



**TESIS EN OPCION AL TÍTULO DE MÁSTER
EN DESARROLLO SUSTENTABLE
EN LA ACTIVIDAD MINERO METALÚRGICA**

TÍTULO: *Red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción: herramienta en función del desarrollo sustentable.*

Autora: *Lic. Concepción Batista Ramírez*

Moa, 2022

Año 64 de la Revolución



**TESIS EN OPCION AL TÍTULO DE MÁSTER
EN DESARROLLO SUSTENTABLE
EN LA ACTIVIDAD MINERO METALÚRGICA**

TÍTULO: *Red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción: herramienta en función del desarrollo sustentable.*

Autora: *Lic. Concepción Batista Ramírez*

Tutoras: *Dr. C. Mayda Ulloa Carcassés
Dr. C. Rosa Margarita Rodríguez Fernández*

Moa, 2022

Año 64 de la Revolución

Declaración de autoría

Declaro que soy el único autor(a) de este trabajo y autorizo a la Universidad de Moa para que haga el uso que estimen pertinente con el mismo, luego de consultar al autor o tutores.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año 2022.

Firma del Autor

Firma de los Tutores

El tema relativo al conocimiento y la tecnología es de especial relieve en nuestra agenda, porque en él abordamos los problemas que deciden, en buena medida, el futuro de nuestros países (...) Conectarnos al conocimiento y participar en una verdadera Globalización de la Información que signifique compartir y no excluir (...) es un imperativo estratégico para la supervivencia de nuestras identidades culturales de cara al próximo siglo...

Fidel Castro Ruz.

Dedicatoria:

A Concepción Núñez Revé.

Agradecimientos:

A Dios en primer lugar.

Mi gratitud es inmensa para todas las personas que me acompañaron en el desarrollo de este trabajo. Especialmente a todos los que cedieron de su tiempo para dedicármelo.

A mis tutoras las

Dr.C. Mayda Ulloa Carcassés

Dr.C. Rosa Margarita Rodríguez Fernández, por su colaboración, sugerencias e instrucción en todo este proceso de investigación.

A: MsC. Yoneidis Hernández Pérez,

Ing. Niurka de la Vara Garrido,

Ing. Flor Reyes Hernández,

Lic. Mariela Hernández Montoya, por su disposición y apoyo en todo momento.

A todos mis compañeros de CICT, por su cooperación y ayuda.

A los especialistas mineros por su disposición y asistencia

A mi familia, por su amor y esfuerzo en mis ausencias de estudio.

A mis profesores de la maestría por su voluntad de formar a un profesional.

Reconocimiento en general a todos los que colaboraron en la conformación de este trabajo.

Resumen

En este trabajo se presenta la metodología establecida para el diseño de una red de conocimiento orientada hacia la rama extractiva de materiales de construcción en Cuba. Se utiliza la Metodología AMIGA de Núñez Paula y las etapas de coordinación y análisis de las redes de conocimiento de Rodríguez Fernández. Para la conformación de la red se identifican las necesidades informativas y formativas de los actores que conformarán la red. Se caracterizan a 12 instituciones del territorio nacional a las que pertenecen los 19 especialistas seleccionados en la investigación. El análisis de los resultados permite concluir que la red favorecerá la gestión y el intercambio de información y conocimientos entre los especialistas de la actividad de explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba y contribuirá al desarrollo sustentable de esta industria.

Palabras clave: Red de Conocimiento, Metodología AMIGA, Gestión de Conocimientos, Explotación de Yacimientos, Materiales de Construcción.

Abstract:

This paper presents the methodology established for the design of a knowledge network oriented towards the extractive branch of construction materials in Cuba. The AMIGA Methodology of Núñez Paula and the stages of coordination and analysis of knowledge networks of Rodríguez Fernández are used. For the formation of the network, the information and training needs of the actors that will form the network are identified. 12 institutions of the national territory to which the 19 specialists selected in the investigation belong are characterized. The analysis of the results allows us to conclude that the network will favor the management and exchange of information and knowledge among specialists in the activity of exploiting construction material deposits in Cuba and will contribute to the sustainable development of this industry.

Keywords: Knowledge Network, AMIGA Methodology, Knowledge Management, Exploitation of Deposits, Construction Materials.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS EN TORNO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LAS REDES	8
1. 1 Gestión de información y conocimiento.....	8
1.1.1 La gestión de información.....	8
1.1.2 El conocimiento	9
1.1.3 Pilares que sostienen la gestión de la información y el conocimiento	11
1.1.4 Gestión del conocimiento y Universidad	12
1.2 Las redes.....	15
1.2 .1 Aspectos conceptuales sobre las redes.....	15
1.2.2 Análisis de las redes sociales	21
1.2.3 Red para la gestión del conocimiento	23
1.2.4 Características de las redes del conocimiento.....	25
1.2.5 Ejemplos de redes del conocimiento a nivel internacional y nacional.....	27
1.2.6 Importancia de las redes de conocimiento en función del desarrollo sustentable de la industria de explotación de yacimientos de materiales de construcción.....	28
1.3 Metodologías para el diseño de redes de conocimiento.....	32
CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS	36
2.1 Metodología empleada en la investigación.....	36
2.2 Procedimiento de selección de expertos y método de análisis de los criterios obtenidos.....	37
2.3 Inventario de necesidades de información y formación, disponibilidad de conocimientos.	39
2.4 Metodología para el diseño de la Red del Conocimiento	44
2.5 Factores a tener en cuenta para el diseño de la arquitectura de la RC.....	46
CAPÍTULO III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y DISEÑO DE LA RED DE CONOCIMIENTO	50
3.1 Selección de expertos y análisis de criterios obtenidos.	50

3.2 Metodología para el inventario de necesidades de información, formación y disponibilidad de conocimientos, utilizada para el diseño de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales de la construcción, según Batista (2021).	52
3.3 Pautas para el diseño de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.	68
3.4 Aplicación de la Metodología (Tecnología) para Gestionar Redes de Conocimiento del Centro de Gestión de Redes de Conocimiento (GECYT) sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.	71
3.5 Elementos necesarios para el diseño de la arquitectura de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.	76
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES:	80
BIBLIOGRAFÍA CITADA:.....	1
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:.....	14
ANEXOS:	18
BIBLIOGRAFÍA CITADA	
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

“La actividad minera en Cuba constituye uno de los principales renglones de la economía, dentro de ella desempeña un papel fundamental la explotación de yacimientos de materiales para la construcción, ya sea arena, grava, mármol, y cemento”. (Watson, 2008, citado en Guerreiro de Almeida, 2017, p.10).

De esta forma, en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, este sector se considera estratégico y establece en su inciso a) las construcciones, con la introducción de nuevas tecnologías, sistemas constructivos de alta productividad y el desarrollo de la industria de materiales para la construcción. (Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, 2017, p. 26). También estipula potenciar la actividad de proyecto y las investigaciones aplicadas, con diseños funcionales y estéticos, sistemas constructivos de alta productividad, ecológicos y de calidad, y el desarrollo de una eficiente industria de materiales para la construcción, incrementando la productividad y la calidad en aras de satisfacer las necesidades de la población y la economía en general. (Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos, 2017, p. 22). Toma en consideración que el crecimiento poblacional conlleva la necesidad de edificar mayor cantidad de obras, lo que genera una mayor explotación de los yacimientos de materiales de construcción con su correspondiente impacto en el medio ambiente.

Sin embargo hay que reconocer que la actividad minera está ligada al desarrollo de la humanidad en todas sus dimensiones y constituye un factor de progreso. Por consiguiente es importante lograr un equilibrio que permita solventar las necesidades de desarrollo con la protección de los recursos naturales y para eso es preciso movilizar y conectar las mejores prácticas desplegadas en este sector. En tal sentido las redes sociales digitales, asentadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), constituyen un instrumento importante para conectar experiencia y conocimientos en la solución a problemas.

Estas redes actualmente se han convertido en las plataformas de preferencia para todo tipo de fines, a juicio de Porcelli (2020) abarcan a la sociedad en su conjunto. Lo que presupone que al estar un cúmulo de personas en el intercambio de ideas,

pensamientos y debates se segreguen en grupos generales (ocio, entretenimiento) y específicos (cultura, economía, plataformas verdes de prácticas sostenibles), según su finalidad con efectos concretos en el mundo físico. Indicando así una nueva versión de comunicación colectiva interactiva.

Dentro de las redes sociales digitales se encuentran las redes de conocimiento (RC), este tipo de herramienta proporciona crear comunidades sobre intereses afines para gestionar contenidos sin barreras de espacio y tiempo, permite que especialistas de diferentes ramas y situación geográfica accedan a distintas fuentes de información, se difunda el saber y comparta el conocimiento. Además promueven la colaboración entre grupos, facilita la difusión de resultados de investigaciones y genera un amplio intercambio entre empresas e instituciones en cualquier parte del mundo.

La perspectiva que ofrecen Bedoya Marrugo et al. (2018) sobre las redes de conocimiento, apuntan hacia el reconocimiento de la interacción de los miembros y la comunicación de una manera más informal, lo que permite que la información sea directa sin restricciones en las formalidades y un mecanismo de cooperación donde se desarrollen visiones y metas compartidas con un sentido fuerte de responsabilidad entre sus integrantes, promoviendo el “trabajo en equipo”. Además de alegar que el campo de la educación superior es uno de los eslabones no ajeno a este hecho, puesto que constituye un medio para generar capacidades y cualidades competitivas en el recurso humano en formación con perspectiva de desarrollo, a fin de movilizar procesos socioculturales, económicos y políticos.

La presente investigación se inserta en este escenario y se sustenta en la política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente del Partido Comunista de Cuba en sus lineamientos 78 y 136 orientados a impulsar la innovación, la creatividad y la vinculación efectiva entre los actores de la sociedad como integrantes del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel nacional, sectorial y territorial, además de desarrollar y modernizar la Industria Minera mediante la creación, recuperación y ampliación de las capacidades productivas, garantizando la sostenibilidad de las reservas de los principales recursos minerales encaminados a la sostenibilidad del desarrollo del país a fin de responder las necesidades de la sociedad y la economía a corto, mediano y largo plazo. (Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2021-2026, 2021, p.

67, 76). De la misma forma el estudio que se presenta contribuye a la línea de investigación de búsqueda, exploración, explotación, rehabilitación y tratamiento de yacimientos de materiales de construcción para garantizar una herramienta en función del desarrollo sustentable de esta industria. La actividad minera se lleva a cabo por especialistas de diferentes regiones del país, con importantes conocimientos en esta rama que realizan estudios e investigaciones fundamentales, dentro de ellos se pueden citar los siguientes:

Macro proyecto “Evaluación Integral de Canteras de Materiales de la Construcción del Este de Cuba (2015-2020)”. Pertenece al Programa Nacional de Evaluación Integral de la Geología de Cuba, coordinado por la Dr. C. Mayda Ulloa Carcassés junto a un colectivo de profesores del Departamento de Minas de la Universidad de Moa. A partir de este se crean proyectos más pequeños, en canteras específicas dentro de los que se pueden citar a la cantera Yarayabo provincia Santiago de Cuba y la cantera de áridos Los Caliches en la provincia de Holguín.

Proyecto “Evaluación de los recursos minerales para el incremento de la producción local de materiales de la construcción (2015-2020)”, coordinado por el Dr. C. Carlos Leyva Rodríguez con la cooperación de profesores del Departamento de Minas y el de Geología de la Universidad de Moa. Este proyecto pertenece al Programa Nacional de Desarrollo Local.

La cantidad de especialistas con experiencia que se agrupan en esos proyectos de investigación unido a las significativas fuentes de información y conocimientos que se generan a partir de ellos constituyen potenciales nichos de innovación, sin embargo es preciso que se vinculen mediante una herramienta que facilite la interacción y el intercambio sistemático de la información y conocimientos dentro del sector.

A partir de la situación problemática identificada se formula el siguiente **problema científico**:

En el sector minero no existe una herramienta para la gestión de la información y conocimiento de los especialistas en la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción que contribuya a los procesos de investigación e innovación en función del desarrollo sustentable.

Objeto de estudio:

Gestión de conocimiento en red

Y se determina como **objetivo general**:

Diseñar una red de conocimiento que permita la gestión e intercambio entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción que contribuya al desarrollo sustentable de esta industria.

Campo de acción:

Red de conocimiento de especialistas en explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Objetivos Específicos:

1. Analizar los referentes teóricos y metodológicos relativos al diseño de redes de conocimiento en el ámbito internacional y en Cuba.
2. Identificar metodologías y buenas prácticas en el diseño de redes de conocimiento.
3. Caracterizar los actores institucionales que cuentan con especialistas en la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba.
4. Diagnosticar las necesidades de información, formación y conocimientos de los actores personales en la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba.
5. Establecer los elementos necesarios para la conformación de la red de conocimiento de instituciones dedicadas a la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba.

Hipótesis:

Si se analizan e identifican los referentes teóricos y metodológicos relativos al diseño de redes de conocimiento, se caracterizan los actores institucionales y se diagnostican las necesidades de información, formación y conocimientos de los actores personales, será posible diseñar una herramienta que permita optimizar la gestión de la información y el intercambio, entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción.

Tipo de investigación

Se desarrollará una investigación con alcance descriptivo, con un diseño no experimental transversal.

Según Hernández Sampieri et al. (2010) "Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un

análisis. Mientras los estudios no experimentales se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en lo que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos; además plantean que las investigaciones no experimentales transversales son aquellas que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado". (p. 80-152)

Según las técnicas de obtención de datos: investigación proyectiva.

También conocida como proyecto factible, consiste en la elaboración de una propuesta o modelo para solucionar un problema. Intenta responder preguntas sobre sucesos hipotéticos del futuro o del pasado a partir de datos actuales. Se ubican las investigaciones para inventos, programas, diseños. (Hurtado, 2000, p. 325)

Métodos y técnicas de investigación

Se emplea la triangulación metodológica para garantizar la comprensión holística del fenómeno estudiado, de tal forma se manejarán tanto datos descriptivos como las apreciaciones y representaciones que tengan los sujetos estudiados sobre dicho fenómeno.

Métodos teóricos:

Análisis – síntesis: para la construcción del marco teórico sobre redes de conocimiento y las metodologías para conformarlas, que permite analizar los componentes de las redes, describirlos e integrarlos de manera que se dé respuesta a la pregunta de investigación.

Histórico – lógico: para analizar la sucesión cronológica conceptual y aplicada de la gestión del conocimiento en red.

Métodos empíricos

Análisis documental: será utilizado al analizar diferentes tipos de fuentes bibliográficas sobre el tema para comprender y contextualizar los elementos teóricos y conceptuales que sostienen la investigación. Posibilitará identificar buenas prácticas en la conformación de redes de conocimiento.

Encuesta: la encuesta incluirá diferentes ítems para identificar los puntos de localización de los actores institucionales, tanto física como virtualmente, otros relacionados con los conocimientos y experiencias, sus necesidades de

información y formación. Con este instrumento se obtendrá información para tipificar los conocimientos y potencialidades de cada entidad.

Entrevista semiestructurada: se utilizará para tener un mayor acercamiento a las percepciones que tengan los especialistas sobre las redes de conocimientos y su importancia para los procesos de investigación e innovación. También para obtener sus apreciación sobre los elementos a incluir en el diseño de la red.

Población: constituida por 26 entidades vinculadas a actividades de proyectos de explotación de yacimientos de materiales de la construcción dentro de las 15 provincias cubanas.

Muestra: se tomarán como muestra 16 entidades, con un notable nivel de producción vinculadas a la actividad de explotación de yacimiento de materiales de la construcción en Cuba, algunas de ellas consideradas líderes y dentro de ellas se estudiarán al menos un actor personal.

Aportes

El diseño de una red para la gestión de la información y conocimiento científico con el fin de vincular actores del sector minero, facilitará el desarrollo de los procesos de investigación e innovación en función del desarrollo sustentable en esta industria. Se genera una nueva metodología flexible e integral, a partir de la Metodología de Núñez Paula y etapas de trabajo de Rodríguez Fernández que contempla el estudio de usuarios para el diseño de redes de conocimientos.

La tesis está estructurada en tres capítulos:

Capítulo I. Aspectos teóricos y metodológicos en torno a la gestión del conocimiento en redes. Se hace un análisis conceptual de diferentes términos (gestión de información, conocimiento, redes de conocimiento, yacimientos de materiales de la construcción) imprescindible para el desarrollo de la investigación. Se exponen las características e importancia que tienen las redes del conocimiento y su usabilidad en otras áreas temáticas para la mejora social. Se examinan metodologías creadas por autores o instituciones para el diseño de redes de conocimiento.

Capítulo II. Fundamentos metodológicos de la investigación y análisis de los resultados. Se presentan aspectos metodológicos que sostienen la investigación y se realiza el análisis de los métodos para la aplicación de los instrumentos de investigación.

Capítulo III. Diseño metodológico de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción. Se expone el diseño de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción. Se describe el núcleo rector, los actores institucionales involucrados, la misión, visión, objetivos y productos.

CAPÍTULO I. ASPECTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS EN TORNO A LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y LAS REDES

1. 1 Gestión de información y conocimiento

1.1.1 La gestión de información

Un vocablo muy utilizado en el decursar del tiempo y denominado por muchos como el recurso del siglo es, la información, procedente del término latino *informatio*, que significa noción, idea, representación. Por lo que el uso y acceso a esta es fundamental en el desarrollo del hombre en las diferentes esferas de la vida, jugando un rol fundamental en el proceso de toma de decisiones en las organizaciones dando la oportunidad de alcanzar niveles de competitividad.

Un buen manejo del recurso información reporta un alto nivel de resultados favorables a la persona u organización que necesite recibirla, por su carácter indispensable y ubicuo, donde inciden además las TIC en la expansión constante y exponencial de información en diferentes soportes, sobre todo en el digital, por consiguiente es preciso contar con herramientas eficaces para gestionarla.

La Gestión de Información es un proceso estratégico que tiene lugar en una organización de cualquier tipo (incluidas las comunidades y otras entidades de carácter social). Es un proceso que abarca todos los procesos y actividades de esa organización y sus componentes por lo que tiene una estrecha relación con el sistema que lo rige y participan en él diferentes componentes (Necesidades y expectativas de los usuarios, información en sí o los contenidos, ciclo de vida de la información, procesos, etc). (Ponjuán Dante, 2011, p. 14).

Es vista además como “el conjunto de acciones destinadas a obtener información con la calidad, pertinencia, oportunidad y coste adecuado a las necesidades del usuario, donde desempeñan una función relevante las tecnologías informáticas y de comunicación. Es aquel proceso que se encarga de gestionar la información necesaria para la toma de decisiones y un mejor funcionamiento de los procesos, productos y servicios de la organización”. (Font Graupera et al., 2014, p. 71-72).

“Constituye un proceso estratégico mediante el cual se concibe y diseña una estructura informacional que se encarga de la adecuada planificación, organización, dirección y control de los recursos informacionales de una organización y de la sociedad, garantizando un mayor y mejor uso y manejo de

información (búsqueda, generación, almacenamiento, recuperación, disseminación) y contribuyendo a la mejora del desempeño organizacional”. (Rodríguez Cruz, 2015, p. 159).

Barzaga Sablón et al. (2019) realizan un análisis basado en los aportes y limitaciones de la gestión de la información en el contexto educativo, que les permite considerar a la gestión de información como: “el conjunto de actividades relacionadas con la obtención y análisis de la información en correspondencia con las metas y políticas trazadas por la organización educativa, en función del proceso de toma de decisiones efectivas”. (p.123)

A través de estudios vinculados a la gestión de información se puede apreciar que las instituciones pueden contar con mecanismos propios que les garanticen una creación, adquisición, caracterización, organización, almacenamiento, procesamiento, recuperación, acceso, disseminación, aplicación y difusión confiable de su información, para obtener el mejor provecho de tan fundamental recurso, en el marco de la actual sociedad de la información. (Vásquez Rizo et al., 2019, p. 11)

Tomando en consideración los conceptos antes expuestos se puede interpretar a la gestión de información como: proceso donde convergen numerosos know-how, relacionados con la obtención de información adecuada, correcta, que tiene en cuenta componentes, contextos y estructuras, aparejadas a recursos humanos y tecnológicos para elevar potencialidades y crear valor añadido en las instituciones.

1.1.2 El conocimiento

El eje fundamental que mueve la gran maquinaria industrial y social son las personas al emplear las sapiencias que poseen en función de sus actividades, en la transformación de datos en información y la creación o desarrollo de nuevos conocimientos. El conocimiento es uno de los factores que más ha contribuido al progreso del ser humano; un arma necesaria que le permite ser más eficiente y oportuno a la vez que transfiere las experiencias a las nuevas proles.

Son muchas las definiciones que sobre este término existen, en esta investigación se asumen las siguientes:

Según el Diccionario de Filosofía (1984) es considerado como el “proceso socio-histórico de la actividad creadora de los hombres, que forma su saber, sobre la base del cual surgen los fines y motivos de las acciones humanas. El conocimiento por lo común constituye una función específica de quienes se ocupan profesionalmente

de una u otra variedad de la producción espiritual (actividad científica, estética, ética, religiosa-moral y de otra índole)”. (p.456)

El diccionario de la Real Academia Española (1984) en su Tomo I lo define como: “acción y resultado de conocer; entendimiento, inteligencia, razón natural; noción, saber o noticia elemental de algo”. (p. 361)

Mientras que Núñez Paula (2004) lo estipula como: “proceso y resultado (dinámico), con sentido personal, grupal, organizacional y social, de la percepción, comprensión, reelaboración creativa, concepción de su aplicación, y transformación con fines de comunicación, de la información representada en las fuentes y soportes, que llega a las personas mediante la propia comunicación, en la actividad, y que se encuentra condicionado, en su contenido y transcurso, por el contexto histórico y social de dicha actividad”. (p. 5)

Existen diferentes tipos de conocimiento: el tácito, explícito, declarativo, procedural, causal, condicional, relacional, según la disciplina o aplicación que se quiera dar (Ortega, 2013, p. 17). Para el desarrollo del presente trabajo, se ha considerado el conocimiento tácito y explícito, pues se convertirá en la base del modelo de gestión de conocimiento sugerido.

El conocimiento tácito y el conocimiento explícito, (Tabla 1) han sido objeto de estudio por diferentes autores, dentro de los que se pueden citar a Nonaka y Takeuchi (1999), Davenport y Prusak (2001), Peluffo y Catalán (2002), Michael Polanyi (1967) y Gloria Ponjuán (2006).

Una de las definiciones de las que más se toma referencia para investigaciones es a la de Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi (1999, p. 66-67) en la explicación de su teoría en la creación de conocimiento organizacional, donde el conocimiento tácito incluye elementos cognoscitivos y técnicos. El elemento técnico de este contiene *know-how*, oficios y habilidades concretas, señalando que los elementos cognoscitivos se remiten a las imágenes de la realidad y a las visiones del futuro de un individuo, lo que es y lo que debería ser. El conocimiento que surge de la experiencia tiende a ser tácito, físico y subjetivo, mientras que el conocimiento racional tiende a ser explícito, metafísico y objetivo.

