



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA



IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍDERES DE OPINIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.

Autor/Author: ANDREA PAMELA LUNA VIZUETA	Fecha/Date: JULIO 2015
Director/Supervisor: DR. EUGENIO PELLICER Codirector/Cosupervisor: FERNANDO CERVERÓ	No. páginas/ No. pages: 120
Título/Title: IDENTIFICACIÓN DE LOS LÍDERES DE OPINIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN UNA EMPRESA CONSTRUCTORA.	
Departamento/Department – Máster/Master: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	
Universidad/University: UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	
Palabras Clave/Keywords: LÍDERES DE OPINIÓN, ANÁLISIS DE REDES SOCIALES, RED SOCIAL ORGANIZACIONAL	



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres y hermana, por sus ánimos y confianza en mí, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad.

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores, Dr. Eugenio Pellicer y Fernando Cerveró y por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica para la elaboración de este trabajo.

A mi familia por su amor y su confianza.

A mis queridas amigas Urpi y Vanessa por su apoyo incondicional en todo momento y un agradecimiento especial a Vanessa por sus consejos en la elaboración y culminación de la tesis.

A Dios por haberme proporcionado la fuerza y la sabiduría necesaria para haber terminado con satisfacción la tesis.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





RESUMEN

En la actualidad y por diversos motivos (globalización, nuevas tecnologías), el entorno de las empresas cambia con rapidez a lo largo del tiempo. Las empresas buscan permanentemente nuevas estrategias para seguir siendo competitivas desde reestructuraciones radicales hasta la implantación de nuevas filosofías para adaptarse al mercado. Las organizaciones adoptan un enfoque de implementación pero sin el adecuado compromiso por parte de los interesados lo que impone una gran presión en la organización, que resulta en una enorme resistencia al cambio del estado actual al estado futuro.

Por tal motivo, es necesario estudiar las estructuras informales que se forman dentro de las organizaciones en donde los empleados crean conexiones a través de canales de comunicación que permiten que las personas puedan ser influidas para adoptar nuevas prácticas. La comprensión de estas redes es fundamental para determinar los actores críticos o influyentes que puedan realizar la implementación exitosa de cualquier proceso de cambio organizacional.

Para determinar la identificación de los líderes informales o actores críticos, se buscó artículos sobre el análisis de redes sociales en organizaciones y cuál es la metodología más utilizada. Con la información obtenida del análisis de redes sociales organizacionales se realizó una encuesta que se distribuyó a todos los empleados de la de la constructora Hugo René Luna en la ciudad de Guayaquil. La encuesta consistió en un conjunto de 5 relaciones que han demostrado ser útiles en la revelación de las características de la red social informal, es decir cómo se realiza la colaboración en la empresa. Se obtuvo respuesta de las 93 personas que conforman la empresa, con lo cual se recolectó la información que permitió analizar la red social informal de toda la empresa. Con la información obtenida de las encuestas se procedió a analizar la red social mediante la herramienta de análisis de redes sociales (UciNet), y así detectar los actores y puntos críticos de la empresa.

Este trabajo ha demostrado que el uso de la herramienta de análisis de redes sociales nos permite identificar líderes y actores críticos. Además, en este trabajo se han establecido las intervenciones para la gestión de los puntos críticos para mejorar el funcionamiento social de la empresa. Los resultados de este trabajo pueden ser utilizados por la dirección de la empresa para mejorar la eficiencia del trabajo diario.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





ABSTRACT

At present and for various reasons (globalization, new technologies), the business environment is changing rapidly over time. Companies are constantly looking for new strategies to remain competitive, like radical restructuring until the introduction of new philosophies to suit the market. The organizations adopt an implementation approach but without the adequate commitment from stakeholders. This imposes great pressure on the organization and a huge resistance to change the current state to the future state.

Therefore, it is necessary to study the informal structures that form within organizations where employees create connections through communication channels that allow people to be influenced to adopt new practices. Understanding these networks is essential to determine critical or influential actors who can make the successful implementation of any process of organizational change.

To determine the identification of the informal leaders and critical stakeholders, we search articles that mention the organizational social network and what is the method most commonly used for determine key players. With the information obtained from the analysis of organizational social networks, a survey was identified and was distributed to all employees of the Hugo Rene Luna construction company. The survey consisted of a set of 5 relationships that have proven useful in revealing the characteristics of the informal social network "how collaboration in the company is done". Response of the 93 people of the company was obtained, which allowing the collection of the information to analyze the informal social network of all the company. With the information obtained from the surveys we proceeded to analyze the social network through the tool of social network analysis (UciNet), and thus detect the actors and critical points of the company.

This work has demonstrated that the use of the tool of social network analysis allows us to identify leaders and critical stakeholders. Also, In this work we have been established interventions for the management of critical points for improve the social functioning of the company. The results of this work can be used by the management of the company to improve the efficiency of daily work.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO 1	11
INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2 PUNTO DE PARTIDA DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.3 ALCANCE	13
1.4 OBJETIVOS	14
1.5 METODOLOGÍA	14
1.5.1 Búsqueda bibliográfica.....	14
1.5.2 Contexto: empresa Hugo René Luna	14
1.5.3 Análisis de la red social de la organización.....	15
CAPÍTULO 2	17
REDES SOCIALES INFORMALES EN ORGANIZACIONES	17
2.1 INTRODUCCIÓN	17
2.2 REDES SOCIALES INFORMALES EN EL CONTEXTO DE UNA ORGANIZACIÓN	19
2.3 REDES SOCIALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	21
2.4 LIDERAZGO DE OPINIÓN	26
CAPÍTULO 3	29
ANÁLISIS DE REDES SOCIALES	29
3.1 ORIGEN DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES	29
3.2 TEORÍA MATEMÁTICA DE GRAFOS	30
3.2.1 Concepto de análisis de redes sociales	30
3.3 CONCEPTOS GENERALES	31
3.3.1 Grafos	31
3.3.2 Matrices	34



3.4 MÉTRICAS PARA EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES	36
3.5 ANÁLISIS DE REDES SOCIALES (ARS) PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA INFORMAL DE UNA ORGANIZACION.	39
CAPITULO 4	42
CONTEXTO	42
4.1 EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR.....	42
4.2 LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS	44
4.3 EMPRESA CONSTRUCTORA HUGO RENÉ LUNA	45
CAPÍTULO 5	48
ANÁLISIS DE REDES – TRABAJO DE CAMPO	48
5. 1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	48
5. 2 RED DE INFORMACIÓN	60
5. 3 RED DE COMUNICACIÓN	67
5.4 RED DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.	72
5.5 RED DE CONFIANZA.	76
5.6 RED DE CONOCIMIENTO.....	80
5.7 ASPECTOS DESTACADOS DE LAS REDES	84
5.8 INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS PROPUESTAS.....	92
CAPÍTULO 6.....	102
CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	102
6.1 CONCLUSIONES	102
6.2 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	103
BIBLIOGRAFÍA.....	105



CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1. 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Diversas estrategias de gestión empresarial se han desarrollado para mejorar el rendimiento de las organizaciones, optimizando los procesos para llevar a cabo su trabajo. Estas estrategias, que incluyen Lean, Six Sigma y demás, tienen como objetivo implementar mejoras en los procesos a través de un conjunto coordinado de principios y prácticas que promuevan una mayor eficiencia y eficacia, con menos errores y prácticas derrochadoras (Felizzola & Luna, 2014).

En el sector de la construcción de Ecuador, la mayoría de las empresas han adoptado un enfoque conservador que conlleva a que se muestren cautelosas respecto a este cambio en sus prácticas de gestión. Factores tales como la globalización, las nuevas tecnologías, las economías integradas y una fuerza laboral cambiante están dejando a las empresas de construcción ante una simple elección: innovar y adoptar los conceptos de planificación a largo plazo, o dejar de ser líder de la industria (Chinowsky, 2001).

Es por esto que muchas organizaciones alrededor del mundo están interesadas en usar nuevas estrategias para mejorar sus negocios (Zabelle et al., 2006) permitiéndoles estar preparadas para afrontar con éxito las nuevas exigencias del contexto actual. Algunos autores han sido testigos de que, comúnmente, existe un deseo dentro de las organizaciones para moverse rápidamente por todo el proceso de transformación de la implementación, debido a la demanda específica del mercado (Zabelle et al., 2006). La falta de atención a estos aspectos parece ser el rasgo dominante en la mayoría de las implementaciones (Widén et al., 2009). Es así como las transformaciones se realizan con diferentes grados de éxito o fracasan debido a que en las organizaciones se adoptan enfoques poco profundos y, por ende, no se cumplen las expectativas iniciales (Pekuri et al., 2012).



Las organizaciones adoptan un enfoque de implementación concebido y ordenado por el liderazgo y luego comunicado de arriba hacia abajo hacia las demás personas, pero sin el adecuado compromiso por parte de los interesados (Zabelle et al., 2006). Esto impone una gran presión en la organización, que resulta en una enorme resistencia al cambio del estado actual al estado futuro; además de afectar de manera significativa la gestión de proyectos, operaciones de la empresa y la incorporación de nuevas prácticas de gestión (Pavez et al., 2010).

La estructura interna de una organización puede ser considerada como una red interconectada de personas, una estructura que puede ser usada en lugar de ignorada para promover cambios sociales dentro de organizaciones o comunidades (Valente & Davis, 1999). Dentro de cada sistema social hay personas que se oponen al cambio y personas que influyen en la propagación de nuevas ideas. Investigaciones en ciencias sociales han demostrado que existe un grupo de personas en cualquier comunidad a los que otros buscan para ayudarles sobre opiniones de diversos temas y asuntos. Éstos, denominados líderes de opinión, personas influyentes y actores principales, conducen las actitudes, conocimiento público y opiniones de los demás (Borbas et al., 2000).

Los líderes de opinión efectúan el cambio entre sus seguidores, cambiando las opiniones y valores de una masa crítica de personas para avanzar hacia la transformación del sistema social (Katz, 1957). Actualmente la identificación de los líderes de opinión se puede simplificar mediante el uso del análisis de redes sociales. El análisis de redes permite a los investigadores localizar a los individuos que son centrales en una comunidad y, por lo tanto, tal vez más influyentes (Valente & Davis, 1999). A través de la teoría de redes sociales y sus medidas se puede identificar quiénes son los actores centrales de la Red.

Esta investigación se centra en el análisis de la red social de la empresa constructora Hugo René Luna y en el desarrollo de una metodología para identificar líderes de opinión dentro de la citada empresa. Se tomarán en cuenta las siguientes definiciones básicas:

Organización formal: las estructuras, con sus relaciones verticales y laterales, constituyen la organización formal, que puede estar formalizada o no (Boquera, 2002).



Organización informal: son las relaciones interpersonales en la organización formal que afectan las decisiones dentro de ella, pero que son omitidas en el esquema de la organización o no coinciden con este (Simon, 1976).

Red social: un conjunto específico de vínculos entre un conjunto definido de actores, con la propiedad adicional de que las características de estos vínculos en su conjunto pueden ser utilizados para interpretar el comportamiento social de los actores involucrados (Mitchell, 1969).

1. 2 PUNTO DE PARTIDA DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente las empresas deben estar dispuestas a adaptarse al cambio, también sus colaboradores, pero se desconoce cómo manejar la situación de cambio en las empresas. Una manera de manejar el cambio es identificar a los líderes naturales de una empresa para que estos promuevan e impulsen la implantación de nuevas filosofías o cambios que requiera la empresa. Es por esto que el uso del análisis de redes sociales permitirá a sus directivos identificar a los líderes naturales en la red social de la empresa en estudio, para que estos sean los precursores de implantar las nuevas iniciativas propuestas por sus directivos.

Por todo ello, es necesario investigar cómo identificar a los líderes naturales dentro de empresas del sector de la construcción utilizando el análisis de redes sociales.

1. 3 ALCANCE

Se realizará la identificación de los líderes de opinión mediante el análisis de redes sociales en la empresa constructora Hugo René Luna de la ciudad de Guayaquil, Ecuador.



1. 4 OBJETIVOS

- Conocer el estado del arte del análisis de redes sociales en organizaciones del sector de la construcción.
- Identificar a los líderes de la empresa constructora Hugo René Luna mediante el análisis de su red social.

1. 5 METODOLOGÍA

La presente investigación se realizará a través de las siguientes fases. La primera consiste en la búsqueda bibliográfica para la obtención de la laguna del conocimiento. La segunda fase es el contexto de la empresa en estudio para conocer la situación actual de la empresa Hugo René Luna en el Ecuador. La tercera fase es el análisis de la red social de la empresa para determinar quiénes son los líderes de opinión.

1.5.1 Búsqueda bibliográfica

Se realizará mediante una búsqueda bibliográfica en diferentes páginas webs (Google académico), bases de datos (Scopus y Web of Science), publicaciones de TFM y tesis doctorales.

En la base de datos se realizará la búsqueda mediante las palabras clave: LÍDERES DE OPINIÓN, ANÁLISIS DE REDES SOCIALES, RED SOCIAL ORGANIZACIONAL.

Finalmente, se analizará la información existente y se procederá a la depuración de los artículos localizados. Para la elaboración del marco teórico, se analizan los artículos y se sintetiza su aportación más relevante.

1.5.2 Contexto: empresa Hugo René Luna

Este capítulo incluye una recopilación del contexto de la investigación, es decir, la situación actual del sector de la construcción y la situación de la empresa Hugo René Luna en el Ecuador.



1.5.3 Análisis de la red social de la organización

Objetivo de la investigación.-Se define el tema principal a ser analizado en la organización de estudio: El estudio de la red social de la empresa H.R.L con el fin de identificar el líder mediante el análisis de redes sociales denominado Social Network Analysis (SNA).

Definición de la población.-Se define la población para determinar quién forma parte de la red y quién no, es decir, definir la unidad de análisis.

Recolección de datos de información general.-Se define el modo de recopilación de datos para realizar la presente investigación, entre estos están la observación del participante, la entrevista, los grupos de discusión, el enfoque socio - métrico y los datos de archivos o fuentes escritas.

Diseño y elaboración de cuestionario.-Este apartado comprende la elaboración del cuestionario. Para ello, se identificarán una serie de encuestas y artículos en la que las preguntas permitan retratar la red social de una organización.

Difusión de la encuesta.-La difusión de la encuesta a través de medios electrónicos o medios físicos a los miembros de la organización.

Herramienta de análisis de redes sociales.-Los datos recopilados a través de la encuestas requieren ser procesados por herramientas de análisis de redes sociales para determinar las relaciones existentes entre los individuos. Es necesario definir el software de ARS que permitirá la representación gráfica de la red social así como las mediciones matemáticas.

Interpretación de los resultados del análisis de la red e identificación de los líderes.-Se realizará la interpretación de la red analizando a los individuos de la red social en términos de los patrones de colaboración entre las unidades que interactúan. Se identificarán los problemas potenciales que se pueden visualizar en la red para definir posteriormente acciones recomendadas. Además, una vez analizada la red y mediante el cálculo de las medidas de centralidad se determinará la clasificación final con todos los candidatos a líderes obtenida a través de SNA. Esta definición de los posibles



candidatos como líderes se condicionará a través de la posición jerárquica que ocupan los primeros individuos de esta clasificación.

Determinar intervenciones estratégicas para producir los cambios deseados.-
Finalmente, se dan recomendaciones susceptibles de ser implementadas en la organización, además de definir los líderes de opinión como nuevos líderes de la implementación que respondan eficazmente al cambio.



CAPÍTULO 2

REDES SOCIALES INFORMALES EN ORGANIZACIONES

2.1 INTRODUCCIÓN

La palabra organización tiene varios significados, entre ellos: "la empresa en su conjunto, es una organización" (Boquera, 2002), y es así que se han dado varios enfoques para entender a las organizaciones. Al centrarse principalmente en la comunicación como vehículo de estructuras sociales, los sociólogos han descrito a la organización "*como estructuras de interacción social en un contexto organizacional específico*" (White, 1970).

Santiago D. Quijano, en su artículo sobre Psicología social de organizaciones, define a las mismas como: "*Formaciones sociales complejas y plurales, compuestas por individuos y grupos, con límites relativamente fijos e identificables, que constituyen un sistema de roles, coordinado mediante un sistema de autoridad y de comunicación, y articulado por un sistema con objetivos y fines específicos*" (Quijano, 1993).

La estructura social es uno de los conceptos centrales del análisis sociológico y también el centro de muchas teorías influyentes que explican no solo las relaciones entre los miembros de la organización sino también como las personas buscan y reciben información dentro de las organización (Hatala & Lutta, 2009). La estructura social de una organización ha sido identificada como se observa en la ilustración 1.

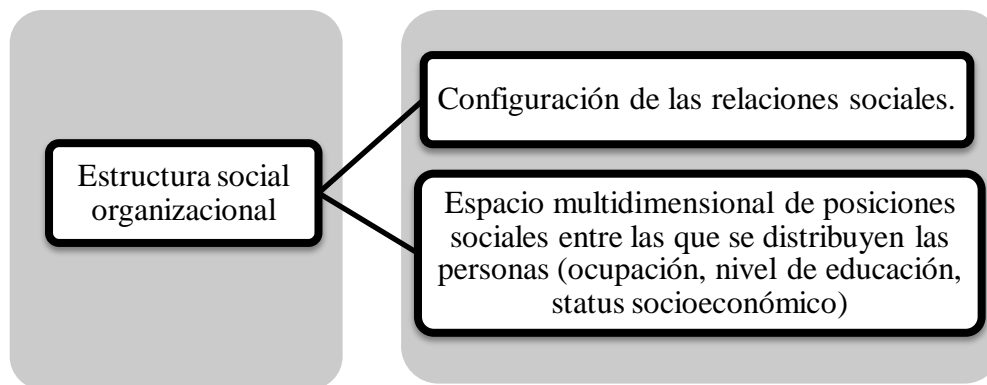


Ilustración 1. Estructura social organizacional: Definición

Fuente: Elaboración propia

En las organizaciones se llevan a cabo estructuras sociales formales e informales en donde las personas comparten ciertas afinidades, creencias, identidades y objetivos comunes; y juegan un importante rol en el intercambio de información. Las personas dan forma dinámica a sus redes sociales, mediante la ampliación de nuevos vínculos de red a los demás, la participación en la movilización de recursos, y el uso de las instituciones sociales para facilitar sus acciones.

Las organizaciones facilitan el desarrollo de las redes formales que está definida mediante la estructura jerárquica de la organización. En esta se describe la disposición del trabajo, las fronteras de la organización, la asignación de roles de trabajo y los mecanismos administrativos que permiten a la organización llevar a cabo la coordinación de las actividades para el desarrollo del trabajo (Thompson, 2011).

Esta estructura, con sus relaciones verticales y laterales, constituye la organización formal y puede ser representada mediante un organigrama que describe la jerarquía de cada empleado, la dependencia de cada mando y la división de actividades. Pero este no explica las conexiones de como el trabajo está siendo realizado, como la información esta fluyendo, donde el trabajo es colaborativo y donde es aislado, donde el trabajo se hace más lento o redundante; o quien está ayudando o es cuello de botella. Es decir, las estructuras formales no reflejan la verdadera naturaleza de las relaciones sociales y la dinámica y dependencias entre el personal (Simon, 1969). Existen estructuras sociales informales o redes interconectadas de personas que son significativamente diferentes de las estructuras formales (Leal Henriques, 2011). Estas



son muchas veces fragmentadas por estructuras organizacionales formales, procesos de trabajo, tipos de cultura organizacional, dispersión física o geográfica y estilos de liderazgo (Cross & Prusak, 2002).

Desde hace tiempo, sociólogos como Simmel han reconocido la importancia de los patrones de las redes de relaciones que conectan a los individuos entre sí (Feld, 1981) y la estructura de la red como facilitadores y motivadores en el intercambio de información en organizaciones (Hatala & Lutta, 2009). Además de su gran importancia en la comunicación, la organización de comunidades y el conflicto social.

2.2 REDES SOCIALES INFORMALES EN EL CONTEXTO DE UNA ORGANIZACIÓN

El trabajo real en muchas organizaciones es realizado de manera informal a través de contactos personales entre los miembros de una organización. Estas interacciones se producen en el seno de una organización, y la estructura que emerge de estas interrelaciones se traduce en la existencia de una red.

Según varios autores, las organizaciones son una forma de red social y los individuos los nodos dentro de esa red; y estas puede ser definidas o estudiadas en términos de una red de relaciones (Lin, 2014). Para Krackhardt y Hanson (Krackhardt & Hanson, 1993) “ si la organización formal es el esqueleto de una compañía, la informal es el sistema nervioso central que impulsa los procesos colectivos, las acciones y las reacciones de sus unidades de negocio”. Es decir, las actuaciones dentro de una organización en donde los empleados forman grupos de forma autónoma, con sus costumbres, tareas, obligaciones y rutinas, de manera consciente o inconsciente, están determinadas por una red de relaciones. La red social de una organización es un subconjunto de relaciones informales que existen dentro de equipos y en subunidades de una organización (Yang & Maxwell, 2011). Las relaciones informales se definen por algunas características como se ven en la Tabla 1 (Wang & Ahmed, 2002).

Características de las relaciones informales			
Facilitan la búsqueda del conocimiento, su transferencia y la coordinación de los procesos de trabajo.	Promueven la interacción interpersonal, interfuncional y entre organizaciones.	Aumentan la flexibilidad organizativa y capacidad de respuesta organizacional.	Desdibujan los límites de la organización.

Tabla 1: Características de las relaciones informales.
Fuente: Elaboración propia

Los empleados que están inmersos e integrados en una red social comparten un conjunto de vínculos, y sus relaciones determinan las normas y los comportamientos de las personas que integran los grupos, así como la posición de los individuos en una red social (López, 2012). Cuando la comunicación a través de la red formal tarda demasiado tiempo, o cuando las relaciones necesarias para obtener ciertas cosas no se han establecido formalmente, la red informal puede entrar en acción y acortar el camino a través de las estructuras formales, funciona como una red de comunicación segura. Las relaciones informales permiten que la información y el conocimiento fluya en ambas direcciones (horizontal y vertical), contribuyendo a la flexibilidad general de la organización (Cross et al., 2002).

Diversas investigaciones en redes sociales han demostrado que las personas pueden ser influenciadas por sus redes sociales para adoptar nuevas prácticas (Valente & Davis, 1999). Los lazos informales son la base principal para la creación de la confianza interpersonal que es necesaria durante el proceso de toma de decisiones, procesos de cambio y la transmisión de conocimiento (Szulanski et al., 2004). La comprensión de las redes sociales y las relaciones en las organizaciones es fundamental para la implementación exitosa de cualquier proceso de cambio organizacional (Hatala & Lutta, 2009).

2.3 REDES SOCIALES EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Como industria, el sector de la construcción presenta características únicas que explican, aunque no justifican, el grado de desarrollo en que se encuentra (Botero & Alvarez, 2004). Estas características se pueden observar en la ilustración 2.

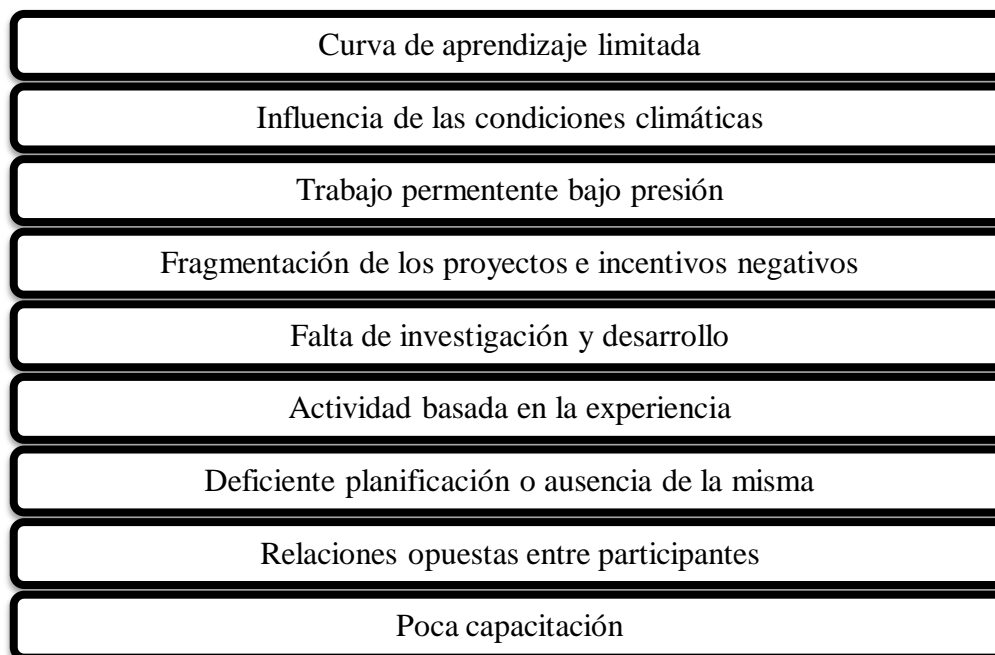


Ilustración 2: Características del sector de la construcción.
Fuente: Elaboración propia

Además, el sector de la construcción está en un entorno basado de proyectos (Widén et al., 2009) con una amplia variedad de individuos que provienen de distintos orígenes y experiencias técnicas (Pryke & Gomez, 2009), con diferentes ubicaciones geográficas y culturas de trabajo; pero al mismo tiempo colaborando con un objetivo único a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

La naturaleza del trabajo que se realiza en el sector de la construcción, donde las redes son transitorias y el flujo es interactivo, las personas están sometidas a situaciones que pueden influir notablemente en las relaciones sociales que se producen dentro de la organización. Las redes sociales en los proyectos de construcción desempeñan un papel significativo en el contexto del proyecto, ya que proporcionan conexiones a través de los canales de comunicación creados para satisfacer la comprensión mutua (Pryke & Gomez, 2009). Estas conexiones juegan un papel fundamental no solo en la vida diaria



y el comportamiento, sino también para determinar el bienestar a largo plazo de las mismas. Estas afectan las opiniones de las personas y la información que se obtiene, y son también a menudo claves para el acceso a recursos dentro de los proyectos de construcción (Lekarapa & Root, 2014).

Además, la comprensión de que los proyectos de ingeniería son redes inestables que se reinician en cada proyecto y que requieren el aporte de diversos grupos está cambiando el enfoque en lo que constituye una red éxito. Cada proyecto de construcción es una combinación de la interacción social entre los miembros y su capacidad de colaboración creando el mayor éxito para el equipo (Chinowsky et al., 2008). La importancia del factor humano es reconocido por investigadores en la gestión de proyectos de construcción para el resultado exitoso de los proyectos (Lechler, 2000). Es necesario poner atención a los patrones de interacción que se producen en el seno de una empresa constructora para que los gerentes puedan desarrollar maneras para crear un ambiente laboral donde se perciba estabilidad, compromiso y confianza en el clima organizacional.

Varios estudios sobre el uso y la influencia de las redes sociales se han llevado a cabo en el campo de la construcción. Las principales investigaciones se centran en los problemas de la red industrial a nivel interpersonal en condiciones específicas (las competencias, las condiciones de crisis y la información)(Park et al., 2010). Como se observa en la Ilustración 3 3, posteriores investigaciones han aplicado la teoría de las redes sociales en proyectos y organizaciones dedicadas al sector de la construcción.



Ilustración 3. Aplicación del análisis de redes sociales en la construcción.
Fuente: Elaboración propia.

Cross et al., (2004) sugieren el estudio de un conjunto de relaciones (Ilustración 4), que contienen tres relaciones previamente propuestas por Krackhardt & Hanson (1993) y que han demostrado ser útiles en la revelación de las características de la red social con el fin de mejorar el rendimiento de la organización. Estas relaciones hacen mención a la naturaleza de la red informal o el contenido transacción al que ocurre dentro de una organización, es decir revela cómo se realiza la colaboración en la organización (como el trabajo se está realizando)(Cross et al., 2002). La comunicación y la información son indicadores importantes de la colaboración actual o reciente dentro de una red. La resolución de problemas se realiza de una manera más selectiva y requiere un alto nivel de confianza entre las personas. La combinación de estas relaciones caracteriza como el trabajo se realiza.

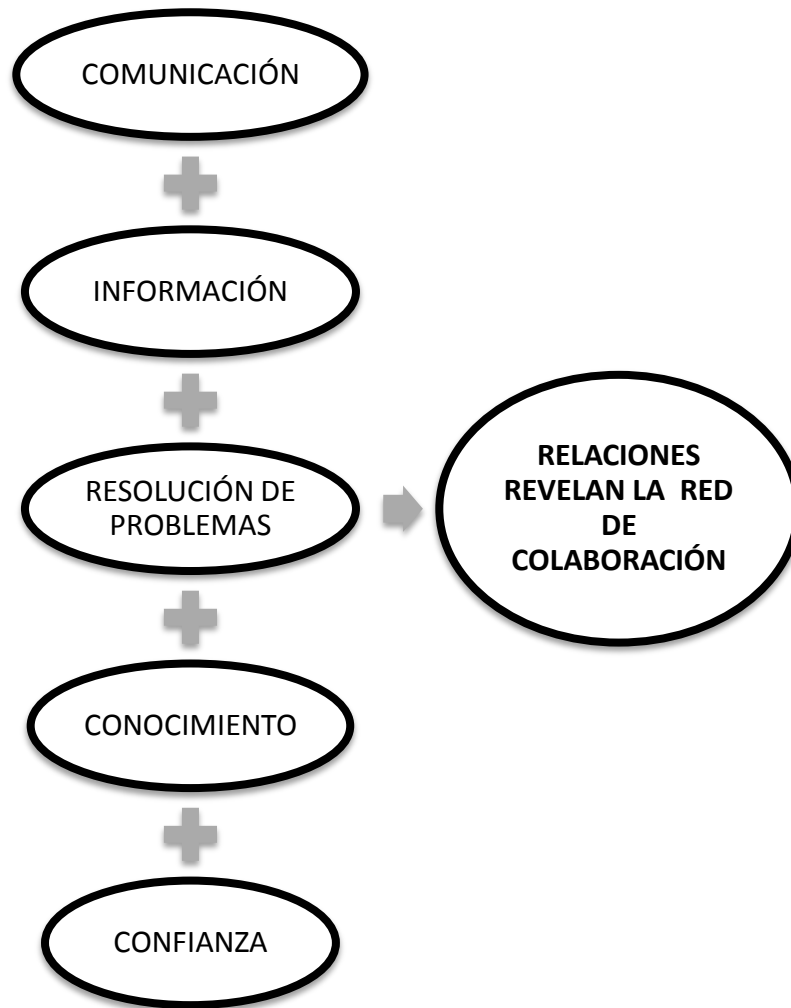


Ilustración 4. Relaciones revelan la red de colaboración de una organización.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se define cada una de las relaciones, sintetizando el texto de Cross et al., (2004).

Comunicación

- Permite crear una red social que cuenta con las conexiones de comunicación que se extienden más allá de la jerarquía formal y conectan tantos participantes como sea posible.
- Identifica la existencia de la estructura informal real de una organización tal como se representa en los patrones de interacción.



- Son fundamentales debido a su capacidad para llevar a cabo rápidamente las tareas y para agilizar soluciones cuando surgen problemas inesperados.
- Bromas, chismes, detalles administrativos y conversaciones personales.

Intercambio de información

- Permite crear la red social de individuos con quién los miembros interactúan para completar una tarea específica.
- Es un indicador de la eficiencia de la transferencia de información dentro de un proyecto, además de ser diferente dependiendo de las tareas, niveles de experiencia y el impacto de las dinámicas sociales.

Resolución de problemas

- Las interacciones entre miembros de la organización que buscan información y asesoramiento para abordar problemas difíciles que enfrentan en su trabajo.
- Los vínculos de la red permiten a los miembros obtener recursos como información, asistencia y orientación para completar una tarea difícil.
- Facilita la identificación de expertos y la capacidad de innovación de una manera que los diagramas de flujos de información no lo hacen.
- Es crucial para el funcionamiento de una organización fusionada o reestructurada.

