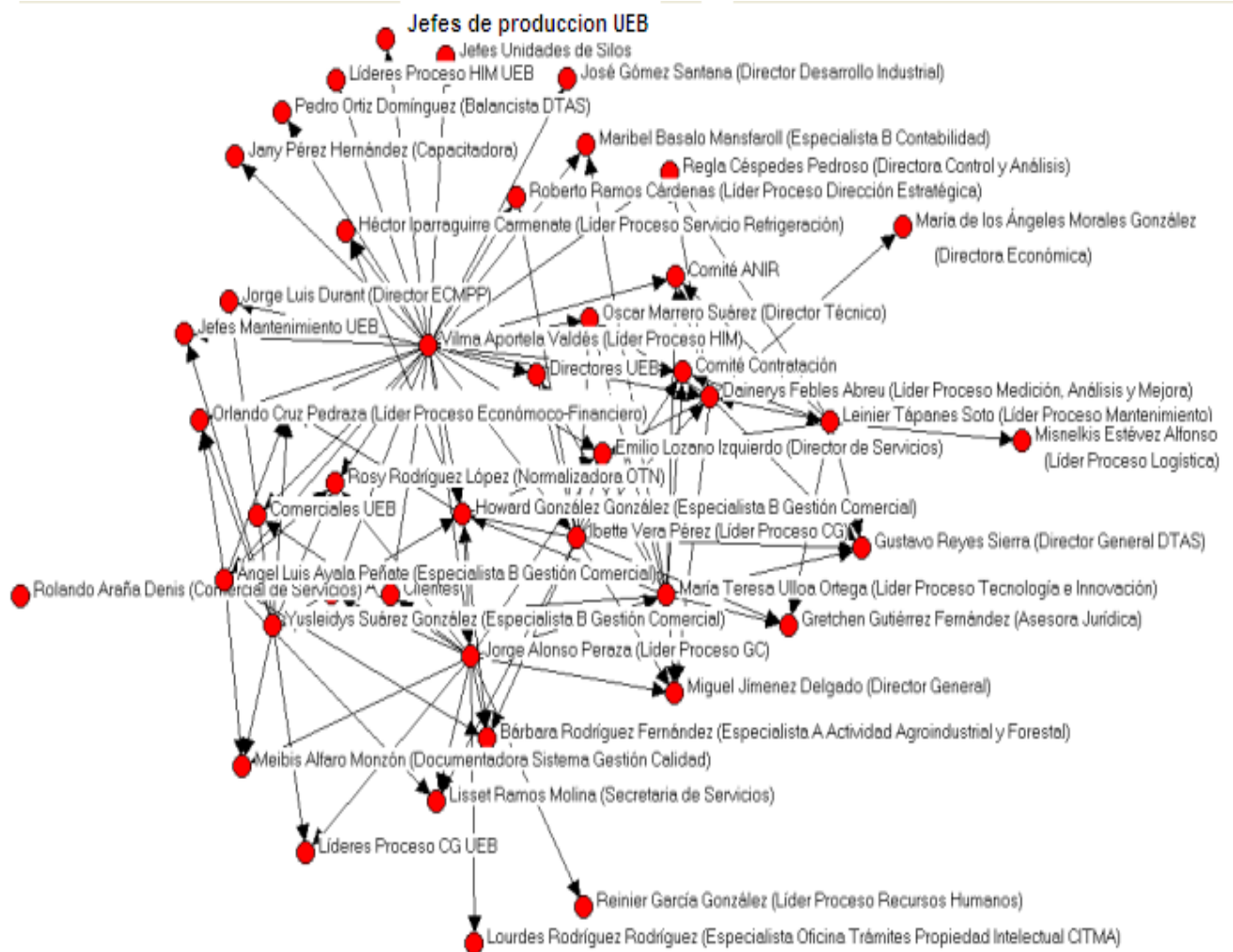


Fig. 2. Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz binaria.
Fuente: MEDINA NOGUEIRA, YULY ESTHER *et al.* [16].