Tabla 1. Dos tipos de conocimiento

Conocimiento tácito (Subjetivo)	Conocimiento explícito (Objetivo)
Conocimiento de la experiencia (Cuerpo)	Conocimiento racional (Mente)
Conocimiento simultáneo (Aquí y ahora)	Conocimiento secuencial (Allá y entonces)
Conocimiento análogo (Práctica)	Conocimiento digital (Teoría)

Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999).

Las personas son el núcleo esencial de las que se conforman las organizaciones, porque portan consigo conocimientos que integran a su forma de vida, ambiente social y estilo de trabajo. Es el recurso que permite mediante el análisis de informaciones, documentos, metodologías e investigaciones la adquisición de otras capacidades que le convierten en canal para la transferencia intelectual mediante las tecnologías que están a su alcance. Este conocimiento particular que posee cada individuo es clave para la interacción grupal del que dependen las organizaciones para lograr un resultado sustancial en función de la misión trazada.

1.1.3 Pilares que sostienen la gestión de la información y el conocimiento

La información, los recursos humanos y la tecnología de la información según Font Graupera et al. (2014, p. 100) son los pilares fundamentales que sostienen la gestión de la información y el conocimiento. Mediante el uso independiente de estos pilares se pueden obtener resultados favorables en las organizaciones, pero cuando se integran en la aplicación de un proceso alcanzan una respuesta más eficiente (Figura 1).

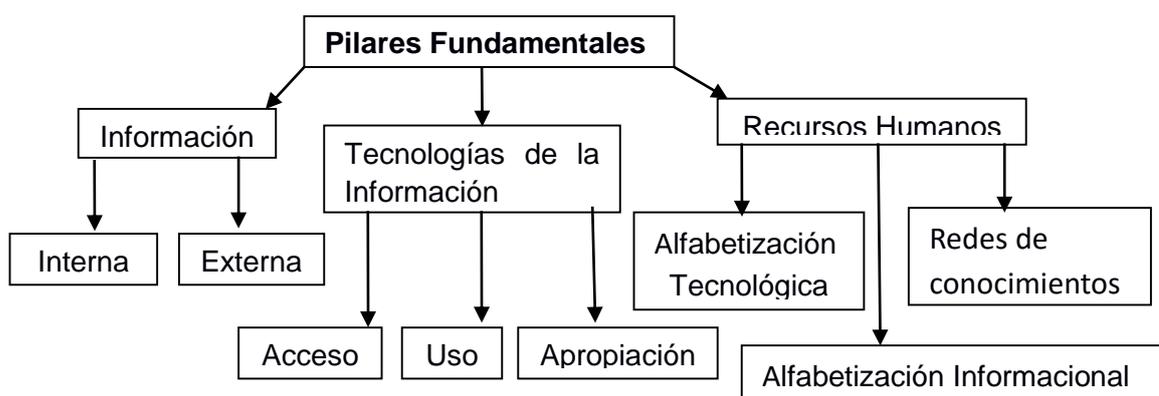


Figura 1. Pilares para la introducción de la gestión de la información y el conocimiento. Fuente: Adaptado de Font Graupera et al. (2014).

A esta figura se le añade en la parte de los recursos humanos la Alfabetización Informacional (AI) porque favorece, desarrolla y eleva las habilidades del individuo para adquirir capacidades en el momento de obtener y gestionar la información precisa, es decir habilidades para el uso de la información que podrá tasar, utilizar y comunicar. Si no poseemos una buena formación basada en la AI y tenemos la tecnología esta última carecería de importancia y no se aprovecharía lo suficiente, por lo que se hace necesario para su utilización que exista un balance entre AI y tecnología.

Por otra parte es importante señalar que el Ciclo de Vida de la Información (CVI) juega un papel fundamental en la Alfabetización Informacional (AI), no solo representa los procesos que se llevan a cabo en un sistema de información, sino también, los procesos que van desde la generación de información hasta que esta se convierte en conocimiento capaz de generar una nueva información, ya sea a nivel individual de las personas como a un nivel social. (Caraballo Pérez y Ramírez Céspedes, 2007, p. 32).

1.1.4 Gestión del conocimiento y Universidad

El término gestión del conocimiento surge en los años 90 por la alta demanda de renovación e innovación que tenían que tener las entidades en el mercado desde el punto de vista empresarial por el acelerado uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC), la economía globalizada y el aumento de la competencia en este sector. Este término se utiliza por primera vez en Estados Unidos y es conocida por su traducción en inglés como Knowledge Management. Para Ponjuán (2003), la Gestión de Conocimiento es un “proceso sistemático e integrador de coordinación de las actividades de adquisición, creación, almacenaje y comunicación del conocimiento tácito y explícito por individuos y grupos, con objeto de ser más efectivos y productivos en su trabajo y cumplir los objetos y metas de la organización”. (p. 5)

Desde el punto de vista de Rivero (2002, p. 1) la Gestión del Conocimiento es una herramienta para abordar los problemas del conocimiento en los procesos organizacionales, y su correcta utilización para generar habilidades con el propósito de saber adaptarse a las exigencias del entorno. La gestión del conocimiento crea valor con los activos intangibles de la organización. La sabiduría individual se convierte en colectiva, se captura y se distribuye hacia las áreas de la organización

donde se necesite, es decir, persigue trasladar el conocimiento con un emisor que lo posee a un receptor que lo requiere. Esta se proyecta al futuro mirando el pasado: los conocimientos que una vez se utilizaron en los diferentes procesos organizacionales pueden reutilizarse en el futuro, de manera que se minimice el consumo de recursos materiales y humanos en su realización.

“...en la comprensión del conocimiento como recurso organizacional significativo se define la gestión de conocimiento como el proceso que tiene como fin apoyar la creación, transferencia y aplicación de conocimiento en las organizaciones”. (Suárez Rincón et al., 2018, p. 544).

Mientras que Pávez (2000, p. 21) define entre los objetivos que se pueden alcanzar con la gestión del conocimiento los siguientes:

- ✓ Implantar estrategias orientadas al conocimiento.
- ✓ Monitorear y evaluar los logros obtenidos mediante la aplicación del conocimiento.
- ✓ Formular una estrategia de alcance organizacional para el desarrollo, adquisición y aplicación del conocimiento.
- ✓ Promover la mejora continua de los procesos de negocio con énfasis en la generación y utilización del conocimiento.
- ✓ Reducir los tiempos de los ciclos en el desarrollo de nuevos productos, mejoras de los existentes y en el desarrollo de soluciones a los problemas.
- ✓ Reducir los costos asociados a la repetición de errores.

Cuando se incorporan estos objetivos a las organizaciones se puede contar con una mejor efectividad en el desempeño de las funciones que se realizan en toda la entidad, tomando como punto de referencia los resultados obtenidos.

Font Graupera et al. (2014, p. 100) sostienen que en Cuba existen factores que favorecen la aplicación de las técnicas de gestión del conocimiento, en función del desarrollo económico y social que emprende el país.

- ✓ El sistema de ciencia e innovación tecnológica.
- ✓ El perfeccionamiento empresarial.
- ✓ Estrategia de informatización de la sociedad cubana.
- ✓ Política nacional de información.
- ✓ Perfeccionamiento de las unidades de investigación científica, innovación tecnológica, producciones y servicios especializados.

✓ El sistema de Educación Superior cubano.

Cabe destacar las palabras del presidente de Cuba, Díaz – Canel Bermúdez cuando expresa que en *“Cuba hay una necesidad inaplazable de hacer más efectivas las alianzas universidades-centros de producción-entidades de Ciencia, tecnología e innovación, como premisa para lograr un mayor impacto de las investigaciones sobre los programas de desarrollo de la Isla”*. (Díaz – Canel Bermúdez, 2021, párr. 1).

El proceso de gestión del conocimiento es fundamental en los diferentes sectores que componen las localidades, es una vía de las que se pueden valer las organizaciones para promover el trabajo en grupo que permita una mejor y mayor comunicación e intercambio de experiencias. Además de reconocer e identificar las personas que se transforman en activos de conocimiento para la institución, que gracias al dominio de determinadas temáticas se convierten en fuentes de saber para las nuevas generaciones que se irán integrando a esta.

Uno de los organismos en los que diariamente se gestionan conocimientos y se pueden ver implícitos algunos de los factores, objetivos o beneficios anteriormente mencionados son las universidades. A través de los años se acumulan un gran contenido de conocimiento científico recogido en fuentes impresas, electrónicas; además del conocimiento implícito almacenado en investigadores, trabajadores.

La universidad es una institución que tiene como componente del cuerpo social, una marcada responsabilidad con la sociedad, que se concreta en actuar por el mejoramiento económico, social y cultural como sistema de vida del pueblo, con los conceptos actuales de la dimensión social de la cultura y la dimensión cultural del desarrollo. Entendido primero como el trabajo sociocultural en la comunidad, en plano local, nacional y universal; interpretando el segundo, como un componente del desarrollo, como fuerza vitalizadora capaz de garantizar la satisfacción creciente y estable de las necesidades materiales y espirituales de la colectividad humana. (González Fernández-Larrea, 2011, p. 124).

Horrutiner (2008, p. 9) declara que las universidades están concebidas en estrecha relación con las necesidades del desarrollo económico y social, unido a la base gradual de la investigación científica, la educación pos-gradual y el estrecho vínculo con la comunidad en la cual están enclavadas, para lograr su desarrollo sostenido,

propiciando que se cuente con un modelo de universidad que incorpora todo lo valioso y positivo de la educación superior.

Estas instalaciones son líderes en la conservación y transmisión del saber, intelectualmente forja al hombre y le equipa de valores preparándolo para la vida como entes comprometidos con la sociedad a la que están integrados, nutriéndolo de ideas, habilidades, dictámenes, técnicas, cultura, arte, ciencia y sobre todo de nuevas experiencias. Es un medio generador de capacidades y cualidades competitivas donde el recurso humano es el principal, con vistas de desarrollo, impulsando procesos socioculturales, económicos y políticos, mediante el uso de las TIC.

Al impartirse en estas una enseñanza de calidad se estimula la continua formación y se explota el conocimiento existente aprovechando oportunidades para tramitar el conocimiento, estimular la creatividad, gestionar el capital intelectual existente, transformando al individuo y la entidad.

De las universidades se espera una notable contribución a los procesos de innovación, tanto tecnológicos en sentido estricto como sociales, organizacionales u otros. (Díaz-Canel Bermúdez y Fernández González, 2020, p. 14).

Es por ello que en Cuba se trabaja constantemente para crear escenarios oportunos que le permiten a la educación superior mostrar sus fortalezas de integración de procesos, interdisciplinaridad y redes, lo cual es favorable para emitir respuestas integrales y pertinentes a problemas territoriales y del sector productivo, con peso en el aprendizaje interactivo y la creación conjunta de conocimientos e innovación. (Díaz-Canel Bermúdez, 2020, p. 23)

1.2 Las redes

1.2 .1 Aspectos conceptuales sobre las redes

Las organizaciones del siglo XXI serán inteligentes, es decir, serán capaces de crear, desarrollar, difundir y explotar el conocimiento para incrementar su capacidad innovadora y competitiva. Se estructuran en forma de redes que surgen libremente y se configuran o reconfiguran constantemente; estas redes facilitarán el intercambio de valores y conocimientos, tanto en su interior como con su entorno, y en ellas las relaciones serán fundamentales y las personas compartirán intereses y conocimientos, por ello, en las organizaciones existirán numerosos niveles de cooperación. (López, Leal, 2002, citado por Guevara, et al. 2012).

“Una red es un conjunto de elementos denominado nodos, interrelacionados a través de un medio de comunicación”. (Montes de Oca Sánchez de Bustamante, 2009, p. 1).

“El concepto y la idea de red es una construcción integradora que exige igualmente un nivel de análisis integrador; implica la interrelación de los individuos bajo condiciones específicas de intercambio social y ofrecimiento de soporte emocional como forma de afrontar las adversidades”. (Ávila Toscano, 2012, p. 23-24).

Una red que se ha hecho muy popular es internet, denominada por muchos como la red de redes. “El desarrollo de Internet ha significado una revolución en informática y comunicaciones. Se trata de una red para acceso a la información, que ofrece un mecanismo para la colaboración e interacción entre usuarios y máquinas, sin importar su ubicación geográfica”. (Liberatori, 2018, p. 22)

El Internet, y las redes sociales a nivel mundial en los últimos años son parte indispensable para el desarrollo comunicacional de las sociedades. Hoy en día es factible el acceso al internet en todo el mundo, en algunos países su acceso es gratuito, por lo que existe un alto índice de personas que consumen redes sociales, siendo diversa su utilidad. (Vintimilla Andrade, 2017, p. 1-2)

Las redes sociales se han convertido en un espacio en el cual el intercambio de información puede realizarse de forma continua a través de mensajería, blogs, chat, entre otras opciones; asimismo, los grupos de personas que conforman una red pueden compartir intereses, opiniones, generar apoyo y ayuda, integrarse temáticamente, generar un sentido de pertenencia o sociabilizar. (Contreras Orozco, 2017, p. 5)

Las redes que existen actualmente son muy variadas y su utilización depende del propósito en que las queramos aplicar, una de las que ha ganado un terreno notable por la necesidad de comunicación y la adquisición de medios tecnológicos son las redes sociales digitales (RSD), estas posibilitan la conexión entre personas de diferentes latitudes (para socializar, intercambiar y compartir de forma instantánea), organizaciones y empresas (para promover sus productos y servicios), además facilita la comunicación a nivel mundial y favorece el acceso a la información.

Gallego Trijueque (2016, p. 21-23) concluye que, las redes sociales digitales reproducen y amplían las redes convencionales en las que los actores sociales participan y se socializan de forma paralela tanto en el espacio social virtual como

en el físico, de ahí que los códigos que se manejan en las redes sociales digitales sean análogos a los de la sociedad real y ello se hace manifiesto en las maneras en que se comunican, expresan y escriben las nuevas generaciones. Generan un nuevo hábitat dinámico, cambiante y en constante expansión, gracias a las relaciones establecidas por los usuarios. Estas redes han cubierto una de las necesidades sociales básicas del ser humano que es la sociabilidad como nunca antes se había hecho y cubren necesidades sociales para el ser humano, facilitando el encuentro social, punto de partida para generar sentidos y modelar la sociedad humana.

La novedad de las redes sociales digitales es que explotan el aspecto relacional de la red mediante su invitación a conectarnos, a comunicarnos y también estimulan la creación por parte de los usuarios (se trata de una audiencia que produce contenidos o prosumers). (Rueda Ortiz, 2015, p. 79)

Según Marrero Pérez, et al. (2020, p. 263) las redes sociales digitales posibilitan la interacción informativa y la gestión del conocimiento e influyen socialmente en cada gremio profesional que las han admitido. Son un espacio idóneo para intercambiar información y conocimiento de forma rápida, sencilla y cómoda.

Tanto en las personas como en las organizaciones se gestan cambios dirigidos al buen uso de las tecnologías y la información en el desarrollo de proyectos individuales o colectivos por lo que emplear estas herramientas estimula a cambios positivos en la instrucción y la preparación, además de generar espacios que den paso al debate y la socialización de forma simultánea.

Se puede exponer entonces que las redes sociales digitales son fruto del desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que crea el hombre, para el progreso y el bienestar social. Se han ido especificando al adaptarse a intereses o tipos de usuarios para facilitar diversos procesos de la vida, sin perder su esencia de espacio (físico o virtual) para el intercambio entre entidades o personas que tienen intereses comunes.

Este tipo de redes permiten crear comunidades de individuos con intereses comunes, aunque tengan diferentes características y latitudes geográficas, segmentándose por tipologías de redes sociales digitales.

Zozaya (2006, p. 2-9), expone que la comunicación entre redes se da a partir del grado de acuerdo en los intereses de las personas, investigadores, centros de

investigación y en torno a su contenido, resume además varios tipos de redes: comunicacionales, de información y documentación, temáticas, redes sociales/culturales de conocimiento, redes de transferencia, regionales, de cooperación y redes de conocimiento; mediatizadas por las nuevas formas de comunicación elegidas por las llamadas “sociedades de la información”. Influyente en los grupos sociales que emergen.

Gallego Trijueque (2016, p. 182-183) realiza un nuevo aporte a la tipología de las RSD (Tabla 2) donde expone que se pueden agrupar en tres tipos importantes: Redes sociales digitales primarias y de pertenencia; Redes sociales digitales secundarias y de referencia; Redes sociales digitales mestizas.

Redes sociales digitales mestizas: son aquellas redes sociales digitales donde se combinan las interacciones de carácter y ámbito más personal y privado con las interacciones de carácter más profesional, temático, etc. (incluso se ha dado el caso de llegar a mezclarse de tal forma que ha pasado a ser una). Este fenómeno de la mezcla de redes sociales digitales suele producirse más en las redes sociales digitales primarias como por ejemplo Facebook, y tal era la mezcla de interacciones personales con profesionales que Facebook genero una nueva modalidad para poder crear un nuevo perfil profesional. La forma y la manera en que utilice el usuario las RSD fijaran el tipo de red que se obtendrá y su evolución.

Tabla 2. Clasificación de las redes sociales digitales.

CRITERIOS	REDES SOCIALES DIGITALES PRIMARIA Y DE PERTENENCIA	REDES SOCIALES SECUNDARIAS Y DE REFERENCIA
Tipo de Interacciones	Espontanea, naturales	Institucionalizadas Interesadas, se persigue un interés común
Orientación de las interacciones	Relaciones personales	Relaciones dirigidas a la consecución de objetos
Extensión de las interacciones	Normalmente son intensas, ya que se realizan numerosas actividades y diversas	Las actividades suelen ser más reducidas debido a la temática o intereses seleccionados por los usuarios
Permanencia en el tiempo de las interacciones (Depende en gran medida de los usuarios, serán ellos lo que decidan su duración)	Suelen ser de larga duración	Son más variables en el tiempo, depende de los objetivos. A veces son de corta duración.
Percepción personal del usuario	Como un fin en si mismo	Medio/herramienta de comunicación para lograr unos objetivos
Pautas sociales	Informales: autorregulación, cortesías, urbanidad	Existen dos tipos: Informales: autorregulación Formales: Regulada
Objetivos	Generalmente el objetivo principal es la generación y sostenimiento de los lazos sociales y de amistad.(Aunque en muchas ocasiones se usan con fines laborales, comerciales, publicitarios, ect.)	Poner en contacto a un colectivo de individuos con un interés común. En los últimos tiempos estas redes se están utilizando para crear y fortalecer la imagen de marca personal o personal branding.
Posición del usuario respecto a la red	De pertencia	De referencia. (Con la salvedad de que este tipo de red secundaria de referencia puede convertirse con el tiempo en una red primaria de pertenecia)
Precio	Suelen ser gratuitas pero también existen redes de este tipo con versión de pago.	Puede tener un precio que sufragan los propios usuarios, incluso otras entidades(la propia organización que la he generado)

Fuente: Gallego Trijueque, S. (2016)

Según Celaya (2008, citado por Hütt 2012, p. 123), existen tres clasificaciones principales:

- 1- Redes profesionales (por ejemplo, LinkedIn, Xing, Viadeo) permiten ir desarrollando una amplia lista de contactos profesionales, tanto para intercambios comerciales como para interacción y búsquedas de oportunidades entre las personas.

- 2- Redes generalistas (por ejemplo, MySpace, Facebook, Tuenti, Hi5) sirven para comunicarse con personas cercanas y no tan cercanas, o bien para compartir música, videos, fotografías e información personal.
- 3- Redes especializadas (por ejemplo, Ediciona, eBuga, CinemaVIP, 11870) permiten satisfacer una necesidad inherente del ser humano de formar parte de grupos con características e intereses comunes.

Mientras que Burgeño (2009) expone que redes sociales hay fundamentalmente de dos tipos:

- 1- Analógicas o Redes sociales Off-Line: son aquellas en las que las relaciones sociales, con independencia de su origen, se desarrollan sin mediación de aparatos o sistemas electrónicos.
- 2- Digitales o Redes sociales On-Line: son aquellas que tienen su origen y se desarrollan a través de medios electrónicos.

Además se pueden agrupar por su público objetivo y temática en:

- Redes sociales Horizontales: son aquellas dirigidas a todo tipo de usuario y sin una temática definida. Se basan en una estructura de celdillas que permite la entrada y participación libre y genérica sin un fin definido, distinto del de generar masa.
- Redes sociales Verticales: están concebidas sobre la base de un eje temático agregador. Su objetivo es el de congregar en torno a una temática definida a un colectivo concreto. En función de su especialización, pueden clasificarse a su vez en:
 - *Redes sociales Verticales Profesionales*: dirigidas a generar relaciones profesionales entre los usuarios.
 - *Redes sociales Verticales de Ocio*: congregan a colectivos que desarrollan actividades de ocio, deporte, usuarios de videojuegos, fans, etc.

- *Redes sociales Verticales Mixtas*: ofrecen a usuarios y empresas un entorno específico para desarrollar actividades tanto profesionales como personales en torno a sus perfiles.

Al analizar las valoraciones de estos autores se puede constatar que la tipología depende en gran manera de la utilización o finalidad con que son empleadas las redes, por lo que no es de extrañar que en el futuro surjan muchas otras, producto a las herramientas informáticas que se van perfeccionando y al cambio de los intereses de las personas. De acuerdo con Celaya, al considerar su clasificación, es notable apreciar en cada uno de los grupos que él divide el beneficio que aporta direccionarse específicamente de acuerdo a la investigación o especialidad que se desarrolla. Esto generará una mayor satisfacción del individuo perteneciente a la comunidad ya que se toma en consideración sus características para los intercambios o gestión de información y conocimientos.

1.2.2 Análisis de las redes sociales

Según Mena Díaz (2010) “Históricamente, el análisis de redes sociales aparece como una de las primeras disciplinas en usar la teoría de grafos para hacer ciencia fuera de las matemáticas, conformando una metodología que busca predecir el comportamiento de una red social y/o aproximar las estrategias de los nodos que la componen. La aplicación del análisis de redes sociales, implicará el perfeccionamiento de metodologías para desarrollar el “análisis de redes institucionales”, como una vía para potenciar la gestión de la información y el conocimiento en las organizaciones”. (p. 2-17)

“El objetivo del análisis de las redes será el intercambio eficiente de la información por lo que el ARS proporcionará las herramientas para descubrir como fluye la información y el conocimiento en el sistema y quienes controlan estos flujos o están más cerca de los accesos a ellos y nos permite conocer los nodos ineficientes y críticos en el manejo de la información en el sistema”. (Mena Díaz, 2010, p.18).

El análisis de redes sociales (ARS) es un conjunto de técnicas de investigación que permiten la recolección, sistematización y análisis de la información y trabaja desde la perspectiva respecto a cómo hacer relaciones más horizontales, cómo hacer procesos de cooperación entre las organizaciones, como entender los procesos de interacción a partir de pautas de relacionamiento. (Brand y Gómez, 2006, p. 2-4).