Conocimiento

- El conocimiento organizacional refleja la composición y relaciones básicas del conocimiento organizacional.
- Permite crear la red social de interacciones de cómo los conocimientos y las competencias están siendo repartidos dentro de la organización y, por lo tanto, su desempeño.
- La cuantificación de este nivel de interacción es la frecuencia en el desarrollo de nuevas soluciones o enfoques en la organización



Confianza

- Determina las relaciones de confianza que existen en un proyecto u organización y permite visualizar la atmosfera de organización.
- Examinar estas redes es necesario para implementar el cambio en las organizaciones.
- Cuando existe confianza, las personas están más dispuestas a dar conocimiento útil y también están dispuestas a escuchar y absorber conocimiento de los demás.
- Ser capaz de visualizar relaciones de confianza en las redes proporciona una base fundamental para una colaboración eficaz y abre una serie de oportunidades de intervención específicas para líderes.
- Habrá una mayor probabilidad de compartir conocimientos con los individuos en que se confía.

Como se ha descrito anteriormente, dentro de las organizaciones, el trabajo se realiza de manera informal a través de contactos interpersonales y las estructuras que emergen de las interrelaciones producidas en el trabajo se traducen en una red de relaciones. Estas relaciones revelan cómo se realiza la colaboración durante en trabajo y la definición de estrategias (como la adopción de nuevas prácticas) para gestionar estas redes es a través de actores críticos que conectan a la mayoría de la personas y permiten la difusión de nuevas ideas. En el siguiente apartado se muestra las características y habilidades que posee un actor crítico dentro de una red para influir y liderar un cambio dentro de una organización.

2.4 LIDERAZGO DE OPINIÓN

Según Rogers (1988), la capacidad de influir de manera informal las actitudes o comportamientos de los individuos de una manera deseada, con relativa frecuencia se denomina liderazgo de opinión. Históricamente, el rol de la influencia personal ha sido un factor significativo para explicar y predecir el comportamiento de individuos y grupos.

La teoría del liderazgo de opinión surgió del Modelo de dos pasos de la comunicación propuesto por Katz y Lazarsfeld (1955). En la primera etapa se evidencia cómo la información pasa de los medios a quienes atienden los mensajes de manera más ávida. En la segunda etapa ocurre la transmisión interpersonal de ideas e influencias de uno a otro (Ver ilustración 5).

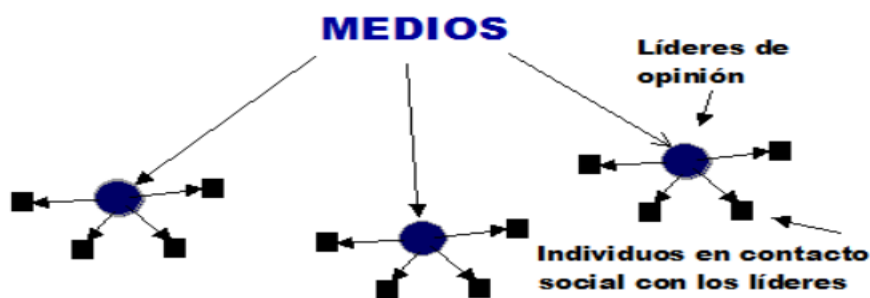


Ilustración 5. Modelo de dos pasos de la comunicación
Fuente: Lazarsfeld & Katz, 1955

Estos individuos que ejercen influencias personales en los demás y que están activos en la red de comunicación interpersonal, el suministro de información, las opiniones y las sugerencias (Monárrez & Caballero, 2010), se denominan líderes de opinión. Estos fueron identificados por Cross et al., (2002) como el rol de conector central que vincula a la mayoría de la gente entre sí en una red informal y su influencia, a través de la comunicación, es su sello distintivo (Van der Merwe, 2009).

Las redes sociales pueden ser usadas para construir redes relacionales y los individuos, que son fundamentales para estas redes, pueden ser considerados como los líderes de opinión en una red específica (Valente & Davis, 1999). Estos líderes emergen durante la toma de decisiones en sus grupos debido a la tendencia natural de los individuos a buscar asesoramiento cuando se enfrentan a situaciones poco claras (Black, 1982).

Varios atributos relacionados con los líderes de opinión han resultado de estudios sobre la influencia personal y el liderazgo de opinión. En la Tabla 2 se describen estos atributos.

ATRIBUTOS	FUENTE
Alto nivel de participación Alto nivel social Alto nivel de responsabilidad	(Rogers, 1962)
Más innovadores	(Robertson, 1971)
Alto conocimientos/experiencia	(Childers, 1986)
Habilidad para percibir y medir el riesgo	(Weimann et al., 2007)
Mayor influencia que los individuos fuera de un determinado grupo social	(Black, 1982)
Más informados acerca de un tema en particular	(Van de Vall, 1970)
Acceso a gran número de contactos personales	(Katz, 1957)
Aceptados por los miembros de grupo como fuente de asesoramiento y liderazgo	(Katz, 1957)
Expertos generales accesibles	(Cosmas, 1980)
Central en red informal	(Cross et al., 2002)

Tabla 2. Atributos de las personas influyentes o líderes de opinión
Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

3.1 ORIGEN DEL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

El origen del análisis de las redes sociales se remonta a diversas corrientes de estudio científico (Scott, 2000). Las corrientes que antecedieron al actual método de análisis de redes sociales son dos: la sociología y la antropología (estudios realizados en Manchester y en Harvard). La Ilustración 6 muestra un diagrama de esta evolución.

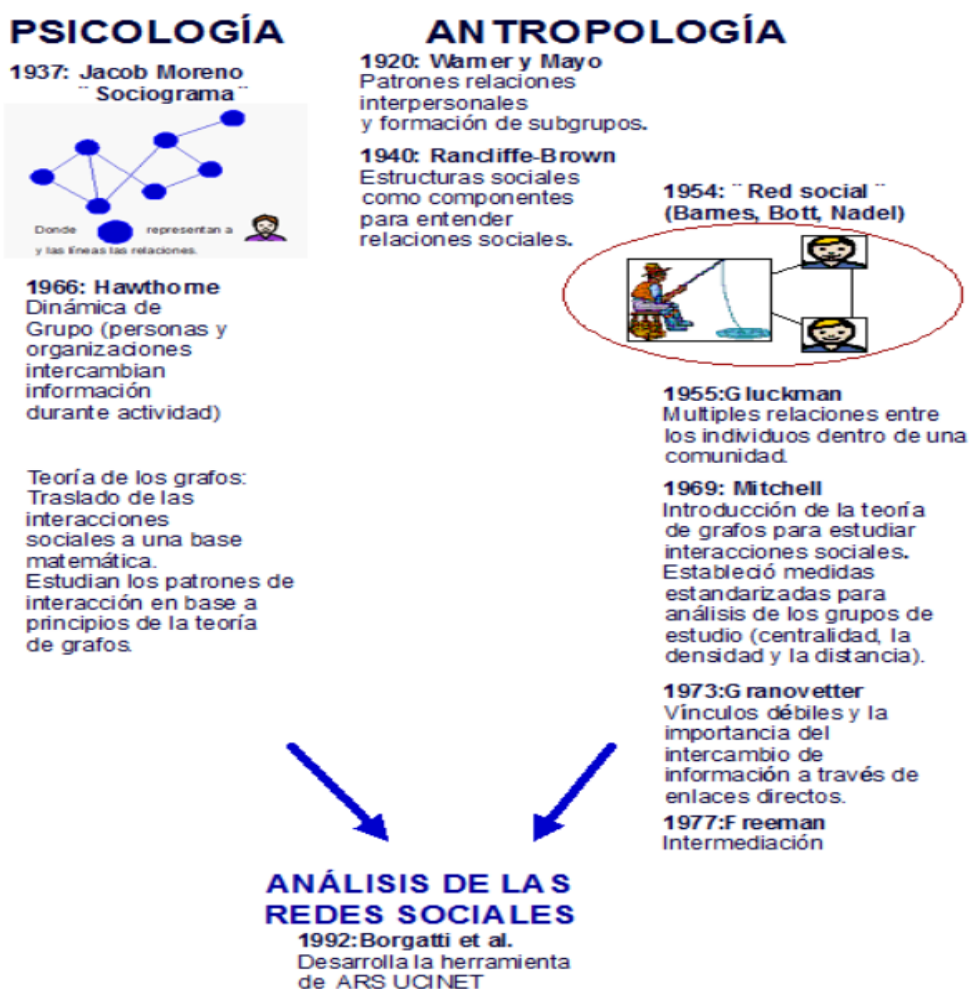


Ilustración 6. Evolución del actual método de análisis de redes sociales
Fuente: Elaboración propia

En este sentido, la utilización de la teoría matemática de grafos fue determinante para el desarrollo del estudio de redes sociales (Cross et al., 2002). Al mismo tiempo, en matemáticas, el naciente campo de la teoría de grafos empezó a crecer rápidamente proporcionando las bases para las técnicas analíticas del análisis de redes sociales.

3.2 TEORÍA MATEMÁTICA DE GRAFOS

La teoría matemática de grafos se ha desarrollado para describir las formas que adoptan las redes. El primer estudio de grafos fue realizado por L. Euler en 1707 y marcó el inicio de la topología, tema de gran importancia en la matemática moderna (Cornejo, 2003). La teoría de grafos provee un conjunto de conceptos abstractos y métodos para el análisis de las propiedades formales del sociograma (Carrington, 2011).

La sociometría y su representación gráfica, el sociograma, es un caso particular de un grafo orientado y se adapta perfectamente al tratamiento mediante esta teoría (Cornejo, 2003). La aplicación de teoremas extraídos de la teoría de grafos permiten predecir el comportamiento de una red y aproximar las estrategias de los nodos que la componen (Pérez, 2009).

3.2.1 *Concepto de análisis de redes sociales*

El análisis de redes sociales (ARS) es una metodología basada en las relaciones y vínculos entre los actores (individuos, organizaciones, naciones, etc.), y recogida sistemática de datos empíricos del tipo de relación entre los actores, representada por grafos y apoyada en la teoría matemática de grafos (López, 2012). También combina métodos cuantitativos y cualitativos para examinar a las organizaciones en términos de los patrones de las relaciones entre las unidades que interactúan (Martin, 2014).

Dentro de las redes sociales se presentan a menudo actores clave cuyo papel es fundamental para la productividad de la organización (Nicholas Meese, 2012). La identificación de estos actores es uno de los principales usos del ARS, permitiendo a las organizaciones reconocerlos y trabajar con ellos para mejorar la eficacia y productividad de las organizaciones.

Los mecanismos de captura de información de la red pueden ser producto de una encuesta, la observación directa, una entrevista, la revisión de documentación impresa, la revisión de información electrónica (e-mail), o una combinación de las anteriores. La representación de la información capturada puede hacerse mediante matrices y sociogramas y su análisis mediante estadígrafos de densidad, centralidad, aislamiento o intermediación. En la actualidad, y dado el amplio espectro de aplicación del ARS, existen muchos paquetes de *software* comerciales, de los cuales uno de los más populares es UCINET (2007) (Arriagada & Alarcón, 2013).

3.3 CONCEPTOS GENERALES

El análisis de redes sociales utiliza dos tipos de herramientas matemáticas para representar información sobre los vínculos entre los actores sociales (Carrington, 2011), estas son los grafos y las matrices. Es necesario definir una serie de conceptos de la teoría de grafo con el fin de comprender la utilidad de los mismos en el estudio de las redes sociales. A continuación se describen los términos de la teoría de grafos. Esta descripción es una síntesis de los trabajos de Carrington (2011), Prell (2012) y López (2012).

3.3.1 Grafos

Son estructuras matemáticas utilizadas para modelar relaciones entre pares de un determinado conjunto. Un grafo (G) es un conjunto de puntos denominados nodos (N) y líneas (L) que unen pares de nodos. Este se representa como $G(N, L)$.

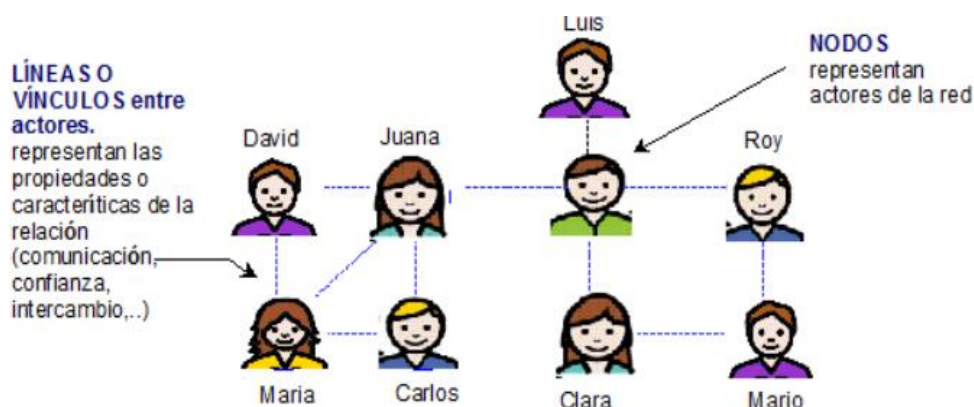


Ilustración 7. Grafo simple o no orientado
Fuente: Elaboración propia

Existen diferentes tipos de grafos:

A) *GRAFOS SIMPLES O NO ORIENTADOS* (grafos): Los vínculos entre los nodos no tiene una dirección. La relación o vínculo entre los nodos es la misma, es decir, simétrica.

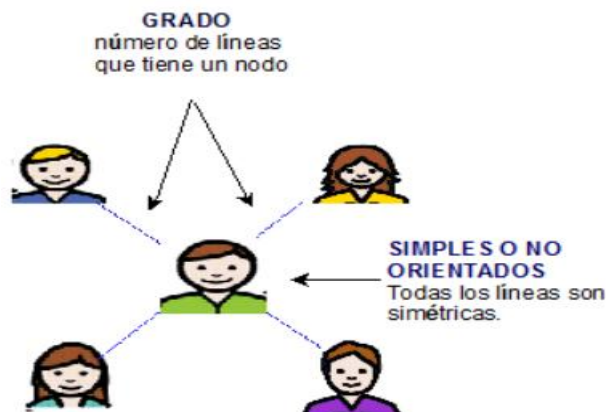


Ilustración 8. Grafo simple o no orientado
Fuente: Elaboración propia

Definiciones básicas:

Dos nodos son adyacentes si la línea está en el conjunto de líneas del grafo, es decir, cuando ambos nodos están conectados por la misma línea.

Un nodo es incidente con una línea, y la línea es incidente con el nodo, si el nodo es uno de los que definen la línea. Cada línea es incidente con los dos nodos que la definen.

B) *GRAFOS ORIENTADOS* (dígrafo): los vínculos entre los nodos tienen una dirección. Las líneas o vínculos directos que componen el dígrafo se conocen como arcos. Los arcos tienen remitentes y receptores, los remitentes son los que nominan y los receptores son los nominados.

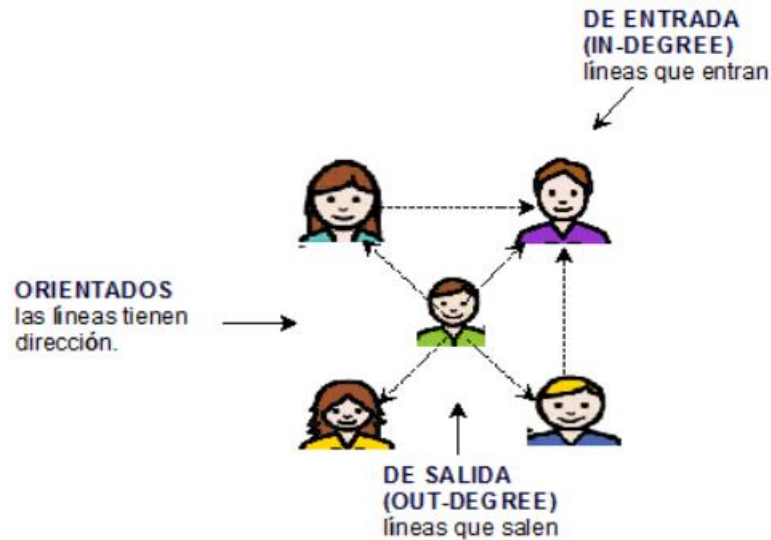


Ilustración 9. Grafo orientado
Fuente: Elaboración propia

Definiciones básicas:

Un nodo es incidente con un arco si el nodo está en el par ordenado de nodos que definen el arco.

En un dígrafo, un nodo puede ser adyacente hacia, o adyacente desde otro nodo, dependiendo de la dirección del arco.

El grado de un nodo es el número de nodos adyacentes a él, es decir, es el número de líneas que inciden en él. El grado de un dígrafo es necesario considerarlo separadamente dependiendo de la dirección del arco.

El grado de entrada (indegree) de un nodo $d_i(n_i)$ es el número de conexiones directas a un nodo.

El grado de salida (outdegree) de un nodo $d_o(n_i)$ es ese número de conexiones directas desde un nodo.

El grado de entrada y de salida de los nodos en un dígrafo puede ser usado para distinguir cuatro diferentes tipos de nodos basados en los posibles modos en que los arcos pueden ser incidentes con el nodo. Estos se representan a continuación.

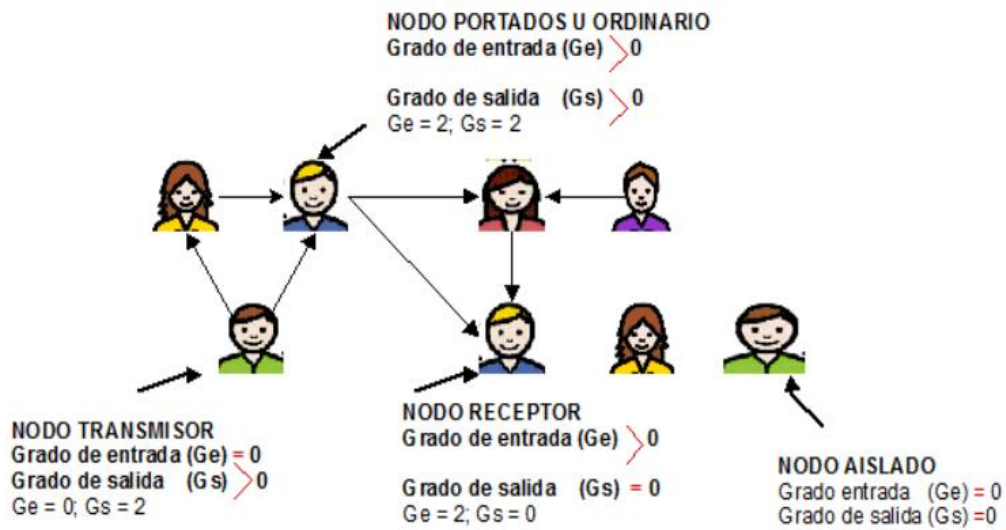


Ilustración 10. Tipos de nodos según grado de entrada y salida
Fuente: Elaboración propia

Los caminos en un dígrafo o rutas que pasan a través de otros nodos en los dígrafos se describen a continuación:

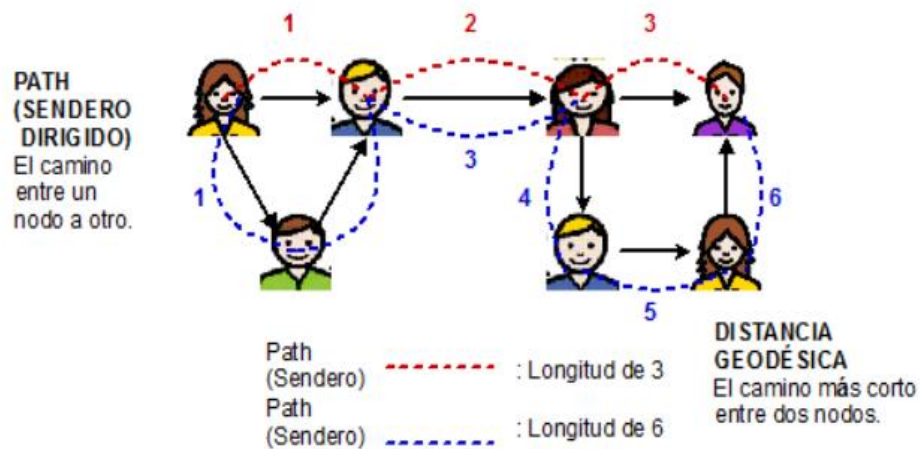


Ilustración 11. Path dirigido y distancia geodésica
Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Matrices

La matriz es un método cuantitativo para representar los datos relacionales. Las matrices son tablas con filas y columnas que representan individuos o actores sociales y la presencia o la ausencia de relaciones sociales entre cada par de individuos.

A todo miembro en esta matriz se lo denomina actor, y estos son descritos por sus conexiones no por sus atributos. Las conexiones entre actores en esta matriz son enlaces relacionales. La matriz contiene la misma información que el socio-grama. Existen muchos tipos de matrices que son utilizadas en el análisis de redes sociales, y éstas se describen a continuación:

A) *Matriz para grafos*

La matriz de grafos, socio-matriz o de adyacencia, es una matriz cuadrada de orden igual a la cantidad de individuos de la red. Los datos de las relaciones entre cada par de actores indican la adyacencia o no de los nodos. Es decir, representan quién está al lado de quién, o adyacente a quién en el espacio social mostrado por las relaciones que han sido medidas.

La matriz más común y simple para visualizar las relaciones es binaria. En función de su ponderación, la matriz binaria indica la existencia de relación entre los actores. El 1 indica relación y el 0 la ausencia de relación.

Como una matriz binaria registra los remitentes y receptores como filas y columnas, las filas en una matriz son representadas por i y las columnas por j . los valores de la celdas están referidas a (i,j) . Por ejemplo, la celda que representa una relación de Bob con Ted es $(1,3) = 1$.

La diagonal de esta matriz representa la relación del remitente con él mismo. Esta tiende a ser ignorada en el análisis de redes sociales.

		Receptores:			
Remitentes:	Bob	Carol	Ted	Alice	
Bob	--	1	1	0	
Carol	1	--	1	1	
Ted	1	1	--	0	
Alice	0	1	0	-	

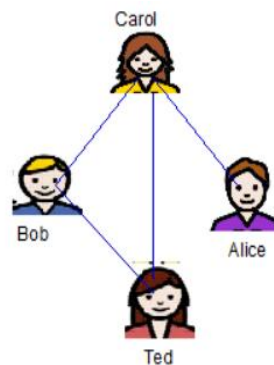


Ilustración 12. Representación de matriz simétrica
Fuente: Elaboración propia

B) Matriz para dígrafos

Este tipo de matriz es igual que la anterior, la diferencia es que ésta registra la dirección de los vínculos en una red social. Al ser un dígrafo se puede dar el caso de no reciprocidad en las relaciones entre los actores. En esta matriz los lazos entre actores puede ser o no recíprocos. A este tipo de matriz se la denomina matriz asimétrica.

Receptores:		Bob	Carol	Ted	Alice
Remitentes:	Bob	--	1	3	0
Carol	2	--	1	1	
Ted	1	3	--	0	
Alice	0	0	0	-	

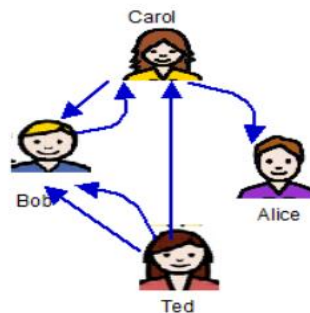


Ilustración 13. Representación de matriz asimétrica
Fuente: Elaboración propia.

En función de su simetría, una matriz es asimétrica cuando el valor entre los mismos actores es diferente según se altere su posición entre filas y columnas, tal y como se muestra en la Ilustración 13.

Una matriz puede transmitir también la intensidad de los lazos en los valores que se encuentran dentro de las celdas de la misma. Esta indica la fuerza o peso del atributo del lazo. A este tipo de matriz se la denomina matriz ponderada e indica la existencia de relación entre los actores, además de cuantificar y ponderar según una escala de valores.

3.4 MÉTRICAS PARA EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

El análisis de redes sociales proporciona medidas de red para capturar las propiedades estructurales de las relaciones sociales. Estas medidas permiten representar cómo están conectados los actores en la red social y cómo ellos interactúan bajo la influencia de otros.

Las MEDIDAS DE CENTRALIDAD reflejan la importancia de un nodo individual en una red y la posición para influir en la participación de otros en sus interacciones internas. Estas medidas son utilizadas por los analistas de redes sociales

para determinar la posición relativa de los nodos dentro de una red (Borgatti & Stephen, 2003).

La centralidad puede ser medida de manera grupal o individual ilustración 14. Esta refleja la distribución de la relaciones de la red a nivel de grupo y a nivel individual, indica los miembros más prominentes basados en la participación de las relaciones con otros actores.

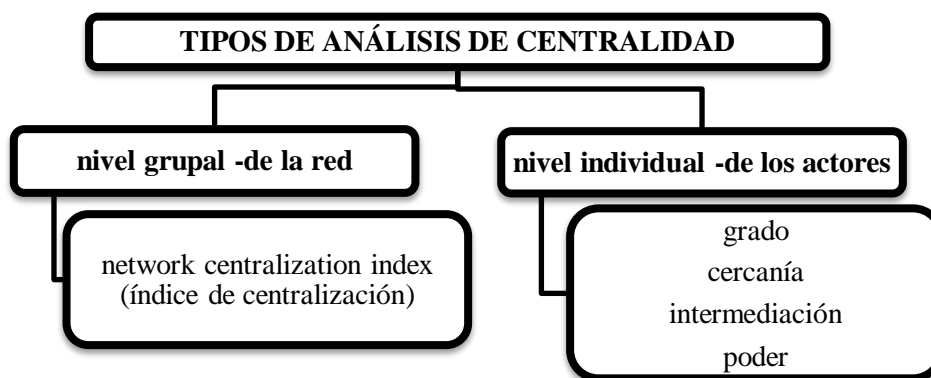


Ilustración 14: Tipos de centralidad
Fuente: Elaboración propia

La posición que ocupa un actor individual y la forma cómo está posicionado este dentro de una red permite identificar las oportunidades y restricciones que estos individuos tienen dentro de la organización (Kim et al., 2011). Un nodo central en una red social son los nodos que tienen mayor influencia y poder en otros nodos (Hussain & Ortiz-Arroyo, 2008). La centralidad de se puede evaluar a través de tres medidas como se observan en la Tabla 3 (Freeman, 1978/1979); (Bonacich, 2007);(López, 2012).



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



NOMBRE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE ANÁLISIS	FÓRMULA	PARÁMETROS
GRADO	<p>Número de relaciones directas que tiene cada actor con otros (como comunicación y confianza)</p> <hr/> <p>Grado de salida: Refleja la actividad social y su capacidad para acceder al resto de los actores.</p> <hr/> <p>Grado de entrada: Permite identificar los actores más populares, prominentes o que tienen altos niveles de especialización.</p>	Actor	<hr/> <p>Número de conexiones/relaciones directas iniciadas (que da un nodo) por cada actor.</p> <hr/> <p>Número de conexiones/relaciones directas recibidas por cada actor.</p>	# de actores
INTERMEDIACIÓN	Indica en qué medida se encuentra cada actor en una posición intermedia en las comunicaciones más cortas (geodésicas) entre los actores de la red, o como boundary spanner del grupo al que pertenece.	Actor-Red	Se obtiene al contar todas las veces que el actor puente aparece en el camino que conecta a pares de actores.	# de apariciones del actor puente
CERCANÍA	<p>Indica en qué medida se encuentra un actor a todos los demás centrándose en la distancia geodésica de cada actor.</p> <hr/> <p>Que tan rápido un actor puede interactuar con los demás mediante la comunicación directa o a través de pocos intermediarios.</p> <p style="text-align: center;">Indicador de la rapidez de la interacción.</p>	Actor-Red	Lejanía = contar los caminos que separan un actor de todos los demás.	# de caminos geodésicos

Tabla 3. Medidas de centralidad.
Fuente: Elaboración propia



3.5 ANÁLISIS DE REDES SOCIALES (ARS) PARA ANALIZAR LA ESTRUCTURA INFORMAL DE UNA ORGANIZACION.

El análisis de la red organizacional nos permitirá la identificación y visualización de los patrones de conectividad en funciones específicas, divisiones o unidades de negocios, es decir cómo se realiza la colaboración del trabajo dentro y a través de fronteras físicas, funcionales o jerárquicas, los hoyos o falta de conexiones, el flujo de información y el tipo o número de conexiones a través de individuos en una red.

En el libro "*El poder escondido de las redes sociales: Entendiendo como se lleva a cabo el trabajo en las organizaciones*", Rob Cross y Andrew Parker (2004) se menciona lo siguiente:

Incluso en pequeños grupos, los ejecutivos a menudo son sorprendidos por los patrones de colaboración que son muy diferentes de sus creencias y de la organización formal. En lugar de no poner atención en el funcionamiento interno de una red, los ejecutivos pueden aprovechar los conocimientos del análisis de redes sociales para hacer frente a desconexiones críticas o rígidas en las redes y crear una capacidad de sentido de respuesta en lo profundo de la organización (p.7).

Existen individuos en las redes que pueden influir en los patrones de colaboración como el predominio de un actor con alta centralidad de intermediación que puede controlar el contenido y las cantidades de información que se transmite a los actores próximos.

Se han identificado cuatro roles claves (Ver Tabla 4) que de forma natural toman ciertos individuos dentro de una red informal (Cross & Prusak, 2002). Estos individuos por sus posiciones en la red permiten que los administradores puedan dirigir las acciones necesarias para mejorar la conectividad y la colaboración dentro de la red organizacional.

ROL EN LA RED		DESCRIPCIÓN	
Conectores centrales	Enlazan a la mayoría de las personas entre sí / con alto nivel de centralidad.	Héroe Anónimo (Unsung Hero)	Tienden a participar desinteresadamente en diversos aspectos de su trabajo y son el apoyo del grupo de manera que no suelen ser reconocidos por la dirección de la empresa.
	Influyentes claves para la innovación y el cambio organizacional exitoso.	Cuellos de botella (the bottleneck)	Personas centrales en una red que terminan sosteniendo el grupo. Son centrales por mantener una ventaja de poder o información. Sus trabajos han crecido mucho, trabajan a un ritmo frenético para mantenerse al día.
Agentes intermediarios (Boundary Spanner)	Conectan a una red informal con otras partes de la empresa (departamentos y grupos) o con redes similares. Proveen conexiones críticas entre dos grupos de personas por sus funciones, ubicación geográfica y jerárquica.		
Agentes de información (Information broker)	Son similares a aquellos actores que puntúan alto en términos de intermediación (BoundarySpanner), pero en este caso su "centralidad" (es decir, su posición de conector) está supeditada al hecho de que se encuentran entre los grupos de actores y no sólo los actores. Conectan varias subredes en la compañía y controlan el flujo de información, es decir son actores que conectan dos o más partes no relacionadas. Indirectamente conectados a las personas y la información siempre pasa a través de ellos.		
Personas periféricas	Reconocidos como personas aisladas en el grupo o red. Experiencia marginadas o adoptantes nuevos que tienen el potencial para reconfigurar la red.	Atascado en la periferia Intencionalmente en periferia	PERSONAS NUEVAS en la organización que se encuentran en la periferia y no tiene idea como trabajar en el interior. ESPECIALISTAS: Expertos, se centran en la profundizar su campo de investigación y mantiene la mínima conexión posible en la red. HABILIDADES SOCIALES RAZONES PERSONALES Prioridad a su familia.

Tabla 4. Tipos de roles informales organizacionales.
Fuente: Elaboración propia



En resumen, el análisis de redes sociales permite la identificación de los líderes de opinión o actores centrales a partir del estudio de los patrones de comunicación interpersonal, es decir, quién habla con quién y la dirección de la comunicación entre las personas del sistema social (Monárrez & Caballero, 2010). Además, más allá del tamaño que tenga la población objeto de estudio, el ARS indaga en la estructura social e identifica los actores centrales independiente de la cantidad de actores que enmarque el estudio.