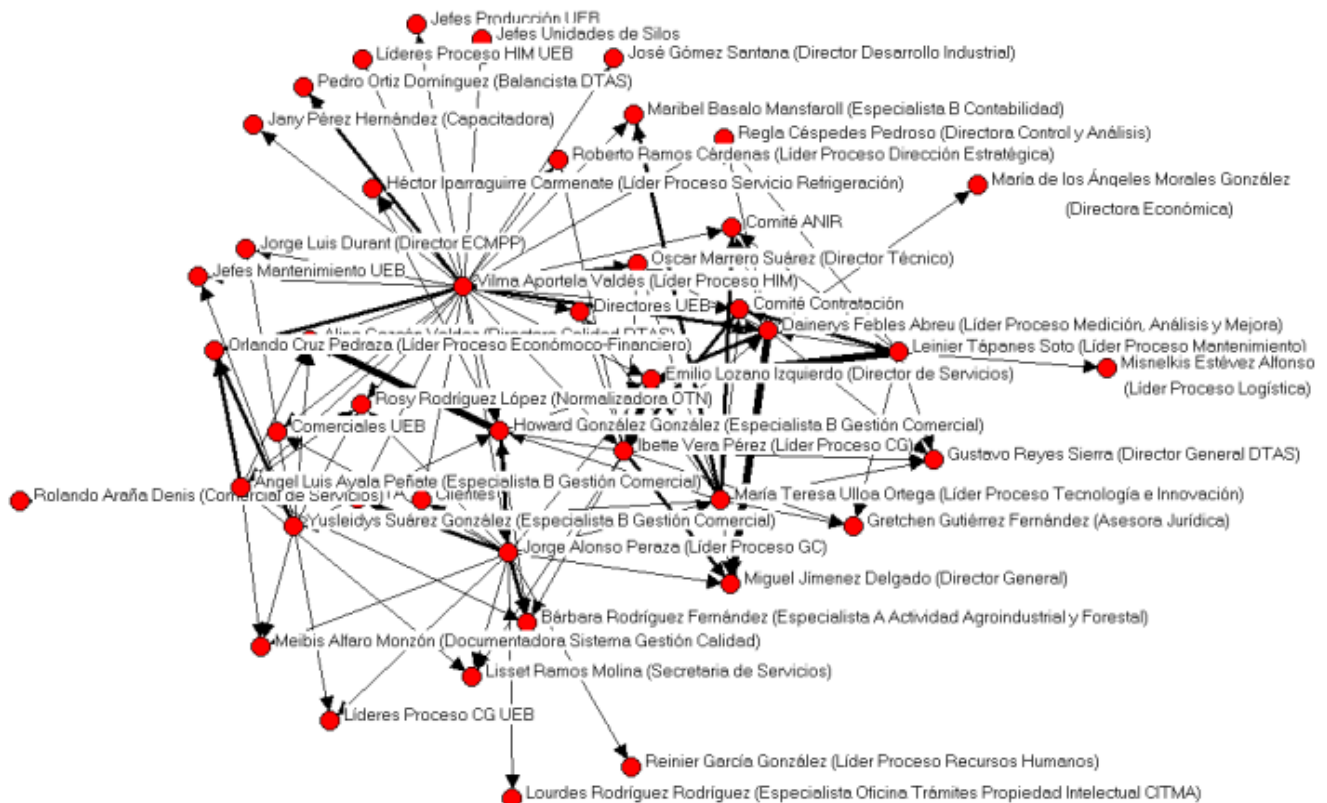


Fig. 3. Relación de los actores de la red como resultado del procesamiento de la matriz con valores cero (0), uno (1), dos (2) y tres (3). Fuente: MEDINA NOGUEIRA, YULY ESTHER *et al.* [16].

Paso 5. Interpretación de resultados.

Para la interpretación de los resultados se recomienda determinar los elementos siguientes:

1. Tamaño de la red: definido por el número de actores que la componen.
2. Vías de comunicación: se reflejan las principales vías de comunicación utilizadas por la red. La información es obtenida como resultado de la entrevista realizada y reflejada en el cuadro 1.
3. Expertos y personas de contacto: a través de los años de experiencia de cada actor en la ocupación en la que se desempeña.

Se proponen los análisis de: **centralidad de grado**, que infiere de qué actor se propaga la información y el conocimiento; **de intermediación**. Esto determina los actores puentes y su ausencia puede ocasionar una brecha de conocimiento entre los restantes miembros de la red; y **de cercanía**. Lo cual expresa la capacidad de conectarse de un actor con los demás de la red y los activos de conocimientos que pueden propagar rápidamente la información de un actor a otro (mayor grado).