El Análisis de Redes Sociales se ha convertido en una herramienta útil para estudiar las relaciones laborales y la interacción de las personas como resultado de la realización de sus tareas en el puesto de trabajo. (Medina-Nogueira et al., 2019, p. 2).

Estos autores proponen una metodología para la aplicación del análisis de redes sociales que facilita la aplicación de otras herramientas de gestión del conocimiento (método DACUM (*Developing Curriculum*) y los mapas de conocimiento).

Propuesta de un procedimiento para el ARS:

Paso 1. Definición del alcance del análisis

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

Paso 2. Diseño de la entrevista

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

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

Paso 3. Identificación de los miembros de la red

Se parte de un actor y se le pide que nombre sus lazos relacionales con otros actores y se realiza este mismo proceder con aquellos que fueron identificados por el primer actor y así sucesivamente. Con los resultados obtenidos se propone, para un mejor procesamiento de la información, la construcción del Inventario de conocimiento para la aplicación de ARS que se convierte en una herramienta de inventario de conocimiento. Para su confección se procede de la manera siguiente:

- Se define el actor inicial (persona por la que se comienza la entrevista) y sus años de experiencia en el puesto de trabajo.
- Se definen las funciones del puesto de trabajo.
- Se determinan las tareas que se desarrollan por cada función (existirá tantas tareas como se realicen para cumplir cada función del puesto de trabajo).

- Se determinan los actores con los que desarrolla dichas tareas (una tarea puede desarrollarse con ningún actor, uno o varios de ellos).
- Se definen las vías por la que se comunica el actor principal con cada uno del resto de los actores según la tarea que realiza.
- El actor inicial aparecerá en tantas filas del cuadro como actores con los que se relacione.
- Se selecciona el actor siguiente: se repite el procedimiento del paso anterior; se considera las relaciones existentes con los actores antes mencionados en el cuadro.
- Se repite el proceso hasta el último actor.

Rodríguez Fernández (2010, p. 162-163) expone que el análisis de redes sociales enfatiza el estudio de las relaciones o interconexiones entre las personas en las redes, su vinculación. Es importante determinar las relaciones establecidas entre los actores institucionales, en un primer momento, y luego entre los actores personales, se busca especialmente conocer los vínculos entre los especialistas, representantes del conocimiento científico y los actores que conforman el conocimiento. Define variables a utilizar para la determinación de las redes de conocimiento como son: vínculos con el conocimiento científico, espacios de intercambio de experiencias, localización de fuentes de conocimiento personales, vínculos entre los actores institucionales estudiados.

1.2.3 Red para la gestión del conocimiento

Prada Madrid, (2005) expone que las Redes de Conocimiento son “el conjunto de elementos tecnológicos, normativos, culturales y sociales dirigidos a facilitar la interacción de individuos interesados en ciertas áreas temáticas con el fin de socializar e incrementar el conocimiento tácito de cada participante y por ende el de las organizaciones”. (p. 2)

Una de las vías que tiene el ser humano para gestionar el conocimiento que posee o compartirlo con otros son las Redes de Conocimiento (RC), tema objeto de numerosas investigaciones y publicaciones fruto del trabajo de diversos autores.

Estas, son configuraciones en las que se conjugan actores de diversas procedencias como son las universidades, las empresas y las instituciones gubernamentales, los cuales se relacionan con el fin de abordar problemas concretos y proponer soluciones en la generación de conocimiento, innovación y

desarrollo tecnológico. (Albornoz y Alfaraz 2006, citado por Cárdenas et al., 2015, p. 522).

Gutiérrez y Flores (2011) la definen “como aquel sistema de relaciones que se dan entre organizaciones académicas, de investigación, empresariales, gubernamentales y comunitarias para intercambiar conocimientos científicos y tecnológicos, de grado incremental y en sus dimensiones tácita y explícita”. (p.481) Por su parte Lopera (2000) plantea que una RC es un «grupo multidisciplinario de personas e instituciones que se asocian para investigar o desarrollar proyectos con sentido social. Su finalidad es mejorar la calidad del trabajo académico y científico, crear y fortalecer la cooperación y el aprovechamiento de recursos y posibilitar el libre flujo de información entre los grupos sociales. Esto solo es posible si los actores se fundamentan en principios como la solidaridad y la integración constructiva, creativa”. (p. 9)

Salgado Machín (2010) considera que “las RC son sin lugar a dudas el medio idóneo para establecer las interrelaciones propiciando que los individuos compartan sus conocimientos y los de la organización. Una vez que se sientan motivados a desarrollar sus talentos, y capacidades, dándole la máxima utilidad y accesibilidad. Todo ello garantiza el trabajo en equipo y sobre todo la creación de un ambiente laboral que facilite la compartición de ideas”. (p. 13).

Con el surgimiento de estas redes, se potencia el intercambio de información/conocimiento, producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos, generados por el hombre de forma sistémica (en la investigación) o por un interés, ya sea personal o grupal en aras de compartir datos de cualquier índole y por cualquier medio, generalmente electrónicos, desarrollando capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que lo rodea. (Castañeda y Pérez, 2005, p. 3).

Los núcleos centrales para formar estas redes generalmente son los individuos presentes en las organizaciones que al presentar objetivos o perfiles similares con personas de otras instituciones se relacionan para compartir información y conocimientos de importancia para ambas partes, desplegando así una buena cooperación del conocimiento y un crecimiento intelectual en el marco laboral, generando en el hombre impulsos de nuevas ideas que trae consigo una revolución de cambios que facilitan su estilo de vida y suele traducirse en resultados positivos

como son los avances en la ciencia y la tecnologías. Según Apostolou et al., (2007, p. 332) para mejorar la conectividad de los miembros mediante la interacción dentro de la red, tenemos que examinar las relaciones entre ellos. Las características de estas relaciones son las 'plataformas' para el intercambio de conocimientos. Mientras que la inmediatez e interactividad de la comunicación de entre los miembros está indisolublemente ligada a la riqueza mediática de las herramientas de comunicación que utilizan.

1.2.4 Características de las redes del conocimiento

Luna (2004, citado por Cárdenas et al., 2015) señala características adicionales de las redes de conocimiento tales como: “ningún miembro tiene una autoridad absoluta y todos tienen una cierta autonomía; las decisiones se toman de manera conjunta a través de comités en múltiples niveles, y la red opera a través de decisiones, resolución de problemas, ganancias (pérdidas) o prestigio compartido”. (p. 523)

Yoguel (2003 citado por Pérez González, 2016) refiere que “se caracterizan por la presencia de un núcleo o firma articuladora, el elevado nivel y carácter sistémico de las competencias endógenas generadas, además de la importancia que tiene la circulación de información y conocimiento entre los integrantes”. (p. 58)

Según David y Foray (2002, citado por Pérez Rodríguez y Castañeda Pérez, 2009, p. 10), las redes intensivas en conocimiento pueden caracterizarse por tres elementos:

1. Una significativa actividad de creación y reproducción de conocimiento, estimulado por una gran cantidad de oportunidades de recombinación, transposición y sinergia.
2. La existencia de mecanismos para intercambiar y difundir el conocimiento que se genera.
3. El uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación.

Además de esta se puede mencionar:

Sostenibilidad: los recursos de la red se crean, organizan y gestionan por los propios miembros de la red. No existe ninguna estructura corporativa que se encargue de su gestión y mantenimiento.

Diversidad y globalidad: la diversidad de las RC radica en la posibilidad que tienen de integrar en ellas a personas de cualquier lugar físico para compartir conocimientos en base a un objetivo común que les proporciona globalidad.

Participación: los miembros de la red interactúan de forma activa aportando recursos de información y conocimiento a la forma de aplicar los mismos a los contextos productivos y a cambio reciben nuevo conocimiento.

Utilidad y eficacia: los recursos disponibles en la red son útiles para los propios miembros de la red y para la organización donde desempeñan sus funciones.

De lo antes expuesto se puede deducir que son una herramienta tecnológica para favorecer el desarrollo de las personas, surgen por la necesidad de comunicación e interacción de estos utilizando las tecnologías, persigue el trabajo en equipo con el fin de aunar esfuerzos en el ámbito académico y así potenciar el conocimiento aportando a la rama objeto de estudio mediante su gestión.

Las redes de conocimiento pueden ser tanto informales como formales. (Beerli, et al. 2003, citados por Apostolou et al., 2007, p. 334):

Las redes informales se pueden considerar como grupos poco unidos que consisten en individuos que comparten un interés común y que están dispuestos a compartir la información que tienen sobre su interés. Es posible que la comunicación entre los miembros no se mantenga con regularidad, como resultado de la ausencia de cohesión y propósito compartido. Los miembros de estas comunidades conocen los intereses de los demás miembros.

La falta de una práctica implícita y la participación relativamente baja de los miembros del grupo no cultivan relaciones de gran cuidado. Dado que las redes informales surgen de abajo hacia arriba; tienen su origen en el interés de los empleados, pero corren el riesgo de desintegrarse paulatinamente por el hecho de que apenas son visibles para la dirección y por lo tanto no reciben apoyo. (Fontaine 2001 citado por Apostolou et al., 2007, p.334).

Las redes formales representan un grupo de personas que tienen un tema específico o un problema que resolver, que ocurre como resultado de un objetivo específico. La participación de los miembros en esta red se da en función de su experiencia y sus habilidades o intereses en cuanto al conocimiento. Como regla general, el desarrollo de redes formales no es impulsado por los propios miembros, sino por la administración en función de los objetivos estratégicos de la

organización y, por lo tanto, las redes formales surgen de arriba hacia abajo. (Wenger, et al. 2002 citado por Apostolou et al., 2007, p. 334).

1.2.5 Ejemplos de redes del conocimiento a nivel internacional y nacional

La utilización de las RC se manifiesta en diferentes áreas de conocimiento con diversos alcances tal como se muestra a continuación:

- Red Académica del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (*CLACSO*) agrupa a ciento sesenta y ocho centros de investigación y programas de posgrado en ciencias sociales de veintiún países de América Latina y el Caribe. Los objetivos principales son la promoción y el desarrollo de la investigación y la enseñanza en los más diversos campos de las ciencias sociales, así como el fortalecimiento del intercambio y la cooperación entre instituciones e investigadores dentro y fuera de la región. Promover el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación por parte de investigadores, docentes y personas vinculadas al ámbito académico de CLACSO y facilitar el acceso a los resultados de las investigaciones. (Albornoz y Alfaraz, 2006)
- Red de Conocimiento REDCO (Colombia), busca crear una Comunidad Virtual en interacción permanente, con una participación activa, para la creación de contenidos educativos cognitivo-dialógicos en diversos formatos y lenguajes, poniendo al alcance de los maestros una gran diversidad de materiales y actividades didácticas para apoyar los currículos de educación básica, media y universitaria. (Pérez Arias, et al., 2014).
- Red de Gestión del Conocimiento sobre José Martí (Cuba), la misma garantiza los flujos de comunicación entre diferentes entidades que se dedican al estudio, divulgación y tratamiento de la obra de José Martí, su núcleo central ubicado en El Centro de Estudios Martianos en La Habana, Cuba. Esta red da la posibilidad a muchas entidades y personas a acceder a los productos y obras de incalculable valor sobre el más universal de todos los cubanos, nuestro apóstol José Martí. (Pérez González, 2016).
- Red de Conocimiento para la Industria Cubana del Níquel, (Cuba). Tiene como objetivo conectar a los usuarios vinculados al Programa Ramal de Aprovechamiento Económico de Residuales de la Industria del Níquel (PRAERIN) y la muestra del CIPIMM, favorecer la promoción, cooperación e intercambio de conocimientos entre los investigadores y especialistas para solucionar los

problemas que enfrenta esta industria. Con ella se contribuye al trabajo integrado y eficiente en la organización, sistematización, generación y disseminación de la información/conocimientos científicos, generando una base de información y conocimiento referentes a las tendencias, precisiones actuales y tecnologías de impacto de la industria niquelífera mundial. (Salgado Machín, 2010, p. 4).

- Red de Gestión de Conocimiento para el Proyecto de Manejo Sostenible de la Tierra (MST) de la Agencia de Medio Ambiente, (Cuba). Esta tiene como relevancia la posibilidad de concentrar las fuentes portadoras de información y conocimientos sobre el tema de MST en un mismo lugar, brinda herramientas para el intercambio, el trabajo en equipo y la retroalimentación de conocimientos entre sus miembros. Gestiona como conocimientos los que son resultados de I+D del proyecto que le da origen, fundamentalmente científico, de temas sobre la tierra desde sus diversos aspectos como agricultura, medio ambiente, desertificación y degradación de suelos, manejo de los recursos hidrológicos, etc. (López Fernández, 2010, p. 55-56)

1.2.6 Importancia de las redes de conocimiento en función del desarrollo sustentable de la industria de explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Es numerosa la importancia que las RC generan a las personas que hacen uso de ellas en la sociedad. Estas facilitan la comunicación y el intercambio de manera interactiva entre personas de diferentes distancias, ofreciéndoles numerosas opciones (mensajes, documentos, imágenes, comentarios, videos, etc.) A través de ellas se gestiona, comparte, intercambia y transmite el conocimiento que poseen los intelectuales. Se genera una lista de personas instruidas en una temática en particular, lo que hace más fácil para nuevos investigadores recuperar información confiable y fidedigna. Con su producción, distribución y acceso se forman espacios de interrelación entre especialistas que pueden compartir conocimientos de interés común. Permite la socialización y discusión académica de experiencias. Se consolidan las relaciones entre organizaciones, instituciones y/o empresas, que forman parte de la red en varios territorios. También se cree que la evolución de las redes de conocimiento aumenta la tasa de innovación como resultado de la comunicación entre grupos de personas diversos, entusiastas y motivados (Apostolou et al., 2007, p.333).

Cuando todos los integrantes de la red se sienten comprometidos con el objetivo, se pueden alcanzar mejores resultados (eficacia), se incrementa el flujo de información y conocimientos entre los miembros nutriéndose unos de otros, mejorando el proceso de aprendizaje, ganando eficiencia, en respuesta a las necesidades específicas de la creación de la red. Además, en este mundo donde median las tecnologías en casi todos los procesos tiene un impacto positivo por su uso ya que sirve de puente inmediato, considerando este como un aspecto importante en las modernas sociedades.

Es una vía que se puede explotar para desarrollarse acuerdos entre empresas, como las relacionadas con los yacimientos de materiales de construcción. Se puede responder de forma rápida y con diferentes aparatos tecnológicos dudas o situaciones que surjan de manera colectiva. Como el núcleo central va estar dirigido por un administrador, su actualización no va a requerir de otras empresas o servicios para su optimización y mantenimiento, por lo que no requerirá de grandes inversiones monetarias una vez instalado. Se puede alcanzar una mayor retroalimentación por el intercambio y la suma de nuevos usuarios. Además, tiene marcada utilidad para: promover el trabajo en equipo mediante las tecnologías (TIC) desde cualquier situación geográfica del país; obtener conocimientos que poseen especialistas de forma veraz; servir de soporte de información y promover procesos de formación para investigaciones; propiciar el intercambio de publicaciones científicas; favorecer el intercambio de conocimiento y experiencias en función de prácticas sustentables; identificar y fortalecer líneas de investigación que promuevan experiencias sustentables; crear espacios dirigidos a prácticas sustentables que se puedan desarrollar e impulsar publicaciones encaminadas a búsquedas de habilidades sustentables.

Una RC integrada por instituciones territoriales, industrias, instituciones académicas y de investigación permitirá la comunicación de información y conocimientos entre los actores involucrados que tendrían la posibilidad de participar y dialogar de forma colectiva sin la necesidad de trasladarse desde sus entidades, de esta forma se podrían consultar nuevos planes que potencien y beneficien las labores que se llevan a cabo.

En el modelo de Triple Hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (2000, p. 109-123) se exponen las relaciones que se establecen entre la universidad, industria y el

gobierno, factores que entrelazados son fundamentales para un mejor desarrollo social, donde se denotan las transformaciones internas de cada esfera y su objetivo común de desarrollar un entorno mediante el cual se pueda innovar a través de alianzas empleando el conocimiento en esta red o lazo que se conforma entre estos (Figura 2). En el análisis de este modelo se puede ver el papel de cada uno por separado y también su interrelación en la conformación de una red comprometida para la mejora social.



Figura 2. Modelo Triple Hélice. Fuente: Elaboración propia a partir del modelo propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000).

Es por ello que surgen oportunidades para asociar a la conformación de redes de conocimiento vinculadas con la producción de recursos naturales que facilitan el aprendizaje dentro y fuera de estos sectores (Arza et al., 2018, p. 119). Estos autores realizaron un estudio exploratorio y determinaron que no existen muchos antecedentes en la literatura en los que se estudien redes de conocimiento científico asociado a la producción de recursos naturales y tampoco llegaron a conocer sobre estudios comparativos en América Latina.

En su estudio reconstruyen cuatro redes de conocimiento, entre ellos una que se originó en torno a la empresa Aguamarina S. A (Ego o núcleo de la red), que provee servicios biotecnológicos a las empresas mineras en Chile (Tabla 3). Es una empresa de capital nacional, proveedora de soluciones para la minería de mediana y gran escala sobre la base del uso de microorganismos. Está constituida por empresas privadas, empresa multinacional, laboratorio privado, entre otros actores (Arza et al., 2018, p. 108).

Tabla 3. Elementos de la Red de conocimiento de la empresa Aguamarina S. A Chile.

Conocimiento de la red	Ego núcleo	Actividad	Área de especialización	Conocimiento que produce	Hitos de conocimiento
Soluciones biotecnológicas en las que se utilizan microorganismos para resolver problemas de la minería.	Aguamarina S. A	Venta de servicios	Desarrollo y aplicación de tecnologías para la minería sobre la base del uso de microorganismos	Conocimiento científico y recombinación de conocimiento técnico	Solución biotecnológica para reducir la cantidad de material particulado en suspensión Biolixiviación bacteriana

Fuente: Arza et al. (2018).

En el estudio se da valor a las capacidades de los actores mediante dos indicadores claves: cantidad de resultados de conocimiento producidos por cada actor y dotación de recursos humanos calificados o sea profesionales como una condición para la socialización y difusión del conocimiento. También las capacidades de los actores que ocupan un lugar central en la red son de particular relevancia. La centralidad se basa en la idea de que los actores que pueden interactuar más rápidamente con el resto son más centrales (Wasserman y Faust, 1998, citado en Arza et al., 2018, p. 111).

Por otra parte Arza et al. (2018, p. 101-102) reconocen el valor de los vínculos entre los actores que se basan en la difusión de conocimiento existente o en la exploración de nuevo conocimiento. Los vínculos de creación de conocimiento incluyen los intercambios realizados en el marco de acuerdos de investigación y desarrollo o de contratos de investigación; los de conocimiento existente son los intercambios realizados mediante acuerdos de prestación de servicios, asistencia técnica, transferencia de tecnología, ensayos y experimentación, capacitación y extensión. Pero los vínculos que involucran creación de conocimiento nuevo requieren capacidades más sofisticadas. Esta medida es un buen complemento de las anteriores, ya que permite capturar capacidades que no se encuentran formalizadas en títulos universitarios o materializados en productos de investigación y desarrollo. Asimismo la densidad fue analizada tomando como base la aglomeración que garantiza una difusión amplia y rápida del conocimiento.

El trabajo colectivo, el intercambio de ideas relacionadas con la producción de información-conocimientos, bienes- servicios, derivará conocimientos con un fin común optimizar la calidad de vida de las personas.

1.3 Metodologías para el diseño de redes de conocimiento.

En las metodologías analizadas (Tabla 4) fue posible constatar que en una primera etapa o fase se toma en consideración el conocimiento crítico para solucionar problemas relacionados con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de las organizaciones o el por qué es necesario conformar una red de conocimiento. Otro elemento considerado es el análisis de las redes preexistentes o sea las relaciones entre actores ya construidas (Apostolou et al., 2007), lo que se considera en el presente trabajo como una fortaleza, mientras López Fernández (2010) hace hincapié en que la incorporación de los miembros es voluntaria y defienden la alfabetización informacional de los actores para que reconozcan los beneficios del trabajo en red. También toman en consideración la normatividad y la evaluación mediante indicadores para garantizar la mejora continua y la sostenibilidad. Por consiguiente son metodologías, que se presentan de formas diferentes pero en esencia tratan elementos similares en las etapas de conformación.

Tabla 4. Metodologías propuestas por autores para crear redes de conocimiento.

Metodología	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5	Etapa 6
Desarrollando redes de conocimiento: una metodología práctica y experiencias de casos (Apostolou et al., 2007)	Identificar conocimiento que son críticos para lograr los objetivos estratégicos.	Crear el plano de la red de conocimiento (Analizar las redes existentes, Perfil de las personas en red, Poblar la red)	Diseño del Sistema de Intercambio de conocimiento.	Establecimiento de indicadores clave de rendimiento.	Movilizar el conocimiento en red.	Asegurar la mejora y el progreso (reflexión continua)
Metodología para Gestionar Redes de Conocimiento. (RDC, 2009, citada por López Fernández, 2010.	Concepción y diseño de la Red: Definición de la visión y objetivos compartidos; Núcleo gestor; Miembros o actores, Moderadores y gestores de conocimiento; Taxonomía; Normas y reglas; Canales de comunicación; Acciones- resultados y plazos.	Constitución y puesta en marcha de la RC (programación y ejecución de un plan de acciones para el levantamiento. Proyecciones de la red.	Funcionamiento de la RED en un período acordado.	Evaluación y puesta en marcha de las mejoras significativas.		

Fuente: Elaboración propia (2022).

Tabla 4. Metodologías propuestas por autores para crear redes de conocimiento.

Metodología	Fase 1	Actividades	Fase 2	Actividades
Redes de Conocimiento : Metodología para su conformación, (Royero, (s. f), citado por Prada, 2005).	Identificación de las redes institucionales , primarias de cooperación y de transferencia.	Diagnóstico de las demás redes. Identificar la problemática. Diagnóstico del recurso intelectual y físico (Mapeo de conocimientos) Identificación de otros entes que ejecuten proyectos o investigación para la conformación de redes sociales de conocimiento.	Diseño de las redes institucionales, primarias de cooperación y de transferencia.	Diseño de: 1. Intermediarios de Tecnología (Broker) a nivel local, estatal, nacional e internacional, 2. Líneas de interés, 3. De la metodología, 4. Plan de investigación, 5. Normativa del sistema, 6. Del sistema cultural (motivación y reconocimiento), 7. Sistema de control de gestión y evaluación, 8. De la estructura, 9. Del sistema de promoción, difusión y gestión (del comité científico de publicación institucional y otros), 10. De la plataforma tecnológica.

Fuente: Elaboración propia (continuación).

Tabla 4. Metodologías propuestas por autores para crear redes de conocimiento.