Según autores como Cross et al., (2002), el análisis de redes sociales puede ser usado efectivamente para la identificación los roles clave en las organizaciones mediante un examen crítico de la ubicación, frecuencia y dirección de las conexiones asociadas con los miembros individuales de la red (Cross et al., 2002); (Valente & Davis, 1999). Las medidas de centralidad son los medios para identificar a los líderes de opinión en una red social (Bogartti, 2006). Esta identifica la importancia estructural de los actores e indica qué actores pueden ser considerados como los que están en el centro de la red (Borgatti & Stephen, 2003). Como ejes centrales en la organización, estos individuos pueden ser personas clave para promover una idea o comportamiento dentro de las estructura formal de la organización (Kempe et al., 2005).

CAPITULO 4 CONTEXTO

4.1 EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR

Ecuador es un país soberano situado en la región noroccidental de América del Sur. Limita al norte con Colombia, al oeste con el océano Pacífico y al sur y al este con el Perú. Ecuador posee un área de 283.561 Km², lo que lo transforma en el cuarto país más pequeño de América del Sur, y posee una población 16.183.130 millones de habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). La capital del país es Quito y la ciudad más grande es Guayaquil.



Ilustración 15. Mapa de Ecuador

El sector de la construcción ha actuado como principal impulsor del crecimiento económico del país. Este segmento de la economía se dedica a levantar los distintos tipos de infraestructuras que la población requiere: viviendas, carreteras, construcciones comerciales e inclusive viviendas populares realizadas por grupos informales en las periferias de las ciudades. Se caracteriza por su fuerte encadenamiento con gran parte de las ramas comerciales e industriales del país.

El sector de la construcción ha presentado un crecimiento sostenido durante los últimos diez años, lo que se atribuye a los beneficios derivados de la dolarización y a las remesas de los emigrantes ecuatorianos, que se destinan principalmente a la adquisición de viviendas.

La estabilidad monetaria referida al cambio de moneda ha dinamizado el mercado de bienes inmuebles, de manera concreta en las ciudades más grandes, Guayaquil y Quito. Así es como las remesas de los emigrantes han estimulado el consumo de la adquisición de viviendas, al punto de convertirse en el foco de interés de empresas constructoras, inmobiliarias, entidades financieras, entre otros (Gutierrez, 2011).

Al analizar el desempeño de las principales ramas de actividad en el año 2014, se observa que la industria de la construcción fue una de las actividades principales (3.8%) y más contribuyó (0.38%) a la variación anual del PIB VAB¹ de 2014, aunque muestra una desaceleración con respecto al crecimiento de 2013. La construcción es uno de los sectores de mayor dinamismo de la economía y uno de los que más ha contribuido al crecimiento del PIB.

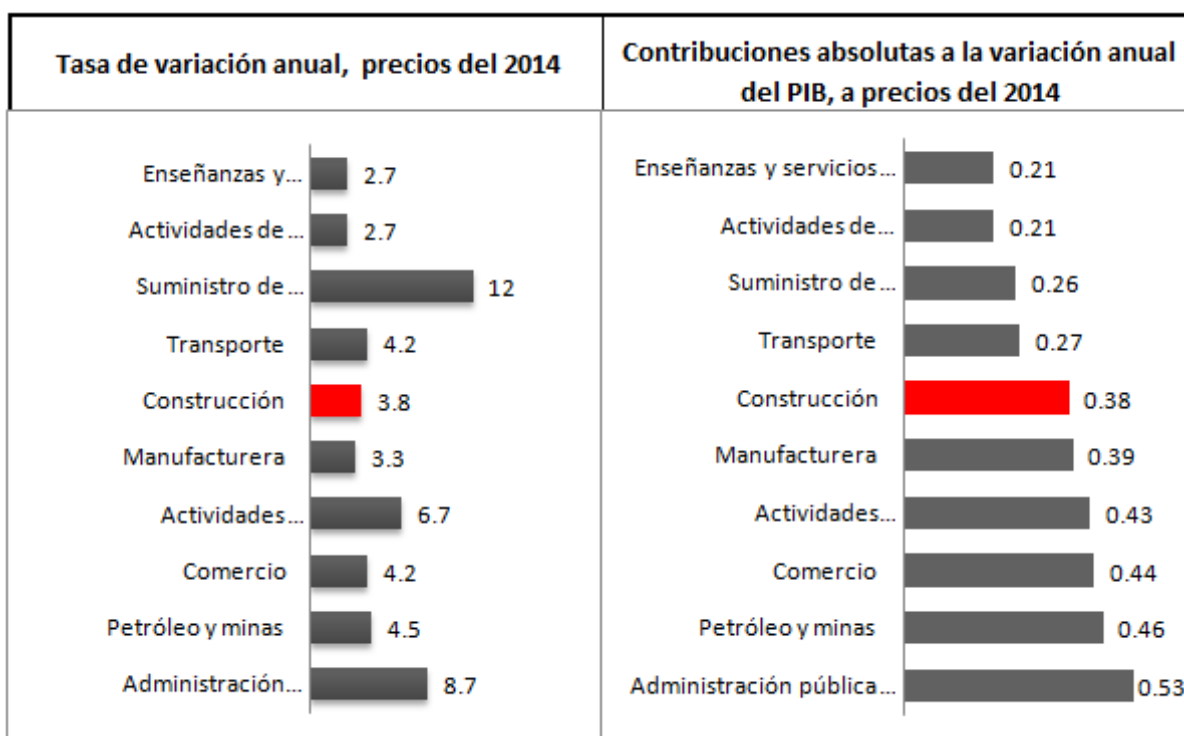


Ilustración 16. Valor Agregado Bruto por Actividad Económica, 10 principales ramas del segundo trimestre 2014. Tasas de variación y contribuciones a la variación interanual del PIB
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)

¹ El VAB mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un país, en definitiva recoge, los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo.

A partir del 2009 el mercado inmobiliario fue creciendo apoyado especialmente por las políticas de inclusión del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a través del Banco del IESS. Las bajas tasas de interés, más el amplio plazo y las facilidades de acceso fueron los incentivos para permitir el acceso a créditos para la demanda inmobiliaria.

A principios del 2011 se empezaron a otorgar créditos con el plan denominado MI PRIMERA VIVIENDA, del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). Estas medidas propuestas por el Estado ecuatoriano han impulsado el crecimiento de los proyectos inmobiliarios, las edificaciones y las viviendas; y, por añadidura, el crecimiento del sector de la construcción.

4.2 LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

La actividad de la construcción en el país es asumida en un elevado porcentaje por grupos empresariales que se han consolidado y han crecido, de manera especial en la última década. En Ecuador existen 14 366 establecimientos dedicados a actividades relacionadas con esta industria, de los cuales 778 son establecimientos dedicados a la construcción de proyectos, edificios, carreteras y obras de ingeniería civil (INEC, 2012). Según la Superintendencia de Compañías de Ecuador, en el 2013 las principales empresas que dedican sus actividades al sector de la construcción se encuentran en las provincias de Guayas y Pichincha como se ve en la Tabla 5.



RANKING GENERAL DE LAS 10 COMPAÑÍAS MÁS IMPORTANTES DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

RANKING GENERAL	RAZÓN SOCIAL	PROVINCIA	SEGMENTO	INGRESOS (MILLONES de USD)
2.013				
14	SINOHYDRO CORPORATION	PICHINCHA	1. GRANDE	477.701
33	PANAMERICANA VIAL S.A. PANAVIAL	PICHINCHA	1. GRANDE	368.985
17	HIDALGO E HIDALGO S.A.	PICHINCHA	1. GRANDE	328.287
27	CONSTRUTORA NORBERTO ODEBRECHT S. A.	GUAYAS	1. GRANDE	294.446
26	HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES S.A.	PICHINCHA	1. GRANDE	268.042
80	FOPECA S.A.	PICHINCHA	1. GRANDE	159.617
85	CHINA INTERNATIONAL WATER & ELECTRIC CORP. -CWE-	PICHINCHA	1. GRANDE	129.740
163	CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE S.A.	PICHINCHA	1. GRANDE	101.633
145	CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS DE MINERIA CONSERMIN S.A.	PICHINCHA	1. GRANDE	79.366
194	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA.	PICHINCHA	1. GRANDE	91.568

Tabla 5. Empresas más importantes en el sector de la construcción 2013
Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador.

4.3 EMPRESA CONSTRUCTORA HUGO RENÉ LUNA



Ilustración 17. Logo Empresa Hugo René Luna
Fuente: Elaboración propia.

HUGO RENE LUNA es una compañía constructora guayaquileña, que lleva desplegando su actividad desde el año 2000. La empresa cuenta con una amplia experiencia en el ámbito de la obra pública, sector en el que ha hecho grandes infraestructuras como obras hidráulicas, canalizaciones, vías y carreteras, obras de tratamiento de aguas, entre otras. Además, oferta varios servicios especializados como:

- Excavación y movimientos de tierra.
- Trabajos con hormigón.
- Venta de productos de trituración.
- Alquiler de maquinaria y equipos.
- Preparación y extendido de mezclas bituminosas.

Dentro de la mencionada cartera de negocios, algunas divisiones de negocio pertenecen a áreas especializadas, como la preparación y extendido de mezclas bituminosas, la preparación y venta de hormigón y la venta de productos de trituración. La empresa opera principalmente en la ciudad de Guayaquil, pero ya en los últimos años ha realizado proyectos en otras ciudades dentro del territorio ecuatoriano.

Es una empresa calificada en el Registro Único de Proveedores del Estado ecuatoriano (RUP), lo que le ha permitido realizar trabajos para organismos oficiales. Su principal cliente es la Municipalidad de Guayaquil, para quien ha ejecutado la mayoría de sus contratos. Adicionalmente, entre otros clientes importantes constan:

- Prefectura del Guayas.



- Inmobiliarias privadas (sistemas de AALL, AASS y AAPP).

La empresa constructora HUGO RENE LUNA tiene 93 empleados, lo que, de acuerdo a la clasificación de tipo de empresa del Ministerio Ecuatoriano de Relaciones Laborales, la convierte en una mediana empresa, como se observa en la Tabla 6.

TIPO DE EMPRESA	NO. DE TRABAJADORES
Microempresa	1 a 9
Pequeña empresa	10 a 49
Mediana empresa	50 a 199
Gran empresa	200 o más

Tabla 6: Clasificación de empresas según el número de trabajadores
Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales

Actualmente se encuentra desarrollando varias obras con instituciones del Estado ecuatoriano en distintos puntos geográficos de la provincia del Guayas. Posee máquinas y medios de transporte, equipos, herramientas y útiles de construcción que se asignan y prestan servicios a las diferentes obras. Ofrece diversos productos para la venta al público y uso propio para las obras de hormigón y asfalto. Estos productos se desarrollan en las plantas de producción respectivas. El servicio de estudios y oficina técnica realiza los presupuestos para las ofertas de obras a los promotores privados o administraciones públicas, busca a proveedores, pide ofertas y precios y efectúa el trámite de las facturas. Asimismo, presta asistencia técnica y de control a las obras.

La empresa no cuenta con un organigrama formal, pero aun así se pueden distinguir las siguientes áreas principales: dirección general, administración y finanzas, estudios, oficina técnica y divisiones de negocios especializadas. En base a los datos obtenidos de la dirección general de la empresa, se ha procedido a definir la estructura de la constructora. En el vértice ejecutivo de la misma se encuentra la dirección general, que está representada por el director general. En la Ilustración 18 se representa la estructura de la empresa constructora Hugo René Luna.

Estaría bien, que tal y como comentas al principio del TFM, la empresa no tenía organigrama, por lo que hacer un organigrama estaría bien. Ya que se ha hecho todo este trabajo ese organigrama (a mi parecer) debería de ser en estructura de red, aplanando la jerarquía y ayudando a que se faciliten la adaptación de esta al entorno

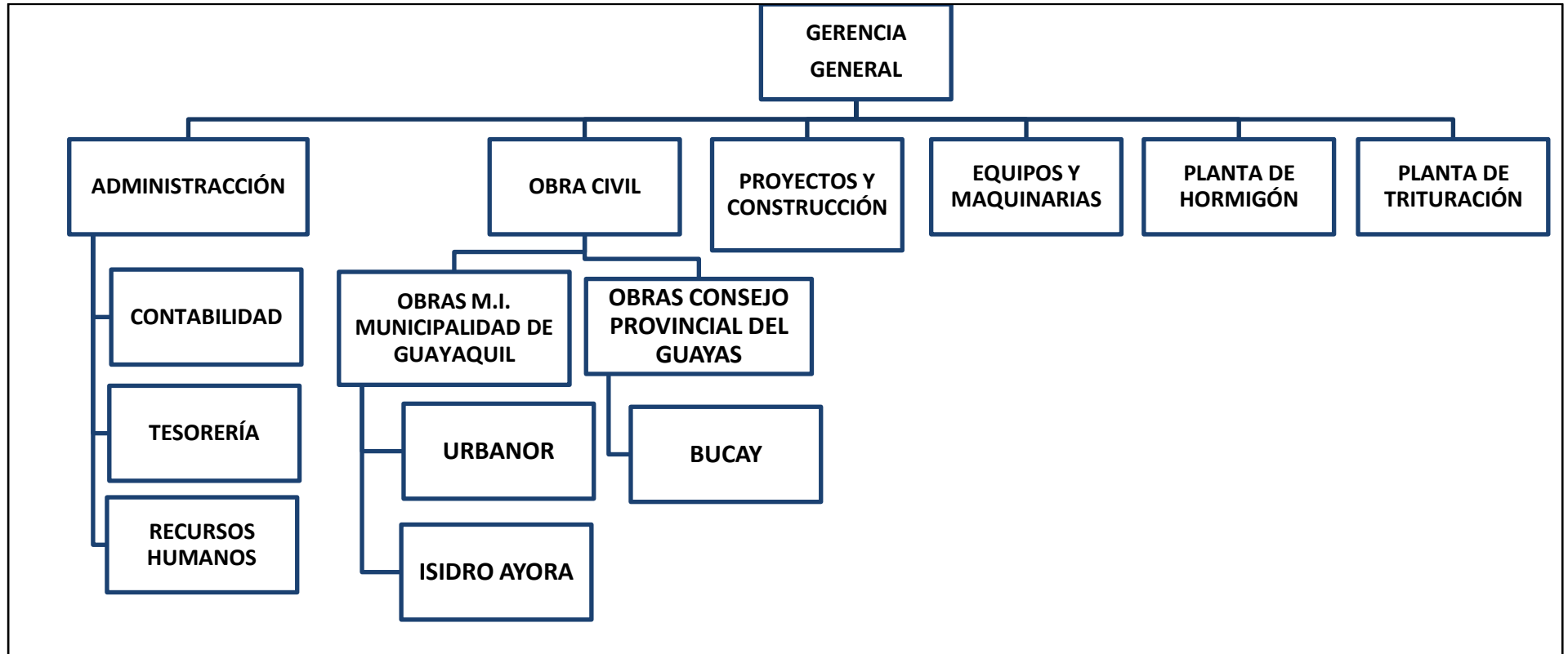


Ilustración 18. Organigrama empresa Hugo René Luna
Fuente: Elaboración propia



CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE REDES – TRABAJO DE CAMPO

5. 1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Actualmente las empresas deben estar dispuestas a adaptarse al cambio y, por consiguiente, también sus colaboradores. Paradójicamente, se desconoce cómo tratar la situación de cambio en las empresas. Una manera de manejar los necesarios e inexorables cambios es mediante la identificación de los líderes naturales de una empresa, para que estos promuevan e impulsen la implantación de nuevas filosofías o innovaciones que requiera la empresa.

Dentro de cada red social hay personas que se oponen al cambio y personas que influyen en la propagación de nuevas ideas. Según Borgatti (2006), los líderes de opinión son los individuos clave para acelerar la difusión, estas personas están posicionadas estratégicamente para llegar a todos en una situación dada. Los líderes de opinión efectúan el cambio entre sus seguidores, cambiando las opiniones y valores de una masa crítica de personas para avanzar hacia la transformación del sistema social. El análisis de redes permite a los investigadores localizar a los individuos que son centrales en sus redes sociales y, por lo tanto, más influyentes(Valente & Davis, 1999); y a través de la teoría de redes sociales y sus medidas identificar quiénes son los actores centrales de la red.

En este contexto, esta investigación presenta una revisión de la literatura de las redes sociales en organizaciones del sector de la construcción y de la aplicación de la metodología de análisis de redes sociales para identificar a los líderes de la empresa constructora Hugo René Luna.

En la Ilustración 19 se detalla el procedimiento que se utiliza para capturar los datos y analizar la red social de la empresa en estudio que ha sido utilizado en estudios de análisis de redes sociales (F. & Nonino, 2010).

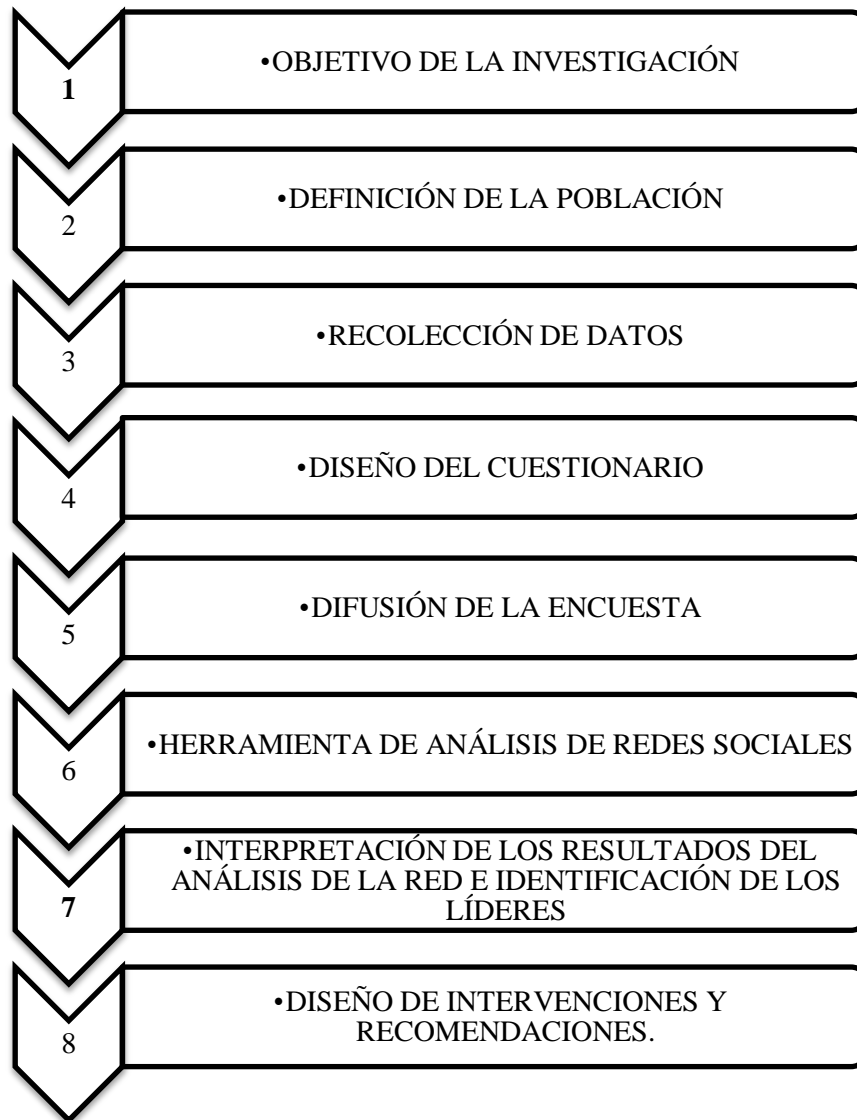


Ilustración 19.Procedimiento de la investigación
Fuente: Elaboración propia

Paso 1.Objetivo de la investigación

El tema principal de esta investigación se centra en determinar cómo los líderes de opinión pueden ser identificados a través de la construcción de datos de redes sociales mediante el uso de cuestionarios y análisis de los datos recopilados. El objetivo es identificar a los líderes de la empresa constructora H.R.L. mediante el análisis de su red social.



Paso 2. Definición de la población

Es necesario definir la población para determinar quién forma parte de la red y quién no; es decir, delimitar la unidad de análisis. En este caso, todos los empleados de la empresa forman la población de estudio (unidad de análisis).

El establecimiento de un límite de la red para el estudio de toda la red es la distinción entre el modo realista o nominalista. En el modo realista, la red es percibida como tal por los actores que la componen y cada uno de ellos reconoce a los demás su pertenencia. En el modo nominalista el investigador opta por hacer una selección de los miembros en función de la relativa frecuencia en la interacción o intensidad de los vínculos, debido a que las redes son muy extensas.

Para este estudio se ha establecido el modo realista, para tener la participación de la totalidad de los miembros, en donde todos o la mayoría de los grupos reconocen a los demás como miembros pertenecientes al mismo.

Paso 3. Recolección de datos de información general.

Se realizó una búsqueda de información general sobre la Empresa Hugo René Luna con la cual obtuvimos que la empresa cuenta con un total de 93 personas, distribuidas en diferentes departamentos y divisiones. La estructura de la empresa se compone de la siguiente forma: el departamento administrativo y Gerencia, proyectos y construcción; además de cuatro divisiones: división de obra civil, división equipos y maquinarias, división de hormigón y la división especializada en asfalto y productos de trituración.

Departamentos	No. de personas por departamento
Administración y Gerencia	9
Proyectos y Construcción	5
Obra civil	20
Equipos y Maquinarias	46
Planta de trituración	6
Planta de hormigón	7
TOTAL	93

Tabla 7: Distribución por departamentos Empresa H.R.L
Fuente: Elaboración propia

Luego se identificó y estableció contacto con el departamento de Administración y Finanzas para solicitar información para la caracterización de los miembros de toda la empresa, es decir, el nombre y rol en cada departamento o división.

Paso 4. Diseño y elaboración de la encuesta

Con el objeto de recopilar información de tipo cualitativo y cuantitativo, se utilizó una encuesta de Cross y Parker (2004) adaptada para la recolección de los datos relacionales. Esta encuesta la podemos observar en el Anexo1.

La encuesta está dividido en dos secciones, la primera caracteriza al encuestado (nombre, cargo y el departamento al que pertenece); la segunda parte está formada por preguntas que buscan retratar la estructura de la empresa en términos de interacciones que hagan mención a la naturaleza de la red informal que se crea dentro de una organización (Cross et al., 2002).

La primera sección de caracterización consiste en información relativa al encuestado y a su entorno. Estas respuestas se utilizan para clasificar a los actores de acuerdo a ciertos atributos (grupos) y permite crear los atributos para distinguir a las personas durante la visualización de la red social. La información se refiere al rol de miembro en la organización y el departamento en el que se encuentra o interactúa con los demás miembros.

The image shows a survey form with the following elements:

- Cargo:** A dropdown menu containing a list of job titles: Presidente, Asistente auxiliar, Asistente de contabilidad, Asistente de equipos y maquinarias, Asistente de Gerencia, Asistente de Tesorería, Auxiliar auxiliar, Auxiliar contable, Ayudante administrativo, Ayudante de obra, Ayudante técnico de planta, Bodeguero, Conductor de vehículo, Operador de maquinaria, Contador General, Coordinación de Seguridad y Salud Industrial y Medio ambiente, Encargados de obra, Gerente de Administración (highlighted in blue), and Jefe de dirección técnica, proyectos y construcción.
- Departamento:** A dropdown menu.
- Frecuencia:** Four input fields, each with a dropdown arrow, for entering frequency values.

Ilustración 20: Caracterización del encuestado.
Fuente: Elaboración propia



La segunda sección consta de preguntas que fueron adaptadas de Cross y Parker (2004) para la recolección de los datos relacionales, en este caso la recolección de las interacciones de todos los miembros de la compañía.

La estructura de la organización va a ser examinada según un conjunto de relaciones que han demostrado ser útiles en la revelación de las características de la red social. Cada red se analizará por separado ya que cada una representa muy diferentes ámbitos de relación en la empresa H.R.L. La comunicación, la información, el conocimiento, la confianza y la resolución de problemas son las relaciones que describen la naturaleza de la red informal; éstas fueron propuestas también por Krackhardt y Hanson (1993).

Las dimensiones de interacción mediante las cuales se puede analizar la estructura social de una empresa se muestran en la Tabla 8 (adaptada a Cross y Parker (2004)). En la dimensión de interacción se definen las relaciones establecidas en el modelo de red social, y a continuación las preguntas respectivas.

DIMENSIONES DE INTERACCIÓN	PREGUNTAS DE CUESTIONARIO
COMUNICACIÓN	¿Con quién hablas sobre cuestiones personales y generales?
INFORMACIÓN	¿Con quién hablas para cuestiones profesionales en el trabajo?
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	¿Con quién hablas para la resolución de problemas en el trabajo?
CONFIANZA	¿En quién confías para comentar sin reservas situaciones delicadas que surgen en tu trabajo, y con qué frecuencia?
CONOCIMIENTO	¿A quién consideras cualificado o competente en el trabajo?

Tabla 8. Dimensiones de interacción de la red social
Fuente: Cross y Parker, 2004



Comunicación.- La dimensión comunicación crea la red informal de la organización, esto es, los patrones regulares de interacción, ya sea en general o con respecto a un tema determinado.

Información.- La dimensión de información resalta la red de individuos con quién un miembro interactúa para completar una tarea específica. Es un indicador de la eficiencia de la información transferida dentro de un proyecto, además de ser diferente dependiendo de las tareas, niveles de experiencia y el impacto de las dinámicas sociales.

Conocimiento.-La dimensión de conocimiento crea una red que permite la visualización de los miembros en el intercambio de conocimiento. Al mismo tiempo, permite resaltar cómo los conocimientos y las competencias están siendo repartidos dentro de un proyecto y, por lo tanto, informa sobre el desempeño del mismo.

Resolución de problemas.- La dimensión de resolución de problemas crea una red de interacciones instrumentales entre los miembros de la organización que buscan información y asesoramiento sobre la solución de problemas difíciles a los que se enfrentan en su trabajo. Estos vínculos de la red son canales, donde los empleados obtienen recursos como información, asistencia y orientación para completar una tarea difícil.

Confianza.-La dimensión de confianza crea una red que revela con quién las personas intercambian información delicada o conocimientos y se apoyan en situaciones de crisis. Es necesario que las empresas examinen estas redes cuando se desea implementar un cambio importante en la organización.

A los encuestados se les pregunta sobre las seis dimensiones de interacción, se les pide elegir entre cinco individuos de una lista de actores para cada interacción (excluyendo el nombre del encuestado). Con el fin de medir la información acerca de los vínculos entre los actores (Liebowitz, 2005) y tener una mayor comprensión de la naturaleza de las relaciones personales de la red.

En la encuesta se han definido dos medidas de información de los vínculos. La escala binaria es un ejemplo de escala nominal y muestra la presencia o ausencia de los vínculos y la medida de relación ordinal es similar a una escala *Likert* y determina la

fuerza de los lazos. La escala *Likert* (de 5 puntos) mide la intensidad de la relación o la fuerza de los lazos.

La lista de los actores fue solicitada a la dirección de la empresa en estudio, en esta constan los nombres de todos los miembros de la organización. Los datos estructurales de la red resultantes de la encuesta proporcionan una socio-matriz, esta refleja los vínculos de cada actor con los demás.

PARTICIPACIÓN

Lograr una alta participación es imprescindible para realizar el diagnóstico efectivo y solo te llevará 5 minutos responderla.

Si tienes alguna pregunta, queja o duda puede comunicarse con:

Fernando Cerveró: fercerro@csa.upv.es

Dr. Eugenio Pellicer: Dpto. Ingeniería de la Construcción, Universitat Politècnica de València

Vera s/n 46022 Valencia, 963879562, pellicer@upv.es

* 1. Información personal

Nombre	Cargo	Departamento
1		

* 2. ¿Con quién hablas sobre cuestiones personales y gerenciales?

	Nombre	Frecuencia
1		
2		
3		
4		
5		

Ilustración 21: Extracto de la Encuesta
Fuente: Elaboración propia

Paso 5. Difusión de la encuesta

Los atributos y datos relacionales serán recogidos a través de una encuesta, la cual se desarrolló en formato electrónico mediante la aplicación de la herramienta en línea SURVEY MONKEY. Esta herramienta permitió el envío y la recolección de respuestas en archivos tabulados; además de la configuración de las preguntas para recoger datos mediante la subida de una lista de actores de la red y dar a los participantes la posibilidad de seleccionar, calificar y clasificar a los actores para diferentes tipos de redes.

La encuesta se administrará de manera electrónica debido a su facilidad para la distribución a los miembros de la organización. En esta se proporcionan las



instrucciones y se explica el propósito del estudio para motivar a los participantes a responder.

El proceso de envío se ha realizado a través de correo electrónico y el servicio de mensajería WhatsApp. Su seguimiento consiste en recordatorios semanales vía correo electrónico. El envío del enlace del formulario ha sido el siguiente: <https://es.surveymonkey.com/s/JMQ3SVQ>.

Paso 6. Herramienta de análisis de redes sociales

Una vez realizadas las encuestas, éstas son transferidas a una base de datos de Excel. La información obtenida de las encuestases analizada utilizando UCINET 6 para Windows, un paquete de software comercial para el análisis de los datos de la red social. Este fue desarrollado por Borgatti et al., (2002). Con esta herramienta se realiza el análisis de redes sociales identificando los nodos, vínculos y el análisis de métricas de centralidad. A continuación se utilizó NetDraw, la herramienta software para graficar la red de los actores de la empresa Hugo René Luna.

Paso 7. Interpretación de los resultados del análisis de la red e identificación de líderes.

Con base a la información recolectada de las encuestas se procede a realizar el análisis de resultados. Se obtuvo respuesta del 100% de los cuestionarios (93). Una vez recibida la información de las preguntas de la encuesta se procedió a analizar la información obtenida que fue recolectada en una hoja de Excel a partir de la información que se ha generado de la herramienta de encuestas SURVEY MONKEY. Se elaboraron dos bases de datos: una, con la información sobre los nodos y sus atributos, y otra con los datos de los vínculos. Las preguntas del cuestionario fueron codificadas. Para utilizar los vínculos y mostrar los distintos tipos de flujos, todos los datos fueron codificados y numerados (Clark, 2006).

Se construyeron matrices de 93 filas por 93 columnas (número de personas realizaron la encuesta) de cada una de las relaciones analizadas. Las filas representan a los remitentes y las columnas a los receptores de la relación. Cada una de las celdas de las matrices representa una relación y están valoradas por la intensidad o frecuencia de



la misma. Según la categoría de análisis se analizan cada una de las relaciones creando así las socio matrices. En el software UCINET, las relaciones o enlaces que ocurren entre empleados, o nodos dentro de la empresa son analizados. Específicamente, las medidas que son examinadas en este trabajo es la centralidad, un indicador de como un nodo está conectado con otros nodos. Además, se analizaran los mapas de red creados utilizando la información recolectada en Excel y UCINET mediante la creación visual de mapas de red por NetDraw.

Con el fin de entender cómo opera la red de colaboración de la empresa H.R.L y sus patrones que emergen dentro de la red; y determinar los líderes de opinión, se analizaron los mapas de red y se examinaron las medidas de centralidad en cada una de las redes; es decir, en las dimensiones de interacción antes mencionadas. Estas permiten analizar los individuos de la red que se encuentran en el centro y en la periferia.

A continuación, en la Tabla 9, se describe las medidas de red previamente mencionadas y que serán utilizadas para el análisis de la red social de la empresa H.R.L.