4. Grupos de trabajos: se recomienda la utilización del análisis clúster.

Años de experiencia: Para la selección de grupos de expertos en la evaluación del nivel de competencia de los actores de la red en la ocupación que se desempeñan y por otro lado, para dar solución a un determinado problema [17].

Análisis de centralidad de grado: La centralidad de grado mide la contribución de un nodo (actor de la red) según su ubicación en la red, aunque no considera la evaluación de su importancia, influencia, relevancia o prominencia. De ello puede inferirse que la propagación de la información y el conocimiento desde un nodo a todos los demás ocurre rápidamente a través de estos actores [16].

Análisis de intermediación: La intermediación es una medida que cuantifica la frecuencia o la ocurrencia con que un nodo actúa como un puente a lo largo del camino más corto entre otros dos nodos. Esta se calcula a través de la ecuación 1:

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

$$\text{Grado de intermediación} = \frac{1}{\text{cantidad de caminos geodésicos}} \quad (1)$$

Es necesario considerar que para que un nodo posea grado de intermediación en una red debe poseer, por lo menos, un grado de entrada y otro de salida y; además, debe estar en el o los caminos geodésicos⁶ entre los pares de nodos que se quiere conectar.

Este análisis reviste notable importancia dado que la exclusión de los actores puentes ocasiona una brecha de conocimiento entre los restantes miembros de la red lo que influye en las vías de comunicación ya que puede ocasionar que se pierda el intercambio con líderes de opinión e intermediarios claves en el flujo de conocimiento [16].

Análisis de cercanía: A nivel individual la cercanía muestra la distancia de un actor al resto de miembros de la red. Cuando esta medida se aplica a la red completa refleja la distancia media que separa a los actores de la red. Estos resultados permiten inferir que a mayor grado de cercanía existe una mayor capacidad para conectarse con los demás actores de la red. Los actores con mayor grado de cercanía son los activos de conocimientos que pueden propagar rápidamente la información de un actor a otro [16].

Análisis de clúster: Identifica subgrupos densamente conectados entre sí, localiza subredes dentro de la red principal. Un agregado, o clúster, es un conjunto de nodos estrechamente relacionados, cada nodo en una red está asignado solamente a un clúster. Por último, los diferentes grupos generados se representaron en mapas etiquetados, en los que las diferentes unidades se representaron en círculos o nodos y etiquetas, conectadas por enlaces o líneas. El tamaño de los nodos en el análisis de co-citación representa el número normalizado de citas recibidas por cada ítem y el grosor de las líneas representa la fuerza de los vínculos. El vínculo y la proximidad entre dos ítems identifican la relación de citación, o co-ocurrencia en su caso, entre dos unidades de análisis. El color aleatorio de los nodos indica el grupo con el que cada ítem está asociado [8].

La figura 4 muestra el análisis clúster de un ARS realizado por Medina Nogueira, Yuly Esther *et al.* en una empresa del territorio nacional cubano en la que se destaca, a modo de ejemplo, que el ARS se realiza a 54 actores los que forman 18 clúster [16]. Esta información es obtenida como resultado de la corrida del software UCINET 6.0.