Metodología	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8	Proceso 9
Metodología integral para la determinación y la satisfacción dinámica de las necesidades de formación e información en las organizaciones y comunidades (AMIGA), (Núñez Paula, 2004).	Diagnóstico de la organización y de su entorno.	Identificación y registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos.	Determinación de segmentos y grupos de usuarios/clientes potenciales, según las características de sus necesidades o sus disponibilidades	Determinación de las prioridades entre los grupos para la gestión del aprendizaje	Definición de la política diferencial de la oferta (productos/servicios).	Determinación de necesidades (y disponibilidades) de aprendizaje	Diseño de las ofertas (productos/servicios).	Sistematización de la tecnología de gestión del aprendizaje	Evaluación de la calidad y de la utilidad de los procesos de la gestión del aprendizaje
Etapas de trabajo (Rodríguez Fernández, 2010)	Diagnóstico de la organización y de su entorno.	Coordinación	Inventario de conocimientos, necesidades de información y formación	Análisis de las redes de conocimiento	Propuesta de la estrategia de gestión de aprendizaje	Retroalimentación	Implementación de la estrategia de gestión de aprendizaje en red	Evaluación de los resultados de la estrategia de gestión de aprendizaje en red	

Fuente: Elaboración propia (continuación).

CAPÍTULO II. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

El presente capítulo se refiere al diseño metodológico de la investigación. En este se fundamentan los métodos, técnicas y procedimientos utilizados para la recopilación de información que será procesada y sometida a análisis y que ayudarán al cumplimiento de los objetivos propuestos. Se identifican y caracterizan los actores institucionales (empresas) y los actores personales (especialistas) que se consideran portadores de conocimientos y experiencias significativas en el sector, por lo que se incluyen en el diseño de la red.

2.1 Metodología empleada en la investigación

Se desarrolla una investigación con alcance descriptivo y con un diseño no experimental transversal, porque busca recolectar datos, describir variables y detallar los principales elementos tratados en la investigación mediante análisis. A partir de las técnicas de obtención de datos se considera como investigación proyectiva ya que tiene como finalidad el diseño de una RC que responda a necesidades expresadas.

Para ello se utilizan:

- métodos teóricos: análisis – síntesis, histórico – lógico y análisis documental, que permiten alcanzar una sólida fundamentación teórico esenciales en la conformación del capítulo 1.
- métodos empíricos: encuesta, entrevista semiestructurada, carta de intención adaptada de Romero Cruz, (2015, p. 52-53), es un documento formal informativo y de coordinación (Anexo 3). Estos métodos posibilitan obtener criterios, profundizar variables, identificar conocimientos y potencialidades que permiten agregar valor al proceso formativo del especialista y elevar el intercambio de conocimientos-experiencias, en muchos casos vía correo electrónico (muy útil en una etapa de restricciones por la pandemia para actores que poseen la tecnología y se encuentran diseminados en diferentes regiones del territorio cubano).

Para poder contactar con esos actores fue fundamental la participación de la Doctora Mayda Ulloa Carcasés, considerada en esta investigación como una informante clave.

Los informantes clave suelen ser de uso frecuente en las primeras etapas de la investigación ya que orientan la misma y su desarrollo posterior. Sin embargo, en etapas más avanzadas tienen también una función relevante que ofrece nuevas informaciones y ajusta otras. Estos informantes, son aquellas personas que “apadrinan al investigador en el escenario y son sus fuentes primarias de información”. (Taylor y Bogdan, 1987, p.62).

De esta forma es preciso destacar el notorio rol que desempeña como colaboradora de información y conector personal con el resto de los actores. Este rol está sustentado en su trayectoria de trabajo y como investigadora. En la aplicación de cuestionarios y encuestas fue fundamental la colaboración del Dr, C. profesor Carlos Leyva coordinador del proyecto de producción local de materiales de la construcción.

2.2 Procedimiento de selección de expertos y método de análisis de los criterios obtenidos

El criterio de expertos es un método de investigación que nos permite realizar consultas a personas que poseen conocimientos y experiencias pertinentes sobre una temática determinada. Los expertos deben de ser seleccionados a juicio de ser sujetos con cualidades distintivas ya que desempeñarán un papel fundamental en el análisis, emisión de criterios, toma de decisiones, y aportaciones científicas.

“Se entiende por experto a un individuo, grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer con un máximo de competencia, valoraciones conclusivas sobre un determinado problema, hacer pronósticos reales y objetivos sobre el efecto, aplicabilidad, viabilidad y relevancia que pueda tener en la práctica la solución que se propone, y brindar recomendaciones de qué hacer para perfeccionarla”. (Crespo Borges, 2007, p. 31)

El método Delphi es una metodología estructurada para recolectar sistemáticamente juicios de expertos sobre un problema, procesar la información y a través de recursos estadísticos, construir un acuerdo general de grupo. Permite la transformación durante la investigación de las apreciaciones individuales de los expertos en un juicio colectivo superior. (García Valdés y Suárez Marín, 2013, p. 256)

Según Legrá Lobaina y Silva Diéguez (2011), el método Delphi se define “como la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas”. (p. 397)

El método Delphi descrito por estos autores se puede emplear para seleccionar a los expertos, para ello se debe realizar un proceso de recogida de propuestas que puede efectuarse por el interesado o por personas relacionadas con el tema. Para cada experto propuesto se deben evaluar los aspectos siguientes con una escala tal como Alto = 1, Medio = 0,5 y Bajo = 0:

- Análisis teóricos realizados sobre el tema
- Experiencia obtenida
- Trabajos de autores nacionales que conoce sobre el tema
- Trabajos de autores extranjeros que conoce sobre el tema
- Conocimientos propios sobre el estado del tema
- Intuición

Para cada evaluación se utiliza el patrón siguiente (Tabla 5):

Tabla 5: Patrón de la fuente de argumentación.

Fuentes de argumentación	Alto	Medio	Bajo
Análisis teóricos realizados sobre el tema	0,3	0,2	0,1
Experiencia obtenida	0,5	0,4	0,2
Trabajos de autores nacionales que conoce	0,05	0,04	0,03
Trabajos de autores extranjeros que conoce	0,05	0,04	0,03
Conocimientos propios sobre el estado del tema	0,05	0,04	0,03
Su intuición	0,05	0,04	0,03

Fuente: (Legrá Lobaina y Silva Diéguez, 2011, p. 380)

Se procede a calcular para cada candidato el Coeficiente de Competencia:

$$K_{comp} = \frac{K_c + \alpha K_a}{1 + \alpha}$$

Donde:

Kc: es el coeficiente de conocimiento que resulta del promedio de los valores que admite el experto tener sobre el tema.

Ka: es el coeficiente de argumentación que es el promedio de las evaluaciones que sobre el candidato dan otras personas.

Si el parámetro $a > 1$ entonces se pondrá al coeficiente **Ka**.

Para determinar la competencia del candidato se usan los criterios siguientes:

- Competencia ALTA si **$K_{comp} > 0,8$**
- Competencia MEDIA si **$0,5 < K_{comp} \leq 0,8$**
- Competencia BAJA si **$K_{comp} \leq 0,5$**

Para determinar el nivel de concordancia relacionada con la red de conocimiento se establece el método seleccionado en Cuesta Santos (2001, citado por López Fernández, 2010) mediante la expresión:

$$C_c = (1 - V_n/V_t) * 100$$

Donde:

C_c = Coeficiente de concordancia expresado en porcentaje

V_n = Cantidad de expertos en contra del criterio predominante

V_t = Cantidad total de expertos

2.3 Inventario de necesidades de información y formación, disponibilidad de conocimientos.

Para el desarrollo de este paso se consultó la metodología *AMIGA* (metodología integral para la determinación y la satisfacción dinámica de las necesidades de formación e información en las organizaciones y comunidades) de Núñez Paula (2004) y las ocho etapas de trabajo desarrolladas por Rodríguez Fernández (2010) establecidas a partir de la metodología citada anteriormente.

La metodología *AMIGA* puede ser aplicada parcialmente, según los resultados y beneficios parciales de sus procesos; también puede variar su alcance –para gestionar información, conocimiento o aprendizaje; cada uno de los procesos son cíclicos o iterativos genera resultados parciales que aportan beneficios y registros de información sobre recursos de información, de conocimiento o de aprendizaje

Al tener en cuenta la flexibilidad de las propuestas consultadas para el diseño de la red de conocimientos sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción, en esta investigación se instaura una nueva metodología, se escoge de la metodología *AMIGA* de Núñez Paula los procesos 1, 2, 3, 6 y las etapas de trabajo 2 y 4 de

Rodríguez Fernández. Es preciso señalar que en todos los casos se realizan ajustes a los elementos tenidos en cuenta por estos autores.

Paso 1. Coordinación

La coordinación se puede desarrollar de manera presencial, virtual o mediante la comunicación telefónica y documentos auxiliares como (Carta intención, Carta de convenio), dirigida a profesionales del sector científico, especialistas y directivos de la rama relacionada con la explotación de yacimientos de materiales de construcción y con el objetivo (Rodríguez Fernández, 2010, p. 151) de:

- Exponer las características generales del proyecto de diseño de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.
- Ganar la confianza de los directivos y expertos institucionales y sumarlos al proyecto.
- Tener un primer acercamiento a las necesidades de información y formación, así como las disponibilidades de conocimientos que poseen los actores.

En esta etapa se valora el interés de los miembros respecto a la importancia del trabajo en red y la gestión de conocimiento para la solución de problemas.

En esta investigación esta etapa fue preciso desarrollarla de manera mixta, una parte presencial y la otra virtual o mediante la comunicación telefónica. Sin embargo resultó esencial la Carta de intención dirigida a profesionales del sector científico, especialistas y directivos de la rama relacionada con la explotación de yacimientos de materiales de construcción la cual fue enviada y recibida mediante correo electrónico.

Paso 2. Diagnóstico de la organización y su entorno

Para realizar un diagnóstico de la organización y su entorno primeramente se debe efectuar la identificación de los actores institucionales que integrarán la red (organizaciones o entidades de la ciencia y la industria de explotación de yacimientos de materiales de construcción) se recomienda buscar un informante clave con experiencia de trabajo en el sector y conocimiento de las entidades que mayor peso tienen en su desarrollo. Además, tener en consideración cuatro áreas fundamentales. (Núñez Paula, 2004, p. 8):

- 1) Ideas rectoras y planificación de la organización: misión, visión, principios y valores de la organización, etc.

- 2) Sistema de información y comunicación de la organización con su entorno: públicos externos (vínculos con otras instituciones); temas de la vigilancia y difusión de y hacia el entorno y de la imagen de la organización en el entorno.
- 3) Sistema de información y comunicación internas de la organización: estructura administrativa y funcional, vías de comunicación interna, infraestructura tecnológica.
- 4) Otros recursos disponibles: características cualitativas de las personas y grupos en la organización; estado económico y financiero; productos o servicios de la organización.

Paso 3. Identificación y registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos relacionados con la explotación de yacimientos de materiales de construcción

Los usuarios o clientes potenciales, son aquellos cuya actividad se vincula, directa o indirectamente, con el cumplimiento de la misión y de los objetivos estratégicos de la organización y se distribuyen entre las entidades de la propia organización, así como en otras organizaciones y grupos externos. Debe considerarse la estructura del sistema de información y comunicación, para determinar adecuadamente qué usuarios potenciales son internos, externos, intermediarios o finales. (Núñez Paula, 2004, p. 9-10)

Luego de determinar estos usuarios/clientes potenciales, se recogen determinados datos a partir de variables como: nombre, entidad a la que pertenece o se subordina, función(es) o actividad(es) que realiza, cargo y localizaciones (postal, electrónica, telefónica, fax). Teniendo en cuenta que se pueden producir ingresos y egresos de este universo de usuarios/clientes potenciales. De esta forma es posible confeccionar con estos datos un registro o directorio y se tiene la posibilidad de comunicación en cualquier momento. (Núñez Paula, 2004, p. 10)

Es importante definir que en esta investigación se trabajará con usuarios potenciales internos y usuarios potenciales externos (actores personales de la red de conocimiento), personas idóneas por sus conocimientos y experiencias en la actividad minera y de las variables: nombre y apellidos, entidad a la que pertenece, departamento, cargo, provincia y localización electrónica.

Paso 4. Determinación de segmentos y grupos de usuarios/clientes potenciales relacionados con la explotación de yacimientos de materiales de construcción, según las características de sus necesidades o sus disponibilidades

Para identificar los grupos o segmentos, cuyas necesidades o disponibilidades se integran para la solución de determinados problemas, se deben definir los criterios (variables), que deben ser más de uno y, siempre, rasgos (variables) esenciales de las necesidades de formación o información de los usuarios/clientes, individuales o grupales. Un mismo actor puede formar parte simultáneamente de más de un grupo o segmento. La segmentación hace posible orientar, en forma específica para cada segmento o categoría, las características del producto/servicio (oferta). (Núñez Paula, 2004, p. 10-11).

Categorías analíticas (Variables en estudio)

1. Localización virtual y real de las instituciones y los especialistas.
2. Categoría científica o investigativa.
3. Años de experiencia.
4. Edad.
5. Cargos ocupados (descripción).
6. Contacto con otros especialistas (identificación de nichos de conocimiento).
7. Conocimiento experto sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.
8. Necesidades de información relacionadas con la actividad que realiza
9. Necesidades de formación para el trabajo en red (incluye alfabetización informacional, comunicativa, tecnológica).
10. Disposición para compartir conocimiento.
11. Espacios de intercambio de experiencias.
12. Vínculos entre los actores institucionales.

En la presente investigación para identificar los grupos o segmentos con necesidades y disponibilidades similares se define el siguiente grupo de variables: 1, 2, 3, 8 y 9. Al desarrollar la segmentación de las variables seleccionadas se logra identificar determinadas disponibilidades de conocimientos que pueden ser divulgados dentro de la red.

Paso 5. Determinación de necesidades (y disponibilidades) de aprendizaje (DNA)

Según Núñez Paula, (2004) “La información obtenida en diversas fuentes para determinar los valores de las variables seleccionadas en los procesos anteriores, genera un conocimiento considerable acerca de las necesidades de aprendizaje (formación e información) de los usuarios/clientes. El nivel de profundidad, complejidad o multilateralidad del estudio de las necesidades de formación e información, reside en la cantidad y complejidad de las variables que se pretenden considerar; cuantas más variables se utilicen o más complejas sean, el estudio será más profundo”. (p. 14-20). Por lo que se deben de tener en cuenta algunas precisiones:

- En la aplicación de los instrumentos, deben observarse las normas metodológicas que tienen las técnicas correspondientes, como es la selección de los momentos adecuados para la obtención de los datos, la determinación y respeto del tiempo de duración de las entrevistas, la selección del lugar adecuado, etcétera.
- Este proceso realiza un mapeo de las disponibilidades humanas -datos, información, conocimientos, habilidades, capacidades, motivación, liderazgo-, tecnológicas y organizacionales. El carácter estratégico de AMIGA no predetermina las variables, fuentes ni el método o técnica que se debe emplear en el mapeo de los recursos, pero sí enfatiza la necesidad de que el gestor del aprendizaje domine en cada momento los recursos disponibles para su gestión.
- En el procesamiento de los datos, debe considerarse que siempre debe realizarse un procesamiento por usuario (individual o grupal), para determinar sus necesidades de formación e información específicas o peculiares, también es conveniente un procesamiento de los datos obtenidos por variable, para determinar cuáles usuarios tienen en común uno o más valores de las variables que definen su necesidad o disponibilidad.
- Para evitar la pérdida de la información obtenida en el estudio de necesidades y disponibilidades y facilitar su uso en todos los procesos, debe crearse un Registro de las necesidades de formación e información de los usuarios individuales y grupales.

Las variables utilizadas para la determinación de necesidades y disponibilidades de conocimiento de los actores potenciales son las siguientes:

- a) Contacto con otros especialistas (identificación de nichos de conocimiento)
- b) Conocimiento experto sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción
- c) Necesidades de información relacionadas con la actividad que realiza
- d) Necesidades de formación para el trabajo en red (incluye alfabetización informacional, comunicativa, tecnológica)

Paso 6. Análisis de las redes de conocimiento

En este paso de análisis de redes se establece la vinculación o relaciones entre los actores institucionales que conforman la red. Las variables utilizadas para la determinación de las redes de conocimiento preexistentes son: vínculos con el conocimiento científico, espacios de intercambio de experiencias, vínculos entre los actores institucionales estudiados. (Rodríguez Fernández, 2010, p. 162-163).

En este paso se desea conocer el vínculo existente actual que existe entre los actores institucionales que conformarán la red de conocimientos sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción, por lo que se escoge la variable: vínculos entre los actores institucionales estudiados, para ser desarrollada.

2.4 Metodología para el diseño de la Red del Conocimiento

Con base en el análisis de las metodologías referidas en el capítulo 1, se decidió aplicar la “Metodología para Gestionar Redes de Conocimiento” diseñado por el Centro de Gestión de Redes de Conocimiento de GECYT de La Habana. Se define como una tecnología que declara invariantes, modelos, herramientas y funciones, que al ser aplicadas a variables diferentes casi siempre darán resultados diferentes. O sea es flexible, puede aplicarse a diferentes contextos y asimila las sugerencias hechas por los actores para reajustar las acciones de cada una de las etapas. Por otra parte es una metodología cubana que ya ha sido aplicada por López Fernández (2010) y Salgado Machín (2010) para el trabajo en red en el Proyecto de Manejo Sostenible de la Tierra de la Agencia de Medio Ambiente y en la Industria Cubana del Níquel respectivamente.

La red que se diseña permitirá la interacción sistemática y en tiempo real de los especialistas en explotación de yacimientos de materiales de la construcción, un grupo que tiene como interés común intercambiar investigaciones, proyectos, ideas y conocimientos referentes a su actividad; a partir del trabajo integrado se fomentarán las capacidades cognoscitivas que aumenten la generación, diseminación y apropiación de la información /conocimientos científicos. La utilización de esta plataforma tecnológica posibilitará el acceso a los anuncios previos con más rapidez, también a desarrollar una amplia lista de contactos profesionales que se configuran como puntos de acceso al conocimiento mediante chat que posibilite compartir metodologías, buenas prácticas de trabajo y generación dinámica de ideas.

Según esta metodología (Ver anexo 1) los miembros de la Red de Gestión de Conocimiento (RGC) serán los que establezcan las normas y reglas que rijan su buen funcionamiento, compuesta por 4 etapas.

Etapas 1. Concepción, diseño y levantamiento de la red, para gestionar el conocimiento, se plantea que la etapa del diseño de una red debe tener en cuenta la caracterización de sus partes:

1. Visión y objetivos compartidos
2. Núcleo gestor
3. Miembros o actores de la RGC
4. Moderadores y gestores de conocimiento
5. Taxonomía
6. Normas y reglas compartidas
7. Canales de comunicación
8. Acciones, resultados y plazos.

Etapas 2. Constitución y puesta en marcha de la red, para gestionar el conocimiento, donde se aprueban estos aspectos y se plantean las proyecciones de la comunidad virtual.

Etapas 3. Funcionamiento de la red en un periodo acordado, se pone en pleno funcionamiento la red, en un período de prueba no mayor de un año para que se pueda alcanzar una madurez aceptable en su desempeño, en el que se hagan las modificaciones necesarias que la práctica aconseje.

Etapa 4. Evaluación y puesta en marcha de las mejoras significativas, es de gran importancia esta fase pues requiere de un análisis profundo del funcionamiento de la red y sus resultados, además de las transformaciones significativas que se acuerden por los miembros de la red.

2.5 Factores a tener en cuenta para el diseño de la arquitectura de la RC.

Pérez Rodríguez, y Castañeda Pérez (2009), explican que la arquitectura o Arquitectura funcional de una RC depende primeramente de un elemento esencial, el humano y de las tecnologías e instituciones, esta vinculación es clave para el desarrollo de los procesos de la RC. Los temas o intereses de investigación se subdividen, a esta subdivisión se le denomina clúster de investigación. La red debe estar compuesta por un núcleo encargado de establecer habilidades para divulgar los conocimientos adquiridos al interior de la red, coordinar la organización interna para un cumplimiento efectivo de los objetivos propuestos y el control de las actividades trazadas. Este núcleo puede estar formado por un actor institucional o un grupo de actores personales capacitados para dirigir grupos interdisciplinarios y orientarlos mejor para su integración en los clúster.

Las autoras plantean además que las RC deben contar con un espacio virtual (arquitectura virtual) o un espacio físico (arquitectura presencial) o ambas para su desarrollo, que dependan de las tecnologías, localización y necesidades de los miembros. Estos espacios son los que facilitarán el intercambio y la retroalimentación de conocimientos al tener en cuenta donde van a ser utilizadas; ya sea interactivo entre un grupo de personas presencialmente o al hacer uso de herramientas y servicios tecnológicas de la red que apoye el intercambio virtual.

Las herramientas informáticas deben de ser empleadas a partir de las necesidades que tienen los actores de la red, por lo que:

- Se define una estructura de contenidos para una mejor organización de la información

Menú Horizontal:

Inicio

Quiénes somos

Directorio de Miembros

Menú Vertical:

Foro de debate

Chat

Listas de correo

Informaciones

Correo electrónico

Galería

Recursos en la red

Buscador

Eventos

Acceso

- Se define el diseño gráfico y visual.

Se busca mantener la armonía entre las imágenes, tipo de letras y los colores que llevará, para lograr una consistencia visual que permita que el usuario no se confunda.

- Se definen herramientas de comunicación y herramientas de información.

Para Ontalba y Ruipérez (2002, p. 328-337) las RC y sus aplicaciones se centran en dos ámbitos: la comunicación y la información; por ello el autor ofrece herramientas, (Tabla 6) con el fin de lograr el intercambio de conocimientos de forma virtual.

Tabla 6. Herramientas para el intercambio de conocimientos de forma virtual.

<i>Herramientas de comunicación</i>	<i>Herramientas de información:</i>
Servicios. (servicios de información que se brindan en la red)	Internas. (hacen referencia a la propia red: funcionamiento, objetivos, novedades)
	Externas. (ofrecen información sobre la temática que agrupa a los miembros de la red)

Fuente: (Ontalba y Ruipérez, 2002)

Estos factores se consideran necesarios y se deben de tener en cuenta al diseñar una red de conocimiento, es por esta razón que se describen en cada caso para una mejor comprensión y una acertada ejecución.

Herramientas de comunicación:

- Listas de correo: distribuye a todos los miembros mensajes de cualquier tipo enviados a una dirección electrónica del servidor y hacen pública cualquier propuesta, necesidad, o comentario. Pueden desarrollarse debates pero no se incluyen en este apartado "foros debate".
- Foro de debate: herramienta fundamental y espacio de discusión que permite el intercambio de experiencias entre los miembros.

- Chat: discusión en línea que facilita la comunicación (escrita) sincrónica entre personas.
- Correo electrónico: posibilita disponer de un buzón para remitir y recibir mensajes entre usuarios de la red.