OBJETIVO DE MEDIDA	NOMBRE DE LA MEDIDA	UNIDAD DE ANÁLISIS	FÓRMULA DE LA MEDIDA	PARÁMETROS DE LA MEDIDA	
Definir el número de actores que están conectados a un actor clave.	Centralidad	Grado de centralidad de entrada	Actor	#de enlaces recibidos por un actor de otros. Suma de referencias hacia un actor dadas por otro.	# de actores
		Grado de centralidad de salida	Actor	#de enlaces dados por un actor hacia otros. Suma de las relaciones que los actores dicen tener con el resto.	# de actores
Medir la intermediación de un nodo (actor puente) un potencial actor clave de la organización	Grado de Intermediación	Actor - Red	Todas las veces que el actor puente aparece en el camino que conecta a pares de actores.	# de apariciones del actor puente	
Indicar la capacidad de un actor de llegar a los miembros de la organización	Grado de cercanía	Actor - Red	Lejanía = contar los caminos que separan un actor de todos los demás.	# de caminos geodésicos	

Tabla 9: Medidas de centralidad a ser estudiadas en la empresa H.R.L.
Fuente: Elaboración propia

Se analizan en particular las medidas de centralidad, tanto para la red de la empresa H.R.L, tanto como para la red de cada departamento. Las medidas de

centralidad serán calculadas utilizando el software UCINET versión 6. Una vez realizada lo anteriormente descrito, el programa de análisis de redes sociales crea un mapa de red visual en NetDraw permitiendo mostrar los niveles de conectividad. Los nodos se utilizan para representar los miembros de la empresa H.R.L y las líneas indican las relaciones o enlaces, los cuales están direccionadas a los actores según sea la relación. Los enlaces utilizan líneas con flechas que indican el sentido de la relación. Esta descripción la podemos observar en la Ilustración 22.

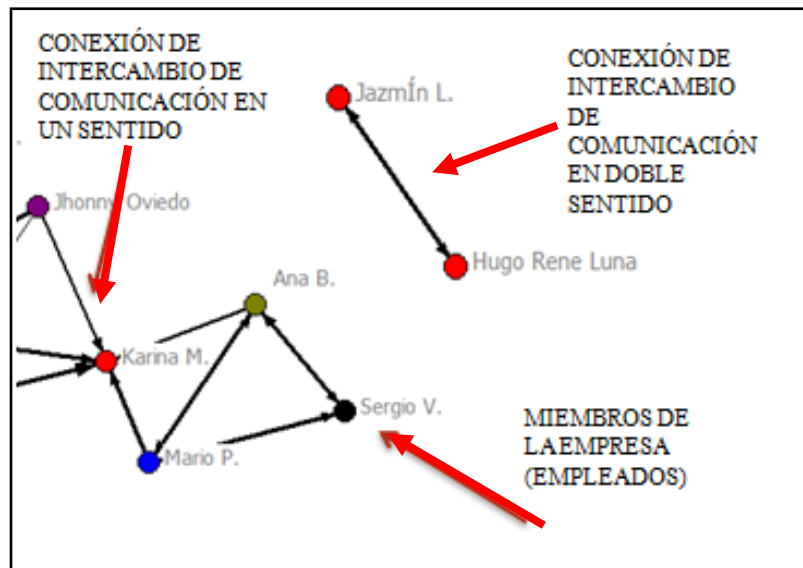


Ilustración 22: Sentido de la dirección de las relaciones (un sentido o doble sentido)
Fuente: Elaboración propia

La red está compuesta de 93 individuos y está dividida en 6 departamentos como se describe en la Ilustración 23. En los mapas de red, los departamentos son representados por colores rojo, celeste, azul, morado, verde y verde oscuro, respectivamente. Con el fin de preservar la privacidad de los individuos dentro de la red, se asignaron números a cada individuo según el orden alfabético de los nombres. En el Anexo 2 se muestran los atributos que fueron utilizados para graficar los mapas de red de la empresa H.R.L.



Administración y Gerencia (9)		Proyectos y Construcción (5)	
Obra Civil (20)	Empresa H.R.L. Empresa de estudio (93)	Equipos y Maquinaria (46)	
Planta de Trituración (6)		Planta de hormigón (7)	

Ilustración 23: Empresa H.R.L.
Fuente: Elaboración propia

A continuación se realiza un análisis detallado de la red con el fin de identificar la estructura social informal y los líderes de opinión, actores claves o centrales en la empresa H.R.L. El análisis se realiza a través de las diferentes redes proporcionando un marco completo de la estructura informal.

5. 2 RED DE INFORMACIÓN

¿Con quién hablas para cuestiones profesionales en el trabajo?

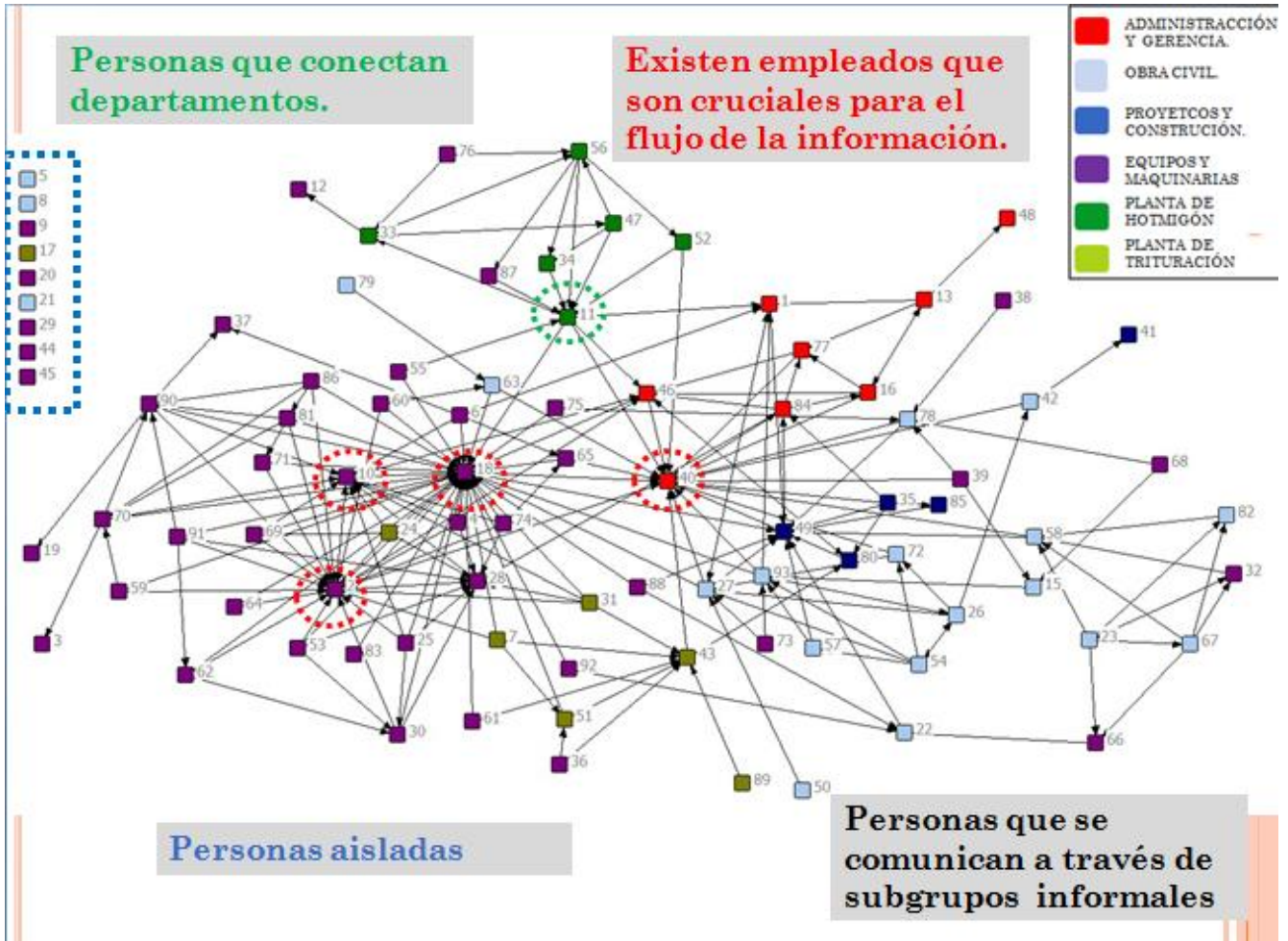


Ilustración 24: Comunicación entre departamentos de trabajo.
Fuente: Elaboración propia

Según la Ilustración 24, los actores en la posición central en particular tienen un poder desproporcionado en otros miembros de la red. Una cualidad central es doble: alta conectividad es decir, eleva a los individuos a posiciones de influencia; pero el aumento de las solicitudes de otros miembros de la red tiene un riesgo a sobrecargarse y de convertirse en cuellos de botella.

En la Ilustración 25 se muestra la red de intercambio de información en la que se destacan como actores centrales y claves a los nodos 2, 18, 28,40 y 49. El análisis permite ver que estos actores claves son propensos a sobrecarga o que ya están trabajando más allá de su capacidad. Estos pueden considerarse como fundamentales ya que muchos miembros giran alrededor de ellos, pero pueden acabar ahogando la eficacia de la organización mediante el bloqueo de los flujos de información y la reducción de la toma de decisiones. Es necesario considerar que estos actores proporcionan información valiosa e importante ya que son fuente de cohesión dentro de la red.

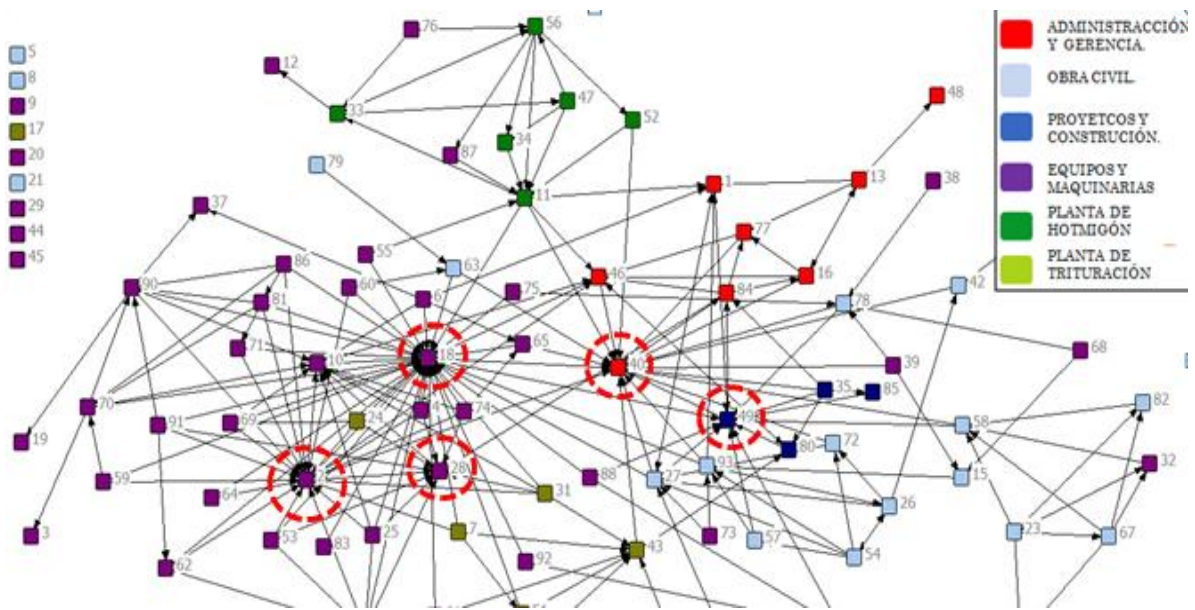


Ilustración 25: Identificación de los miembros más centrales de la red de información.
Fuente: Elaboración propia

Se puede visualizar dentro de la red que hay vulnerabilidad a nivel de conexiones. Si las personas más centrales debido a jubilación, despidos, etc.; se van de la red varios agujeros se crearían en el mapa de red como se muestra en la Ilustración 26. Estos agujeros indican que si se eliminarían estas personas podría producirse una avería en el intercambio y el acceso de información.

Una observación importante es que los actores centrales son los jefes de cada departamento. Tener a estas personas con altos cargos dentro de los departamentos como responsables de aprobar demasiadas decisiones, que podrían ser manejadas por personas de menor rango, podría dar lugar a que estos sean cuellos de botellas.

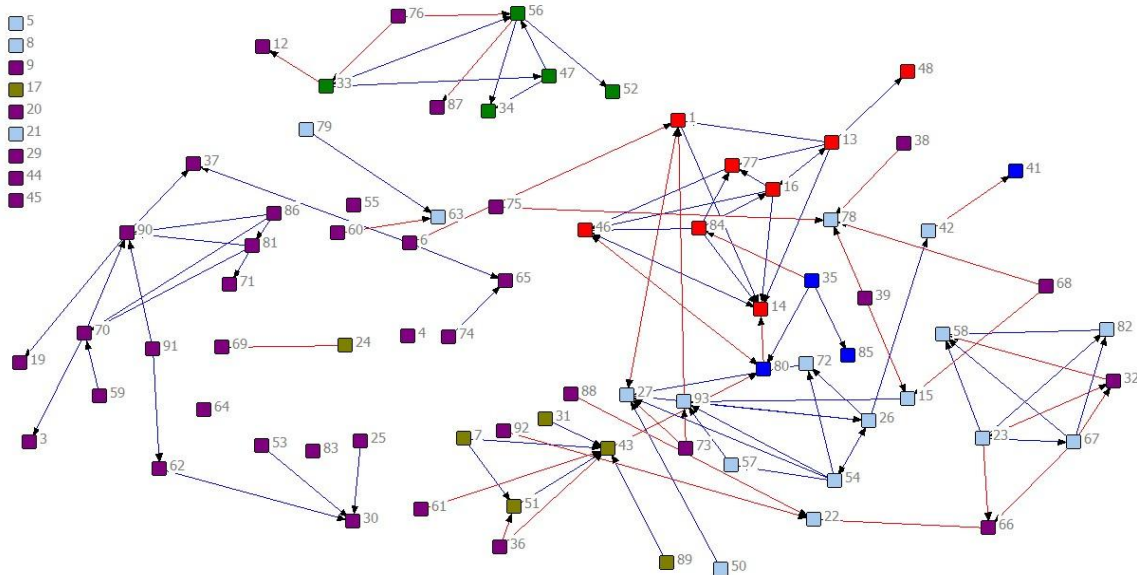


Ilustración 26 : Red de información sin los miembros más centrales de la empresa H.R.L.
Fuente: Elaboración propia

El nodo 18 tiene un alto grado de entrada y un bajo grado de salida (busca información de pocas fuentes) como muestra en la ilustración 27. Esto indica que, si bien la gente en la red tienden a encontrarlo eficaz en el suministro de información, el nodo 18 no encuentra a otros como fuentes efectivas de información. No busca fuentes externas que le permitan aprender de la información que puedan tener otros actores de la red. La direccionalidad de los lazos es unidireccional esto puede representar la estructura tradicional del trabajo.

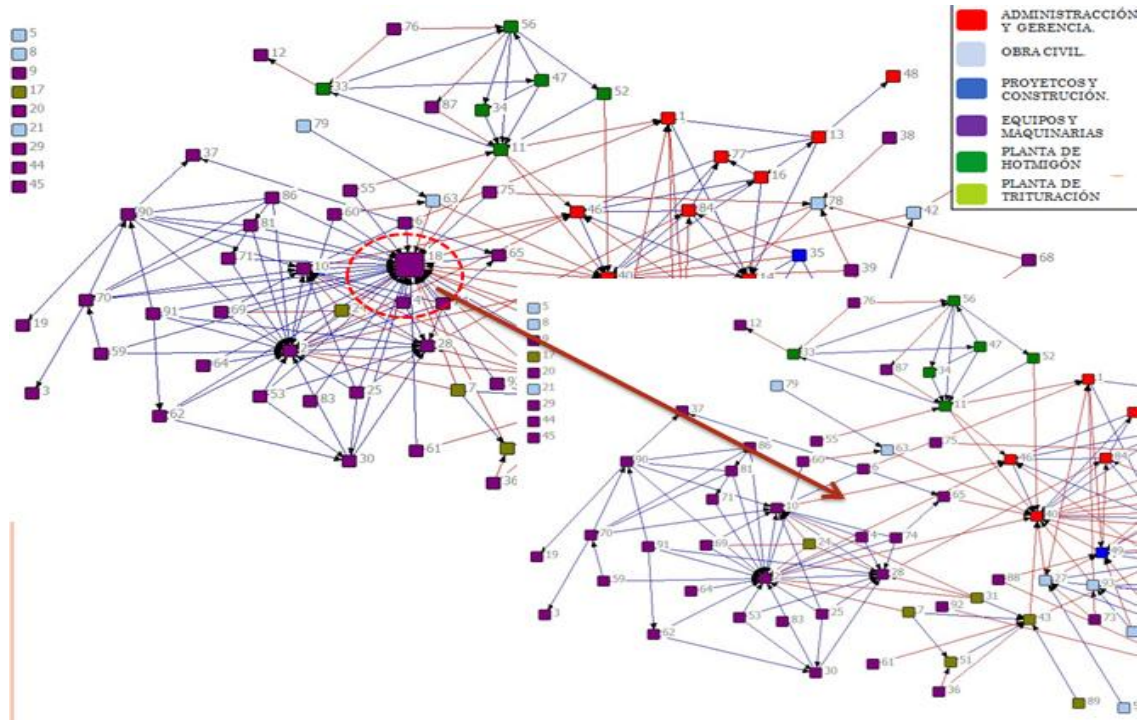


Ilustración 27: Nodo 18 como actor central en la red de información.
Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 28 se muestra al Nodo 11 en la red de intercambio de información de la empresa H.R.L. que emerge como el único canal de información con respecto a los 8 miembros de su departamento. En otras palabras este actor constituye la ruta crítica de información para llegar los demás miembros de la red.

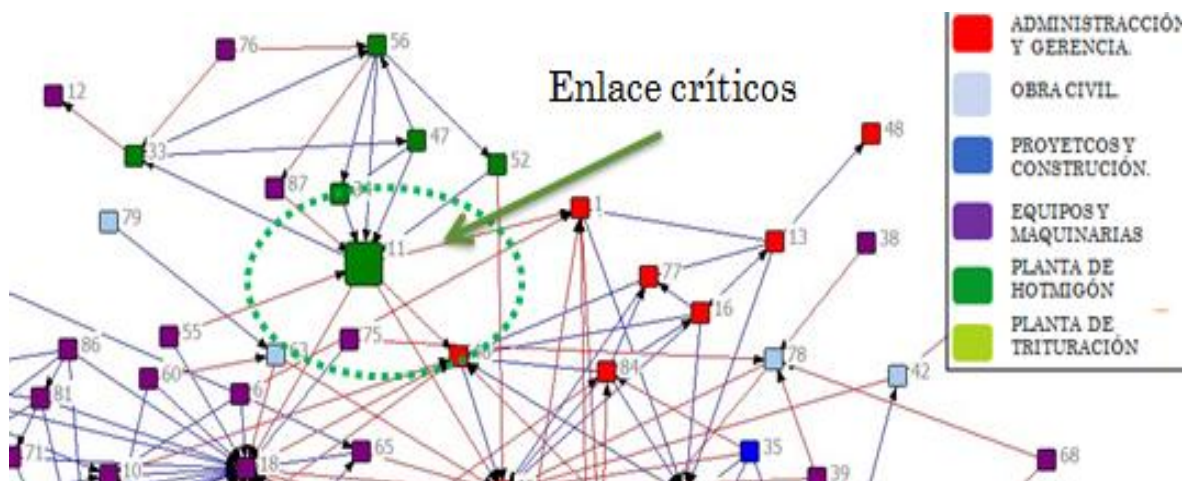


Ilustración 28: Actor crítico en la empresa H.R.L.
Fuente: Elaboración propia

Este controla el flujo de información para conectar a su departamento con el resto. Este nodo es un punto crítico ya que si el nodo 11 se va, el departamento queda vulnerable y se produce una fragmentación de la red. Existe un riesgo inherente a esta estructura, ya que es el único canal de información que puede ser sobrecargado fácilmente y así obstruir el flujo de información. El actor puede distanciarse de la red principal de la empresa debido a que la sub-red del departamento planta de hormigón drena la capacidad del actor. Esto se traduce en la pérdida de relación con los demás miembros de la red.

Existen actores que se encuentran en la periferia de la red de información. Se puede visualizar actores aislados en la red de intercambio de información de la empresa H.R.L. lo que puede indicar la falta de integración o una disfuncionalidad en su cargo.

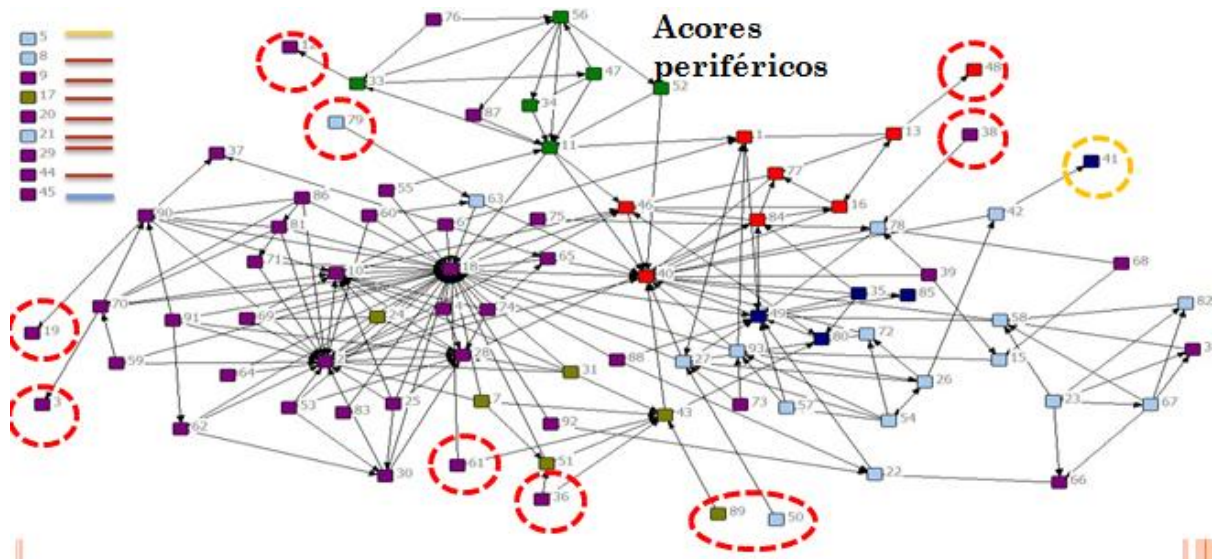


Ilustración 29: Actores en la periferia de la red de información.
Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración 30 se muestra la red de la empresa sin el departamento de equipos y maquinarias. En esta se puede ver la dependencia de todos los departamentos al nodo 40. Es necesario identificar la información que las personas solicitan del nodo 40 y reasignar o identificar a otros actores que sean viables fuentes de información para evitar la dependencia en un solo actor.

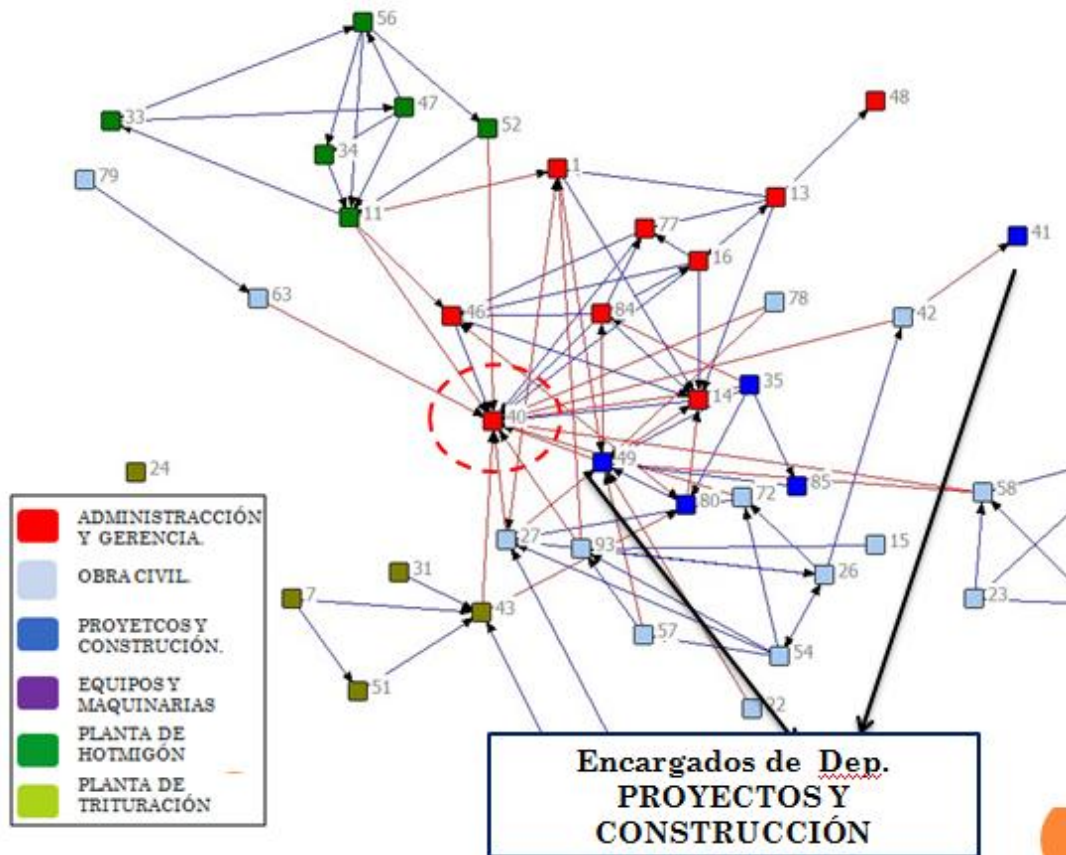


Ilustración 30: Red de información sin departamento de equipos y maquinarias.
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 10, mostramos un extracto de las medidas de centralidad extraídas por UCINET, enumera a los actores con altos grados de centralidad, cercanía e intermediación. La tabla general de las medidas estudiadas de todos los miembros de la empresa H.R.L.se encuentra en el Anexo 3.

MEDIDA	VALORES EN RED DE INFORMACIÓN			INTERPRETACIÓN
	Código de referencia de actor en red.	Cargo	Valor	
CENTRALIDAD	Grado de entrada			Existe un grupo de personas que se destaca en el interior de la red de comunicación.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	3	
	40	Director General	1	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	5	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	3	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	3	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	2	
	46	Director (ADMINISTRACION)	3	Existe un grupo de personas claves que centralizan el intercambio de información.
	Grado de salida			
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	35	
	40	Director General	21	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	19	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	12	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	11	
28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	9		
46	Director (ADMINISTRACION)	9		
CERCANIA	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	6.02	Existen actores que interactúan con los demás mediante la comunicación directa o a través de pocos intermediarios para el intercambio de información.
	40	Director General	6.01	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	5.92	
	46	Director (ADMINISTRACION)	5.85	
	14	Asistente tesorería (ADMINISTRACION)	5.75	
	84	Asistente RR.HH. (ADMINISTRACION)	5.7	
	80	Asistente Presupuestos (PROY Y CONSTR)	5.62	
INTERMEDIACIÓN	84	Asistente RR.HH. (ADMINISTRACION)	420.883	El grupo clave de personas ejercen sustancial poder en la red a través del flujo de información.
	49	Director (PROY Y CONSTR)	411.883	
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	280.933	
	16	Asistente (ADMINISTRACION)	261.25	
	13	Asistente (ADMINISTRACION)	187	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	115.167	
	1	Secretaria dirección general	112.333	

Tabla 10. Extracto con actores y medidas de centralidad.
Fuente: Elaboración Propia

5.3 RED DE COMUNICACIÓN

¿Con quién hablas sobre temas generales o particulares?

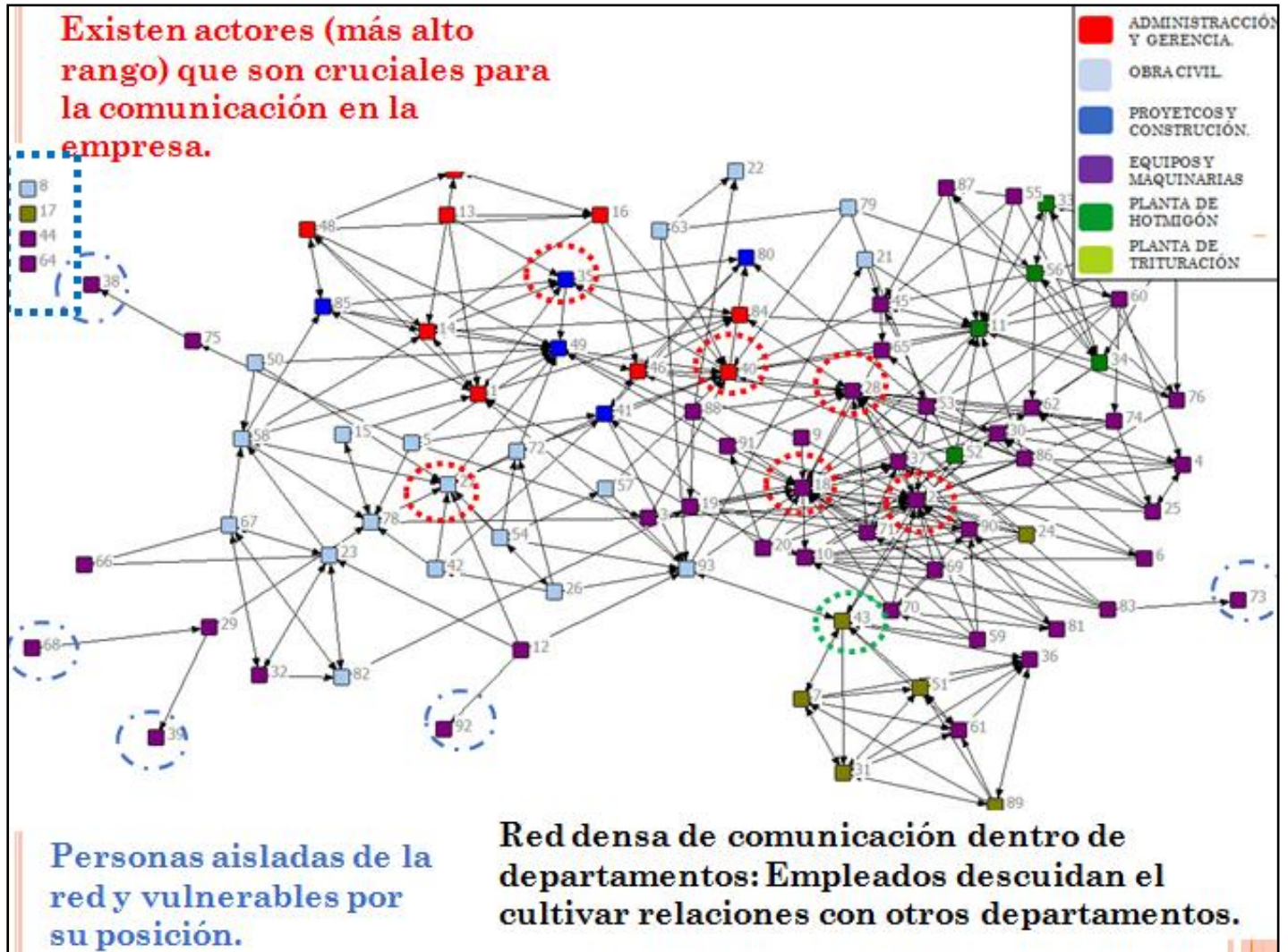


Ilustración 31. Red de Comunicación entre departamentos.
Fuente: Elaboración propia.

La red de comunicación interna en la empresa H.R.L. está compuesta por 93 personas. Estas personas forman una red que consta de 345 lazos. El color de los nodos representan los departamentos en donde las personas trabajan durante el estudio.

El tamaño del nodo representa volumen de comunicaciones recibidas de los demás (grado de entrada). Cuanto más grande es el nodo, mayor volumen de la comunicación recibidas. Esto se muestra en la Ilustración 32.