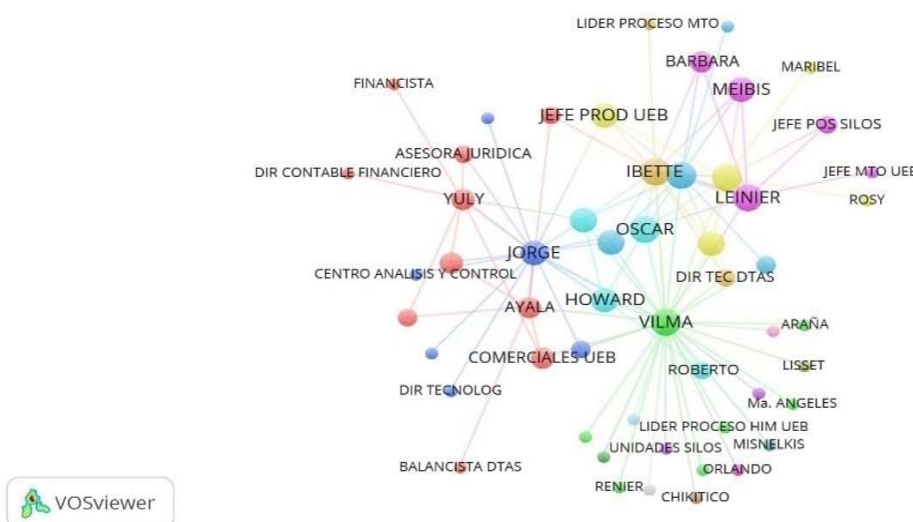


Fig. 4. Análisis clúster de un ARS realizado en el software VOSviewer.

Fuente: MEDINA NOGUEIRA, YULY ESTHER *et al.* [16].

⁶Rutas más cortas que un actor debe seguir para llegar a otros actores de la red.

Otros estudios posibles, posterior al desarrollo de un ARS

Como resultado del ARS se propone la evaluación del conocimiento existente al actor de la red seleccionado: a través de mapas de conocimiento basados en escalas de colores desarrollados a partir de la inclusión del conocimiento en el método DACUM (*Develop A CURriculum*) [18]. Para determinar el conocimiento existente en un actor, en correspondencia con el conocimiento necesario. Se recomienda realizar un mapa de conocimiento según la escala de colores planteada en el cuadro 2. Dicho mapa debe desarrollarse con el actor a evaluar y los actores con mayor grado de cercanía con este, determinados a partir del ARS.

Tabla 2. Propuesta de escala para identificar el conocimiento en el mapa

Grado de importancia	Indicador semántico	Escala 1-5	Indicador semántico	Escala de colores
1	La mayor incidencia	5	Conocimiento necesario	
0.9	Muy fuerte incidencia			
0.8	Fuerte incidencia	4	Conocimiento aceptable	
0.7	Bastante incidencia			
0.6	Considerable incidencia	3	Conocimiento débil	
0.5	Media incidencia			
0.4	Débil incidencia	2	Casi desconocimiento	
0.3	Muy débil incidencia			
0.2	Casi sin incidencia	1	Desconoce totalmente	
0.1	Prácticamente sin incidencia			
0	Sin incidencia			

Fuente: EL ASSAFIRI OJEDA [18].

Evaluación del conocimiento existente: El Assafiri Ojeda [18] aborda pasos a seguir y herramientas que apoyan el proceso de identificación del conocimiento de las personas (actores) para el logro de los objetivos estratégicos en las organizaciones [19], estas resultan: los mapas de conocimiento y la adaptación del método DACUM.

El método DACUM modificado permite la identificación del conocimiento necesario para determinar las tareas y realizar el análisis ocupacional de un puesto de trabajo. El empleo de esta herramienta consiste en desglosar o subdividir la ocupación en funciones y tareas, así como agregar otros criterios que permitan realizar una descripción lo más detallada posible del puesto como: maquinaria y equipos empleados o el conocimiento requerido para su correcta ejecución.

En la figura 5 y 6 se muestra, a modo de ejemplo, dos mapas de conocimiento aplicados a dos trabajadores del puesto de trazador en el área de corte y conformado (la diferencia entre el conocimiento existente entre ellos. A partir del método DACUM modificado, originalmente concebido para la descripción ocupacional de un puesto de trabajo, ahora con un acercamiento a la Gestión del Conocimiento y acompañado de herramientas que facilitan su implementación. La nueva propuesta ofrece la extensión de una matriz con la inclusión del conocimiento necesario para la ejecución de tareas y funciones, lo que convierte al método en una herramienta de uso factible en la elaboración de programas de superación y en los procesos de AGC [18].

Logo de Empresa A1		Empresa A1	
		Área: Corte y Conformado	
		Puesto de Trabajo: Trazador 1	
		Funciones	Tareas
Nombre: ID: Dirección: Edad: 45 años Nivel de escolaridad: XXXXXXXX Años en la empresa: 18 años Años de experiencia: 10 años (tornero)	A.		
	B.		
	C.		
	D.		

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Fig. 5. Mapa de conocimiento realizado al trabajador 1 del puesto de trabajo de trazador metalmecánico

Fuente: EL ASSAFIRI OJEDA [18].