Servicios:

Servicios de información interactivos que se ofrecen:

- Revista electrónica: publicación seriada elaborada por los miembros de la red, que puede tener material propio o de autores ajenos a la red, deben seguir una numeración continuada.
- Difusión selectiva de la información: envío de novedades por correo electrónico a partir de perfiles definidos por los miembros de la red.

Herramientas de información internas:

Información sobre la RC: informa el origen de la comunidad, quién está detrás de ella, incluye las dudas más frecuentes, más conocidas como FAQs (frequent asked questions), que son preguntas que realizan los usuarios con determinada frecuencia y a temas prácticos: forma de hacerse miembro, localizar una información, darse de alta en un servicio y guías y tutoriales.

- Directorio de los miembros: listado alfabético de los miembros de la RC que aportan datos personales/profesionales y de contacto.
- Estadísticas de acceso: datos facilitados por los servidores que se muestran cifras del acceso a la red en un año.
- Novedades: noticias sobre diferentes novedades, cambios y actualizaciones en la red, “boletín” de la red referentes a la red o a sus áreas de interés.
- Mapa del sitio: sistema de ayuda a la navegación que se concreta en la representación gráfica de la estructura web de la red (ofrece visión global de web y ayuda en la orientación).
- Buscador interno: los motores de búsqueda que incluye la RC y permiten buscar, en las páginas web que configuran la red como en el contenido de los ficheros.

Herramientas de información externas:

- Novedades externas: se incluyen noticias que hagan referencia a novedades profesionales, bibliográficas, convocatorias laborales, eventos o cualquier otro tipo de

información de actualidad externo a la propia red. “Tablones de anuncios”, dedicados a informar sobre novedades externas.

- Documentación a texto completo: pueden considerarse dos tipos de documentos a texto completo: recopilaciones de textos legales, normativas, reglas, informes y trabajos desarrollados por los miembros de la red en el marco temático que los ha unido (artículos, estudios, ponencias, ensayos, experiencias, posters).
- Bases de datos: acceso a bases de datos, básicamente referenciales.
- Bibliografía: relación alfabética de publicaciones seriadas o monografías relativas al área de interés de la red puede dar acceso a catálogos de bibliotecas o librerías. Aquí se incluyen revistas electrónicas, accesibles a texto completo.

CAPÍTULO III. ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y DISEÑO DE LA RED DE CONOCIMIENTO

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos tras la aplicación de los procedimientos metodológicos, descritos en el capítulo 2. Con ellos se identifican los principales elementos que deben ser tenidos en cuenta para conformar la red. En una primera parte se determinan aquellos que tienen que ver con la identificación de actores, sus conocimientos y necesidades de información y formación, sus vínculos actuales, así como la información de contacto. En la segunda sección se diseña la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción, según la “Metodología para Gestionar Redes de Conocimiento” trazada por el Centro de Gestión de Redes de Conocimiento de GECYT. Ambos apartados permiten perfilar la red ajustada a las potencialidades y necesidades de los actores.

3.1 Selección de expertos y análisis de criterios obtenidos.

De forma preliminar a la selección del grupo de expertos que integraran parte de la red, se realiza una entrevista a la Dr. C Mayda Ulloa Carcassés del departamento de minería de la Universidad de Moa, considerada informante clave, con el objetivo de conocer especialistas que laboran en esta rama. A partir de la información dada se listan un grupo de profesionales compuestos por profesores, investigadores y trabajadores, poseedores de conocimientos y experiencia en la explotación de yacimientos de materiales para la construcción, personas esenciales para emitir criterios, aportar conocimientos e informaciones científicas y participar en la toma de decisiones.

Luego se procede a presentar una Carta de Intención (pertenece a la etapa de coordinación), vía presencial y vía correo electrónico, donde se explica a cada especialista el interés de que formen parte de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción. En este paso se presentaron las siguientes dificultades:

Profesionales jubilados

Negación a participar en la red

Especialistas que aceptaron la invitación y luego no respondieron los cuestionarios

De los 33 especialistas seleccionados, 3 rechazaron la invitación, 2 ya estaban jubilados, 3 no respondieron a los cuestionarios, por lo que se identifican 25 especialistas de 12 entidades que accedieron a la invitación.

De la muestra de actores, que corresponde a un total de 25 especialistas, a través del método Delphi se calcula el coeficiente de competencia. Se obtiene como resultado de la aplicación 19 expertos que poseen un coeficiente de competencia alto en la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción, que representa el 76 % (Tabla 7).

Tabla 7. Valores del coeficiente de competencia de los expertos

Número de Expertos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Coeficiente de competencia (Kcomp.)	0,11	0,11	0,12	0,9	0,9	0,85	0,93	0,8	0,8	0,8

Tabla 7. Valores del coeficiente de competencia de los expertos. Continuación

Número de Expertos	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Coeficiente de competencia (Kcomp.)	0,8	0,11	0,11	0,8	0,95	0,8	0,93	0,11	0,8

Fuente: Elaboración propia. Continuación.

Una vez respondidas las preguntas y recogidas las respuestas de los expertos se determina el nivel de concordancia de las preguntas 2, 3 y 4 de la encuesta 3 (Ver anexo 2).

El nivel de concordancia para la pregunta 2 fue de un 68,50 % por lo que se puede expresar que los expertos en su mayoría han utilizado redes de conocimientos en un momento dado para la obtención de información o conocimientos.

En la pregunta 3 el nivel de concordancia obtenido fue de 79 % considerada por una mayor parte de los miembros muy importante la creación de una red de conocimiento en la rama de la explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba vinculada a la sustentabilidad para gestionar información y conocimiento científico.

La pregunta 4 alcanza un 89,50 % de concordancia donde un número elevado de expertos consideran que sí se puede trabajar en red al intercambiar información,

conocimientos y experiencias, con la que se contribuirá a la sustentabilidad en la explotación de yacimientos de materiales de construcción. (Figura 3)

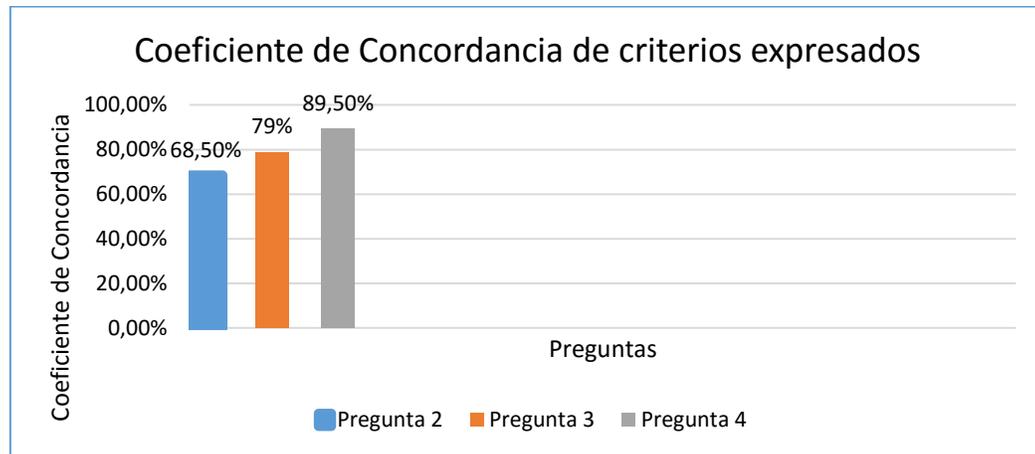


Figura 3. Coeficiente de Concordancia. Fuente: Elaboración propia.

3.2 Metodología para el inventario de necesidades de información, formación y disponibilidad de conocimientos, utilizada para el diseño de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales de la construcción, según Batista (2021).

Paso1. Coordinación

Este paso está relacionado con el epígrafe 3.1, selección de expertos. Se realiza la coordinación de forma presencial y vía telefónica con todos los especialistas listados a partir de la entrevista con la informante clave, considerados expertos en el sector de explotación de yacimientos de materiales de construcción. Por la situación pandémica y la ubicación geográfica de los actores institucionales es preciso utilizar como herramienta de coordinación una Carta de intención. (Ver anexo 3).

En la misma se presenta de modo formal el interés que se tiene para que formen parte de la red, recoge aspectos específicos sobre el objetivo que persigue la investigación, así como tareas (encuestas, entrevistas, cuestionarios, diseño) que precisan de su colaboración. Se considera un paso esencial porque mediante esta se acepta o deniega la disponibilidad que tienen los especialistas de participar en el proyecto.

También se maneja la Carta de colaboración. (Ver anexo 4) que es un documento oficial que recoge el convenio de colaboración entre la institución académica (Universidad de Moa) y las empresas.

Son dos documentos esenciales para sumar a los especialistas al proyecto y establecer un compromiso para integrar la red. Además de permitir la utilización de las encuestas y los cuestionarios para determinar: la selección de los expertos, obtener información relacionadas con los conocimientos que poseen los especialistas, su formación, la disponibilidad de conocimientos que puede aportar cada institución. Es decir obtener y filtrar datos que permitan desarrollar la investigación de forma positiva respecto al objetivo que se persigue.

Paso 2. Diagnóstico de las organizaciones y su entorno.

En este proyecto se encuentran inmersas diversas empresas desplegadas en diferentes provincias del territorio cubano. A continuación se listan dichas empresas que conforman el grupo de actores institucionales.

Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez (UM). Fue fundada en 1976, se encuentra vinculada estrechamente con el sector productivo que caracteriza su entorno, su tradición patriótica y científica, sustenta la formación continua de profesionales revolucionarios de alto nivel en la ciencias técnicas, con capacidad de liderazgo científico y político para transformar los procesos con tecnología sostenibles. Institución docente educativa de la enseñanza superior académica del país en la rama Geólogo-Minera y Metalúrgica, importante eslabón en el desarrollo de la industria cubana del Níquel. Adscripta al Ministerio de Educación Superior.

El **Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC)** es fundado en octubre de 1963 bajo el nombre Departamento de Investigaciones Técnicas del MICONS, en 1988 toma su actual nombre. Este centro promueve el desarrollo científico y tecnológico del sector de las construcciones. Dirige su objetivo fundamental a la solución de problemas en dicha industria y ejecuta proyectos para la obtención de nuevos materiales, sustitución de materias primas, sustitución de importaciones, entre otros. Su visión: es el centro de referencia en el ámbito nacional con calidad reconocida internacionalmente, suministrando servicio y productos derivados de su investigación, mejorando la productividad e incrementando la satisfacción de los clientes. Su misión

es llevar adelante las tareas del desarrollo científico de las construcciones y de los materiales de construcción en el ámbito de su competencia, con la suficiente estabilidad de su economía y mediante una constante elevación de la eficiencia del trabajo. Es centro de referencia en la aplicación de la ciencia y la técnica dentro del sector de las construcciones, promoviendo el desarrollo científico y tecnológico del sector de las construcciones en todo el país. Participa en importantes eventos y acumula numerosas publicaciones. Dentro de sus objetivos estratégicos se encuentran elevar las prestaciones de los materiales convencionales, trabajar sobre los materiales de la vivienda económica, la conservación del medio ambiente, entre otros. Cuenta con un colectivo capaz, motivado y unido que brinda asesoría y consultoría en todas las ramas de la construcción y los materiales.

La Empresa de Servicios Minero- geológico (EXPLOMAT). La Empresa de Servicios Minero Geológicos con domicilio legal Calzada de Vieja Linda No 115 entre Berenger y Calzada de Bejucal, Arroyo Naranjo, la Habana para el cumplimiento de su objeto social .

Visión: “Somos una organización con sostenibilidad y alto reconocimiento social en los servicios minero geológico”

Misión: “EXPLOMAT brinda servicios de geología, minería y almacenamiento especializado con un compromiso ético, responsabilidad ambiental y competitividad que satisface a los clientes”.

“Valores necesarios para hacer de EXPLOMAT una Empresa única en su tipo”

1. Profesionalidad: Capital Humano altamente competente en constante perfeccionamiento que garantiza la calidad de los servicios y la satisfacción del cliente.
2. Excelencia: Servicios con un alto valor agregado, productividad, teniendo como premisa la eficacia y la eficiencia de los procesos.
3. Sensibilidad humana y política: Capital humano formado sobre los principios revolucionarios de empatía y solidaridad.
4. Comportamiento Ético en su actuar: Cuadros y trabajadores con una conducta que libere nuestra a organización de señalamientos negativos, indisciplinas y

negligencias, (Tiene implícito la responsabilidad, veracidad, honradez y otros elementos del actuar)

5. Unidad de acción: Colectivo con métodos y estilos de trabajo en equipo que solidifiquen el prestigio de la Organización

El Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON) es creado en diciembre del 2014. Cuenta con empresas cubanas productoras de materiales de construcción y de servicios, atendidas por el ministerio de la construcción, se encuentran distribuidas por toda Cuba. Su misión es asegurar la producción y comercialización de materiales de construcción para el desarrollo constructivo del país, garantizando así un incremento sostenido en cantidades, variedad de surtidos y calidad. La meta es ser líderes en el sector, reducir las importaciones de materias primas y piezas de repuesto, incrementar los niveles de exportación y fomentar la sustitución de importaciones. Satisfacer las necesidades, expectativas y demandas de los clientes. Preservar los valores, incentivar la investigación científica-técnica e innovación y cumplir con lo legislado a favor del cuidado del medio ambiente. Se visualiza como una Organización Superior de Direcciones que ostenta un eficiente sistema de dirección y gestión empresarial, a través de la integración de los sistemas que lo componen. Dentro de sus principales producciones se encuentran: hormigón, áridos, cemento, mármol elaborado y en bloque, etc.

La Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara: “La Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara, subordinada al Grupo Empresarial de Materiales de Construcción (GEICON), perteneciente al Ministerio de la Construcción (MICONS) se encuentra ubicada actualmente en Carretera Central No. 437 entre calle D y Oquendo, Reparto Virginia, del municipio de Santa Clara, provincia de Villa Clara, surge el 13 de abril de 1994 a raíz de la extinción de las Empresas de Canteras #3 y Materiales #9 de Villa Clara y a través del proceso de redimensionamiento empresarial. Desde 1998 está desarrollando el proceso de perfeccionamiento empresarial, aprobándose la implementación de dicho proceso a partir del 25 de septiembre del 2002, mediante el Acuerdo No. 4543 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros.

Misión: producir y comercializar materiales de construcción con excepcional responsabilidad, liderazgo y profesionalidad, logrando la total satisfacción del cliente

interno y externo, con relaciones mutuamente beneficiosas, a través del mejoramiento continuo del Sistema de Gestión en la organización.

Visión: somos una organización de alto desempeño, que potencia un liderazgo estratégico participativo orientado a la satisfacción de necesidades, estrategias y resultados. Nuestros niveles de eficiencia y calidad sostenidos en el tiempo nos permiten ofertar materiales que satisfacen las expectativas de nuestros clientes, a través de un sistema de dirección y gestión consolidado de alto impacto en el mercado.

Objeto social: producir y comercializar materias primas, materiales y productos para la construcción”. Soria Pascual, (2016: 29-30)

Universidad de Oriente (UO): El 10 de octubre de 1947, en acto solemne realizado en el Gobierno Provincial de Santiago de Cuba, con la presencia de la campana de La Demajagua y las autoridades de la provincia, se fundó la Universidad de Oriente. La génesis de este centro se encuentra en el seminario San Basilio el Magno, creado en 1722. Las carreras fundadoras de este centro fueron Educación, Filosofía, Letras, Derecho, Ciencias Comerciales e Ingeniería Química Industrial.

Misión: La Universidad de Oriente, en su condición de universidad revolucionaria, dirige, desarrolla y promueve las políticas de educación superior en la formación continua e integral del profesional, la ciencia, la innovación, la extensión universitaria, con la constante búsqueda de la excelencia de todos los procesos para su contribución al desarrollo de una sociedad próspera y sostenible, con la pertinencia e impacto que exige nuestro tiempo.

Visión: Somos una institución de educación superior, reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia académica, la calidad en sus procesos, la pertinencia social de sus programas de formación inicial y permanente, los resultados de la actividad de ciencia, tecnología e innovación, así como por la asunción de los retos de nuestro país en el presente siglo para promover un desarrollo local con competitividad y compromiso político.

Objeto Social: Prestar servicios académicos de pregrado, postgrado, cursos especializados, inscripción de eventos, consultorías, proyectos, valoraciones, aplicaciones, servicios científico-técnicos y profesionales, de transferencia de

tecnologías y asistencia técnica, así como comercializar los resultados de la ciencia, la técnica e innovación.

En su condición de universidad revolucionaria, dirige, desarrolla y promueve las políticas de educación superior en la formación continua e integral del profesional, la ciencia, la innovación, la extensión universitaria, con la constante búsqueda de la excelencia de todos los procesos para su contribución al desarrollo de una sociedad próspera y sostenible, con la pertinencia e impacto que exige nuestro tiempo.

La **Empresa de Materiales de Construcción de Holguín, Médano**: Creada el 7 de febrero de 1987 y tiene como **misión**: producir Materiales de Construcción con alto nivel competitivo, para satisfacer las necesidades del cliente en calidad, precios y plazos de entrega que permita expandirnos en el mercado, logrando motivación de los Recursos Humanos, elevados valores políticos – ideológicos y protección del medio ambiente.

Su **visión** es conducir la empresa hacia una mayor efectividad en su gestión, que nos permita posicionarnos en el mercado nacional, ocupar importantes sectores del mercado en el Caribe mediante la venta y transportación de materiales de construcción, desarrollando un eficaz servicio de postventa, con garantía del aumento constante de la calidad integral del trabajo, la continua mejora de la tecnología y la disminución de los costos, aspectos estos propicien fijar precios de venta cada día más competitivo, se subordinan a dicha empresa: UEB de la Industria de Materiales de Construcción Gibara, Sagua, Mayarí, Holguín y Mantenimiento y Logística.

Empresa de Materiales de Construcción de Granma, se creó en la década del 60, denominándose entonces Grupo de Materiales del Oriente- Sur, en la década del 70 se dividió en empresas dentro del territorio formándose la Empresa de Canteras, Empresa de Hormigón y Terrazo y Empresa de Mármol, en la década del 80 a raíz de la división política-administrativa se desintegraron las empresas llamándose entonces Empresa de Materiales de Construcción No. 13 quien a solicitud del Grupo Empresarial de la Construcción al Ministerio de Planificación la denominación de Empresa de Materiales de Construcción de Granma. Comenzó a trabajar con la Planeación Estratégica desde el año 1999.

Misión:

Producir Materiales de la Construcción que satisfagan las expectativas de los clientes con un personal competente alcanzando calidad, eficiencia y eficacia en nuestras producciones.

Visión:

Somos una empresa productora de materiales de construcción con reconocimiento nacional e internacional, llegando donde el cliente lo necesite con calidad y eficiencia.

Yacimientos:

Posee 10 yacimientos, los cuales, se explotan con la finalidad de obtener materia prima para la construcción, estos son: El Cacao, Peñas Altas, La Manteca, San Juan Viejo, Mota, Hato Abajo (La Pitucha), La Sierrita, Arcilla Bayamo, Calambrocio, Chivirico. En consonancia con la estrategia económica cubana, se aprovechan las potencialidades de estos yacimientos para la producción de materiales de la construcción.

La **Empresa de Materiales de Construcción de Santiago de Cuba** es la encargada de producir materiales de la construcción, para satisfacer las necesidades del mercado nacional, con una elevada calidad, eficiencia y agilidad, sustentado en recursos humanos experimentados y altamente calificados con la administración más efectiva de los recursos y la innovación tecnológica en plena armonía con el medio ambiente, posee 10 yacimientos en explotación (Siboney, Yarayabo, Mucaral, Juraguá, Dos Palma, Maceira Vaquería, Los Dorados, Dorados II, Baitiquirí y Los Guaos) los cuales se explotan con la finalidad de obtener materia prima para la construcción. (Pérez Salazar, 2015)

Misión: Continuar elevando el crecimiento de las producciones, mediante el mejoramiento de las capacidades instaladas, aumentando la eficiencia y la eficacia del proceso productivo de manera que satisfaga plenamente las necesidades de las diferentes construcciones y nuestro encargo estatal y se obtenga una mayor participación de nuestros productos en las obras, disminuyendo la presencia de otras producciones nacionales y de productos importados.

Visión: Ser la empresa que desean nuestros clientes, con un producto de alta calidad competitiva, un nivel de especialización y profesionalidad superior, con mayor eficiencia y rentabilidad en los servicios. Trabajando de forma sistemática por una

producción más limpia y por la minimización de los impactos negativos al medio ambiente.

La **Empresa de Materiales de Construcción de Guantánamo (Epcons)** se fundó en junio de 1966. En su estructura cuenta con 8 Unidades Empresariales de Base; 6 dedicadas a la producción y 2 a la actividad de Equipos, Aseguramientos, Mantenimientos e Inversiones. La empresa posee 9 concesiones mineras las cuales se explotan con la finalidad de obtener la materia prima para satisfacer la demanda de sus clientes e insumos para sus producciones, estas son: La Inagua, Ampliación La Inagua, Manantiales, Novaliche, Cajobabo, Malabé II, Malabé III, Tibaracón del Toa, Río Las Minas. (Guindo Gamez, 2013).

Empresas de Canteras del MICONS: La Empresa de Canteras, con domicilio legal en calle Colón No.12204 e/ Calle Independencia y Río Mordaza, Reparto Martí, Municipio Cerro provincia La Habana. Tiene como actividad fundamental la producción de áridos y de cal y sus derivados, con procesos tecnológicos, industriales y minerales flexibles y competitivos, la cual se caracteriza por plantearse los siguientes principios:

Misión: Satisfacer la creciente demanda de áridos para las construcciones que garanticen su rentabilidad. Garantizar la calidad requerida para su uso, en la producción de hormigones hidráulicos de baja, mediana y alta resistencia, construcción de piezas prefabricadas de alta resistencia, materiales de construcción en general, mezclas asfálticas, así como para obras de albañilería en general.

Visión: Liderar el mercado de la producción de áridos y de cal y sus derivados, con procesos tecnológicos, industriales y mineros flexibles y competitivos que permitan satisfacer la demanda creciente de sus clientes nacionales, siendo una organización autofinanciada y con unos recursos humanos comprometidos y altamente profesionales.

Objeto Social: Producir, transportar y comercializar materias primas, materiales y productos para la construcción (áridos, cal y sus derivados).

Características de las Canteras: Para sus producciones la Cantera cuenta con seis Unidad Empresarial Básica (UEB) productivas radicadas en San José de las Lajas; Guanabacoa; Marianao-Caimito; Mariel y Unión de Reyes además de una UEB de Servicios técnicos como apoyo a la producción radicada en Cuatro Caminos, municipio

Cotorro, UEB de transportación radicada en el municipio Arroyo Naranjo, UEB de Aseguramiento a la producción y a la Oficina Central de la Empresa, radicadas estas dos últimas en el municipio Cerro.