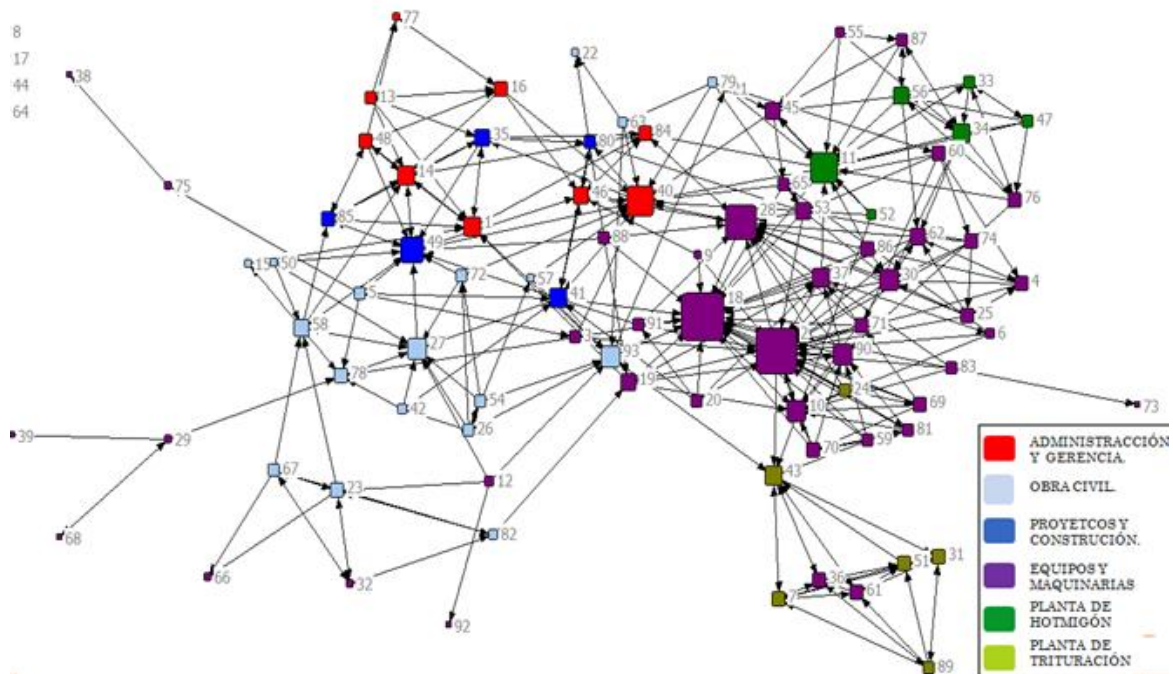


Ilustración 32: Red de comunicación y la identificación de actores claves según grado de centralidad.
Fuente: Elaboración Propia

Al analizar el flujo de comunicación entre los 93 actores se pueden visualizar que los actores 2, 11, 18, 28, 40 y 49 son conectores centrales; y son necesarios frecuentemente para comunicarse dentro de la red. Estos actores son críticos para la coordinación de las tareas, pero pueden ser actores que no son centrales en otros aspectos importantes para el trabajo en grupo.

Estos individuos con posiciones centrales tienen una gran capacidad de interactuar con los demás y de conectarse con muchos otros actores, es decir pueden ser considerados como líderes de opinión. Estos agentes en el núcleo de la red pueden desempeñar un papel importante en la difusión de nueva información entre sus contactos.

Hay una necesidad sustancial de la gestión de la comunicación, ya que estos números de individuos están involucrados en la red de comunicación y por lo tanto la información puede dispersarse.

La ilustración 33 está basada en la dirección de los lazos, es decir la direccionalidad o bi-direccionalidad de los lazos. En esta se muestra que la mayoría de las relaciones de comunicación entre los miembros de la empresa son unidireccionales, es decir no hay un intercambio de recursos o información entre los actores de la red y por ende no hay reciprocidad. La bi - direccionalidad de las relaciones entre la gente de todos los niveles es más rentable que las relaciones unidireccionales ya que la personas se resienten con este tipo de flujo. La información que pueda ser crítica fluye hacia los niveles jerárquicos altos pero no bajos; y por ende la gente no logra estar informada trayendo así una baja productividad.

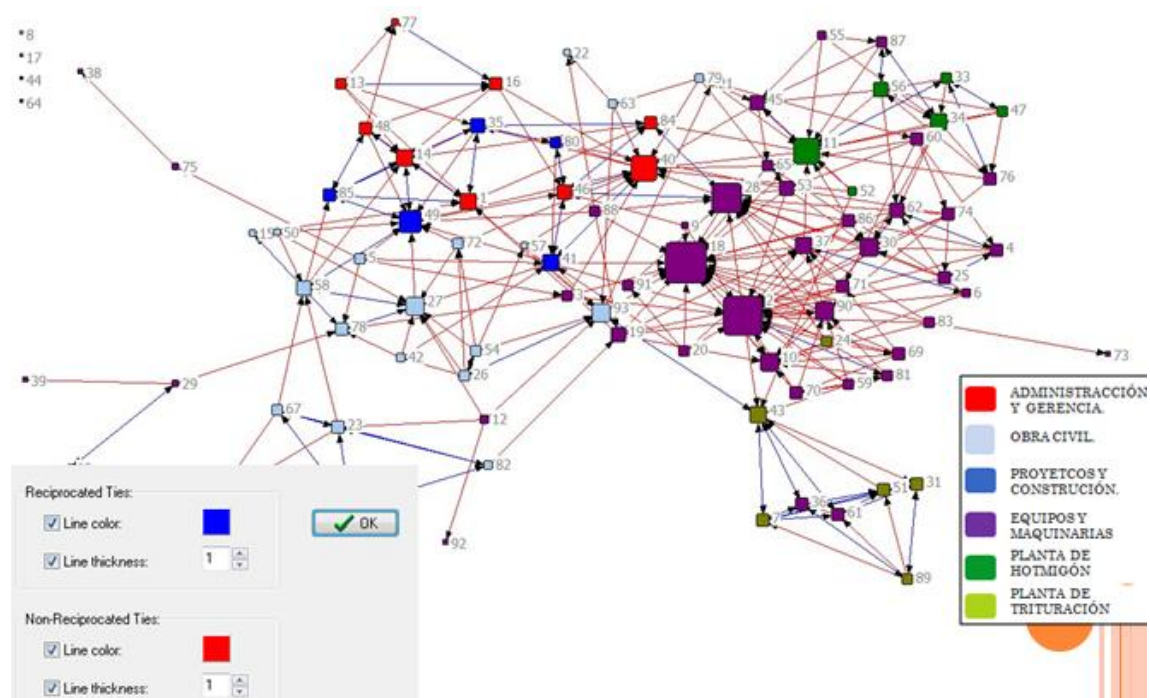


Ilustración 33: Red de comunicación y la dirección de las relaciones.
Fuente: Elaboración Propia.

Se puede visualizar que dentro de la red hay vulnerabilidad a nivel de conexiones. Si las personas más centrales debido a jubilación, despidos, etc.; se van de la red podría dividirse en dos mediante un agujero como se muestra en la ilustración 34. Estos agujeros indican que si se eliminarían estas personas podría producirse una avería en el intercambio y el acceso a la comunicación entre los miembros de la empresa.

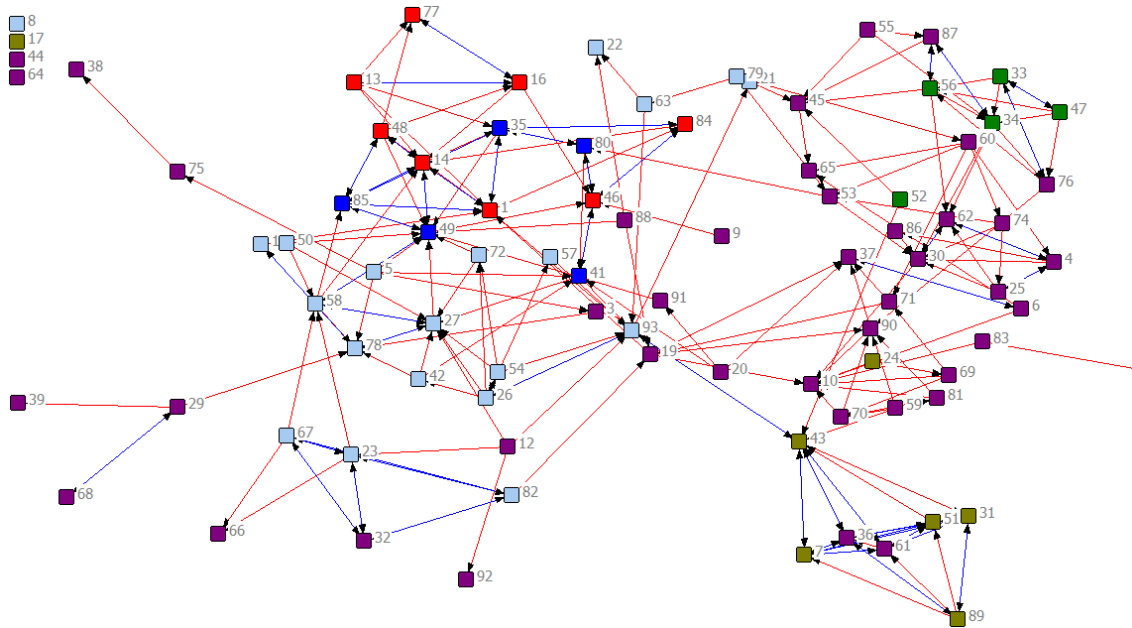


Ilustración 34: Red de comunicación sin los actores más centrales de la red.
Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 34, existen actores que controlan el flujo de información para conectar a su departamento con el resto. Este nodo es un punto crítico ya que si el nodo 11 se va, el departamento queda vulnerable y se produce una fragmentación de la red. Existe un riesgo inherente a esta estructura, ya que es el único canal de información que puede ser sobrecargado fácilmente y así obstruir el flujo de información.

Existen actores que se encuentran en la periferia de la red de información. Se puede visualizar actores asilados en la red de comunicación de la empresa H.R.L. lo que puede indicar la falta de integración de los actores a la red por sus habilidades sociales o su distanciamiento por motivos personales.

En la Tabla 11, se muestra un extracto de las medidas de centralidad extraídas por UCINET, que enumera a los actores con altos grados de centralidad, cercanía e intermediación. La tabla general de las medidas estudiadas de todos los miembros de la empresa H.R.L. se encuentra en el Anexo 4.



MEDIDA	VALORES EN RED DE COMUNICACIÓN			INTERPRETACIÓN
	Código de referencia de actor en red	Cargo	Valor	
CENTRALIDAD	Grado de entrada			Existe un grupo de personas que se destaca en el interior de la red de comunicación.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	1	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	5	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	4	
	40	Director General	4	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	5	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	0	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	5	
	27	Jefe de obra (O. Isidro Ayora)	3	
	14	Asistente tesorería (ADMINISTRACION)	5	
	43	Jefe (HORMIGON)	5	
	46	Director (ADMINISTRACION)	5	
	Grado de salida			Existe un grupo de personas claves que centralizan la comunicación.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	25	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	21	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	16	
	40	Operador	14	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	12	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	11	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	11	
	27	Chofer Volquete	9	
	14	Asistente tesorería (ADMINISTRACION)	8	
43	Jefe (HORMIGON)	8		
46	Director (ADMINISTRACION)	8		
CERCANIA	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	7.273	Existe un actor que puede interactuar con los demás mediante la comunicación directa o a través de pocos intermediarios.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	7.093	
	40	Director General	6.581	
	46	Director (ADMINISTRACION)	6.506	
	84	Asistente RR.HH. (ADMINISTRACION)	6.506	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	6.488	
	35	Asistente Estudio y ofertas (EQUI Y MAQ)	6.438	
	14	Asistente tesorería (ADMINISTRACION)	6.411	
	1	Secretaria dirección general	6.393	

	80	Asistente Presupuestos (PROY Y CONSTR)	6.349	
	41	Director (PROY Y CONSTR)	6.336	
INTERMEDIACIÓN	93	Ayudante (O. Urbanor)	1701.9	Hay un pequeño grupo de personas que desempeñan un papel sustancial en la comunicación red.
	11	Jefe planta (TRITURACION)	1187.1	
	41	Director (PROY Y CONSTR)	1128.82	
	43	Jefe (HORMIGON)	963.018	
	33	Operador (TRITURACION)	895.833	
	21	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	788.333	
	40	Director General	667.054	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	622.61	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	470.807	
	46	Director (ADMINISTRACION)	433.601	
	26	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	369.273	

Tabla 11. Extracto de actores con medidas de centralidad.
Fuente: Elaboración propia.

5.4 RED DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

¿Con quién hablas para la resolución de problemas en el trabajo?

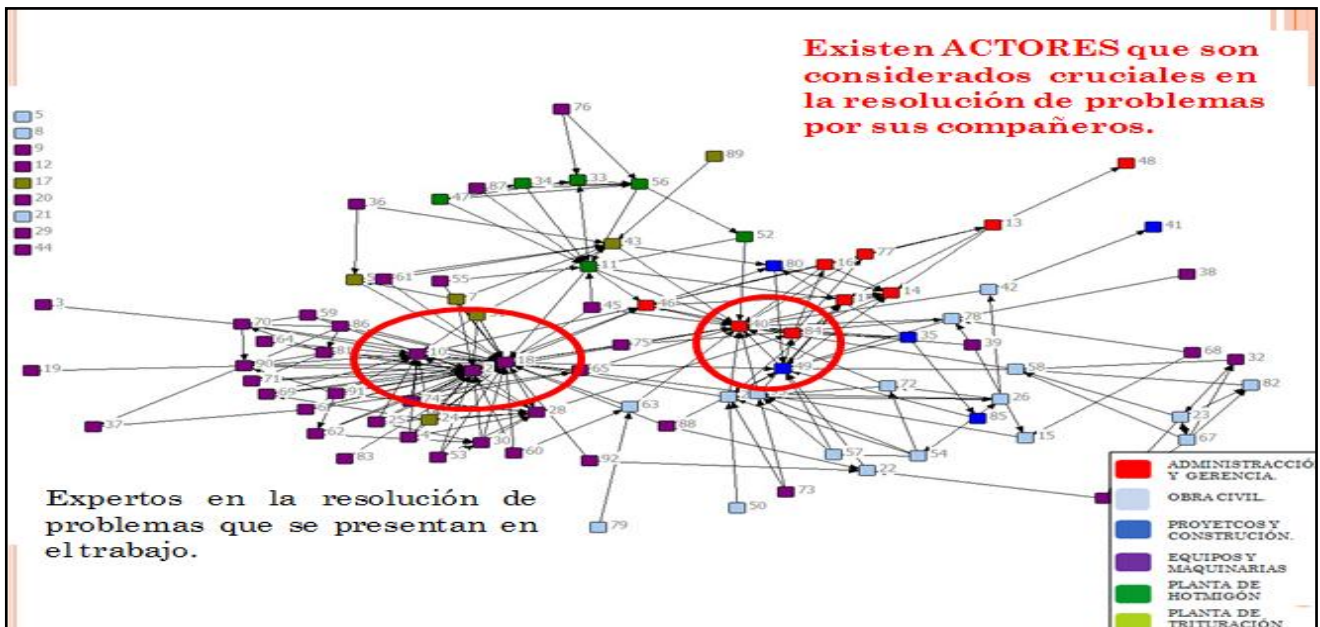


Ilustración 35. Red de resolución de problemas.
Fuente: Elaboración Propia.

Los actores en la posición central de resolución de problemas tienen la cualidad de ser los mejores solucionando los problemas laborales según sus compañeros. Estas personas actúan como expertos informales según la opinión de sus compañeros.

Este intercambio de conocimiento se basa en la confianza. En la ilustración 36 se muestra los actores centrales calificados para resolver problemas: 2, 10, 18, 40 Y 49.

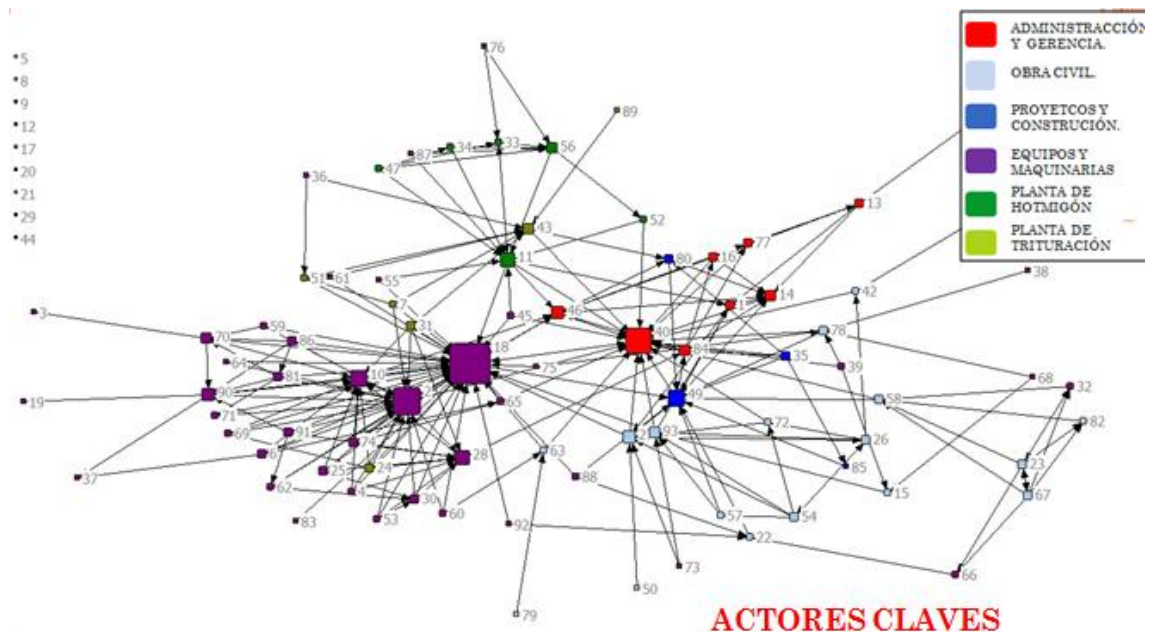


Ilustración 36: Red de resolución de problemas y actores claves.
Fuente: Elaboración Propia.

Existe un alto grado de conexiones (alta conectividad) hacia estos miembros pudiendo convertirse en una sobrecarga; y por ende en cuellos de botellas. En la ilustración 37 se muestra la red de resolución de problemas sin los actores claves. Al analizar la red podemos ver que se produce agujeros en la red si estos actores por motivos personales dejaran la red pudiendo así producirse ineficiencias y averías en la resolución de problemas. Es necesario crear iniciativas para que se conecten directamente unos con otros para resolver los problemas y de este modo eliminar las ineficiencias y cuellos de botella que resulta de la excesiva dependencia de este pequeño grupo de especialistas.

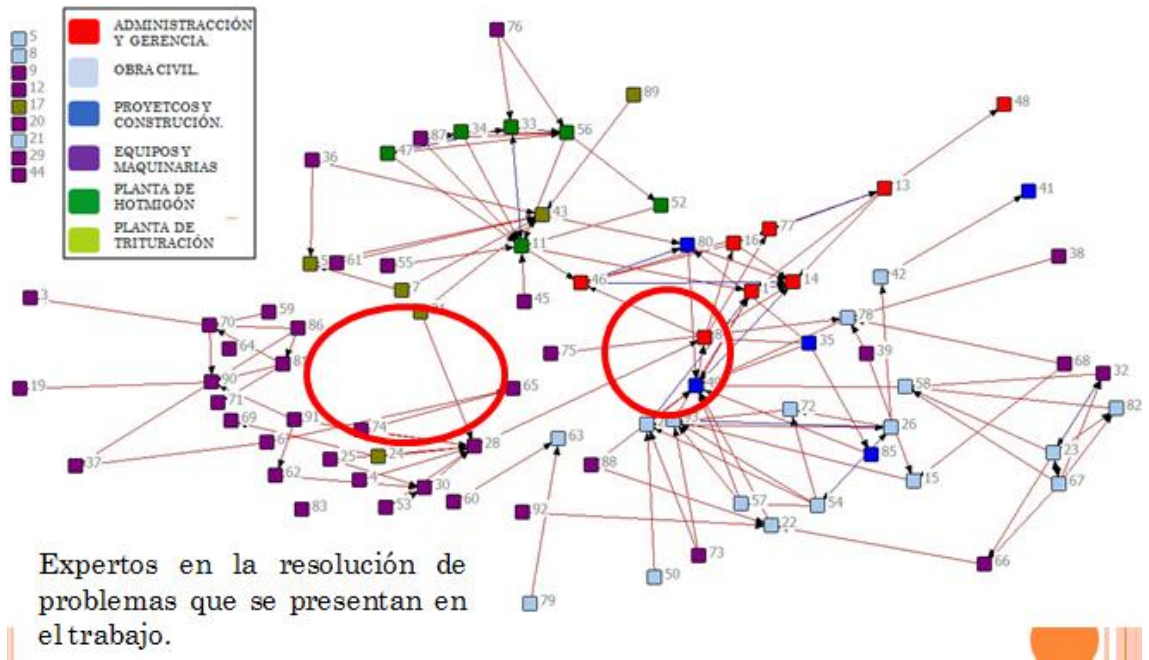


Ilustración 37: Red de resolución de problemas sin actores claves.
Fuente: Elaboración Propia.

En lugar de invertir el tiempo en capturar y compartir mejores prácticas, estos expertos son consumidos por repetitivas peticiones a ser resueltas frecuentemente impidiendo así la difusión de conocimientos y haciendo a la red vulnerable a la salida de estas personas.

Además, es evidente de que existen personas aisladas que se encuentran en la red pero que no se involucran en la resolución de problemas. Es necesario que los miembros se involucren en la resolución de problemas de manera que realicen el trabajo la gente de la red y aprendan también de la experiencia de cada uno. Es así que se crea una mayor conectividad en esta red y se evita dependencia a unos pocos actores.

En la Tabla 12, se puede observar un extracto de las medidas de centralidad extraídas por UCINET, que enumera a los actores con altos grados de centralidad, cercanía e intermediación. La tabla general de las medidas estudiadas de todos los miembros de la empresa H.R.L. se encuentran en el Anexo 5.

MEDIDA	VALORES DE RED DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS			INTERPRETACIÓN
	Código de referencia de actor en red	Cargo	Valor	
CENTRALIDAD	Grado de salida			Número de conexiones directas iniciadas por cada actor sobre a quien considera con la cualidad para solucionar los problemas laborales según sus compañeros
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	3	
	40	Director General	1	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	5	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	3	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	3	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	2	
	46	Director (ADMINISTRACION)	3	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	5	
	Grado de entrada			Existe un grupo de personas claves que tienen la cualidad de ser los mejores solucionando los problemas laborales según sus compañeros
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	36	
	40	Director General	22	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	20	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	12	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	11	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	9	
	46	Director (ADMINISTRACION)	9	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	8	
CERCANIA	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	6.41	Existen actores que pueden interactuar con los demás mediante la comunicación directa o a través de pocos intermediarios para la solución de problemas.
	40	Director General	6.4	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	6.3	
	46	Director (ADMINISTRACION)	6.22	
	14	Asistente tesorería (ADMINISTRACION)	6.1	
	84	Asistente RR.HH. (ADMINISTRACION)	6.04	
	80	Asistente Presupuestos (PROY Y CONSTR)	5.96	
	77	Jefe de contabilidad (ADMINISTRACION)	5.78	
INTERMEDIACIÓN	84	Asistente RR.HH. (ADMINISTRACION)	426.88	El grupo clave de personas ejercen sustancial poder en la red a través del flujo de comunicación para la resolución de problemas.
	49	Director (PROY Y CONSTR)	415.88	
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	289.93	
	16	Asistente (ADMINISTRACION)	265.25	
	13	Asistente (ADMINISTRACION)	190	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	121.17	
	1	Secretaria dirección general	109.58	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	109.22	

Tabla 12: Extracto de actores con medidas de centralidad. Fuente: Elaboración Propia.

5.5 RED DE CONFIANZA.

¿En quién confías para comentar sin reservas situaciones delicadas que surgen en tu trabajo?

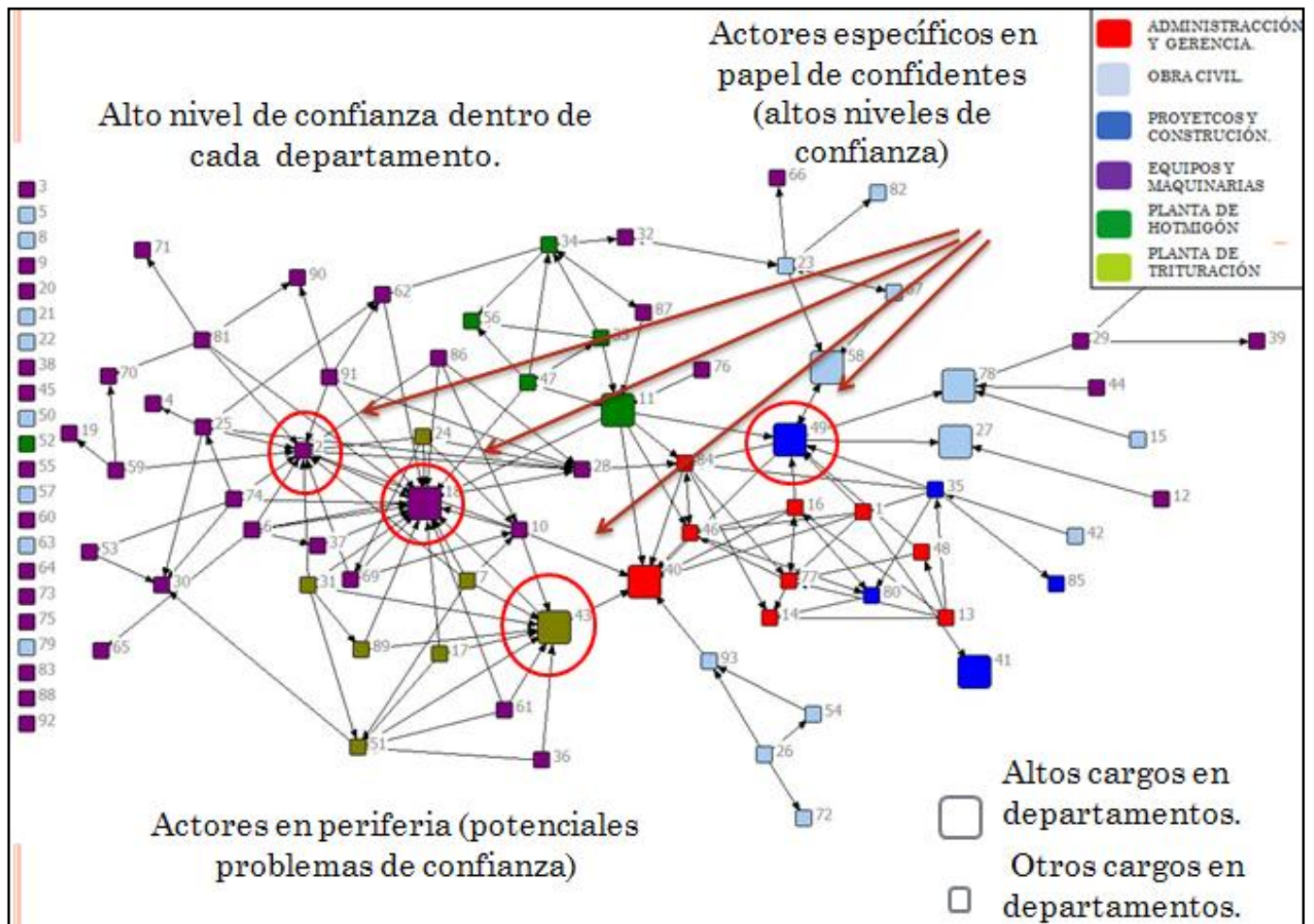


Ilustración 38. Red de confianza con actores involucrados.
Fuente: Elaboración Propia.

La visualización de la red de relaciones de confianza proporciona una vista fundamental para una colaboración eficaz y la oportunidad de identificar a los líderes específicos para una serie de intervenciones (Cross et al., 2006). Cuando hay confianza, los profesionales están dispuestos a cooperar, compartir conocimiento e información permitiendo que la red de la empresa funcione de manera eficaz.

Los actores en la posición central de la red de confianza tienen la cualidad de ser las personas con quien los miembros de la red pueden comentar sin reservas situaciones delicadas que surgen en el trabajo. Estas personas pueden actuar como líderes específicos en una serie de intervenciones, según la Ilustración 39 se puede observar que los nodos 2, 18, 49 se refieren a estas personas.

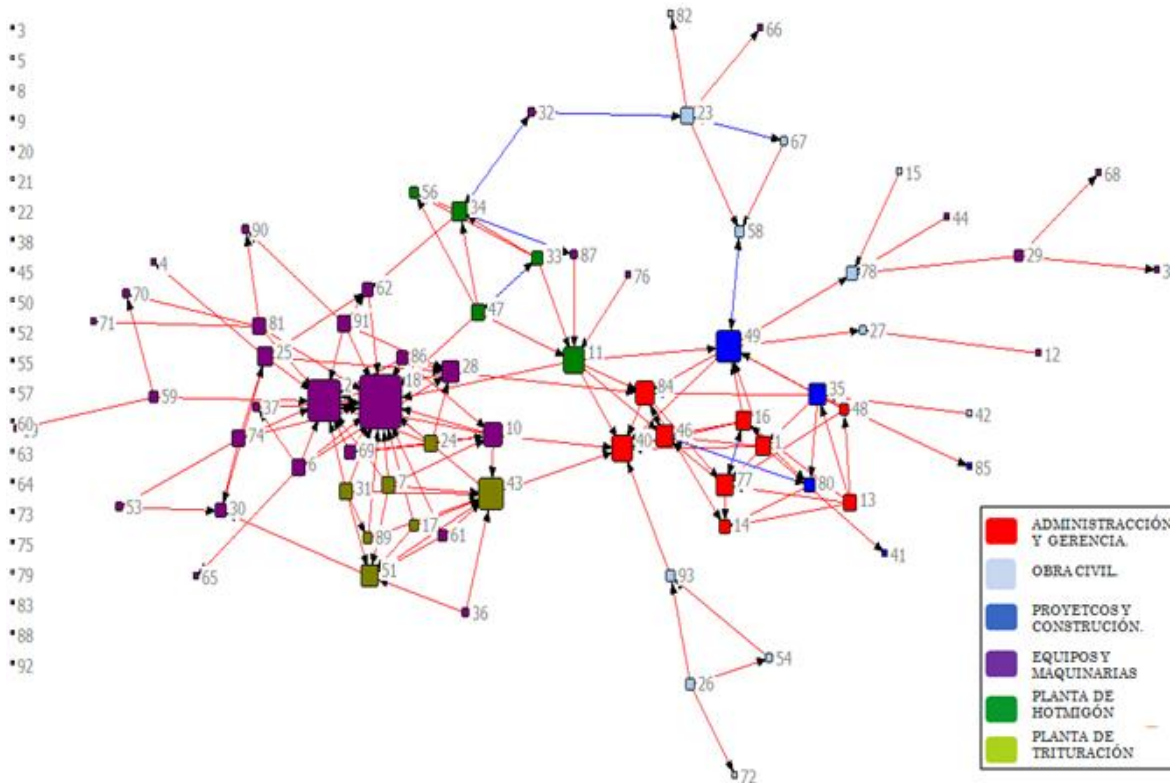


Ilustración 39: Red de confianza y actores claves.
Fuente: Elaboración Propia.

La Ilustración 40 está basada en la dirección de los lazos. Se puede observar que las relaciones de confianza entre los actores son unidireccionales. Las personas centrales no confían en sus colegas pero los demás confían en ellos para compartir información y el conocimiento q sea necesario. Se puede decir que existe poca cooperación entre los miembros.

Es necesario fomentar la confianza mutua en el conocimiento y habilidades de cada uno que permitirá una mayor colaboración y una eficiencia en la red. Cuando los intereses de la organización están subordinados a los intereses comunes y todo el mundo

persigue objetivos comunes, la red funciona de manera muy eficaz, ya que todos actúan en interés de la red (Van de Weijer, 2012).