Logo de Empresa A1 	Empresa A1	
	Área: Corte y Conformado	
	Puesto de Trabajo: Trazador 2	
	Funciones	Tareas
Nombre: ID: Dirección: Edad: 53 años Nivel de escolaridad: XXXX Años en la empresa: 15 años Años de experiencia: 9 años (soldador)	A.	
	B.	
	C.	
	D.	

Fig. 6. Mapa de conocimiento realizado al trabajador 1 del puesto de trabajo de trazador metalmecánico. Fuente: EL ASSAFIRI OJEDA [18].

IV. DISCUSIÓN

El ARS, a pesar de su crecimiento vertiginoso, aun resulta limitado su formalización en procedimientos para el sector productivo. La propuesta que se realiza se caracteriza por un orden lógico y secuencial de actuación, muestra el cómo hacer y brinda herramientas para lograrlo. Se logra su inserción en el proceso de realizar una AGC. Las modificaciones realizadas resultan:

En el paso 1: las preguntas realizadas en la entrevista son modificadas para obtener las funciones que se realizan en los puestos de trabajo, sus tareas asociadas, las personas con las que interactúan para la realización de estas tareas y las vías por las que se realizan.

En el paso 3: se propone la construcción del cuadro 1 que formaliza los resultados de la entrevista que tribute a realizar el inventario de conocimiento y un mejor procesamiento de la información.

En el paso 3: se define la regla de parada como: el estudio a un área específica, ya sea departamentos o procesos. Se considera la relación con los actores externos, aunque no se toman como actores iniciales.

En el paso 4: se modifica la matriz propuesta por MÜLLER-PROTHMANN [15] para evaluar la intensidad de las relaciones existentes y su utilización como información primaria al software a utilizar.

En el paso 5, Interpretación de los resultados, se separa del cuarto paso y se proponen los análisis a realizar de: centralidad de grado, intermediación cercanía y clúster.

Se propone evaluar el conocimiento existente a través de mapas de conocimiento confeccionados a partir del método DACUM modificado.

V. CONCLUSIONES

1. El ARS ha irrumpido como una nueva herramienta de examen de la realidad social y aborda con un éxito sorprendente una amplia diversidad de problemáticas. Sus estudios se encuentran mayoritariamente orientados a las redes de publicaciones, redes de co-citaciones, estructuras de colaboración y el uso de los recursos de información en la web [8]; sin embargo, son escasas las aplicaciones asociadas a las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de sus tareas en el puesto de trabajo.
2. Se propone una metodología para la aplicación del ARS, a partir de la planteada por MACÍAS GELABERT [14], caracterizada por su consistencia lógica y parsimonia, a la vez que brinda una sistemática de actuación con las bondades de cómo hacer, manifiesta en un conjunto de herramientas en sus diversos pasos, y facilita la aplicación de otras herramientas de GC, tales como: el método DACUM y los mapas de conocimiento.
3. El ARS permite detectar el conocimiento existente, quién lo posee y/o dónde adquirirlo, así como los flujos de conocimiento, por lo que constituye una herramienta útil tanto para la AGC como para la mejora continua de los procesos, de las organizaciones y del desempeño individual; todo lo cual tributa a una toma de decisiones más efectiva. 