El Instituto de Geología y Paleontología de La Habana (IGP) fundado en el año 1967, tiene una amplia trayectoria en campo de las investigaciones geológicas. Cuenta con profesionales altamente calificados para dar solución a cualquier problema o tarea dentro de la actividad geológica general y en particular en la prospección de yacimientos minerales. Tiene como misión generar y proveer conocimientos geológicos al país como Servicio Geológico de Cuba y como visión ser un centro de referencia para las ciencias geológicas en el área de América Latina y el Caribe. Garantiza además la ejecución de las investigaciones dirigidas al incremento del conocimiento geológico de la República de Cuba con diversos fines y definir su potencial de recursos minerales sólidos y aguas minero-medicinales, para satisfacer necesidades del desarrollo del país Dentro de sus áreas de trabajo se encuentran la: Cartografía, Paleontología, Geología ambiental, Geo procesamiento, Yacimientos minerales (La misión del grupo de Yacimientos minerales y Pronóstico es profundizar y ampliar el conocimiento sobre los recursos minerales sólidos del país, su metalogenia y mineragenia. Realizar estudios que posibiliten acciones conducentes a la asimilación por la industria nacional de los recursos minerales del país y promover oportunidades de desarrollo de los mismos en beneficio de la sociedad.), geología regional, petrografía-mineralogía, Departamento Aseguramiento Actividad Geológica, Geofísica. Realiza importantes investigaciones en la esfera de la geología ambiental, geología regional, cartografía geológica y otros, contribuyendo así a la profundización del conocimiento en esta área temática.

Paso 3. Identificación y registro de los usuarios/clientes potenciales internos y externos

Para la confección del Registro de Usuarios/Clientes Potenciales internos (expertos de la Universidad de Moa) y externos (expertos de empresas distribuidas en las provincias) se obtuvieron datos de la aplicación de variables (nombre y apellidos, entidad a la que pertenece, departamento, cargo, provincia y localización electrónica) que garantizan la posibilidad de comunicación en cualquier momento, con los actores

personales de la red de conocimientos sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción (Ver anexo 5).

Este registro de usuarios potenciales debe ser actualizado semestralmente, el cual contribuye a la actualización, organización y manejo de datos relativos a la estructura funcional de la organización y de los recursos humanos y su distribución.

Es importante señalar que para el trabajo con datos personales de los actores se utiliza un código compuesto por la letra A, inicial de la palabra actor y un número consecutivo, ejemplo A 1, de igual modo en cada una de las tablas donde se trabaja con datos personales de los actores.

Paso 4. Determinación de segmentos y grupos de usuarios/clientes potenciales, según las características de sus necesidades o sus disponibilidades

En este apartado se segmentan a los actores personales a partir de las variables: localización, categoría científica o título académico, años de experiencia, necesidades de información, necesidades de formación. (Ver anexo 6)

- La segmentación según la variable localización (Tabla 8), permite conocer cuáles son las provincias con mayor representación en la red. Se puede observar, que la provincia mayor representada por instituciones es La Habana y por actores Holguín.

Tabla 8. Segmentación de los actores según la localización por instituciones y provincias.

PROVINCIAS	INSTITUCIONES	ACTORES
La Habana	CIDC	A4, A5
	MICONS	A14
	IGP	A6
	GEICON	A10
	EXPLOMAT	A19
Villa Clara	EMCVC	A7
Holguín	EMCH	A9
	UM	A1, A2, A8, A11 A12, A13, A18
Granma	EMCG	A17
Santiago de Cuba	EMCSTGO	A16

	UO	A3
Guantánamo	EMCGTMO	A15

Fuente: Elaboración propia

- Se realiza la segmentación de los actores personales al integrar las necesidades de información de forma grupal (Tabla 9) e individual (Tabla 10) según temática(s) que investigan. Esta permitirá identificar y conocer específicamente las necesidades de información, para orientar la conformación de ofertas de información dentro de la red.

Tabla 9. Segmentación de las necesidades de información de los actores de forma grupal

Actores	Temáticas
A1, A12	CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA
A1, A11	CIERRE DE MINAS
A1, A2, A14	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES
A2, A11	DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ACTIVIDAD MINERA
A3, A 11, A16, A18	MEDIO AMBIENTE EN MINAS
A3, A7, A9, A13, A16, A18	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A6, A17	PROSPECCIÓN
A6, A13	MINERALES INDUSTRIALES
A7, A18	YACIMIENTOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A8, A10	MINERÍA METÁLICA
A14, A17	MINERALES NO METÁLICOS
A16, A19	LEYES DE MINAS
A16, A18	PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MINAS

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Segmentación de las necesidades de información de los actores de forma individual

Actores	Temáticas
A1	GEOMECÁNICA, CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA, VENTILACIÓN DE MINAS, EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES, CIERRE DE MINAS
A2	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES, DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ACTIVIDAD MINERA
A3	MEDIO AMBIENTE EN MINAS, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A4	HORMIGONES HIDRÁULICOS, ADITIVOS PLASTIFICANTES
A5	VIALES, MEZCLAS ASFÁLTICAS, ÁRIDOS DE CANTERAS, ROCAS ASFÁLTICAS, LIGANTES ASFÁLTICOS
A6	PROSPECCIÓN Y EVALUACIÓN TECNOLÓGICA DE ROCAS, MINERALES INDUSTRIALES
A7	YACIMIENTOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, OBRAS MINERAS
A8	MINERÍA METÁLICA, RIESGOS NATURALES Y TECNOLÓGICOS
A9	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A10	CÁLCULO DE PRODUCCIÓN, PLANES DE ACTUACIÓN TECNOLÓGICA, ROCA ORNAMENTAL, MINERÍA METÁLICA
A11	DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ACTIVIDAD MINERA, CIERRE DE MINAS, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO, SEGURIDAD EN MINAS
A12	ESTUDIO GEOMECÁNICO DE LOS MACIZOS ROCOSOS, CONSTRUCCIÓN SUBTERRÁNEA
A13	ROCAS Y MINERALES INDUSTRIALES, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A14	EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS MINERALES NO METÁLICOS, REHABILITACIÓN DE ÁREAS MINADAS, PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS, FORMACIONES GEOLÓGICAS
A15	ARCILLA ROJA, YACIMIENTOS DE YESO, RESIDUALES DE CANTERAS, PRODUCCIÓN DE CEMENTO LC3
A16	SISTEMAS DE GESTIÓN, LEYES DE MINAS, PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MINAS, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A17	MINERALES NO METÁLICOS, PROSPECCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS NO METÁLICOS.
A18	ECONOMÍA MINERA, EXPLOTACIÓN MINERA, YACIMIENTOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MINAS, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
A19	PREPARACIÓN MINERA, VOLADURA, DESARROLLO MINERO, ARCILLA, HORMIGÓN, LEYES DE MINAS

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las necesidades informativas grupales/individuales, se proponen las siguientes ofertas:

Compilaciones de informaciones científicas y técnicas. Bibliografías. Alertas informativas. Difusión selectiva de la información. Paquetes informativos. Estudios de tendencia. Boletín Electrónico. Búsqueda de información. Servicios de Información Factográfica, Servicios referativos.

- Para la segmentación de las necesidades de formación de los actores personales (Figura 4) se tuvo en cuenta las necesidades de superación expresadas por los actores y el informante clave. Estas necesidades están dadas en: Planificación y cierre de minas, planificación de minas, métodos de rehabilitación minera, perfeccionamiento de la producción minera, organización y control de la producción minera y superación en opción de títulos académicos.

Entre las acciones a desarrollar para elevar la superación y formación de los actores, se proponen:

Talleres de capacitación. Sesiones de información científica. Intercambio grupal mediante paneles de comunicación. Conferencias científico – técnicas. Directorio de expertos. Cursos. Seminarios.



Figura 4. Necesidades de formación. Fuente: Elaboración propia

- Al efectuar la segmentación a partir de las variables: años de experiencia y título académico (Tabla 11) que poseen los actores personales, es posible comprobar que de 19 actores, 7 son Doctores, 3 Máster, 8 Ingenieros y 1 Licenciado, por lo que se constata la necesidad de formación o superación que expresan muchos de estos actores. Por otra parte se aprecia que se encuentran en un rango de 1-10 años de experiencias 6 actores, de 11-30 años de experiencias

7 actores y de 31-45 años de experiencias 6 actores. Se puede considerar entonces que si solo 6 actores representan un 31.6 % con menos años de experiencias, la red de conocimientos estará integrada en su mayoría por especialistas y profesionales académicos competentes lo que permitirá intercambiar y transferir conocimientos y experiencias a los demás actores que lo requieran.

Tabla 11. Años de experiencias y categoría científica o título académico

Actores	Categoría científica o título académico				Años de experiencia
	Doctor	Máster	Ingeniero	Licenciado	
A1	X				40
A2	X				27
A3	X				15
A4			X		1
A5			X		2
A6		X			35
A7		X			19
A8			X		3
A9			X		7
A10			X		44
A11	X				24
A12	X				27
A13	X				35
A14		X			31
A15				X	24
A16			X		3
A17			X		14
A18	X				45
A19			X		8

Fuente: Elaboración propia

Es necesario destacar que la respuesta de todos los actores personales en la variable 10 (Disposición para compartir conocimiento) fue la misma, tienen disposición para compartir el conocimiento que poseen (Ver anexo 2). Conocimiento que toma como referencia el análisis de la variable años de experiencia, se puede sociabilizar para lograr un mejor rendimiento en las actividades que realiza el actor personal desde la actividad que desempeña, así como favorecer una dinámica de intercambio de información y experiencias.

Paso 5. Determinación de necesidades (y disponibilidades) de aprendizaje (DNA)

Este paso no se puede ver de manera aislada de los pasos anteriormente descritos, porque es el que permitirá agrupar las disponibilidades de los conocimientos que poseen los actores institucionales en aras de compartirlo con los demás actores involucrados en la red. En la figura 5 se muestra un mapeo de las disponibilidades humanas: datos, información, conocimientos, habilidades, capacidades tecnológicas y organizacionales, se utiliza para ello el software FreeMind, a partir de las respuestas ofrecidas por los expertos (Ver anexo 7).

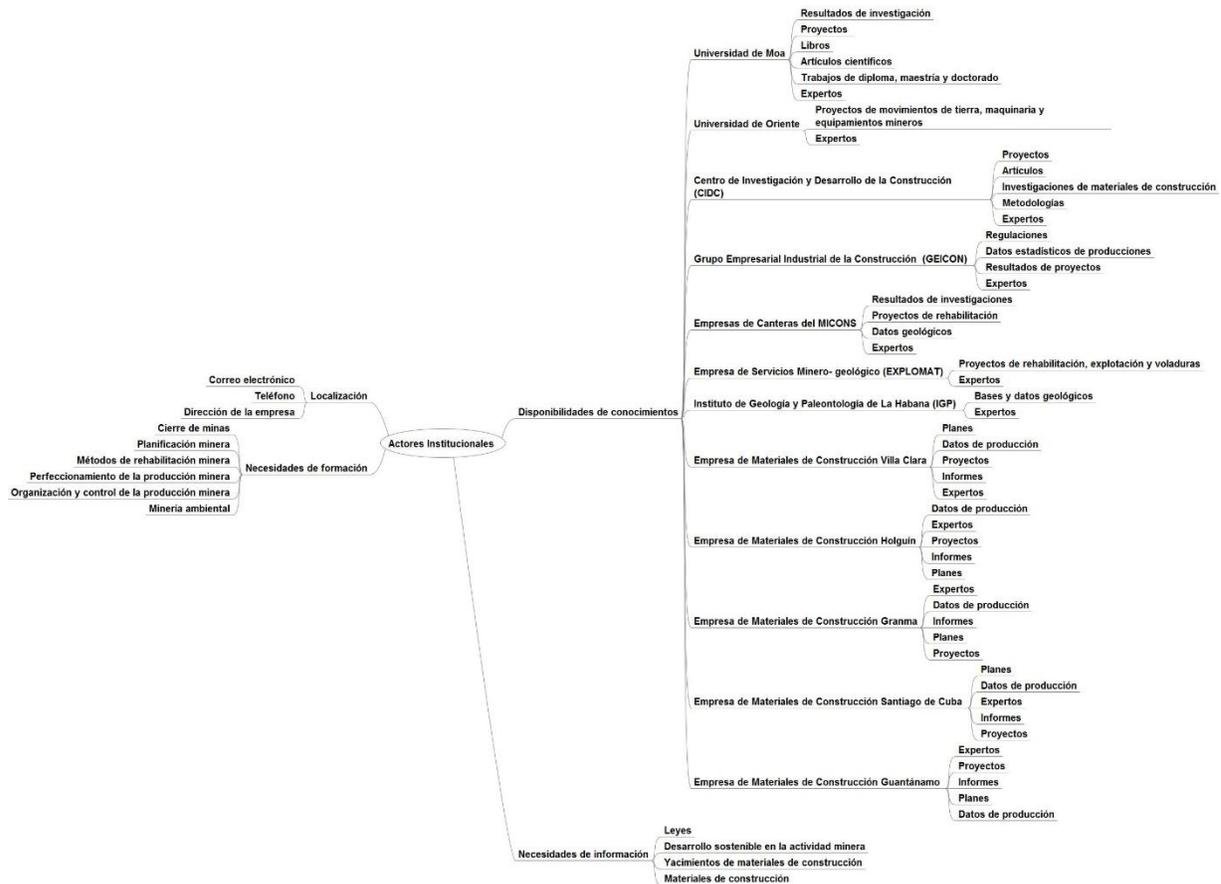


Figura 5. Disponibilidad de conocimiento de los actores institucionales. Fuente: Elaboración propia.

Paso 6. Análisis de las redes de conocimiento

Se utiliza una escala del 1-5, donde 1 significa totalmente desvinculados, 2 muy poco vinculado, 3 medianamente vinculados, 4 mayormente vinculado y 5 totalmente vinculado.

Las instituciones que muestran un mejor vínculo son: UM, UO, EXPLOMAT, EMCGTMO, (escala 4-5). Se intercambia información de forma general entre las instituciones (Figura 6). Para las instituciones que muestran vínculos más débiles se recomienda incrementar los espacios de intercambio de experiencias y las relaciones profesionales. (Ver encuesta No.3, pregunta 7, anexo 2).

Para el análisis de redes se utiliza el Software Agna disponible en: <https://mac.softpedia.com/get/Network-Admin/AGNA.shtml>. Es útil si necesita estudiar las relaciones de comunicación en grupos, además facilita la creación de redes a partir de múltiples cadenas de comportamiento.

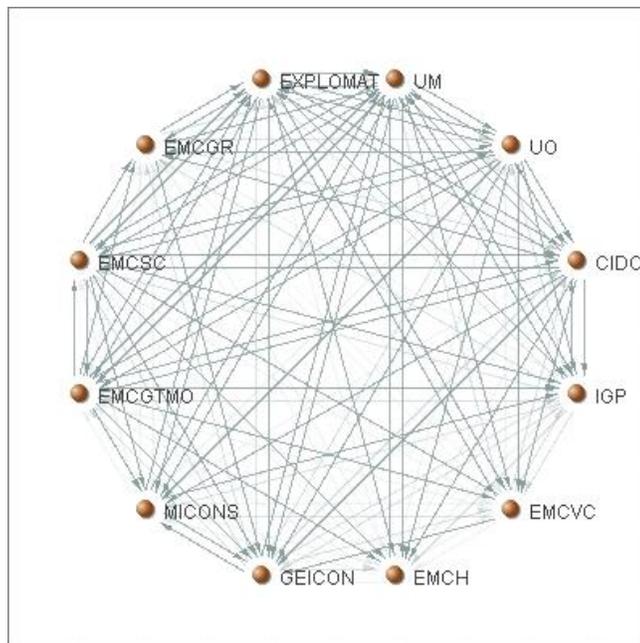


Figura 6. Estado actual de los vínculos entre los actores institucionales. Fuente: Elaboración propia.

Statistics

Agna 2.1.1 Report, Fri Jan 21 20:40:52 GMT 2022
Distribution of Emission Degree in New Network

Node	Emission
UM	52.0
UCO	51.0
CIDC	38.0
JGP	24.0
EMCVC	21.0
EMCH	13.0
GETCON	26.0
MICONS	25.0
EMCGTMO	44.0
EMCSC	38.0
EMCGR	22.0
EXPLOMAT	44.0

Minimum	13.0
Maximum	52.0
Sum	398.0
Mean	33.166668
Variance	152.97223
Standard Deviance	12.368194
Absolute Entropy (natural log.)	2.4131079
Maximum Entropy (natural log.)	2.4849067
Absolute Entropy (base 2 log.)	3.4813788
Maximum Entropy (base 2 log.)	3.5849626
Relative Entropy (%)	2.889395

Se puede observar que el actor de mayor relevancia en cuanto a los vínculos con los otros actores es la Universidad de Moa.

3.3 Pautas para el diseño de la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.

El diseño de la red que se presenta se desarrolla a partir de la metodología para Gestionar Redes de Conocimiento del Centro de Gestión de Redes de Conocimiento (GECYT), explicada en el capítulo 2.

Las temáticas que presentará la red así como las herramientas de información y de comunicación que se emplearán de forma general, serán establecidas por los miembros de la red (actores personales e institucionales estudiados anteriormente de la temática relacionada con la explotación de los yacimientos de materiales de construcción) y por su núcleo gestor.

Los objetivos, normas y política de la RC como lo explica la Metodología del GECYT, también serán establecidos por sus miembros y por el núcleo que la coordina, esta contará con un espacio virtual para el intercambio entre sus miembros, y un espacio presencial si ellos lo consideran para establecer marcos de intercambio de forma física ejemplo: talleres, eventos, conferencias, etc. que promueva el intercambio de información, conocimientos y experiencias.

Se contará con la asistencia de la especialista de la biblioteca universitaria de Moa, que apoya al departamento de minería, en la búsqueda de información y documentos

de forma actualizada que precisen los actores personales y la red, en función de que ofrezca información pertinente, actualizada y necesaria, afín con la temática de la red. Se aplican las herramientas de comunicación y herramientas de información de redes de conocimiento expuestas por Ontalba y Ruipérez (2002, p. 328-337) para lograr el intercambio de conocimientos de forma virtual, explicadas en el capítulo anterior. Estas se formulan a partir de los criterios obtenidos por los miembros en el estudio de las encuestas y cuestionarios:

Herramientas de Información Interna: ofrece información de la red (misión, objetivos, política de seguridad, normas y reglamentos de uso de la red, forma de acceso y uso, actividades y funcionamiento, actas de reuniones o encuentros físicos de los expertos con fechas, horarios y lugares de reunión, noticias nacionales e internacionales e informaciones relacionada con eventos y cursos).

- Directorio de los miembros: Se muestra un listado de los miembros de la red organizado de forma alfabética que aporta datos personales/profesionales y de contacto.
- Estadísticas de acceso: Se ofrecen datos facilitados por los servidores que se muestran cifras del acceso a la red, en un inicio de forma mensual (puede ser anual), para visualizar las entradas de los miembros a la red.
- Novedades: noticias con novedades, boletines, actualizaciones en la red.
- Mapa del sitio: Ayuda a los miembros de la red a orientarse en la navegación dentro del sitio, facilitándole encontrar los elementos y servicios que se brindan en el mismo. De esta manera le hace al usuario más sencillo su interacción con la interfaz visual.
- Buscador interno: Permiten buscar, en las páginas web que conforman la red así como en el contenido de los ficheros.

Herramientas de Información Externa: ofrece información sobre las temáticas que agrupa a los miembros de la red, se incluye todas las noticias referentes a los profesionales, convocatorias de eventos, información de actualidad, externa a la red.

- Novedades externas: se incluyen noticias que hagan referencia a novedades profesionales, convocatorias laborales, eventos, cursos de capacitación, relacionada con la temática explotación de yacimientos de materiales para construcción.

- Documentación a texto completo: Se consideran documentos a texto completo relacionados con: documentos legales, normativas, informes, trabajos, etc. (artículos, libros, proyectos, leyes) desarrollados por los miembros.
- Bases de datos: acceso a bases de datos relacionadas con la minería, materiales de construcción y el medio ambiente, para permitir un fácil acceso a la información contenida en estas.
- Bibliografía: Brindará acceso a un grupo de publicaciones seriadas o monografías relativas al área de interés, catálogos, revistas electrónicas a texto completo, repositorios relacionados con la minería y el medio ambiente.

Herramientas de Comunicación:

- Listas de correo: Grupo de direcciones electrónicas que permite la distribución a todos los miembros de la red de conocimiento mensajes de interés y la diseminación de conocimientos necesarios para el trabajo vinculado de la RC.
- Foro de debate: herramienta fundamental en la red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para construcción y espacio de discusión virtual que permite el intercambio de experiencias de forma inmediata entre los miembros.
- Chat: esta mensajería instantánea de discusión en línea que facilita la comunicación (escrita) sincrónica entre los expertos de la red sea de forma rápida.

Servicios:

Servicios de información interactivos que se ofrecen:

- Revista electrónica: La red brindará acceso a la revista electrónica Minería y Geología de la UM y otras revistas on line relacionada con la minería y el medio ambiente (Cuba, Medio ambiente y desarrollo)
- Difusión selectiva de la información: A partir de las necesidades de información expresadas por los usuarios potenciales de la red se realiza el envío de paquetes informativos por correo electrónico a los miembros.
- Estudio de tendencias: Servicio que establece el envío de novedades científicas de actualización general.

- Alertas informativas: consisten en el envío sistemático de novedades producidas en la temática, en el entorno (legal, normativa, competidores, tecnología, etc.); contribuyen al cumplimiento de los requisitos de mantenimiento y actualización de la información, su envío se realizará a través del correo electrónico.

3.4 Aplicación de la Metodología (Tecnología) para Gestionar Redes de Conocimiento del Centro de Gestión de Redes de Conocimiento (GECYT) sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.

La Metodología para Gestionar Redes de Conocimiento del GECYT seleccionada para diseñar la Red de Conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción, se encuentra dividida en cuatro etapas que recogen el diseño y la implementación de las RC. De estas 4 etapas (explicadas en el capítulo 1) se desarrolla solo la primera etapa en esta investigación, las tres restantes se proponen para su futura implementación.

Primera etapa: Concepción y diseño de la Red de Conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Esta etapa se inició en el mes de septiembre del 2021 y se mantendrá hasta el mes de mayo de 2022. Cabe señalar que la situación pandémica por la que transita nuestro país, ha traído afectaciones sensibles en la aplicación de los métodos, técnicas y la metodología de la investigación.

La concepción de la red surge por necesidad de intercambiar información y conocimientos científicos que poseen los profesionales relacionados con la explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba. A partir de esta realidad y para corroborar lo anterior desde una visión multidisciplinar se realizaron intercambios (Ver anexo 8) con varios especialistas en materiales de construcción, además con la directora del Centro de Estudios Pedagógico y el jefe de departamento de Historia y Marxismo Leninismo de la UM, para conocer desde sus áreas del saber la importancia del diseño de una RC sobre esta temática y su posible impacto para la gestión de la ciencia y la innovación en este sector, así como su incidencia en el desarrollo sostenible. Todos los criterios ofrecidos coinciden en lo positivo, necesario e importante que puede ser para el intercambio de experiencias y conocimientos.