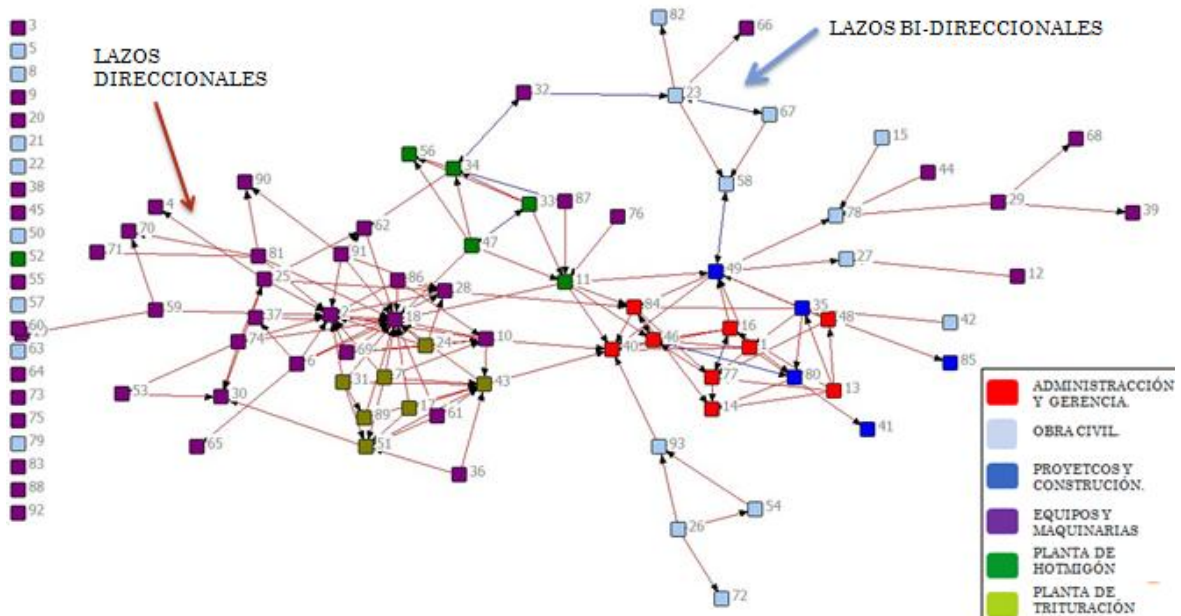


Ilustración 40: Red de confianza y dirección de los lazos.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 13, se muestra un extracto de las medidas de centralidad extraídas por UCINET, que enumera a los actores con altos grados de centralidad. La tabla general de las medidas estudiadas de todos los miembros de la empresa H.R.L. se encuentra en el Anexo 6.



MEDIDA	VALORES DE RED DE RESOLUCIÓN DE CONFIANZA			INTERPRETACIÓN
	Código de referencia de actor en red	Cargo	Valor	
CENTRALIDAD	Grado de entrada			Actor 49: hay reciprocidad en sus relaciones ejerciendo confianza mutua en el conocimiento y habilidades de cada uno. Esto permite una mayor colaboración y una eficiencia en la red. Los demás actores requieren mejorar las relaciones de confianza con los demás miembros.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	0	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	1	
	40	Director General	0	
	43	Jefe (Hormigón)	2	
	46	Director (ADMINISTRACION)	3	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	5	
	Grado de salida			Existe un grupo de personas claves que son centrales en la red de confianza. Como líderes, pueden impulsar la colaboración eficazmente.
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	19	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	13	
	40	Director General	9	
	43	Jefe (Hormigón)	8	
	46	Director (ADMINISTRACION)	6	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	6	

Tabla 13. Extracto de actores con medidas de centralidad.
Fuente: Elaboración Propia.

5.6 RED DE CONOCIMIENTO

¿A quién consideras cualificado o competente en el trabajo?

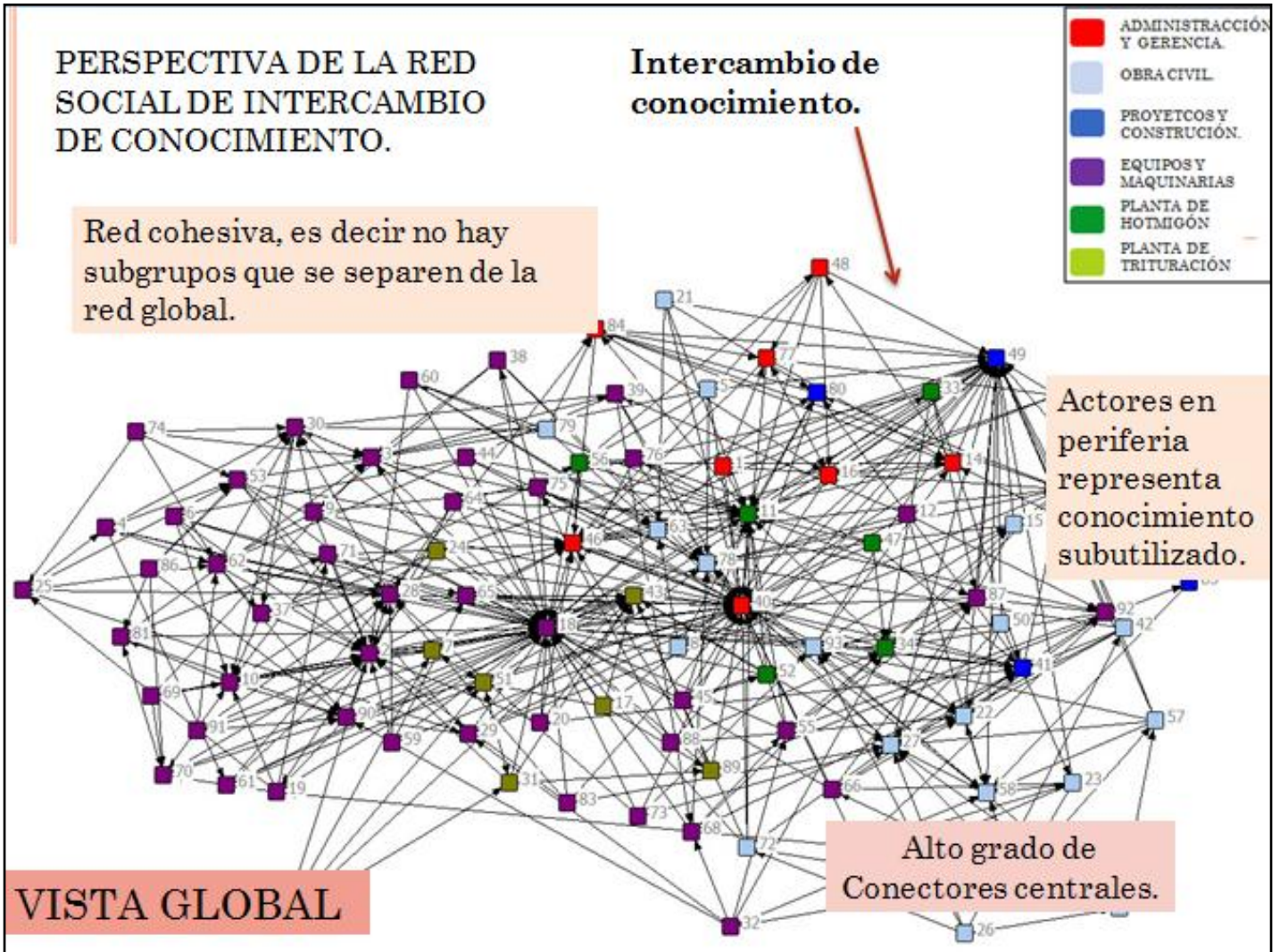


Ilustración 41. Red de resolución de problemas.
Fuente: Elaboración Propia.

Un elemento clave que distingue a las organizaciones es la accesibilidad al intercambio de conocimiento. En la red de la empresa H.R.L. se puede examinar que el conocimiento se intercambia entre todos los miembros dentro de las fronteras de la red.

En la Ilustración 42 se muestra la red de conocimiento en la que se destacan los actores centrales y claves de la red: 2, 18, 40 y 49. El análisis permite ver que estos

actores claves tienen un alto número de relaciones directas de información como resultado de tener una gran cantidad de experiencias en muchas aéreas.

Es necesario considerar que estos actores proporcionan información valiosa e importante y son fuente de asesoramiento para los miembros de la red. Además de ser actores que pueden integrar de manera más efectiva a la organización, aumentar el aprendizaje y minimizar cualquier pérdida de conocimiento.

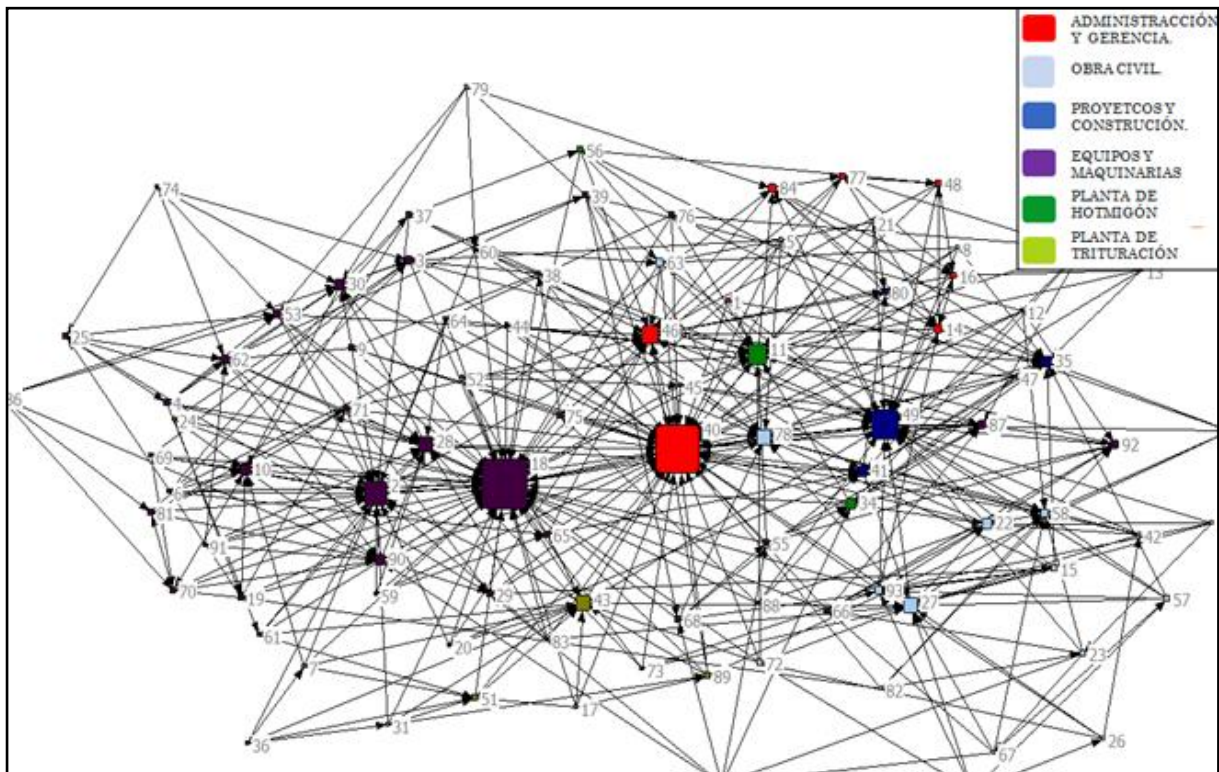


Ilustración 42: Identificación de los miembros más centrales de la red de conocimiento.
Fuente: Elaboración propia

Una observación importante es que estos actores centrales son las puertas principales para intercambiar los conocimientos; y éstos son los directores de alto nivel de ciertos departamentos.

Existe una red densa de intercambio de conocimiento. Si las personas más centrales debido a jubilación, despidos, etc.; se van de la empresa, se puede visualizar dentro de la red que los miembros siguen intercambiando abiertamente el conocimiento la red.

Podemos decir que en esta empresa, todos los miembros han estado expuestos a las mismas prácticas por tanto las personas que están junto a ellas tienen conocimientos que los demás pueden considerar como fuente de conocimiento pero no como personas expertas para la ejecución de su trabajo diario. Es necesario que estos conectores centrales liberen el control en el intercambio de conocimiento y fomenten que los individuos aprovechen la experiencia de los demás directamente en lugar de los actores centrales (Chinowsky et al., 2010).

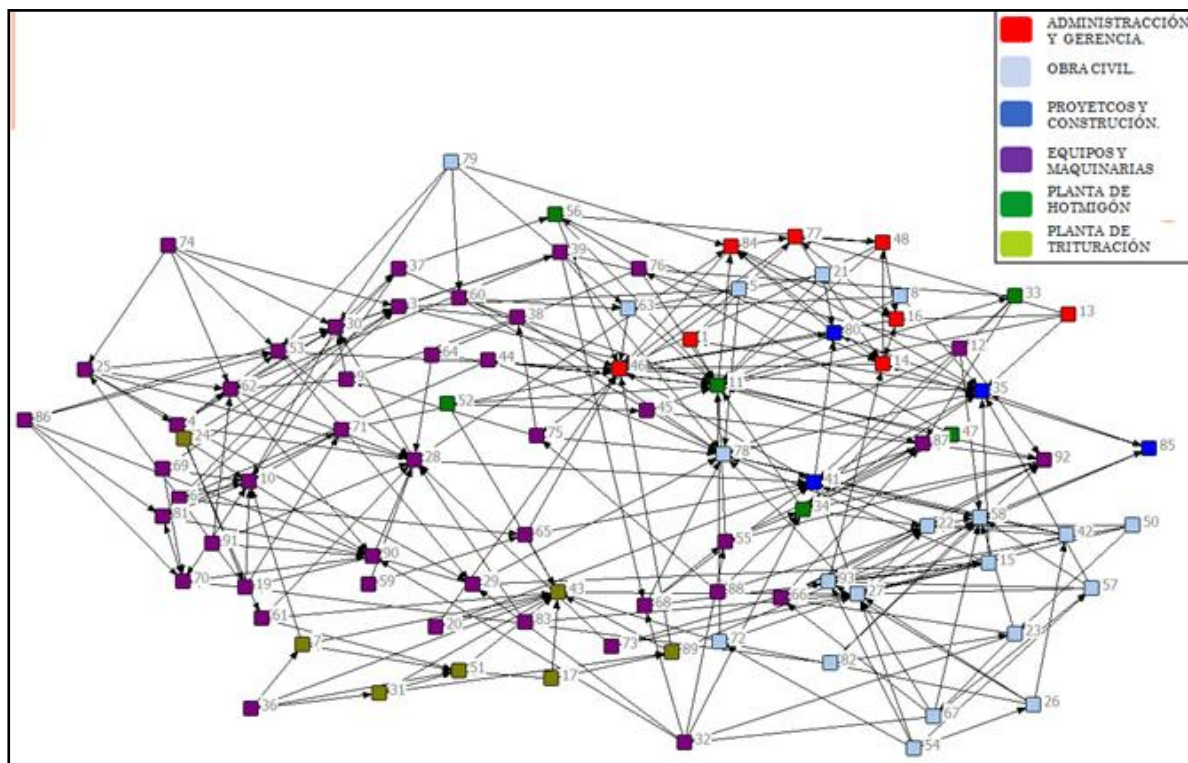


Ilustración 43: La red de conocimiento sin los miembros más centrales de la empresa H.R.L.
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se muestra un extracto de las medidas de centralidad extraídas por UCINET, que enumera a los actores con altos grados de centralidad, cercanía e intermediación. La tabla general de las medidas estudiadas de todos los miembros de la empresa H.R.L. se encuentra en el Anexo 7.



MEDIDA	VALORES DE RED DE RESOLUCIÓN DE CONFIANZA			INTERPRETACIÓN
	Código de referencia de actor en red	Cargo	Valor	
CENTRALIDAD	Grado de salida			Número de conexiones directas iniciadas por cada actor sobre a quien considera cualificada dentro de la empresa H.R.L.
	40	Director General	5	
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	5	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	5	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	5	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	5	
	46	Director (ADMINISTRACION)	5	
	78	Jefe de obra (O. Bucay y Río Amarillo)	5	
	27	Jefe de obra (O. Isidro Ayora)	5	
	35	Asistente Estudio y ofertas (EQUIP Y MAQ)	5	
	43	Jefe (HORMIGON)	5	
	28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	5	
	41	Director (PROY Y CONSTR)	5	
	10	Administrador (EQUI Y MAQ)	5	
	58	Jefe de obra (O. Urbanor)	5	
	Grado de Entrada			Existe un grupo de personas claves que centralizan el conocimiento como resultado de tener una gran cantidad de experiencias en muchas aéreas.
	40	Director General	51	
	18	Jefe (EQUI Y MAQ)	51	
	49	Director (PROY Y CONSTR)	30	
	2	Asistente (EQUI Y MAQ)	22	
	11	Jefe planta (TRITURACION)	21	
	46	Director (ADMINISTRACION)	18	
	78	Jefe de obra (O. Bucay y Río Amarillo)	13	
	27	Jefe de obra (O. Isidro Ayora)	13	
	35	Asistente Estudio y ofertas (EQUIP Y MAQ)	12	
	43	Jefe (HORMIGON)	11	
28	Asistente Logística (EQUI Y MAQ)	11		
41	Director (PROY Y CONSTR)	10		
10	Administrador (EQUI Y MAQ)	10		
58	Jefe de obra (O. Urbanor)	10		

Tabla 14. Extracto de actores con medidas de centralidad.
Fuente: Elaboración Propia.



5.7 ASPECTOS DESTACADOS DE LAS REDES

Se verificaron las redes de personas que ocupan las cinco relaciones (comunicación, información, resolución de problemas, confianza y conocimiento). De las 93 personas de la red, 5 personas fueron citadas ocupando los roles de comunicación, información, resolución de problemas, confianza y conocimiento simultáneamente. Estas personas que simultáneamente ocupan los roles encuestados, son los nodos 40, 18, 49, 46 y 11 que representan a los directivos de algunos departamentos de la empresa H.R.L. Estas personas por sus cargos de coordinación tienen mayor facilidad para transmitir información, proporcionar asesoramiento y recibir confidencias de sus colaboradores. Estas características que están definidas en estas personas pueden promover procesos de cambio dentro de la empresa. En la ilustración 44 se muestran las personas que ocupan los cinco roles en las redes.

Además es necesario considerar que hay personas que ocupan algunas redes y que son primordiales dentro de la empresa. El nodo 2 representa a un ayudante dentro del departamento y es considerado por sus colaboradores como transmisor de información, asesoramiento y recibir confidencias de sus colaboradores.

El nodo 10 y 28 representan a agentes de coordinación (general y de logística) en sus departamentos y son considerados por sus colaboradores como transmisores de información, asesoramiento solo para la resolución de problemas y fuentes de conocimiento para sus colaboradores.

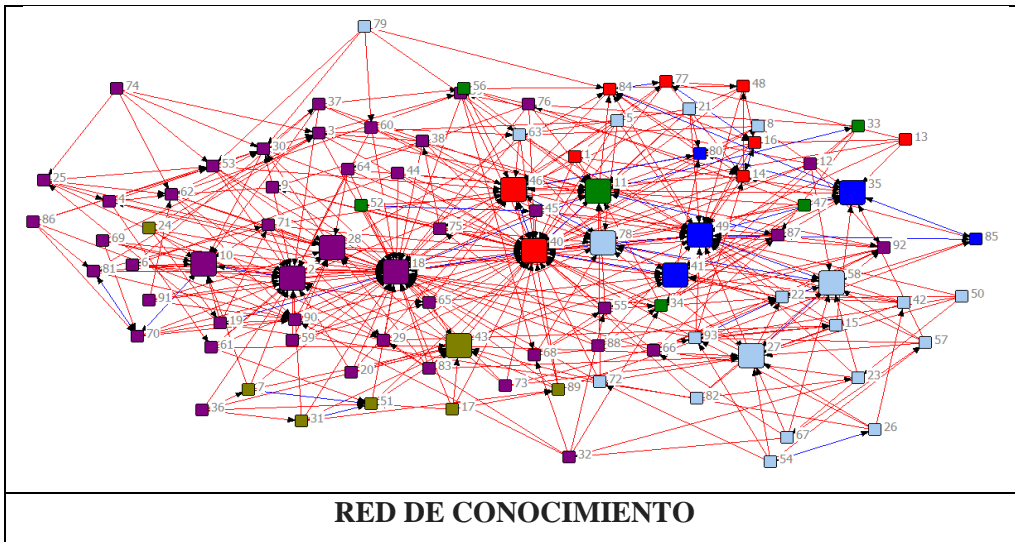
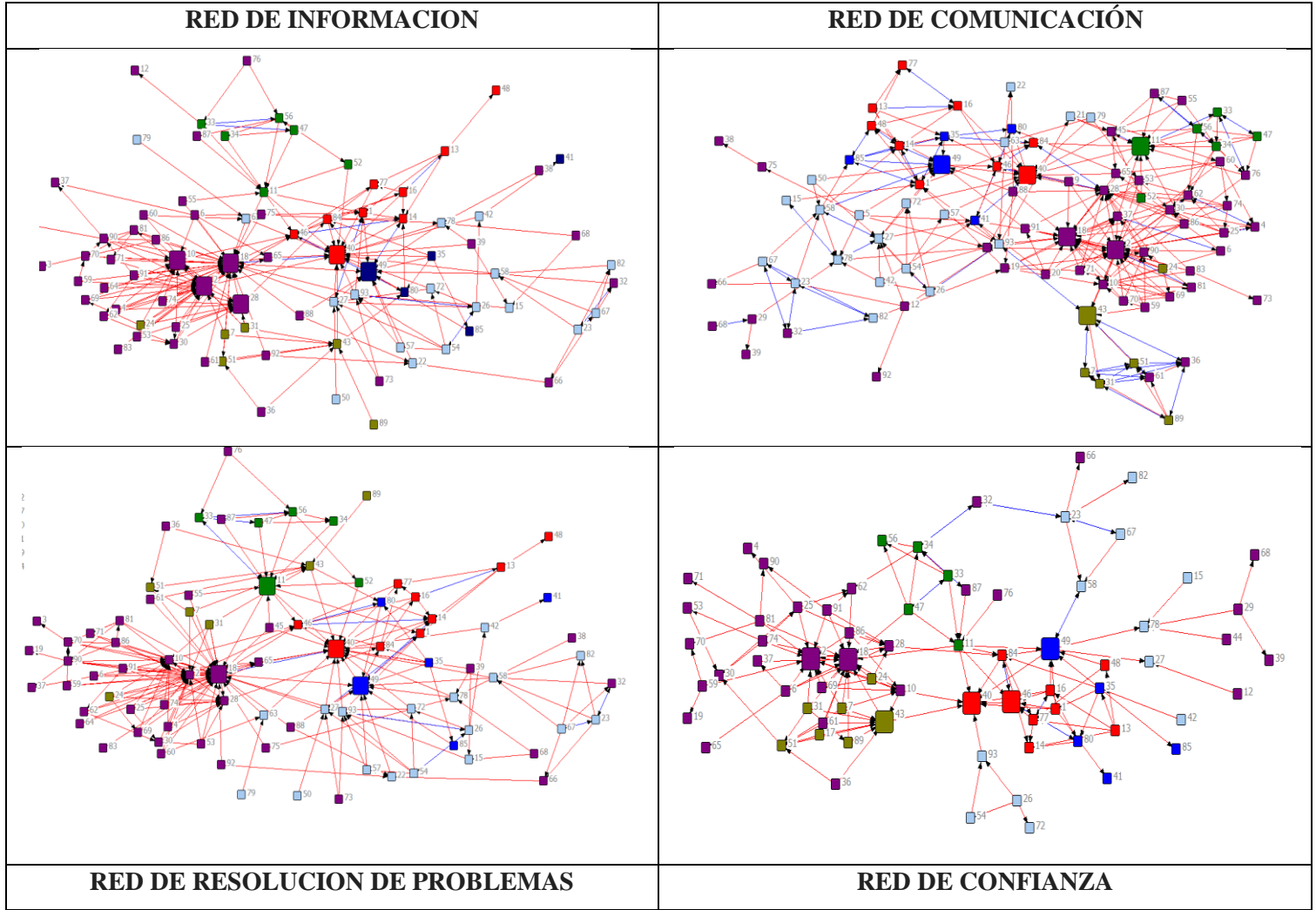


Ilustración 44: Conjunto de las redes de colaboración dentro de la empresa H.R.L.



En la ilustración 44, se muestra que la red más densa de relaciones entre los participantes es la de conocimiento. La red menos densa es la de confianza. Existe un gran flujo de actividad de conocimiento el cual se intercambia entre todos los miembros dentro de las fronteras de la red. En cuanto a la confianza, la red muestra que los actores y sus relaciones de confianza son unidireccionales. Los actores confían en unos cuantos como papel de confidentes para tratar temas delicados en la empresa.

También, existe una gran cantidad de problemas que enfrenta la empresa H.R.L. como un ente que debe ser de colaboración entre las distintas unidades. La empresa se muestra con una estructura constituida por diferentes departamentos que pueden actuar independientemente y puede adecuarse a cada una de sus necesidades. Según el análisis de datos y la visualización de las redes, los problemas relacionados con los patrones que se presentan dentro de la organización se muestran en la Tabla 15.



RED DE INFORMACIÓN	RED DE COMUNICACIÓN	RED DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	RED DE CONFIANZA	RED DE CONOCIMIENTO
Actores centrales propensos a convertirse en cuellos de botella que pudieran bloquear el flujo de información y la agilidad en la toma de decisiones.	Actores centrales propensos a sobrecargarse y convertirse en cuellos de botella.	Actores centrales propensos a convertirse en cuellos de botella que pudieran bloquear el flujo de información y la agilidad en la toma de decisiones.		Actores centrales propensos a convertirse en cuellos de botella que pudieran bloquear el flujo de información y la agilidad en la toma de decisiones.
Dependencia en actores centrales		Dependencia en actores centrales		
Vulnerabilidad de las conexiones debido a la dependencia a los actores centrales.	Vulnerabilidad de las conexiones en el intercambio de información debido a la dependencia a los actores centrales.	Vulnerabilidad de las conexiones debido a la dependencia a los actores centrales.		
Vulnerabilidad en las conexiones. No hay reciprocidad en las conexiones.	Vulnerabilidad en las conexiones. No hay reciprocidad en las conexiones.		Vulnerabilidad en las conexiones. No hay reciprocidad en las conexiones.	
Personas como único canal de información entre su departamento y el resto pudiendo producirse una fragmentación de la red.		Personas como único canal de información entre su departamento y el resto pudiendo producirse una fragmentación de la red.		
Actores aislados	Actores aislados	Actores aislados	Actores aislado	

Tabla 15: Problemas de las redes analizadas en empresa H.R.L.

Fuente: Elaboración Propia



Una vez realizado el análisis de las redes sociales, se puede identificar los nodos centrales y revelo el predominio de estos actores en la empresa H.R.L. Además hemos podido reconocer patrones y señales ocultos dentro de las redes sociales que demuestran los problemas en el trabajo que se realiza en el día a día en la empresa. Podemos concluir que para poder acercarnos a conocer la red informal de una organización se pueden utilizar métodos y técnicas del análisis de redes sociales.

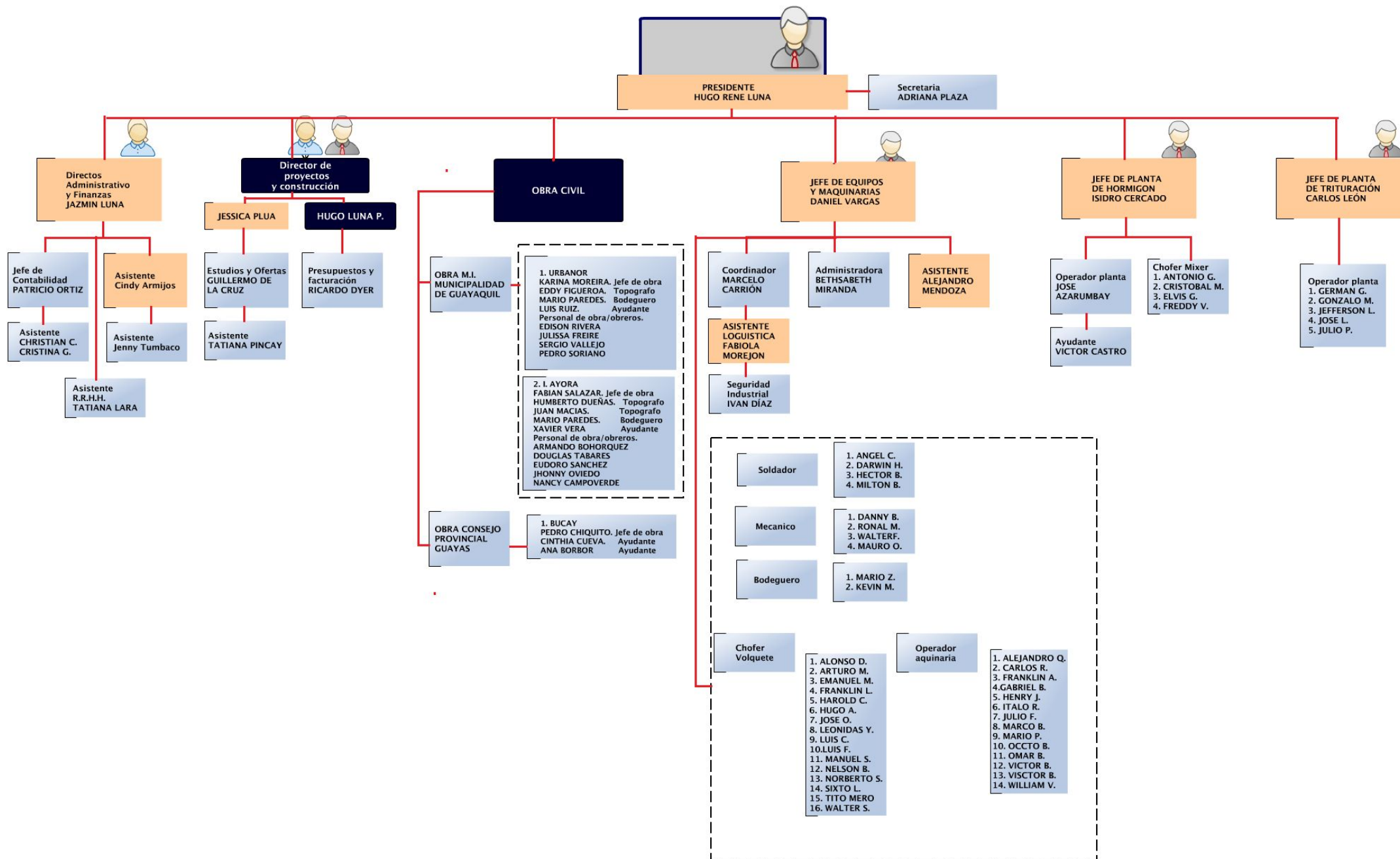
Tras el análisis de la red social y con la ayuda de los datos normalizados (medidas de centralidad) recabados de las tablas obtenidas a través del software UCINET se ha elaborado la Tabla 16, la cual recoge la clasificación final de todos los nodos analizados como posibles líderes. De acuerdo a los resultados de la clasificación obtenida a través del análisis de redes sociales, se designa como equipo de liderazgo a:

Código de referencia de actor en red	Actor	Cargo
40	Hugo René Luna	Director General
46	Jazmín L.	Director (ADMINISTRACIÓN)
49	Jessica P.	Director (PROY Y CONSTR)
18	Daniel Vargas	Jefe (EQUI Y MAQ)
43	Isidro C.	Jefe planta (HORMIGÓN)
11	Carlos León	Jefe planta (TRITURACION)
2	Alejandro Mendoza	Asistente (EQUI Y MAQ)
28	Fabiola M.	Asistente logística(EQUI Y MAQ)
14	Cindy A.	Ayudante (ADMINISTRACION)

Tabla 16: Personas líderes obtenidas a través del SNA

En la Ilustración 45 se muestran las personas líderes según la clasificación de la organización jerárquica de la empresa. Esto nos permite visualizar como están posicionadas las personas líderes de la empresa en la organización jerárquica. Como resultado final este grupo de líderes, serán los agentes encargados de generar y promover la implementación de nuevas metodologías en la empresa H.R.L. El análisis ha descrito cómo en realidad se están ejerciendo las responsabilidades ya que los líderes determinados son los directores o jefes de cada departamento y hay otros actores que son agentes de liderazgo que tienen cargos cercanos a los jefes; y que pueden ser considerados como agentes encargados de generar y promover la implementación de nuevas metodologías.