VI. REFERENCIAS

1. Pérez Soltero A, et al. Un diagnóstico de la gestión del conocimiento en las pymes del sector restaurantero para identificar áreas de mejora en sus procesos productivos. *Omnia Science*. 2013;1(9). ISSN 1677-3942.
2. Martínez Villalba JA, Sánchez Muñoz S. Generación de Competencias con Base en la Gestión de Conocimiento Científico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE)*. 2018;16(2):61-76. ISSN 1696-4713.
3. Taheri L, et al. A knowledge audit model for requirement elicitation: A case study to assess knowledge in requirement elicitation. *Knowledge and Process Management*. 2017;24(4):1-11. ISSN 1099-1441.
4. González Guitián MV, et al. Auditoría de información y auditoría de conocimiento: acercamiento a su visualización como dominios científicos. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2015;26(1). ISSN 2307-2113.
5. Ponjuán Dante G. Diseño de una auditoría del conocimiento organizacional orientada hacia los procesos principales y el desarrollo profesional. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2018;29(3):1-12. ISSN 10249435.
6. Salas García G, Ponjuán Dante G. Auditoría del conocimiento orientada a procesos principales en un área biomédica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*. 2014;25(3). ISSN 2307-2113.
7. Medina Nogueira YE, et al. Auditoría de la gestión del conocimiento a través de un análisis de redes sociales. *INNOVA*. 2018 (1). ISSN 2415-5888.
8. Gálvez C. El campo de investigación del Análisis de Redes Sociales en el área de las Ciencias de la Documentación: un análisis de co-citación y co-palabras. *Revista General de Información y Documentación*. 2018;28(2):455-75. ISSN 1132-1873.
9. Medina Nogueira YE, et al. Methodolgy for Knowledge Management Audit. *Revista Global Journal of Engineering Science and Research Management (GJESRM)*. 2017;4(11). ISSN 2349-4506.
10. Medina Nogueira D, et al. Modelo conceptual para la gestión del conocimiento mediante el observatorio. *Ingeniería Industrial*. 2018;XXXIX(3):283-90. ISSN 1815-5936.
11. Laihonon H. Knowledge flows in self-organizing processes. *Journal of Knowledge Management*. 2006;10(4):127-35. ISSN 1367-3270.
12. Alavi M, Leidner D. Knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*. 2001;25(1):107-36. ISSN 2162-9730. DOI
13. Treviño AC, et al. Redes de Conocimiento en el ITESM. 2015 En: III Congreso de Inovacion Educativa. Monterrey, México. Centro de Sistemas del Conocimiento. ISBN 978-607-96725-1-5.
14. Macías Gelabert CR. Procedimiento para el Desarrollo de la Gestión del Conocimiento en Empresas Cubanas de Alta Tecnología. Santa Clara, Cuba: Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas; 2015.
15. Müller-Prothmann T. Social network analysis: A practical method to improve knowledge sharing. 2007. [Citado: 8 de junio del 2019]. Disponible en: http://knowledge-experts.com/files/kb_ebook02_social_network_analysis_knowledge_sharing.pdf
16. Medina Nogueira YE, et al. Análisis de redes sociales en una empresa nacional cubana. *Academia Journals*. 2018;10(6):1237-42. ISSN 1946-5351.
17. Ivlev I, et al. Method for selecting expert groups and determining the importance of experts' judgments for the purpose of managerial decision-making tasks in health system. *Business Administration and Management*. 2015;XVIII(2):57-72. ISSN 2642-3243.
18. El Assafiri Ojeda Y. Integración de herramientas para la identificación del conocimiento estratégico en la Empresa Nacional de Silos. Matanzas, Cuba: Universidad de Matanzas, Ingeniería Industria; 2018.
19. El Assafiri Ojeda Y, et al. Matriz KOVAR: herramienta para la identificación del conocimiento estratégico. *Revista Universidad y Sociedad*. 2019;11(1):3-11. ISSN 2218-3620.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS REDES SOCIALES: HERRAMIENTA DE AUDITORÍA DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Los autores declaran que no hay conflictos de intereses de ningún tipo

Contribución de los autores

Yuly Esther Medina-Nogueira: Autora principal de la investigación. Selección del software aplicado. Responsable de su aplicación. Responsable de la escritura primaria del artículo y de la aplicación de los resultados.

Yusef El Assafiri-Ojeda: Participante activo del grupo de investigación con contribución en los resultados alcanzados y en su aplicación. Responsable de la escritura primaria del artículo. Selección del software aplicado. Responsable de su aplicación.

Dianelys Nogueira Rivera: Diseño de la investigación y del artículo, apoya en la revisión del estado del arte y en el tratamiento a la bibliografía. Trabaja en el análisis cluster realizado. Redacción y revisión de la versión final del artículo.

Alberto Medina León: Diseño de la investigación y del artículo, apoya en la revisión del estado del arte y en el tratamiento a la bibliografía. Responsable de la escritura de materiales y métodos y las conclusiones del trabajo. Redacción y revisión de la versión final del artículo.

Daylin Medina Nogueira: Diseño de la investigación y del artículo, apoya en la revisión del estado del arte y en el tratamiento a la bibliografía. Trabaja en la aplicación e interpretación del software. Redacción y revisión de la versión final del artículo.