Como paso previo al diseño de la red se consultaron y analizaron numerosas fuentes bibliográficas, relevantes y disponibles sobre el tema: tesis, artículos científicos y libros. Se confeccionaron encuestas, cuestionarios y entrevistas, cabe destacar la importancia que tuvo de estas técnicas, las realizadas al informante clave de minas. Para la selección de expertos con alto coeficiente de competencia, se aplica el método Delphi, con el cual se identifica 19 expertos en la temática y 12 instituciones distribuidas en 6 provincias del país.

La **estructura de la red** es flexible y queda determinada de la siguiente manera:

a) Visión y objetivos

La misión: gestionar y transferir conocimientos científicos a través de la investigación, que promuevan la participación activa de los expertos, a fin de satisfacer las necesidades de la comunidad interesada en la temática de la explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba.

Visión: establecerse en fuente generadora y difusora del conocimiento científico a la avanzada en el área científico y tecnológico, a fin de contribuir al desarrollo de la actividad minera del país.

Objetivos:

Brindar información referente a las temáticas relacionadas con la actividad que desarrollan. Relacionadas con: métodos de rehabilitación minera, perfeccionamiento de la producción minera, cierre de minas, entre otras temáticas que los miembros determinen necesarias.

Generar intercambios de información, conocimientos y experiencias entre los miembros de la RC que contribuya a la sostenibilidad en la explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Ofrecer información actualizada y pertinente referente a la explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Fomentar estrategias que permitan una mayor vinculación de los actores institucionales involucrados en la red.

b) Núcleo gestor: el núcleo gestor está integrado como recomienda la metodología por un grupo de no más de 10 personas naturales, los cuales se encargan de dirigir las etapas de diseño de la RC. Conformado en este caso por la Dr.C. Mayda Ulloa

Carcassés de la Universidad de Moa, Tec. Grisel Bueno Navarro Directora UCTI Materiales de Construcción del Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC) y la autora de este trabajo.

c) Miembros o actores: los miembros se incorporan a la red de forma voluntaria, se evidencia en la carta de intención al invitarlos a que formen parte de la red y ellos aceptan o no colaborar. En esta se les muestra la importancia de utilización de esta herramienta. Cabe destacar que se incorporaron otros profesionales de la rama minera a partir de la invitación extensiva por parte de los miembros.

d) Coordinadores o moderadores: los profesionales que desarrollan esta actividad deben de ser poseedores de conocimientos relacionados con la temática de la red, en este caso en la explotación de los yacimientos de materiales de construcción, además de tener habilidades elementales en comunicación interpersonal, trabajo en equipo y gestión de conocimiento por la interacción personal que se genera. En esta investigación se seleccionaron a las siguientes personas: MSc. Solyancy Aló Quintero de la Empresa de Materiales de la Construcción de Villa Clara, Lic. Odalys Matos Columbié, Directora de Desarrollo de la Empresa de Materiales de la Construcción en Guantánamo y la técnica Grisel Bueno Navarro Directora UCTI Materiales de Construcción del Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC).

La metodología indica que en esta etapa no se aplican técnicas de selección, ya que surgen con la proyección de los miembros y se consolidarán en tanto contribuyan a la red y se adquiera un mayor grado de madurez. Al aumentar los flujos de colaboración en red, es preciso crear nuevos procesos de comunicación con espacios diseñados que los reafirmen, dotarse de herramientas adecuadas en la construcción de nuevos conocimientos y añadir nuevos perfiles de profesionales competentes.

e) Taxonomía:

Se caracterizan los actores personales de la red según su formación, rol, recursos e intereses. Para este objetivo se realizó un estudio de usuarios, que incluye en la conformación de la red la identificación de las necesidades informativas y formativas de los miembros de la red.

En esta investigación los actores personales son de diversas instituciones que tributan a la minería de una forma u otra, con el interés común por gestionar conocimientos mediante el intercambio. En el cuerpo de este trabajo se puede consultar estos datos. Enlaces o vínculos entre los actores: estas relaciones de comunicación entre los miembros de la RC son a través del foro debate, correo electrónico, chat o mensajería instantánea, principalmente.

Flujo de información: Puede ser de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba u horizontalmente. El conocimiento de los procesos informativos asegura la estabilidad del sistema y la precisión del control de la información. En esta investigación se decide que el flujo de información sea entre todos los miembros de la red y en todas las direcciones, lo que permitirá una alta satisfacción de los miembros. Todos los miembros se interconectan tanto con sus pares, como con sus subalternos y superiores.

Mapa de la RC: sistema de ayuda a la navegación que se concreta en la representación gráfica de la estructura web de la red. Cumple las mismas funciones que un sumario o una tabla de contenido: ofrecer una visión global de web y ayudar en la orientación.

f) Normas y reglas:

- Los miembros deben estar comprometidos con el objetivo de intercambio de información y conocimientos que favorezcan la actividad minera y el empleo de buenas prácticas de experiencias en favor de la sostenibilidad.
- Los miembros deben expresarse basados en la reciprocidad de intercambios voluntarios o planificados.
- La red estará afirmada por alianzas de cooperación para un mayor aprovechamiento de las experiencias en investigaciones y proyectos.
- Promueve el conocimiento y su gestión, de tal forma que potencie el intelecto y mejore los indicadores de productividad en la actividad minera.

Reglas compartidas

- Colaborar con informaciones de investigaciones que sirvan como fuentes de consultas para nuevos estudios.
- Aportar propuestas que mejoren el contenido informativo de la red.

- Comprometerse de forma individual a ser un actor que promueva la gestión de conocimientos y experiencias en apoyo a la misión, visión y objetivos que persigue la red.

g) Canales de comunicación: estos canales pueden variar en dependencia de los recursos disponibles con que cuente cada actor. Será en forma virtual mediante chat, foros debate y correo electrónico y presencial previamente coordinado mediante talleres, reuniones, cursos, conferencias, eventos.

h) Acciones, resultados y plazos: Para las etapas por las cuales transita el diseño de la red se debe disponer de acciones con sus respectivos resultados y plazos.

Tabla 11. Acciones, resultados y plazos

Acciones	Resultados	Participantes	Plazo
Identificación de los actores institucionales y miembros de la RC. Diagnóstico de los actores institucionales. Levantamiento de necesidades informativas y formativas de cada actor personal de la red.	Concepción y diseño de la RC	UM, CIDC	Mayo 2022

Fuente: Elaboración Propia

Propuesta de las siguientes etapas:

Segunda etapa: Constitución y puesta en marcha de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción. (Septiembre/2022- Octubre/2022).

Concepción de las bases tecnológicas.

Luego del desarrollo y aprobación de la Etapa1, se efectuará una sesión de trabajo con los participantes de la red, dígase actores personales. En esta se da a conocer por parte del núcleo gestor los resultados obtenidos en la primera etapa y se informa el paso hacia la Etapa 2, la constitución de la RC, acontecimiento de notable importancia para todos sus usuarios. Luego se procederá a realizar proyecciones, que implementen como mínimo una de las herramientas de comunicación teleinformática (chat, enlaces a revistas on line, bases de datos). Se preparan condiciones relacionadas con la base tecnológica para que todos los miembros desde sus instituciones tengan acceso a la red.

Tercera Etapa: Funcionamiento de la red en un período acordado, pleno funcionamiento de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción. (Diciembre/2022- Diciembre/2023).

En esta etapa se implementa la red, con un período de prueba no mayor al año. En esta fase la red debe estar con un mayor grado de madurez y estabilidad en su funcionamiento. Es una etapa de prueba en la que se pueden realizar ajustes que se hayan detectado con el uso y práctica de la red. Se realiza un informe que recoja las deficiencias para trabajar enfocado a sus soluciones.

Cuarta etapa: Evaluación y puesta en marcha de las mejoras significativas de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción. (Febrero/2023-Agosto/2023).

En esta etapa de culminación, se hace necesario iniciar con la lectura del informe con las deficiencias detectadas en la etapa anterior y sus soluciones. Es una etapa crucial que requerirá de un análisis profundo de las transformaciones que se consideren necesarias por los miembros de la red. Se tendrá en cuenta los plazos de tiempo acordados.

3.5 Elementos necesarios para el diseño de la arquitectura de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.

La RC se ubicará en un sitio web de la Universidad de Moa, para el acceso de los miembros de esta comunidad.

Elementos que se consideran esenciales en el diseño de la RC, según las sugerencias y opiniones de los miembros.

- Se debe definir un diseño gráfico y visual que mantenga la armonía entre las imágenes, tipo de letras y los colores, para lograr una mejor consistencia visual para el usuario y un logotipo que identifique la red.
- Se definen herramientas de comunicación y herramientas de información

Debe contar con una plataforma tecnológica, y en su página de inicio contener:

Barra de Menú principal:

- **Quiénes somos**
 - Misión
 - Visión
 - Objetivos
- **Estructura del Comité**
 - Directorio de miembros (direcciones electrónicas, teléfonos)

- **Informaciones**

- Decretos y Leyes
- Documentos en minería
- Convocatorias a eventos
- Boletín Informativo

Este recurso les va a permitir tanto a los actores personales como a otras personas que visiten la red, una compilación actualizada de resoluciones, leyes, decretos relacionados con la minería, además de agrupar y divulgar eventos en los que pueden participar sus miembros.

- **Galería**

Recogerá una muestra de fotografías sobre canteras en explotación, eventos, de canteras que ya no se explotan y tienen otros fines.

- **Acceso**

Lo monta la página por defecto, que da opciones para los usuarios registrados, no así para los visitantes.

- **Fórum**

Es una herramienta esencial que favorece el intercambio de conocimiento y el trabajo en grupo. Será solamente para miembros en función del intercambio de criterios, opiniones y conocimientos referidos a las temáticas propias de la red, no así para los visitantes.

Barra de menú vertical

- **Recursos en la red**

- Base de datos minería y materiales de la construcción
- Sitios de revistas relacionado con la minería
- Base de datos medio ambiente
- Sitios de revistas medio ambiente
- Revista de minería y geología
- Maestría en Desarrollo Sustentable en la Actividad Minero Metalúrgica
- Directorio de expertos

Son muy importantes estos recursos ya que divulgan los resultados de investigaciones, novedades sobre temas

- **Consulte en línea**

Formularios de preguntas y opiniones a consultar sobre temas relacionados con minería y medio ambiente.

Plataforma tecnológica:

Se propone montar la RC en un sistema de gestión de contenidos (CMS WordPress), para el diseño de la plataforma tecnológica de la RC (Ver anexo 9), es de fácil uso, permite instalar o desinstalar elementos y trabaja con servidores apache que permite que el WordPress funcione. Necesita estar alojado en los servidores de la universidad para que la página tenga visibilidad desde internet y que los miembros de la red de otras instituciones puedan acceder. Que sea administrada por el administrador de la Facultad de Geología Minas.

CONCLUSIONES

- El diseño de la red de conocimiento elaborado permitirá la gestión e intercambio entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción y contribuirá al desarrollo sustentable de esta industria.
- Para identificar metodologías y buenas prácticas en el diseño de redes de conocimiento se consultaron y analizaron numerosas fuentes bibliográficas relevantes y disponibles en el ámbito internacional y en Cuba.
- Se identificaron las necesidades informativas y formativas de los actores que conformarán la red de conocimientos.
- Se caracterizaron 12 instituciones del territorio nacional a las que pertenecen los 19 especialistas en la temática de explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba (identificados) seleccionados.
- Se establecieron como elementos necesarios para la conformación de la red de conocimiento, la plataforma tecnológica, montada en un sistema de gestión de contenidos (CMS WordPress), y la estructura web con sus herramientas de información Interna y Externa.

RECOMENDACIONES:

1. Presentar los resultados a todos los actores institucionales relacionados con la explotación de yacimientos de materiales de la construcción.
2. Desarrollar las etapas sucesivas necesarias para la implementación de la Red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.
3. Sumar más actores personales e institucionales a la RC.
4. Ampliar el estudio de las necesidades y disponibilidad de aprendizaje de los actores institucionales que conforman la RC.

BIBLIOGRAFÍA CITADA:

- Albornoz M. y Alfaraz, C. (eds). (2006). *Redes de Conocimiento: construcción, dinámica y gestión*. Mansilla. Buenos Aires, Argentina. <https://e4-0.ipn.mx/wp-content/uploads/2019/10/redes-conocimiento-construccion-dinamica.pdf>
- Alfonso Sánchez, I. R. (2016). La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Bibliotecas anales de investigación. Reflexiones*, 12(2), 235-243. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5766698>
- Almenares Aguilar, A. (2014). *Caracterización Minero – Ambiental de las Canteras de Materiales de Construcción de la Provincia Granma*. [Trabajo de Diploma, Universidad de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2410/ariel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Apostolou, D., Papailiou, N. y Mentzas, G. (2007). Desarrollando redes de conocimiento: una metodología práctica y experiencias de casos. *Estudios de gestión del conocimiento*, 1(3/4), 330–355.
- Arza V., Marín A., López E. y Stubrin L. (2018). Redes de conocimiento asociados a la producción de recursos naturales en América Latina: análisis comparativo. *Revista de la CEPAL*, (125), 106-118. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43993/1/RVE125_Arza.pdf
- Association of College and Research Libraries (2000). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education: Standards, Performance Indicators, and Outcomes*. American Library Association. <https://alair.ala.org/bitstream/handle/11213/7668/ACRL%20Information%20Literacy%20Competency%20Standards%20for%20Higher%20Education.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ávila Toscano, J. H. (ed). (2012). *Redes sociales y análisis de redes. Aplicaciones en el contexto comunitario y virtual*. Corporación Universitaria Reformada.

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjU0rDO7L30AhWiaDABHfPrCPoQFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2F Dialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Flibro%2F511130.pdf&usq=AOvVaw3z6QmnNI3vfJB0YXFUOOhY>

Barzaga Sablón, O. S., Vélez Pincay, H. J. J., Nevárez Barberán, J. V. H. y Arroyo Cobeña, M. V. (2019). Gestión de la información y toma de decisiones en organizaciones educativas. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 25(2), 120-129.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28059953010>

Bedoya Marrugo, E. A., Behaine Gómez, B., Severiche Sierra, C. A., Marrugo Ligardo, Y. y Castro Alfaro, A. F. (2018). Redes de Conocimiento: Academia, Empresa y Estado. *Revista Espacios*. 39(08), 16.

<http://www.revistaespacios.com/a18v39n08/a18v39n08p16.pdf>

Brand, E. y Gómez, H. (2006). *Análisis de redes sociales como metodología de investigación. Elementos básicos y aplicación.*

https://www.researchgate.net/publication/326925576_Analisis_de_Red_Sociales_ARS_como_metodologia_de_Investigacion_Social_Elementos_basicos_y_aplicacion/link/5b72f65192851ca6505d846a/download

Burgueño, P. F. (2009). *Clasificación de Redes Sociales*. Blog. España.

<https://www.pablofb.com/2009/03/clasificacion-de-redes-sociales/>

Calva González, J. J. (2007: 17-18). *El fenómeno de las necesidades de información: investigación y modelo teórico*. Colección Cuadernos de investigación 4.-- México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.

<http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/400/8/970-32-4108-5.pdf>

Caraballo Pérez, Y. y Ramírez Céspedes, Z. (2007). El ciclo de vida de la información en la Web. *Ciencias de la Información*, 38(1-2), 31-40.

<https://www.redalyc.org/pdf/1814/181414865004.pdf>

Cárdenas Tapia, M., Rivas Tovar, L. A., Ramírez Alatraste, F. y Simón Domínguez, N. (2015). Análisis de la estructura de una red de conocimiento en México. *Revista*

de *Ciencias Sociales (RCS)*, 21(4), 521–537.
<http://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/20896/20767>

Castañeda Pérez, M. y Pérez Rodríguez, Y. (2005). Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento. *Acimed*, 13(6).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102494352005000600002

Castells, M. (1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume I: The Rise of the Network Society*. Blackwell Publishers Inc.
<https://revolucioncantonal.net.files.wordpress.com/2018/02/volumen-1-la-sociedad-red.pdf>

Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC). (2019). *Quiénes somos*. <http://www.cidc.cu/es/quienes-somos>

Centro de Investigación y Proyectos para la Industria Minero Metalúrgica (CIPIMM). (2020). <http://www.cipimm.co.cu/>

Congreso del Partido Comunista de Cuba, VIII (2021). Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2021-2026. 67-76.
<https://www.tsp.gob.cu/sites/default/files/documentos/Conceptualizaci%C3%B3n%20y%20Lineamientos%20actualizados%20%281%29.pdf>

Congreso del Partido Comunista de Cuba-PCC, 7mo (2017). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos 2017*. En Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017. 14-22.
<http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2723/1/Bases%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20Econ%C3%B3mico%20y%20Social%20hasta%20el%202030.pdf>

Congreso del Partido Comunista de Cuba-PCC, 7mo (2017). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos.*
<https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/253/conceptualizacion-modelo-economico-social-cubano-desarrollo-socialista-plan-nacional>

Contreras Orozco, L. (julio-diciembre 2017). Las redes sociales digitales como factor de proximidad entre la sociedad y los gobiernos subnacionales en México. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6 (12).
<https://www.redalyc.org/pdf/5039/503954320009.pdf>

Crespo Borges, T. (2009). *Métodos de la Prospectiva en la investigación pedagógica.* Educación Cubana.
https://www.researchgate.net/profile/Tomas_Crespo_Borges/publication/324823154_Organo_Editor_EDUCACION_CUBANA/links/5ae46e78aca272ba507efe4/Organo-Editor-EDUCACION-CUBANA.pdf

Cuenca Quintana, T. (2019). *Caracterización minero–ambiental de la Empresa de Materiales para la Construcción de Las Tunas.* [Trabajo de Diploma, Universidad de Moa]. Repositorio institucional UM.
<http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3753/CuencaQuintanaT2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Díaz – Canel Bermúdez, (2021) (en prensa). Ciencia e innovación tienen que significar crecimiento económico y desarrollo social. *Periódico Granma.*
<https://www.granma.cu/cuba/2021-03-22/ciencia-e-innovacion-tienen-que-signifi-car-crecimiento-economico-y-desarrollo-social-22-03-2021-23-03-59>

Díaz- Canel Bermúdez, M. y Fernández González, A. (2020). Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Retos de la Dirección*, 14(2), 5-32. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/3571>

Díaz-Canel Bermúdez, M., Alarcón Ortiz, R. y Saborido Loidi, J. R. (septiembre-diciembre 2020). Potencial humano, innovación y desarrollo en la planificación estratégica de la educación superior cubana 2012-2020. *Revista Cubana Educación Superior*, 39(3).
<http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/383/422>

Empresa de Servicios Minero-geológico (EXPLOMAT). Cuba.
<https://www.facebook.com/pages/category/Mining-Company/Empresa-de-Servicios-Minero-Geol%C3%B3gico-Explomat-1595307010572590/>

Empresas de Canteras del MICONS. *Caracterización*.
<https://www.facebook.com/YusimiCapitalHumano/>

Etzkowitz & Leydesdorff. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*. *Research Policy*, 109-123. <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf>

Font Graupera, E., Lezcano Herrera, C., Palenque Terry, E., Estrada Sentí, V. y Febles González, J. P. (2014). *Gestión de la información y el conocimiento*. Editorial Félix Varela. 100 p.

Gallego Trijueque, S. (2016). *Redes sociales digitales: información, comunicación y sociedad en el siglo XXI (2000-2010)* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. 404 p. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/44233/1/T39077.pdf>

García Valdés, M. y Suárez Marín, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 253-267. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200007

González Fernández-Larrea, M. (2011). La gestión de la extensión y el rol del profesor. En P. Alfonso Alemán (coord.). *La gestión universitaria y el rol del profesor*, 123. Editorial Félix Varela.

Grupo Empresarial de Materiales de Construcción (GEICON). (2021). <https://www.geicon.cu/acerca-de/>

Guerreiro de Almeida, Sebastião Francisco. (2017). *Diagnóstico tecnológico de Arenera Río Sagua*. [Trabajo de Diploma, Universidad de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2067/almeida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Guevara, J., Lara, J. y Moque, C. (2012). Sistema de gestión de conocimiento para apoyar el trabajo de grupos de investigación. *Tecnura*, 16(33), 83-99. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2012000300007

Guindo Gamez, A. L. (2013). *Caracterización Minero Ambiental de la Industria de Materiales de la Construcción en la Provincia Guantánamo*. [Trabajo de Diploma, Universidad de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2708/TesisAngelLuis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutiérrez González, L. y Flores Urbáez, M. (2011). Un concepto sobre las redes de conocimiento entre organizaciones. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(3), 473-485. <https://www.redalyc.org/pdf/280/28022767008.pdf>

Hermida Pérez, M. (2009). *Clasificaciones de conocimientos. La identificación del conocimiento organizacional como inicio para la concepción de un proyecto de gestión del conocimiento en CAROIL DT*. [Trabajo de Diploma, Universidad de La Habana]. <http://10.28.1.90/wwwisis/BVIRTUAL/bibliotecologia/tesis/tesis%202009/HermidaP%C3%A9rez.pdf>

Hernández Sampieri, R, Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). McGraw-Hill/interamericana editores. <https://www.icmujeres.gob.mx/wpcontent/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>

- Horruitiner Silva, P. (2008). *La universidad cubana: el modelo de formación*. Editorial Félix Varela. p.9.
- Hurtado Barrera, Jacqueline (2000). *Metodología de la Investigación Holística* (3ra ed.) Fundación Sypal.
<https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- Hütt Herrera, H. (2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. *Reflexiones*, 91(2), 121-128. Universidad de Costa Rica.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72923962008>
- Instituto de Geología y Paleontología de La Habana (IGP). (2021).
<https://www.igp.minem.cu/>
- Laudon, K. C. y Laudon, J. P. (2004). *Sistema de Información Gerencial* (Octava Edición). Pearson Educación.
https://books.google.com.cu/books?id=KD8ZZ66PF-gC&pg=PR4&lpg=PR4&dq=LAUDON,+KENNETH+C.+y+LAUDON,+JANE+P.+Sistema+de+Informaci%C3%B3n+Gerencial.+Octava+Edici%C3%B3n.+Pearson+Educaci%C3%B3n.+M%C3%A9xico,+2004.&source=bl&ots=hlkps6iY4E&sig=2x3O4MZj4UvGr08KkBMs1YKLEA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwif6_ayuidAhUt0FkKHSs6AdAQ6AEwAnoEACAcQAQ#v=onepage&q=LAUDON%2C%20KENNETH%2C.%20y%20LAUDON%2C%20JANE%20P.%20Sistema%20de%20Informaci%C3%B3n%20Gerencial.%20Octava%20Edici%C3%B3n.%20Pearson%20Educaci%C3%B3n.%20M%C3%A9xico%2C%202004.&f=false
- Legrá Lobaina, A. A. y Silva Diéguez, O. R. (2011). *La investigación científica. Conceptos y reflexiones*. Editorial Félix Varela.
- Leyva C. (Coord.) (2015-2020). *Evaluación de los recursos minerales para el incremento de la producción local de materiales de la construcción. Programa Nacional de Desarrollo Local* [proyecto]. Departamento de Minas y Departamento de Geología, Universidad de Moa.