Ilustración 45: Posición jerárquica de los líderes en la empresa H.R.L.





MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





Estos resultados son una interpretación de aquello que parece y se experimenta de la forma que se creía al iniciar el estudio y que, como es obvio, no necesita ser probado como hecho o dato. Este análisis ha probado el sentido de lo que es evidente, es decir que el liderazgo de la empresa está definido por los jefes de cada departamento. A partir de estos datos que han sido probados sobre el liderazgo y como se están desarrollando la colaboración dentro de la empresa se han establecido intervenciones claras para la gestión de los cambios que se requieran implementar en la empresa H.R.L.

5.8 INTERVENCIONES ESTRATÉGICAS PROPUESTAS

En este apartado, que pertenece al Paso 8 de nuestra metodología de investigación “*Determinar intervenciones estratégicas o Acciones recomendadas para producir los cambios deseados*”, dan recomendaciones susceptibles de ser implementadas en la organización. Además de definir como los líderes de opinión llevarán a cabo la implementación de cambios que requiera la empresa.

A partir del análisis realizado de la estructura informal de la empresa H.R.L podemos presentar algunas estrategias o intervenciones para mejorar la eficiencia de la empresa. Estas intervenciones pueden ayudar a la empresa a promover el intercambio de conocimiento y alinear los procesos formales a los informales.

Las intervenciones que se proponen se basan en los problemas que han sido encontrados mediante el análisis de la red social en la empresa H.R.L. Estos son los siguientes:

- A. Personas centrales sobrecargadas por tareas o decisiones.
- B. Alta dependencia en personas centrales.
- C. Vulnerabilidad en las relaciones de red de personas.
- D. Personas como único canal de comunicación entre departamentos produciéndose un aislamiento del departamento.
- E. Personas aisladas

Se plantean una serie de intervenciones que puedan adaptarse a la situación real de la empresa. Estas han sido obtenidas a partir de casos presentados en empresas similares pero han sido adaptados al contexto de la empresa, y que se pueden ver en la Tabla 17. Además se propone las intervenciones que deberán realizar los agentes líderes de opinión dentro de la empresa.



Tabla 17. Intervenciones en problemas de empresa H.R.L

PROBLEMAS	INTERVENCIONES	DESCRIPCIÓN
Personas centrales sobrecargada y alta dependencia	Revisión y redistribución de funciones de los empleados que realiza en su cargo.	Anualmente la asistente de RR.HH. se deberá reunir con cada uno de los gerentes y revisar que las funciones que se estén realizando se adapten al perfil que se requiere en su cargo. Esto permitirá que la estructura no se centralice debido a la falta de la correcta designación de las funciones de los empleados, logrando que cada departamento este adecuado a las necesidades que se requieran y facilitando la adaptación de los empleados al entorno organizacional.
		Definir la estructura de la organización en forma de red en donde cada departamento sea independiente, aplanando la jerarquía y por ende facilitando la adaptación de la organización a los cambios que se produzcan en el entorno.
		Crear una base de datos de los perfiles de cada puesto de trabajo en el cual se definan los roles y responsabilidades de cada puesto de trabajo. Una vez realizado esto proceder a comparar el perfil anterior con el perfil de cada empleado. Esto permitirá establecer la correspondencia de los trabajos que necesitan ser realizados. Este será realizado por la asistente de RR.HH.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Identificar cuando estos individuos son indispensables debido a habilidades requeridas y cuando es posible delegar sus actividades a otros y tomar acciones al respecto. Durante la solicitud de las tareas por parte de otras áreas se deberá verificar si las solicitudes son consistentes con las habilidades requeridas y si no es así delegar a un colaborador que pertenezca al mismo nivel jerárquico.

Fomentar la cultura de las reuniones por área semanalmente en los departamentos. En estas reuniones los integrantes de cada departamento se expondrán problemáticas en torno a su trabajo o sugerencias para el mejoramiento continuo de los procesos de trabajo. Permitiendo así que los participantes estén al tanto de información actualizada sobre sus departamentos y la forma de resolución de los problemas. Estas reuniones o serie de eventos que se realizan con el objeto de identificar y utilizar las ideas de mejora de los empleados que conocen los procesos de trabajo a fondo; y por ende obtener resultados positivos de manera rápida se pueden definir como eventos kaizen.

Vulnerabilidad en las relaciones de red de personas

Realizar actividades de trabajo y ocio en equipo para mejorar la colaboración.

Anualmente, realizar charlas de interés que permitan establecer contactos y alianzas entre las diferentes partes de la empresa H.R.L. (Tema: Las personas no necesitan depender tan fuertemente de la jerarquía para el intercambio efectivo y toma de decisiones).

Formación de “Equipos de mejora”, conformado por personas de diferentes departamentos y jerarquías. En los comités en los que se reúnan los equipos de



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



mejora se expondrán lo dicho en los comités realizados en cada área para buscar soluciones colectivas y concretar una visión compartida. Las reuniones serán mensuales.

A la entrega de los requerimientos que solicita la dirección general para el cierre del mes, los últimos días de cada mes. Se buscará que cada departamento organice una actividad que se realizará al final de la jornada. Las actividades a proponer pueden ser futbol, bolos, billar, según lo que quieran realizar. La coordinación se realizara a través de la asistente de RR.HH.

Se establecerán dos fechas durante el año en que se realizará una jornada de integración entre todos los colaboradores de la empresa. Se desarrollarán actividades durante todo el día. Esta se desarrollara el día sábado para que no interfiera con sus reuniones familiares. Se conformarán equipos según las disciplinas propuestas en la jornada de integración. Se gestionará un premio de reconocimiento para el ganador de cada una de las disciplinas.

Capacitación orientada a la formación de competencias laborales (conocimientos más habilidades más actitud). Estas deberán ser analizadas por cada jefe del departamento y asistente de RR.HH., con el fin de determinar el tipo de capacitación que requiera su departamento. Las capacitaciones que sean comunes a todos los departamentos deberán estar compuestas por varias áreas



de todos los departamentos. Durante las capacitaciones se realizarán actividades competitivas formadas por grupos de distintas áreas para fomentar la integración.

En cada cumpleaños, de parte de la empresa se celebrará cada 30 de cada mes los cumpleaños de los empleados. Se invitará a todos los empleados desde los técnicos hasta los gerentes de cada departamento.

Establecer canales de retroalimentación

Publicar semanalmente los resultados en carteleras o en las plataformas online de la empresa los adelantos y las soluciones a las distintas problemáticas planteadas en las reuniones y cambios o sugerencias que se hayan presentado en la compañía.

Empleo de plataformas para la distribución de contenidos multimedia dentro de la empresa (como una red social corporativa). Esta plataforma permitirá poner en contacto a los empleados unos con otros y a su empleados desde distintos puntos geográficos y utilizarse para la retroalimentación de los empleados mediante capacitaciones online.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Actores aislados	Propiciar la integración en eventos y reuniones periódicas	<p>Se dictarán charlas para el mejoramiento de las habilidades de comunicación en la empresa y trabajo en equipo. Esta se realizará durante el año en curso. Esta actividad permitirá mejorar las competencias comunicativas y las destrezas para movilizar el conocimiento de las personas en el día a día.</p> <hr/> <p>Se dictarán charlas denominadas plan familia, en la que se habla de cómo compartir su tiempo en familia y su trabajo sin descuidar a ninguno de los dos.</p> <hr/> <p>Reuniones periódicas con el Jefe de su departamento donde cada trabajador describe las actividades en las que está trabajando.</p>
Líderes de opinión	Implantación de nuevas filosofías	<p>Se ha de nombrar a estas personas como gestor de nuevas metodologías y se deberá difundir a toda la elección de estas personas para el desarrollo de este proceso.</p> <hr/> <p>Formar un equipo que realice las funciones de introducción y seguimiento de esta metodología. Este deberá estar integrado por directivos de la empresa, técnicos y tantos mandos a nivel operativo como secciones de producción, administración o comercial se vean afectadas por el cambio considerado.</p>



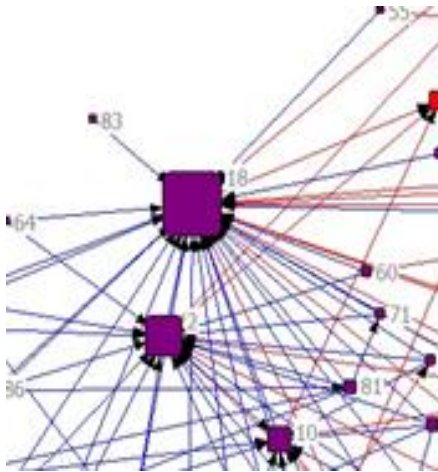
MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN EN INGENIERÍA CIVIL
E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Se creará un programa de difusión que estará dirigido a todos los departamentos mediante pláticas documentadas y audiovisuales sobre las nuevas metodologías. Esto permitirá que todos los participantes tengan los conocimientos necesarios para la introducción de estas metodologías en la empresa.

Una vez determinadas las intervenciones que se han propuesto a ser implementadas en la empresa H.R.L. se menciona a continuación algunos casos puntuales de cómo serían implementadas.

PERSONAS CENTRALES DE LA RED CON ALTA DEPENDENCIA

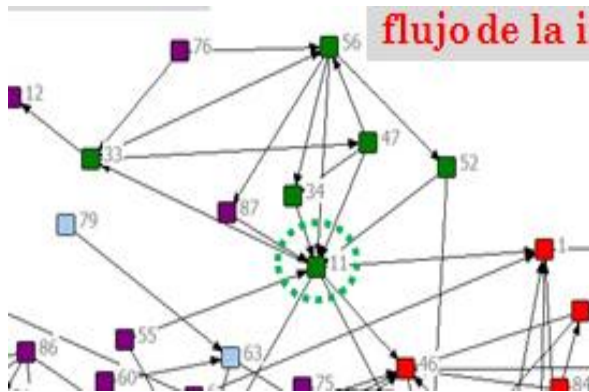


Consideremos el caso de nodo 18 que se refiere al Jefe del departamento de Equipos y Maquinarias. Según el análisis realizado y las medidas de centralidad, este actor se muestra como un cuello de botella en todas las redes estudiadas. Esta persona se encuentra sobrecargada por las solicitudes de información que todos los miembros de su departamento requieren. Es necesario identificar si todas las solicitudes que él recibe pueden ser delegadas a otras personas.

Mediante las reuniones realizadas de manera semanal, los integrantes de su departamento exponen las problemáticas en torno a su trabajo o sugerencias para el mejoramiento continuo de los procesos, permitiendo así que los miembros conozcan la información para su trabajo diario y recurrir a personas que posean la misma información solamente cuando sea necesario.

También se hace necesario que se re-definan las funciones y delegar a otras personas como el nodo 2 a emitir la información que pueda ser solicitada. Es esencial que se realicen las reuniones para clarificar los objetivos propuestos para el desarrollo del trabajo diario.

UNICO CANAL DE INFORMACIÓN



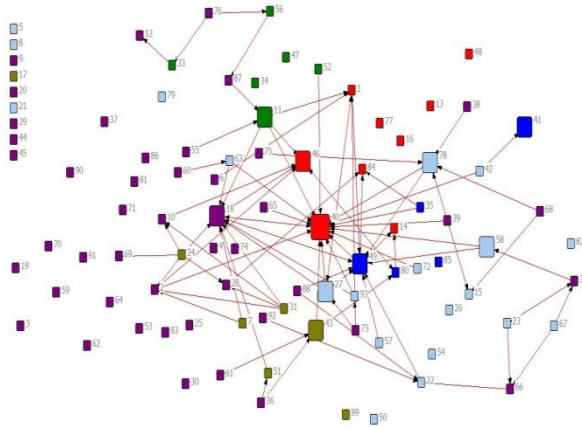
Consideremos el caso de nodo 11 que se refiere al Jefe del departamento de la planta de trituración. Según el análisis realizado y las medidas de centralidad, este actor se muestra como un actor crítico en la red social de la empresa H.R.L.

Este departamento se encuentra vulnerable a la salida de esta persona pudiendo producirse una fragmentación de la red social. Existe un riesgo inherente a la pérdida de relación del departamento con los demás miembros de la red.

Realizar actividades que integran a los miembros de este departamento con otras áreas permitirá mejorar la red social de la empresa y evitar el riesgo antes descrito.

La formación de equipos de mejora conformados por una persona de mando medio de cada una de los departamentos permitirá que los miembros puedan formar relaciones con otros miembros de otros departamentos y crear relaciones para soluciones colectivas que permitan ayudar al trabajo diario. Además de la participación en charlas y capacitaciones que fomentara la empresa para que los miembros establezcan contactos con otras personas y creen alianzas estratégicas para el desarrollo de su trabajo.

PERSONAS AISLADAS



Consideremos el caso de nodo 65 que se refiere al encargado de la coordinación del departamento de Equipos y Maquinarias. Según el análisis realizado y las medidas de centralidad, este actor se muestra aislado en la red social de la empresa H.R.L.

Se puede decir que existe una contradicción en lo que se refiere el rol de su cargo y la posición de él en la red social. Su posición actual puede ser que se debe a la disfuncionalidad de este en su cargo, falta de integración de esta persona por sus habilidades sociales o motivos personales referentes a su familia.

El establecimiento de reuniones semanales con el jefe de su departamento permitirá que su jefe pueda tomar acciones sobre lo que está pasando y así brindar ayuda para el desarrollo de su trabajo. Puede ser que estime necesario reasignar funciones para que esta persona se integre más a los miembros de su departamento. Además de que mediante estas reuniones él pueda exponer y sugerir mejores formas de realizar las cosas. Si esta persona se ha aislado por motivos personales, la participación de estas personas en charlas denominadas plan familia permitirá que pueda compaginar su trabajo y familia sin aislarse de la red social de la empresa.



CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

6.1 CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación es identificar a los líderes de la empresa constructora Hugo René Luna mediante el análisis de su red social. A través del marco teórico y el análisis de la red social de la organización, se resumen las principales conclusiones obtenidas en la investigación.

1. Dentro de las organizaciones se llevan a cabo estructuras de interacción formal e informal; y estas juegan un importante rol en la coordinación de actividades para el desarrollo del trabajo diario. El análisis de la estructura social es el primer paso para entender y utilizar las redes sociales.
2. La comprensión de las redes informales y las relaciones en las organizaciones es fundamental para la implementación exitosa de cualquier proceso de cambio organizacional.
3. Es necesario poner atención a los patrones de interacción ya que estas revelan cómo se realiza la colaboración durante el trabajo diario y la manera para gestionar las redes es a través de actores críticos.
4. La identificación de los actores críticos se puede simplificar mediante el uso de las métricas de centralidad que utiliza el análisis de redes sociales.
5. Al evaluar los relaciones que se recomiendan analizar para conocer cómo funciona la organización propuestas por Cross et al., (2002), y el uso de la herramienta del análisis de redes sociales (UCINET) se procedió a establecer una metodología que nos permitió el análisis de la estructura informal de la empresa H.R.L. y la caracterización de los roles claves. Esto nos ha permitido obtener un resultado que ha cumplido con las expectativas planteadas inicialmente.
6. Con referencia a la empresa H.R.L. se pudo observar que a pesar de que las redes analizadas son densas, es decir muchas relaciones entre los miembros,



existen puntos críticos que han sido identificados en el análisis. La alta dependencia, la vulnerabilidad de las relaciones a la salida de actores en la red social y la presencia de personas aisladas son algunos problemas que se han identificado y que se proponen intervenciones para mejorar la eficiencia del desarrollo del trabajo diario.

7. Los resultados de la investigación mostraron y probaron el sentido de lo que es evidente, es decir que los líderes informales de la empresa H.R.L. son los directores y jefes de cada departamento. También existen tres personas de los mandos medios que son considerados por los miembros de la empresa como líderes informales. Para la implantación de las nuevas metodologías se propone formar un equipo que realice las funciones de introducción y seguimiento integrados por las personas antes descritas.
8. Se puede comprender en profundidad las estructuras de las relaciones informales y plantear intervenciones que se ajusten a la realidad de la empresa H.R.L.

Como conclusión general se pudo cumplir con los objetivos propuestos en el trabajo. Los resultados de este trabajo pueden ser utilizados por los gerentes de la empresa para mejorar la eficiencia del trabajo diario.

6.2 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Como líneas de investigación futura podemos tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Realizar un segundo análisis después de las intervenciones propuestas para determinar si se han producido cambios, y si las intervenciones propuestas están dando los resultados deseados.
2. Profundizar el trabajo realizado mediante la inclusión de entrevistas personales con los miembros de la empresa. Estas entrevistas permitirán una mejor generalización de los resultados permitiendo caracterizar a estas personas y cuantificar su rendimiento dentro de la organización.



3. Analizar la red social como herramienta para identificar las personas más influyentes en empresas de otros sectores, con el fin ver el comportamiento de la red social en otras empresas.
4. También se puede analizar la red social como herramienta para reorganizar la estructura social una empresa, es decir reorganizar la jerárquica de trabajo en una empresa en particular.
5. Analizar la red de personas con tareas o conocimiento que se desarrolla en la empresa, es decir, cuándo se realizan los proyectos para una empresa quienes participan y en tipo de proyectos.



BIBLIOGRAFÍA

A bird-eye view:using social network analysis o improve knowledge creation and sharing [Publicación periódica] / aut. Cross R, Parker A y Bogatti S // IBM Institute for Knowledge - Based Organizations. - 2002.

A centrality-based topology control protocol for wireless mesh networks [Publicación periódica] / aut. Vázquez-Rodas Andrés y Luis J // Ad Hoc Networks. - 2015. - Vol. 24. - págs. 34-54.

A revision of the two-step flow of communications hypothesis [Publicación periódica] / aut. Ban Van Den // International Jorurnal for Mass Comunication Studies. - 1964. - 3 : Vol. X. - pág. 263.

A systemic approach to generation/transmission/use of innovation in construction activities [Conferencia] / aut. Anderson F y Manseau A. - [s.l.] : Third Intenational Conference on Technology Policy and Innovation:Global Knowledge Partnership, 1999.

Accelerating the diffusion of innovations using opinion leaders [Publicación periódica] / aut. Valente T.W. y Davis R.L. // Annals of the American Academy of Political and Social Science. - 1999. - Vol. 566. - pág. 55.

Agraph-theoretic perspective on centrality [Publicación periódica] / aut. Stephen Borgatti Martin Everett // ELSEVIER. - 2006. - 4 : Vol. 28. - pág. 466.

An analysis for construction engineering networks [Publicación periódica] / aut. Lin Shyh-Chyang // Journal of Construction Engineering and Management.. - 2014. - págs. 1-13.

An examination of tacit knowledge networks in a colombian construction project: communities of practice and project culture [Conferencia] / aut. Pryke y Gomez. - Nottingham : Association of reserachers in contruction management, 2009.



Análisis de redes sociales: o como representar as estructuras sociales subyacentes [Publicación periódica] / aut. Menéndez Luis Sanz // Asociacion para el avance de la ciencia y tecnología en España. - 2003. - pág. 21.

Análisis sectorial: la industria de la construcción es el mayor empleado del mundo [Artículo] / aut. INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos // Info Economía Ecuador. - 12 de Diciembre de 2012. - págs. 1-8.

Análisis sociométrico / aut. Cornejo José M. - Barcelona : Universitat de Barcelona, 2003.

Analysing sustainable development social structures in an international civil engineering consultancy [Publicación periódica] / aut. Meese McMahon // Journal of cleaner production. - 2012. - Vol. 23. - págs. 175-185.

Analysing sustainable development social structures in an international civil engineering consultancy [Publicación periódica] / aut. Nicholas Meese Chris McMahon // Journal of clear production. - 2012. - 1 : Vol. 23. - págs. 175-185.

Analysing construction project coalitions: exploring the application of social network analysis [Publicación periódica] / aut. Pryke S.D. // Construction Management and Economics. - 2004. - 22. - págs. 787-797.

Application of knowledge network analysis to identify knowledge sharing bottlenecks at an engineering firm [Conferencia] / aut. Helms Remko y Buijsrogge Kees. - Swesw : Proceedings of the 14 European Conference on information systems, 2006.

Applying lean in construction-cornestones for implementation [Conferencia] / aut. Pekuri Aki [y otros]. - [s.l.] : Proceeding foor the 20th Annual conference of the international Group for Lean Construction, 2012.

Centrality in social networks:conceptual clarification [Publicación periódica] / aut. Freeman L C // Social Networks. - 1978/1979. - págs. 215-239.

Construction sites: using lean principles to seek broader implementations [Conferencia] / aut. Picchi Flávio Augusto y Granja Ariovaldo Denis. - Copenhagen,



Denmark : Proceedings of international group of lean construction, 12t annual conference, 2004.

Curso de analisis de redes sociales: metodología y estudios de caso [Libro] / aut. López Julián Antonio Paniagua. - Granada : Universidad de Granada, 2012.

Developing a true north best practice lean company with navigational compass [Publicación periódica] / aut. Claus Nesensohn S. Tugra Demir, and David J. Bryde // Proceedings for the 20 th Annual conference of the international group for lean Construction. - 2012.

Developing incentive strategies for implementation of lean construction [Publicación periódica] / aut. Seguel Luis. F Alarcon and Loreto // Proceedings IGLC-10 . - 2002. - pág. 5.

Diffusion of innovations. [Libro] / aut. Rogers E. M.. - New York : [s.n.], 1962. - Free Press..

Digital interaction patterns on construction projects: a study of dynamic approval processes. [Conferencia] / aut. Guo, Larsen y Whyte. - Beijing, China : 30 th International conference, 2013.

Empirical evidence of people as project success factors [Publicación periódica] / aut. Lechler T // In R. Lundin & F. Hartman. - 2000. - págs. 217-227.

Employees turn to “informal [Publicación periódica] / aut. Williams Katty // Streetwise. - 2007. - pág. 17.

Estilos de organización y acciones clave que facilitan la gestión de conocimiento en un proyecto de construcción. [Publicación periódica] / aut. Arriagada R y Alarcón L // Revista de la construcción. - 2013. - 2 : Vol. 12. - págs. 04-13.

Finding and utilizing opinion leaders: social networks and the power of relationships [Publicación periódica] / aut. Van der Merwe R // South African Journal of Business Management. - 2009. - Vol. 3. - págs. 65-76.



Guía de mejoramiento continuo para la productividad en la construcción de proyectos de vivienda (lean construction como estrategia de mejoramiento) [Publicación periódica] / aut. Botero L y Alvarez M // Revista Universidad EAFIT. - 2004. - págs. 50-64.

Harnessing the power of informal employee networks: formalizing a company and hoc peer groups can spur collaboration and unlock value [Publicación periódica] / aut. Lowell L. Bryan Eric Matson, and Leigh M. Weiss // TheMckinseyQuarterly. - 2007. - 4.

Identifying opinion leaders for marketing by analyzing online social networks [Publicación periódica] / aut. Momtaz M., Aghaie, Alizadeh, S // International Journal of Virtual Communities and Social Networking. - 2011. - 1 : Vol. 3. - págs. 43-59.

Identifying sets of key players in a social network [Publicación periódica] / aut. Bogartti Stephen P. // Comput Math Organizing Theory . - 2006. - Vol. 12. - págs. 21-34.

Implementing lean in construction: how to succeed [Conferencia] / aut. Zabelle, Arbulu Roberto y Todd. - Santiago, Chile : Proceedings IGLC-14, 2006. - pág. 555.

Improving the effectiveness of new construction management philosophies using integral Theory [Publicación periódica] / aut. Pavez I, González V y Alarcón L.F. // Revista de la construcción. - 2010. - 1 : Vol. 9. - págs. 26-38.

In dynamic social network modeling and analysis: workshop summary and papers [Publicación periódica] / aut. Borgatti y Stephen P // National Academies Press.. - 2003. - págs. 241-252.

Informe de coyuntura económica: El sector de la construcción motor de la economía [Informe] / aut. Gutierrez Msc. Tania Torres. - Loja : Universidad técnica particular de Loja, 2011.



Informal networks: the company behind the chart [Publicación periódica] / aut. Krackhardt David y Hanson Jeffrey // Harvard Business Review. - 1993. - 4 : Vol. 71. - págs. 104-111.

Information-sharing in public organizations: a literature review of interpersonal, intra-organizational and inter-organizational success factors [Publicación periódica] / aut. Yang Tung-Mou y Maxwell Terrence A. // ELSEVIER. - 2011. - Vol. 28. - págs. 164-175.

Intra (and inter-) organizational networks [Publicación periódica] / aut. Lincoln J R // Research in the. - 1982. - págs. 1-38.

Is a network perspective a useful way of studying organizations? [Publicación periódica] / aut. Nohria N // In Networks and Organizations: Structure, Form and Action. Harvard Business School Press. - Boston : [s.n.], 1992.

Linking social network analysis with the analytic hierarchy process for knowledge mapping in organizations [Publicación periódica] / aut. Liebowitz Jay // Journal of Knowledge Management. - 2005. - 1 : Vol. 9. - págs. 76-86.

Locating key actors in social networks using bayes' posterior probability framework [Publicación periódica] / aut. Hussain D.M.A. y Ortiz-Arroyo D // In Intelligence and Security Informatics. Springer Berlin Heidelberg.. - [s.l.] : LNCS, 2008. - págs. 27-38.

Los topic maps y las redes sociales como herramientas de gestión del conocimiento en la web [Conferencia] / aut. Pérez Yeter Caraballo. - Valencia : IX Congreso ISKO-ESPAÑA, 2009.

Management practices are slowly changing [Publicación periódica] / aut. Chinowsky Paul S // Leadership and Management in Engineering. - 2001. - Vol. 1. - págs. 17-18.

Managing information sharing within an organizational setting: a social network perspective [Publicación periódica] / aut. Hatala Jhon Paul y Lutta Joseph George // PERFORMANCE IMPROVEMENT QUARTERLY. - 2009. - pág. 5.



Modeling information dependencies in construction project network organizations [Conferencia] / aut. Pekerikli, Akinci B y Karaesmen I // Proceedings, Towards a Vision for information technology in civil engineering. - Nashville : ASCE, 2003.

Network analysis of a Simulated Network Organization [Conferencia] / aut. Katsanis C y Chinowsky P. - Colorado : Proceedings Editor, 2011.

Organizing for innovation [Libro] / aut. Tushman M y Nadler D. - [s.l.] : California Management Review, 1986.

Organizing to introduce lean practices in construction companies [Publicación periódica] / aut. Luis F. Alarcón Sven Diethelm // Revista Ingeniería de Construcción. - 2002. - 1 : Vol. 17. - págs. 54-59.

Project organizations as social networks [Publicación periódica] / aut. Chinowsky, Diekmann y Brien John O // Journal of construction engineering and management. - 2010. - págs. 452-458.

Relationships among language proficiency, communication patterns, and safety performance in small work crews in the united states [Publicación periódica] / aut. Alsamadani R [y otros] // Journal of Construction Engineering and Management. - 2013. - 9 : Vol. 139. - págs. 1125-1134.

Social Network analysis and the evaluation of leadership networks [Publicación periódica] / aut. Bruce Hoppe Claire Reinelt // The leadership Quarterly. - 2010. - págs. 600-619.

Social network analysis for organizations [Publicación periódica] / aut. Tichy Noel M, Tushman M L y Fombrun C // Academy of management review. - 1979. - 4 : Vol. 4. - págs. 507-519.

Social network analysis of collaborative ventures for overseas construction projects. [Publicación periódica] / aut. Park H [y otros] // Journal of construction engineering and management. - 2010. - 5 : Vol. 137. - págs. 344-355.



Social network analysis: a handbook [Libro] / aut. Scott John. - London : Sage Publications, 2000. - 2.

Social network analysis: a tool for the identification of the next generation trainers [Publicación periódica] / aut. David C. Benton Ma Pilar Fernández // ScienceDirect. - 2013. - págs. 1-8.

Social Network Analysis: history, theory and methodology [Libro] / aut. Prell Cristina. - London : SAGE, 2012.

Social Network Model of Construction [Publicación periódica] / aut. Chinowsky, Galotti y Diekmann // Journal of construction engineering and management. - 2008. - 10 : Vol. 134. - págs. 804-812.

Sociología de las organizaciones [Libro] / aut. Mayntz R. - Espana : Alianza universidad, 1980. - Cap 1 y 3.

Some unique properties of eigenvector centrality [Publicación periódica] / aut. Bonacich P // Social Networks. - 2007. - págs. 555-564.

Stability of centrality measures in social network analysis to identify long-lasting leaders from an indigenous boarding school of northern Mexico [Publicación periódica] / aut. Monárrez Joel y Caballero José Ramiro // Redes de Revistas Científicas de América Latina , el Caribe, España y Portugal. - 2010. - 32 : Vol. XV1. - págs. 155-171.

Structural investigation of supply networks: a social network analysis approach [Publicación periódica] / aut. Kim Yusoon [y otros] // Journal of operations Management. - Georgia : Journal of operations Management, 2011. - 3 : Vol. 29. - págs. 194-211.

The concept and use of social networks. [Publicación periódica] / aut. Mitchell J. C. // Social Networks in Urban Situations: Analyses of Personal Relationships in Central. - 1969. - págs. 1-50.



The effectiveness of networks focused on the social support act in dutch local municipalities [Libro] / aut. Van de Weijer Karen. - Tilburg : Department of Organization Studies, 2012.

The efficacy of informal social networks in the construction industry: construction astisans in the western cape [Publicación periódica] / aut. Lekarapa y Root // School of construction economics and management. - 2014. - págs. 1-14.

The focused organizations of social ties [Publicación periódica] / aut. Feld Scott L. // American Journal of sociology. - 1981. - 5 : Vol. 86. - pág. 1015.

The hidden power of social networks [Publicación periódica] / aut. Cross Rob y Parker A // HBS Press. - 2004.

The key roles in the informal organization: a network analysis perspective [Publicación periódica] / aut. F. Alberto y Nonino Fabio // EMERALD. - 2010. - págs. 86-103.

The network secrets of great change agents [Publicación periódica] / aut. Casciaro Julie Battilana and Tiana // Harvard Business Review. - 2013. - pág. 4.

The people who make organizations go-or stop [Publicación periódica] / aut. Cross R. y Prusak L. // Harvard business review. - 2002. - 6 : Vol. 80. - págs. 104-112.

The role of clinical leaders in guideline implementation and quality improvement [Publicación periódica] / aut. Borbas Catherine [y otros] // CHEST. - 2000. - 2 : Vol. 118. - pág. 25 S.

The role of social capital in knowledge sharing: the [Publicación periódica] / aut. Styhre Alexander // Construction Management and Economics. - 2008. - 9 : Vol. 26. - págs. 941-951.

The sage handbook of social network analysis [Libro] / aut. Carrington John Scott and Peter J.. - London : SAGE Publications , 2011.



Theoretical foundations for centrality measures. [Publicación periódica] / aut. Friedkin Noah E // American journal of Sociology. - 1991. - 6 : Vol. 96. - págs. 1478-1504.

Una pincelada en la organización y gestión de empresas de la construcción [Libro] / aut. Boquera Pascual. - Valencia : [s.n.], 2002.

Uncovering the informal organization applying social network analysis in a corporate email system [Conferencia] / aut. Leal Henriques Miguel Pia, Mira Ventura y Joaquim Pedro. - Chaves : Information Systems and Technologies (CISTI), 2011 6th Iberian Conference on, 2011.

Using pajek and centrality analysis to identify a social network of construction trades [Publicación periódica] / aut. Wambeke Brad w. y Hsiang Min Liu and Simon M. // JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT. - 2012. - 10 : Vol. 138. - pág. 1192.

Using social network analysis to examine leadership capacity within a central office administrative team [Publicación periódica] / aut. Martin Robert M.Hill and Barbara N. // International journal of learning, teaching and educational research. - 2014. - 1 : Vol. 6. - págs. 1-19.

Using social network analysis to improve communities of practice [Publicación periódica] / aut. Cross Rob [y otros] // California management review. - 2006. - págs. 1-30.

When and how trustworthiness matters: knowledge transfer and the moderating effect of casual ambiguity [Publicación periódica] / aut. Szulanski G, Cappetta R y Jensen R // Organization Science. - 2004. - págs. 600-613.



TABLAS

<i>Tabla 1. Características de las relaciones informales.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2. Atributos de las personas influyentes o líderes de opinión.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 3. Medidas de centralidad.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4. Tipos de roles informales organizacionales.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 5. Empresas más importantes en el sector de la construcción 2013.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 6. Clasificación de empresas según el número de trabajadores</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 7. Distribución por departamentos Empresa H.R.L</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 8. Dimensiones de interacción de la red social</i>	<i>52</i>
<i>Tabla 9. Medidas de centralidad a ser estudiadas en la empresa H.R.L.....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 10. Extracto con actores y medidas de centralidad.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 11. Extracto de actores con medidas de centralidad.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 12. Extracto de actores con medidas de centralidad. Fuente: Elaboración Propia.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 13. Extracto de actores con medidas de centralidad.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla 14. Extracto de actores con medidas de centralidad.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 15. Problemas de las redes analizadas en empresa H.R.L.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 16. Personas líderes obtenidas a través del SNA.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 17. Intervenciones en problemas de empresa H.R.L.....</i>	<i>93</i>

ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1. Estructura social organizacional: Definición.....</i>	<i>18</i>
<i>Ilustración 2. Características del sector de la construcción.....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 3. Aplicación del análisis de redes sociales en la construcción.</i>	<i>23</i>
<i>Ilustración 4. Relaciones revelan la red de colaboración de una organización.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 5. Modelo de dos pasos de la comunicación.....</i>	<i>27</i>
<i>Ilustración 6. Evolución del actual método de análisis de redes sociales</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 7. Grafo simple o no orientado</i>	<i>31</i>
<i>Ilustración 8. Grafo simple o no orientado</i>	<i>32</i>



<i>Ilustración 9. Grafo orientado</i>	33
<i>Ilustración 10. Tipos de nodos según grado de entrada y salida</i>	34
<i>Ilustración 11. Path dirigido y distancia geodésica</i>	34
<i>Ilustración 12. Representación de matriz simétrica</i>	35
<i>Ilustración 13. Representación de matriz asimétrica</i>	36
<i>Ilustración 14: Tipos de centralidad</i>	37
<i>Ilustración 15. Mapa de Ecuador</i>	42
<i>Ilustración 16. Valor Agregado Bruto por Actividad Económica, 10 principales ramas del segundo trimestre 2014. Tasas de variación y contribuciones a la variación interanual del PIB</i>	43
<i>Ilustración 17. Logo Empresa Hugo René Luna</i>	45
<i>Ilustración 18. Organigrama empresa Hugo René Luna</i>	47
<i>Ilustración 19. Procedimiento de la investigación</i>	49
<i>Ilustración 20: Caracterización del encuestado</i>	51
<i>Ilustración 21: Extracto de la Encuesta</i>	54
<i>Ilustración 22: Sentido de la dirección de las relaciones (un sentido o doble sentido)</i>	58
<i>Ilustración 23: Empresa H.R.L.</i>	59
<i>Ilustración 24: Comunicación entre departamentos de trabajo</i>	60
<i>Ilustración 25: Identificación de los miembros más centrales de la red de información</i>	61
<i>Ilustración 26 : Red de información sin los miembros más centrales de la empresa H.R.L.</i>	62
<i>Ilustración 27: Nodo 18 como actor central en la red de información</i>	63
<i>Ilustración 28: Actor crítico en la empresa H.R.L.</i>	63
<i>Ilustración 29: Actores en la periferia de la red de información</i>	64
<i>Ilustración 30: Red de información sin departamento de equipos y maquinarias</i>	65
<i>Ilustración 31. Red de Comunicación entre departamentos</i>	67
<i>Ilustración 32: Red de comunicación y la identificación de actores claves según grado de centralidad. Fuente: Elaboración Propia</i>	68
<i>Ilustración 33: Red de comunicación y la dirección de las relaciones</i>	69



<i>Ilustración 34: Red de comunicación sin los actores más centrales de la red...</i>	70
<i>Ilustración 35. Red de resolución de problemas.....</i>	72
<i>Ilustración 36: Red de resolución de problemas y actores claves.</i>	73
<i>Ilustración 37: Red de resolución de problemas sin actores claves.</i>	74
<i>Ilustración 38. Red de confianza con actores involucrados.</i>	76
<i>Ilustración 39: Red de confianza y actores claves.</i>	77
<i>Ilustración 40: Red de confianza y dirección de los lazos.</i>	78
<i>Ilustración 41. Red de resolución de problemas.....</i>	80
<i>Ilustración 42: Identificación de los miembros más centrales de la red de conocimiento.....</i>	81
<i>Ilustración 43: La red de conocimiento sin los miembros más centrales de la empresa H.R.L.</i>	82
<i>Ilustración 44: Conjunto de las redes de colaboración dentro de la empresa H.R.L.</i>	85
<i>Ilustración 45: Posición jerárquica de los líderes en la empresa H.R.L.....</i>	89



ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA PARA EL ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE LA EMPRESA H.R.L.

ENCUESTA DE ANÁLISIS DE REDES SOCIALES EN LA CONSTRUCTORA HUGO RENE LUNA.



OBJETIVO

La Universitat Politècnica de València está llevando a cabo un estudio sobre las redes informales y el rol de las personas dentro de estas redes en la empresa constructora Hugo Rene Luna. Estos roles tienen una gran influencia en la actitud y el comportamiento de los miembros hacia el cambio organizacional. La influencia en el comportamiento y modificación de las normas del grupo pone en relieve la importancia de los líderes de opinión, como las personas más influyentes dentro de una empresa. El descubrimiento de estas personas en las redes de comunicación juega un papel clave, además de permitir la efectiva introducción e implementación de nuevas prácticas dentro de la empresa en estudio.

PROCEDIMIENTO

Se te pedirá que respondas una serie de preguntas sobre las personas con las que regularmente interactúas junto con información básica sobre ti, como tu cargo y el departamento donde te encuentras con el fin de graficar las relaciones existentes. Deberás asegurarte de que nadie aparezca más de una vez en la respuesta a cada pregunta y estas deberán estar completas. Una vez recogidos los datos, se procederá a construir mapas de redes sociales para luego ser analizados.

CONFIDENCIALIDAD

La información proporcionada en esta encuesta será estrictamente confidencial. El informe final solo contendrá estadísticas resumidas de los participantes. Además nadie podrá acceder a la encuesta excepto los investigadores de la Universitat Politècnica de València que realizan el análisis de datos.

PARTICIPACIÓN

Lograr una alta participación es imprescindible para realizar el diagnóstico efectivo y solo te llevará 5 minutos responderla.

Si tienes alguna pregunta, queja o duda puede comunicarse con:

Fernando Cerveró: fcerro@csa.upv.es

Dr. Eugenio Pellicer: Dpto. Ingeniería de la Construcción, Universitat Politècnica de València, Camino de Vera s/n 46022 Valencia, 963879562, pellicer@upv.es

* 1. Información personal

	Nombre	Cargo	Departamento
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

* 2. ¿Con quién hablas sobre cuestiones personales y generales?

	Personas	Frecuencia
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>

2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>

* 3. ¿Con quién hablas para cuestiones profesionales en el trabajo?

	Personas	Frecuencia
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4. ¿Con quién hablas para la resolución de problemas en el trabajo?

	Personas	Frecuencia
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>

* 5. ¿En quién confías para comentar sin reservas situaciones delicadas que surgen en tu trabajo?

	Personas	Frecuencia
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>

* 6. ¿A quién consideras cualificado o competente en el trabajo ?

	Personas
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>

Listo

Desarrollado por [SurveyMonkey](#)
¡Cree su propia encuesta gratuita en línea ahora!

ANEXO 2: CARACTERÍSTICAS DE ACTORES PARA EL ANÁLISIS DE LA RED SOCIAL.

ATRIBUTOS			
Número de nodo para ser identificado.	Nombre	Cargo	Departamento
1	Adriana Plaza	Secretaria dirección general	Dirección General y Administración
2	Alejandro Medoza	Asistente	Equipos y Maquinarias
3	Alejandro Quintero	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
4	Alonso Desiderio	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
5	Ana Borbor	Ayudante (O. Bucay y Río Amarillo)	Obra Civil
6	Ángel Cedeño	Soldador	Equipos y Maquinarias
7	Antonio González	Chofer mixer	Planta de hormigón
8	Armando Bohorquez	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
9	Arturo Mosquera	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
10	Bethsabeth Miranda	Administrador	Equipos y Maquinarias
11	Carlos León	Jefe de planta	Planta de trituración
12	Carlos Rivera	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
13	Christian Chilan	Asistente de contabilidad	Dirección General y Administración
14	Cindy Armijos	Jefe de tesorería	Dirección General y Administración
15	Cintia Cueva	Ayudante (O. Bucay y Río Amarillo)	Obra Civil
16	Cristina Gómez	Asistente de contabilidad	Dirección General y Administración
17	Cristóbal Manzo	Chofer mixer	Planta de hormigón
18	Daniel Vargas	Jefe Equipo y Maq.	Equipos y Maquinarias
19	Danny Briones	Mecanico	Equipos y Maquinarias
20	Darwin Hernández	Soldador	Equipos y Maquinarias
21	Douglas Tabares	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
22	Eddy Figueroa	Topógrafo (O. Urbanor)	Obra Civil
23	Edison Rivera	Personal obra (O. Urbanor)	Obra Civil
24	Elvis Gonzalez Brione	Chofer mixer	Planta de hormigón
25	Emanuel Mongue	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
26	Eudoro Sánchez	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
27	Fabián Salazar	Jefe de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
28	Fabiola Morejón	Loguistica	Equipos y Maquinarias
29	Franklin Andrade	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
30	Franklin Laines	Ope Volquete	Equipos y Maquinarias
31	Freddy Villacis	Chofer mixer	Planta de hormigón

32	Gabriel Bimbela	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
33	Germán González	Operador	Planta de trituración
34	Gonzalo Menéndez	Operador	Planta de trituración
35	Guillermo de la Cruz	Estudios y ofertas	Proyectos y Construcción
36	Harold Cedeño	Ope Volquete	Equipos y Maquinarias
37	HÉctor Borbor	Soldador	Equipos y Maquinarias
38	Henry Jones	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
39	Hugo Aragundy	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
40	Hugo Rene Luna	Director General	Dirección General y Administración
41	Hugo Rene Luna Peñafiel	Director	Proyectos y Construcción
42	Humberto Dueñas	Topógrafo (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
43	Isidro Cercado	Jefe de planta	Planta de hormigón
44	Italo Rosado	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
45	Ivan Diaz	Seguridad	Equipos y Maquinarias
46	Jazmín Luna	Director administrativo y finanzas	Dirección General y Administración
47	Jefferson Lucas	Operador	Planta de trituración
48	Jenny Tumbaco	Asistente de tesorería	Dirección General y Administración
49	Jessica Plua	Director	Proyectos y Construcción
50	Jhonny Oviedo	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
51	José Azarunbay	Operador de planta	Planta de hormigón
52	José Luca	Operador	Planta de trituración
53	José Ordoñez	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
54	Juan Montalvo	Topógrafo (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
55	Julio Figueroa	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
56	Julio Pincay	Operador	Planta de trituración
57	Julissa Freire	Personal obra (O. Urbanor)	Obra Civil
58	Karina Moreira	Jefe de obra (O. Urbanor)	Obra Civil
59	Kevin Macias Morales	Ayu Bodega	Equipos y Maquinarias
60	Leónidas Yance	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
61	Luis Cedeño	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
62	Luis Fonseca	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
63	Luis Ruiz Chavez	Ayudante (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
64	Manuel Solorzano	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
65	Marcelo Carrión	Coordinador	Equipos y Maquinarias
66	Marco Bones	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
67	Mario Panchana	Bodeguero (O. Urbanor)	Obra Civil
68	Mario Paredes	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
69	Mario Zambrano Alcivar	Bodeguero	Equipos y Maquinarias
70	Mauro Ochoa	Ayu. Mecanica	Equipos y Maquinarias
71	Milton Bravo	Vulcanizador	Equipos y Maquinarias

72	Nancy Campoverde	Personal de obra (O. Isidro Ayora)	Obra Civil
73	Nelson Bajaña	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
74	Norberto Sancan	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
75	Occto Bonne	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
76	Omar Briones	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
77	Patricio Ortiz	Jefe de contabilidad	Dirección General y Administración
78	Pedro Chiquito	Jefe de obra (O. Bucay y Río Amarillo)	Obra Civil
79	Pedro Soriano	Personal obra (O. Urbanor)	Obra Civil
80	Ricardo Dyer	Presupuestos y facturación	Proyectos y Construcción
81	Ronald Marin	Mecanico	Equipos y Maquinarias
82	Sergio Vallejo	Personal obra (O. Urbanor)	Obra Civil
83	Sixto Lavayen	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
84	Tatiana Lara	Asistente de Recursos humanos	Dirección General y Administración
85	Tatiana Pincay	Asistente	Proyectos y Construcción
86	Tito Mero	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
87	Víctor Bedon	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
88	Víctor Burgos	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
89	Victor Castro	Ayudante	Planta de hormigón
90	Walter Freire	Mecanico	Equipos y Maquinarias
91	Walter Suarez	Chofer Volquete	Equipos y Maquinarias
92	William Villon	Ope Maquinaria	Equipos y Maquinarias
93	Xavier Vera	Ayudante (O. Urbanor)	Obra Civil

ANEXO 3: TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE INFORMACIÓN.

ANEXO 3				
TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE INFORMACIÓN				
Actor	Grado de Salida (Out degree)	Grado de entrada (In degree)	Cercanía	Intermediación
			inCloseness (Proximidad para	
1	3	5	5.28	112.333
2	5	19	1.408	85.633
3	0	1	1.123	0
4	4	0	1.075	0
5	0	0	1.075	0
6	5	0	1.075	0
7	4	0	1.075	0
8	0	0	1.075	0
9	0	0	1.075	0
10	3	11	1.406	14.633
11	5	6	1.176	115.167
12	0	1	1.189	0
13	5	1	5.221	187
14	3	7	5.75	24.917
15	1	2	1.099	19
16	5	2	5.457	261.25
17	0	0	1.075	0
18	3	35	6.02	280.933
19	0	1	1.149	0
20	0	0	1.075	0
21	0	0	1.075	0
22	1	3	1.149	17.333
23	5	2	1.099	4
24	5	0	1.075	0
25	5	0	1.075	0
26	5	2	1.162	33.5
27	4	6	5.09	47
28	2	9	1.405	105.717
29	0	0	1.075	0
30	3	3	1.123	2.833
31	5	0	1.075	0
32	2	2	1.099	0
33	3	4	1.176	32
34	1	2	1.175	0
35	5	0	1.075	0
36	2	0	1.075	0
37	0	2	1.162	0
38	1	0	1.075	0
39	3	0	1.075	0
40	1	21	6.01	47.75
41	0	1	1.187	0
42	2	1	1.174	8.25
43	2	6	1.149	27.25
44	0	0	1.075	0
45	0	0	1.075	0

46	3	9	5.85	97.733
47	4	1	1.175	9.333
48	0	1	5.266	0
49	3	12	5.92	411.883
50	1	0	1.075	0
51	2	2	1.099	5.5
52	2	1	1.174	1.333
53	4	0	1.075	0
54	5	1	1.161	6
55	2	0	1.075	0
56	5	3	1.175	38.667
57	2	1	1.16	3.25
58	2	4	1.124	52
59	3	0	1.075	0
60	3	0	1.075	0
61	2	0	1.075	0
62	3	1	1.087	1
63	2	2	1.099	13.333
64	2	0	1.075	0
65	2	2	1.099	0.833
66	1	2	1.111	3
67	5	1	1.099	0
68	2	0	1.075	0
69	3	1	1.087	0
70	4	3	1.111	7.167
71	2	1	1.099	0
72	2	2	1.175	0.583
73	2	0	1.075	0
74	5	0	1.075	0
75	2	0	1.075	0
76	2	0	1.075	0
77	2	3	5.47	1.25
78	2	4	1.124	34.833
79	1	0	1.075	0
80	3	3	5.62	33.75
81	5	1	1.087	1
82	1	2	1.111	0
83	1	0	1.075	0
84	5	3	5.70	420.883
85	1	1	1.087	0
86	5	0	1.075	0
87	1	1	1.174	0
88	3	0	1.075	0
89	1	0	1.075	0
90	5	4	1.136	12
91	5	0	1.075	0
92	2	0	1.075	0
93	4	5	1.162	59.167
MEDIA	2.5	2.5	1.7	28.4

ANEXO 4: TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE COMUNICACIÓN

ANEXO 4				
TABLA DE CENTRALIDAD DE RED DE COMUNICACIÓN				
Actor	Grado de Salida (Out degree)	Grado de entrada (In degree)	Cercanía	Intermediación
			inCloseness (Proximidad para recibir)	
1	5	7	6.393	286.316
2	5	21	5.651	622.61
3	4	1	1.087	10.733
4	5	3	5.227	201.182
5	5	0	1.075	0
6	4	1	5.26	18.5
7	5	6	6.017	42.7
8	0	0	1.075	0
9	3	0	1.075	0
10	0	11	7.273	0
11	5	12	6.109	1187.102
12	4	0	1.075	0
13	5	1	5.641	1.667
14	5	8	6.411	186.26
15	2	1	5.79	30.561
16	5	3	5.924	175.668
17	0	0	1.075	0
18	1	25	7.093	49.756
19	5	3	1.218	197.038
20	5	0	1.075	0
21	2	1	6.001	788.333
22	0	2	1.111	0
23	5	4	1.124	25.526
24	5	0	1.075	0
25	5	2	5.011	13.301
26	5	2	5.993	369.273
27	3	9	6.306	276.787
28	4	16	6.488	271.056
29	3	1	1.087	55
30	5	7	5.457	61.04
31	5	6	6.017	57.2
32	3	3	1.123	0
33	5	3	5.815	895.833
34	5	5	5.569	325.5
35	5	7	6.438	229.212
36	5	6	6.017	81
37	5	5	5.506	368.724
38	0	1	1.099	0
39	0	1	1.099	0
40	4	14	6.581	667.054
41	5	6	6.336	1128.823
42	3	1	5.711	23.104

43	5	8	6.310	963.018
44	0	0	1.075	0
45	3	6	6.001	94.25
46	5	8	6.506	433.601
47	5	1	5.542	0
48	5	3	6.212	232.831
49	5	11	6.314	470.807
50	3	0	1.075	0
51	5	5	5.739	24.2
52	4	0	1.075	0
53	5	3	1.111	27.051
54	5	1	5.704	78
55	4	0	1.075	0
56	5	4	5.566	209.317
57	2	1	5.447	2.117
58	5	5	6.117	118.961
59	5	0	1.075	0
60	5	1	1.087	14.667
61	5	5	6.013	42.5
62	5	5	5.45	318.617
63	3	1	1.087	16.81
64	0	0	1.075	0
65	2	3	5.815	20.124
66	0	2	1.136	0
67	5	3	1.123	14.526
68	1	1	1.087	0
69	5	1	1.087	19.2
70	5	2	1.111	2.75
71	5	2	1.123	70.889
72	3	2	5.718	12.05
73	0	1	1.087	0
74	5	1	1.099	6.048
75	1	1	1.087	1
76	4	3	5.562	168.567
77	1	3	5.924	0
78	2	7	6.089	191.108
79	4	0	1.075	0
80	3	4	6.349	133.56
81	4	2	5.396	73.917
82	4	3	1.123	101.778
83	5	0	1.075	0
84	4	5	6.506	276.778
85	5	6	6.310	55.056
86	5	1	5.011	56.082
87	4	3	5.327	2.5
88	5	0	1.075	0
89	5	2	5.729	0.2
90	5	5	5.693	301.666

91	4	1	1.087	6.7
92	0	1	1.087	0
93	5	7	6.310	1701.895
MEDIA	3.71	3.71	3.91	160.32

ANEXO 5: TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ANEXO 5				
TABLA DE MEDIDAS DE CENTRALIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS				
Actor	Grado de Salida (Out degree)	Grado de entrada (In degree)	Cercanía	Intermediación
			<small>in closeness</small> (Proximidad para recibir)	
1.00	3.00	4.00	5.56	109.58
2.00	5.00	20.00	1.41	90.38
3.00	0.00	1.00	1.12	0.00
4.00	4.00	0.00	1.08	0.00
5.00	0.00	0.00	1.08	0.00
6.00	5.00	0.00	1.08	0.00
7.00	4.00	0.00	1.08	0.00
8.00	0.00	0.00	1.08	0.00
9.00	0.00	0.00	1.08	0.00
10.00	3.00	11.00	1.41	12.55
11.00	5.00	8.00	1.19	121.17
12.00	0.00	0.00	1.08	0.00
13.00	5.00	1.00	5.50	190.00
14.00	3.00	7.00	6.10	24.92
15.00	1.00	2.00	1.10	19.00
16.00	5.00	2.00	5.76	265.25
17.00	0.00	0.00	1.08	0.00
18.00	3.00	36.00	6.41	289.93
19.00	0.00	1.00	1.15	0.00
20.00	0.00	0.00	1.08	0.00
21.00	0.00	0.00	1.08	0.00
22.00	1.00	3.00	1.15	17.33
23.00	5.00	2.00	1.10	4.00
24.00	5.00	0.00	1.08	0.00
25.00	5.00	0.00	1.08	0.00
26.00	5.00	2.00	1.16	33.50
27.00	4.00	6.00	5.34	47.00
28.00	2.00	9.00	1.41	109.22
29.00	0.00	0.00	1.08	0.00
30.00	3.00	3.00	1.12	2.83
31.00	5.00	0.00	1.08	0.00
32.00	2.00	2.00	1.10	0.00
33.00	3.00	4.00	1.19	35.83
34.00	1.00	2.00	1.19	0.00
35.00	5.00	0.00	1.08	0.00
36.00	2.00	0.00	1.08	0.00
37.00	0.00	2.00	1.16	0.00
38.00	1.00	0.00	1.08	0.00
39.00	3.00	0.00	1.08	0.00
40.00	1.00	22.00	6.40	47.75
41.00	0.00	1.00	1.19	0.00
42.00	2.00	1.00	1.17	8.25
43.00	2.00	6.00	1.15	27.25
44.00	0.00	0.00	1.08	0.00

45.00	3.00	0.00	1.08	0.00
46.00	3.00	9.00	6.22	99.98
47.00	4.00	1.00	1.19	3.00
48.00	0.00	1.00	5.55	0.00
49.00	3.00	12.00	6.30	415.88
50.00	1.00	0.00	1.08	0.00
51.00	2.00	2.00	1.10	5.50
52.00	2.00	1.00	1.19	0.83
53.00	4.00	0.00	1.08	0.00
54.00	5.00	1.00	1.16	6.00
55.00	2.00	0.00	1.08	0.00
56.00	5.00	3.00	1.19	27.17
57.00	2.00	1.00	1.16	3.25
58.00	2.00	4.00	1.12	52.00
59.00	3.00	0.00	1.08	0.00
60.00	3.00	0.00	1.08	0.00
61.00	2.00	0.00	1.08	0.00
62.00	3.00	1.00	1.09	1.00
63.00	2.00	2.00	1.10	13.33
64.00	2.00	0.00	1.08	0.00
65.00	2.00	2.00	1.10	0.67
66.00	1.00	2.00	1.11	3.00
67.00	5.00	1.00	1.10	0.00
68.00	2.00	0.00	1.08	0.00
69.00	3.00	1.00	1.09	0.00
70.00	4.00	3.00	1.11	7.17
71.00	2.00	1.00	1.10	0.00
72.00	2.00	2.00	1.18	0.58
73.00	2.00	0.00	1.08	0.00
74.00	5.00	0.00	1.08	0.00
75.00	2.00	0.00	1.08	0.00
76.00	2.00	0.00	1.08	0.00
77.00	2.00	3.00	5.78	1.25
78.00	2.00	4.00	1.12	34.83
79.00	1.00	0.00	1.08	0.00
80.00	3.00	3.00	5.96	33.75
81.00	5.00	1.00	1.09	1.00
82.00	1.00	2.00	1.11	0.00
83.00	1.00	0.00	1.08	0.00
84.00	5.00	3.00	6.04	426.88
85.00	1.00	1.00	1.09	0.00
86.00	5.00	0.00	1.08	0.00
87.00	1.00	1.00	1.19	0.00
88.00	3.00	0.00	1.08	0.00
89.00	1.00	0.00	1.08	0.00
90.00	5.00	4.00	1.14	12.00
91.00	5.00	0.00	1.08	0.00
92.00	2.00	0.00	1.08	0.00
93.00	4.00	5.00	1.16	59.17
MEDIA	2.53	2.53	1.79	28.65

ANEXO 6: TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE CONFIANZA

ANEXO 6				
TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE CONFIANZA				
Actor	Grado de Salida (Out degree)	Grado de entrada (In degree)	Cercanía	Intermediación
			inCloseness (Proximidad para recibir)	
1	5	1	1.111	6.333
2	1	13	1.25	2.5
3	0	0	1.075	0
4	0	1	1.099	0
5	0	0	1.075	0
6	5	0	1.075	0
7	5	0	1.075	0
8	0	0	1.075	0
9	0	0	1.075	0
10	4	4	1.124	6.5
11	5	4	1.175	61
12	1	0	1.075	0
13	5	0	1.075	0
14	0	4	1.527	0
15	1	0	1.075	0
16	5	2	1.498	48.833
17	3	0	1.075	0
18	0	19	1.608	0
19	0	1	1.087	0
20	0	0	1.075	0
21	0	0	1.075	0
22	0	0	1.075	0
23	5	2	1.148	31.5
24	5	0	1.075	0
25	5	1	1.087	14
26	3	0	1.075	0
27	0	2	1.542	0
28	2	5	1.149	64
29	3	0	1.075	0
30	0	4	1.19	0
31	5	0	1.075	0
32	2	2	1.149	29
33	4	1	1.087	0
34	4	4	1.149	40.5
35	5	2	1.099	19.833
36	2	0	1.075	0
37	1	1	1.087	0
38	0	0	1.075	0
39	0	1	1.087	0
40	0	9	1.906	0
41	0	1	1.123	0
42	1	0	1.075	0
43	2	8	1.219	8.5
44	1	0	1.075	0

45	0	0	1.075	0
46	3	6	1.506	31.5
47	5	1	1.087	0.5
48	2	1	1.087	1.333
49	5	6	1.503	103.167
50	0	0	1.075	0
51	2	5	1.136	5
52	0	0	1.075	0
53	1	1	1.087	0
54	1	1	1.087	0
55	0	0	1.075	0
56	0	3	1.162	0
57	0	0	1.075	0
58	1	3	1.498	25.5
59	3	0	1.075	0
60	0	0	1.075	0
61	3	0	1.075	0
62	1	3	1.203	4.5
63	0	0	1.075	0
64	0	0	1.075	0
65	0	1	1.087	0
66	0	1	1.161	0
67	2	1	1.148	0
68	0	1	1.087	0
69	3	1	1.087	0
70	0	2	1.099	0
71	0	1	1.087	0
72	0	1	1.087	0
73	0	0	1.075	0
74	5	0	1.075	0
75	0	0	1.075	0
76	1	0	1.075	0
77	3	5	1.504	70
78	0	4	1.591	0
79	0	0	1.075	0
80	2	3	1.501	2.667
81	5	0	1.075	0
82	0	1	1.161	0
83	0	0	1.075	0
84	4	5	1.508	125.833
85	0	1	1.111	0
86	4	0	1.075	0
87	2	1	1.148	18.5
88	0	0	1.075	0
89	2	1	1.087	0
90	0	2	1.099	0
91	5	0	1.075	0
92	0	0	1.075	0
93	1	2	1.099	2
MEDIA	1.7	1.7	1.2	7.8

ANEXO 3: TABLA MEDIDAS DE CENTRALIDAD RED DE CONOCIMIENTO

ANEXO 7				
TABLAS DE CENTRALIDAD DE CONOCIMIENTO				
Actor	Grado de Salida (Out degree)	Grado de entrada (In degree)	Cercanía	Intermediación
			inCloseness (Proximidad para recibir)	
1	5	1	1.124	36.817
2	5	22	26.822	545.497
3	5	7	35.659	106.609
4	5	2	19.574	132.422
5	5	0	1.075	0
6	5	1	21.247	380.832
7	5	2	32.056	13.149
8	5	0	1.075	0
9	5	2	34.328	110.699
10	5	10	1.075	0
11	5	21	1.075	0
12	5	0	1.099	22.305
13	5	0	25.989	192.712
14	5	6	31.186	53.907
15	5	2	1.099	5.083
16	5	5	1.087	1.167
17	5	0	46.939	121.566
18	5	51	34.201	308.341
19	5	4	1.123	64.712
20	5	0	68.148	1627.753
21	5	0	1.075	0
22	5	9	20.909	26.369
23	5	2	22.772	137.653
24	5	0	52.571	812.168
25	5	2	1.075	0
26	5	1	20.767	54.896
27	5	13	1.075	0
28	5	11	35.249	304.294
29	5	3	31.507	14.586
30	5	9	37.247	147.123
31	5	2	27.3	144.126
32	5	2	42.009	142.533
33	5	1	26.062	88.669
34	5	7	36.948	269.659
35	5	12	1.123	33.022
36	5	0	26.437	279.394
37	5	2	1.075	0
38	5	1	1.111	10.824
39	5	2	26.667	14.342
40	5	51	58.228	397.067
41	5	10	34.586	273.85
42	5	1	1.123	31.331
43	5	11	41.818	1234.189
44	5	0	1.075	0

45	5	2	38.494	43.975
46	5	18	1.087	19
47	5	0	1.075	0
48	5	2	1.075	0
49	5	30	24.021	426.22
50	5	0	43.602	252.038
51	5	5	39.149	101.148
52	5	1	1.111	3.833
53	5	5	31.399	617.135
54	5	1	17.261	24.048
55	5	3	21.149	59.405
56	5	2	18.29	274.347
57	5	2	21.495	49.164
58	5	10	1.075	0
59	5	0	44.878	180.439
60	5	1	1.075	0
61	5	1	31.724	161.575
62	5	6	1.099	31.13
63	5	4	69.173	696.314
64	5	1	30.263	17.551
65	5	2	24.865	65.47
66	5	2	1.087	1.286
67	5	1	1.099	57.594
68	5	2	17.864	34.257
69	5	0	1.075	0
70	5	5	26.136	306.054
71	5	2	23.35	33.354
72	5	2	1.149	14.261
73	5	0	52.571	149.36
74	5	0	1.075	0
75	5	2	38.819	38.513
76	5	2	1.075	0
77	5	5	30.065	658.836
78	5	13	15.514	18.052
79	5	0	13.609	11.128
80	5	5	24.731	104.79
81	5	3	1.111	10.7
82	5	0	28.931	140.449
83	5	0	1.075	0
84	5	7	1.075	0
85	4	3	1.075	0
86	5	0	20.674	150.249
87	5	5	1.075	0
88	5	0	28.395	136.011
89	5	2	1.087	7.294
90	5	8	1.075	0
91	5	0	0.6	3.2
92	5	4	29.393	67.972
93	5	7	1.075	0
MEDIA	5.0	5.0	19.0	140.9