- Liberatori, M. C. (2018). *Redes de datos y sus protocolos (1 ed.)*. EUDEM, Mar del Plata. <http://www2.mdp.edu.ar/images/eudem/pdf/redes%20de%20datos.pdf>
- Lopera, H. (2000). *Integración de redes de conocimiento: una responsabilidad de la biblioteca universitaria. Ponencia presentada en el Sexto Congreso Nacional de Bibliotecología y Documentación*, 13, 4-7. <http://eprints.rclis.org/6219/1/lopera.pdf>
- López Fernández, L. (2010). *Diseño de Red de Gestión de Conocimiento para el Proyecto de Manejo Sostenible de la Tierra de la Agencia de Medio Ambiente [Tesis de Diploma, Universidad de La Habana]*. <http://10.28.1.90/wwwisis/BVIRTUAL/bibliotecologia/tesis/tesis%202010/L%C3%B3pezFern%C3%A1ndez.pdf>
- Marrero Pérez, M. D., Rodríguez Leyva, T., Águila Rivalta, Y. y Rodríguez Soto, I. (julio-septiembre 2020). Las redes sociales digitales aplicadas a la docencia y asistencia médicas. *EDUMECENTRO*, 12(3), 261-276. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v12n3/2077-2874-edu-12-03-261.pdf>
- Matsumoto Nishizawa, R. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio en la empresa de publicidad Ayuda Experto. *Revista Perspectivas*, (34), 4-5. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332014000200005
- Médano Materiales de Construcción de Holguín. <https://www.medano.co.cu/index.php/quienes-somos/>
- Medina Nogueira, Y. E., Assafiri Ojeda, Y. E., Nogueira Rivera, D., Medina León, A., Medina Nogueira, D. (enero-abril 2019). Procedimiento de análisis redes sociales: herramienta de auditoría de gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, 41(1), 1-13. <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v41n1/1815-5936-rii-41-01-e4102.pdf>

- Mena Díaz, N. (2010). *El análisis de redes sociales, una herramienta para la gestión del conocimiento en las organizaciones*.
https://www.researchgate.net/publication/270578588_EL_ANALISIS_DE_RED_ES_SOCIALES_UNA_HERRAMIENTA_PARA_LA_GESTION_DEL_CONOCIMIENTO_EN_LAS_ORGANIZACIONES_SOCIAL_NETWORK_ANALYSIS_A_TOOL_FOR_KNOWLEDGE_MANAGEMENT_IN_THE_ORGANIZATIONS
- Montes de Oca Sánchez de Bustamante, A., Ramírez Céspedes, Z. (2009). *Principios de redes para estudiantes de bibliotecología y ciencias de la comunicación*. Editorial Félix Varela.
- Nonaka, I y Takeuchi, H (1999). *La organización creadora de conocimiento*. Universidad Iberoamericana. 336 p.
<https://masteradmon.files.wordpress.com/2013/04/la-organizacic3b3n-creadora-del-conocimiento-pdf.pdf>
- Núñez Paula, I. (2004). Las necesidades de información y formación: perspectivas socio-psicológica e informacional. *ACIMED*, 12(5), 7-21.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000500004
- Núñez Paula, I. (Mayo-jun 2004) La gestión de la información, el conocimiento, la inteligencia y el aprendizaje organizacional desde una perspectiva socio-psicológica. *ACIMED*, 12(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000300004
- Núñez Paula, I. A. (2004). AMIGA: una metodología integral para la determinación y la satisfacción dinámica de las necesidades de formación e información en las organizaciones y comunidades. *ACIMED*, 12(4), 1-9.
<http://eprints.rclis.org/5707/1/aci02404.pdf>
- Oficina Nacional de Recursos Minerales. (2021).
https://www.onrm.minem.cu/nosotros/oficina_nacional.asp

- Ontalba y Ruipérez, J. A. (2002). Las comunidades virtuales académicas y científicas españolas: el caso de Rediris. *El profesional de la Información*, 11(5), 328-338. https://www.rediris.es/list/publ/EPI_115-328-338.pdf
- Ortega Cuevas, I. (2013). *Implementación de un Sistema de Gestión del Conocimiento en una Organización de Desarrollo de Proyectos de Tecnologías de la Información y Comunicación* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. https://www.researchgate.net/publication/309457705_Implementacion_de_un_Sistema_de_Gestion_del_Conocimiento_en_una_Organizacion_de Desarrallo_de_Proyectos_de_Tecnologias_de_la_Informacion_y_Comunicacion/link/581116aa08aef2ef97b2da07/download
- Pávez Salazar, A.A (2000). *Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de información para la generación de ventajas competitivas* [Trabajo de Diploma, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso]. http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/sppc/GC_Literatura/Pavez_Alejandro_2001_GC_y_TI_para_crear_Ventajas_competitivas.pdf
- Pérez Arias, J., Ramírez Izasa, E. y Aedo J. E. (2014). Las redes de conocimiento como escenarios para la gestión de conocimiento. Estudio de caso REDCO. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11(1), 51-63. ISSN: 1690-7515. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5101948>
- Pérez González, Y. (2016). *Análisis y Evaluación de la Red de Gestión del Conocimiento sobre José Martí* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada y Universidad de La Habana]. 297 p. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/45374/26422785.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Pérez Rodríguez, Y. y Castañeda Pérez, M. (enero-abril 2009). Redes de conocimiento. *Ciencias de la Información*, 40 (1), 3-20. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181421573001>

- Pérez Salazar, A. (2015). *Caracterización Minero–Ambiental de las Canteras en la Industria de Materiales de la Construcción de Santiago de Cuba*. [Trabajo de Diploma, Universidad de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2238/tesisarley.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ponjuán Dante, G. (2003). Gestión documental, de información y del conocimiento...puntos de contacto y diferencias. *Ciencias de la Información*, 34(3), 55-63. <http://132.248.9.34/hevila/Cienciasdelainformacion/2003/vol34/no3/7.pdf>
- Ponjuán Dante, G. (2006). *Introducción a la Gestión del Conocimiento*. Editorial Félix Varela.
- Ponjuán Dante, G. (mayo-agosto 2011). La gestión de información y sus modelos representativos. Valoraciones. *Ciencias de la Información*, 42(2), 11-17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181422294003>
- Ponjuán Dante, G., Mena Mugica, M., Villadefranco, Álvarez, M. C., León Santos, M. y Martí Lahera, Y. (2004). *Sistemas de información: principios y aplicaciones*. Editorial Félix Varela.
- Porcelli, A. M. (2020). El valor de las redes sociales en el progreso de los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista Jurídica de los Derechos Sociales. Lex Social*, 10 (2), 595-630. DOI: <https://doi.org/10.46661/lexsocial.5078>
- Portal Intranet/Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez. <https://www.ismm.edu.cu/>
- Prada Madrid, E. (Octubre –Diciembre 2005). Las redes de conocimiento y las organizaciones. *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información*, 2(4)http://eprints.rclis.org/9127/1/redes_de_conocimiento.pdf
- Razinkov, O. (1984). *Diccionario de Filosofía*. Editorial Progreso.
- Real academia española. (1984). *Diccionario de la Lengua Española Tomo I* (Vigésima edición). 361. ISBN: 84-239-4775-0
- Rivero Amador, S. (2002). *Gestión del Conocimiento. Bases Teóricas de la Gestión del Conocimiento en las Organizaciones*. <http://www.monografias.com>.

- Rodríguez Cruz, Y. (2015). Gestión de Información y del Conocimiento para la toma de decisiones organizacionales. *Bibliotecas anales de investigación*, 11(11), 150-163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5704545>
- Rodríguez Fernández, R. M. (2010). *Propuesta de estrategia para la gestión de aprendizaje en la red de actores del sector agropecuario. Municipio Mayarí, Cuba* [Tesis Doctoral, Universidad de Granada y Universidad de La Habana]. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15413/19563528.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Romero Cruz, R. (2015). *Diseño de una red temática sobre Alfabetización Informacional en Cuba* [Trabajo de Diploma, Universidad Central de Las Villas]. Repositorio institucional UCLV. <https://dspace.uclv.edu.cu/handle/123456789/3631>
- Rueda Ortiz, R. (enero-junio 2015). Redes sociales digitales: de la presentación a la programación del yo. Iztapalapa. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, 36(78), 71-101. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-91762015000100071
- Salgado Machín, I. (2010). *Diseño de una red de conocimiento para la Industria Cubana del Níquel* [Tesis de Maestría, Universidad de La Habana]. (Formato electrónico).
- Soria Pascual, Y. (2016). *Aplicación de un procedimiento para la integración del sistema de dirección en la Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara* [Trabajo de Diploma, Universidad Central de Las Villas]. Repositorio institucional UCLV. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/7282/Soria%20Pascual%20Yoanni.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suárez Rincón J. V., Aranda Camacho Y.V. y Herrera-Tapia F. (2018). Las redes de conocimiento para la gestión territorial: El caso de la Red GTD. *Gestión y*

<http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v27n2/1405-1079-gpp-27-02-541.pdf>

Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados. Paidós. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>

Ulloa Carcasés, M. (Coord.) (2015-2020). *Evaluación Integral de Canteras de Materiales de la Construcción del Este de Cuba. Programa Nacional de Evaluación Integral de la Geología de Cuba* [Macro proyecto]. Departamento de Minas, Universidad de Moa.

Universidad de Oriente. (2020). *Acércate: nuestra información desde estos enlaces*. <https://www.uo.edu.cu/>

Vásquez Rizo, Rodríguez Muñoz, Gómez Hernández. (2019). La gestión de información para medir la capacidad investigadora de una institución de educación superior. *Revista Espacios*, 40 (8), 18. <http://www.revistaespacios.com/a19v40n08/19400818.html>

Vintimilla Andrade, J. P. (2017). *El internet y las redes sociales: su impacto en los espacios informativos de los medios de comunicación*. [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciada en Comunicación Social, Universidad Politécnica Salesiana] <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14738/1/UPS-CT007240.pdf>

Vizcaya Alonso, D. (2003). *Información: procesamiento de contenido*. Editorial Félix Varela.

Zozaya, V. P. (julio, 2006). Las redes y la transferencia de conocimiento. *Boletín GC Gestión Cultural*, (14), 2-9. <http://www.gestioncultural.org/boletin/2006/bgc14-VZozaya.pdf>

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Aguilera Astorga, B. (2011). *Caracterización de los actores institucionales y personales clave de la agricultura urbana para conformar una red de conocimiento en el municipio de Moa* [Trabajo de Diploma, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1632/belkis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Artiles Visbal, S. y Márquez Pérez, Y. (2013). El Modelo de Gestión de Información y Conocimiento: resultados de su aplicación en una empresa en perfeccionamiento. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 1(1). https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiJj_X2pLH0AhUVRjABHVI7DdQQFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.upo.es%2Frevistas%2Findex.php%2Fgecontec%2Farticle%2Fdownload%2F448%2Fpdf_7%2F2299&usg=AOvVaw17NVh4BghTaDUhhuX466a7

Cantón, I. (2005). La calidad en las redes de conocimiento y aprendizaje. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 109-130. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55103208>

Creech, H. and Willard, T. (2001). *Strategic Intentions: Managing knowledge networks for sustainable development*. International Institute for Sustainable Development. National Library of Canada. 158 p. <https://www.sparc.bc.ca/wp-content/uploads/2020/11/managing-knowledge-networks-for-sustainable-development.pdf>

Davel, R., Adeline S. A. and Mearns, M. (April-June 2017). Understanding Knowledge Networks Through Social Network Analysis. *International Journal of Knowledge Management*, 13(2). https://www.researchgate.net/publication/318341797_Understanding_Knowledge_Networks_Through_Social_Network_Analysis/link/59f2ec33a6fdcc1dc7bb327a/download

- David, P; Foray, D. *Economic Fundamentals of the Knowledge Society* (2002). SIEPR
Discusión Paper, No. 01-14.
[https://www.researchgate.net/publication/23742432_Economic_Fundamentals
_Of_the_Knowledge_Society/link/0c960514e27fbd0d31000000/download](https://www.researchgate.net/publication/23742432_Economic_Fundamentals_Of_the_Knowledge_Society/link/0c960514e27fbd0d31000000/download)
- Estupiñán Ricardo, J., Batista Hernández, N., Torres Vargas, R.J., Toapanta Suntaxi,
A.V. y Oviedo Castro, (2017). La perspectiva ambiental en el desarrollo local.
Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. 4(2).
<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>
- Fidalgo, A. (2015). Redes sociales. *Innovación educativa. Conceptos, recursos y
reflexión sobre innovación educativa* (blog) (Universidad Politécnica de Madrid).
<https://innovacioneducativa.wordpress.com/redes-sociales/>
- García Noris, O. 2013. *Caracterización minero - ambiental del Grupo Empresarial de
la Construcción del MICONS de Holguín* [Trabajo de Diploma, Universidad de
Moa]. Repositorio institucional UM.
[http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2584/Garc%c3%adanor
is.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/2584/Garc%c3%adanor
is.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Qinchang, G., Liu, C. y Du, D. (2018). Does network position foster Knowledge
production? Evidence from international scientific collaboration network. *Growth
and Change*. 1–18.
[https://www.researchgate.net/publication/327457280_Does_network_position_f
oster_knowledge_production_Evidence_from_international_scientific_collabora
tion_network/link/61df52f84e4aff4a6439a4ac/download](https://www.researchgate.net/publication/327457280_Does_network_position_f
oster_knowledge_production_Evidence_from_international_scientific_collabora
tion_network/link/61df52f84e4aff4a6439a4ac/download)
- Hans-Peter D. (2006). *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en
el siglo XXI*. Editorial Félix Varela.
- Hernández Medina, C. A., Báez Hernández, A., y Carrasco Fuentes, M. A. (2020).
Sistemas de innovación y formación de redes para el desarrollo local. *Ciencia e
Interculturalidad*, 26(01), 88-98. <https://core.ac.uk/download/pdf/327143338.pdf>

- Hernández Mora, L.C. (2011). *Caracterización de los actores institucionales del sector agropecuario para conformar una red de conocimiento en el municipio de Sagua de Tánamo* [Trabajo de Diploma, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa]. Repositorio institucional UM. <http://ninive.ismm.edu.cu/bitstream/handle/123456789/1634/cari.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marín González, F., Senior Naveda, A., Castro, M. N., González, A. I. and Paredes Chacín, A.J. (2021). Knowledge Network for Sustainable Local Development. *Sustainability*, 13(1124), 2-16. https://www.researchgate.net/publication/348668617_Knowledge_Network_for_Sustainable_Local_Development/link/600a2c7092851c13fe2a8ef4/download
- Montes de Oca Risco A. y Ulloa Carcassés, M. (julio - diciembre 2013). Recuperación de áreas dañadas por la minería en la cantera los guaos, Santiago de Cuba, Cuba. *Luna Azul*, (37), 74-88. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S190924742013000200007&script=sci_abstract&tlng=es
- Núñez Paula, I. (2002). *Enfoque teórico-metodológico para la determinación dinámica de las necesidades que deben atender los sistemas de información en las organizaciones o comunidad*. [Tesis Doctoral Inédito]. (Formato electrónico).
- Observatorio Nacional de la Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, *Estudio sobre las redes*. <http://www.ontsip.red.es/media/2011-12/1322729705471.pdf>
- Otaño Noguel, J. A. (1984). *Introducción a la especialidad de minería*. Editorial Pueblo y Educación.
- Rojas Benítez, J. L. y Delgado Torres, D. (2006). *Usuarios de la Información. Selección de Lecturas*. Editorial Félix Varela.
- Salgado Machín, I., León Santos M., Hernández Acosta I., Castellanos Suárez, J., Delgado Díez B., Hernández, N., Alfonso Olmo, E. (Julio-Diciembre 2015).

Diseño de una red de conocimiento para la industria cubana del níquel.
INFOMIN, 7(2), 64-83. <http://www.redciencia.cu/geobiblio/paper/2015-Salgado-GEO6-P2.pdf>

Vizcaya Alonso, D. (comp.) (2004). *Selección de Lecturas. Fundamentos de la Organización de la Información*. Editorial Félix Varela.

ANEXOS:

Anexo 1: Metodología para Gestionar Redes de Conocimiento (RdC).



Centro de Gestión de Redes de Conocimiento. GRC

La Habana, 20 de marzo de 2009

“Año del 50 aniversario del triunfo de la Revolución”

Metodología (Tecnología) para Gestionar Redes de Conocimiento (RdC)

Algunas aclaraciones y premisas:

- 1 La palabra Metodología debe entenderse como Tecnología, es decir conocimiento metodizado para su aplicación. Preferimos utilizar el término Tecnología para hacer honor al nombre de nuestra empresa GECYT.
- 2 Como se sabe, no hay dos RdC iguales, como nadie se baña dos veces en el mismo río. Por tanto lo de Tecnología general debe ser entendido como una declaración de invariantes, modelos, herramientas y funciones, que al ser aplicadas a variables diferentes casi siempre darán resultados diferentes.
- 3 La RdC que está sirviendo de inspiración científica a la Tecnología propuesta, es la RdC para la Gestión Integrada de Capital Humano. GECYT colabora con varias instituciones y está en disposición de compartir el proceso de construcción de la Tecnología con la condición de que se produzca la coordinación necesaria en su aplicación y retroalimentación.
- 4 Hay quienes argumentan que las RdC no deben verse con el prisma de la tecnología sino de la cultura y el comportamiento humano, que son fenómenos

más culturales que tecnológicos. Como expresamos en Ibergecyt 2008, no son enfoques que se contraponen sino que se complementan. Si tenemos claro el enfoque humanista y cultural de las redes sociales de conocimiento, no habrá que temerle a lo tecnológico.

- 5 Desde hace algún tiempo se ha venido difundiendo el concepto de Redes Sociotécnicas, llamadas así, porque “son redes que envuelven la constitución de una organización entre agentes sociales estimulada y mediada por instrumentos tecnológicos y lenguaje codificado para que los lazos de relación entre emisores y receptores (nodos) se hagan efectivos”.
- 6 La Tecnología se convertirá en un producto principal del Centro de Gestión de Redes de Conocimiento perteneciente a GECYT.
- 7 Las TIC 2 significa la doble interpretación de esas socorridas siglas. Tecnología de la Informática y las Comunicaciones y Tecnología de la Información y la Comunicación. La primera interpretada como hardware, software, orgware y socialware así como sistemas de comunicaciones fijos o móviles, alambrados o satelitales; es decir aparatos y programas. La segunda interpretada como datos e información fuente de conocimiento y comunicación interpersonal.

I Introducción:

- 1 Las Redes Sociales se han venido desarrollando como consecuencia de la globalización y de la toma de conciencia de la importancia del trabajo en grupo.
- 2 Las TIC 2 y su vertiginoso desarrollo han venido favoreciendo el surgimiento de las Redes Sociales de Conocimiento o Redes Sociotécnicas según otros autores.
- 3 Unos de los objetivos más generalizados y nobles de las Redes Sociales es precisamente la gestión del conocimiento.
- 4 Se le confiere un alcance amplio al conocimiento, en sus tres ejes principales: saber, saber hacer y saber ser.

- 5 Se parte del supuesto que se conocen los aspectos básicos de las Redes Sociales, la Gestión de la Información y del Conocimiento y las TIC 2.
- 6 Se requiere la participación de otros colegas en la elaboración de nuevos contenidos y el perfeccionamiento de lo aquí planteado.

II Por qué y para qué esta Tecnología:

- 1 Porque en Cuba se ha tomado conciencia de la importancia de esta trascendental forma de gestionar el conocimiento.
- 2 Porque se debe evitar que las Redes de Conocimiento sean tomada como una simple moda o muestra superflua de modernidad.
- 3 Porque no existe una Tecnología que cuente con los atributos principales.
- 4 Porque en GECYT hay una importante experiencia en la esfera de la gestión de la información y del conocimiento y se acaba de fundar un Centro en Gestión de Redes de Conocimiento.
- 5 Para que las instituciones que necesiten y deseen trabajar la gestión del conocimiento "EnRedAndando", cuenten con una Tecnología que los ayude.
- 6 Para que las Redes de Conocimiento se puedan convertir en una modalidad útil para gestionar el conocimiento.
- 7 Para que se logre un proceso de mejora continua en la Gestión de Redes de Conocimiento.

III Definición de Red de Conocimiento. Caracterización de sus partes componentes:

1 Definición

Redes sociales de conocimiento: Son las interacciones humanas en la producción, almacenamiento, distribución, transferencia, acceso y análisis de los conocimientos producidos por el hombre de manera sistemática (por la

investigación) o por el interés personal o grupal por compartir información de cualquier índole y a través de cualquier medio, generalmente electrónicos; con el objeto de desarrollar sus capacidades de creación, entendimiento, poder, estudio y transformación de la realidad que lo rodea dentro de un contexto económico- social determinado.

Se trata de un conjunto de personas jurídicas y naturales interconectados todos con todos, con diferentes grados de interconexión; que voluntariamente deciden actuar para gestionar conocimiento (identificar, generar, almacenar, compartir, utilizar), con objetivos, reglas y normas, compartidas, con canales de comunicación seleccionados y acciones y resultados esperados en un plazo y espacio determinado.

1 Caracterización de sus partes.

a) Visión y Objetivos compartidos

Una visión declarada con claridad así como objetivos bien formulados que le permitan a los futuros miembros de una RdC, decidir su incorporación. Como es de suponer ni la visión ni los objetivos tienen un carácter estático, aunque no se debe caer en el error de la superposición de versiones.

b) Núcleo gestor

El núcleo gestor debe estar integrado por un grupo de no más de 10 personas naturales, encargados de dirigir las diferentes etapas de vida de una RdC.

c) Miembros o Actores de la RdC.

Los miembros o actores de la RdC deben incorporarse de manera voluntaria, pero con el compromiso de cumplir las normas y reglas que por consenso se logre. En una primera etapa no se deben aplicar técnicas de selección rigurosa, ya que resulta preferible que esta se vaya produciendo en la etapa de madurez de la RdC.

Los sistemas de gestión de conocimiento en red (GC-Red) suponen un cambio cultural considerable, tanto para las organizaciones que los aplican, como para los participantes directos en dichos sistemas. De hecho, aprender a funcionar en estos entornos y extraerles todo su jugo se corresponde con el proceso tan mentado, pero tan mal definido hasta ahora, de "alfabetización digital". Al mismo tiempo, el diseño de los sistemas de GC-Red exige conocimientos específicos, así como para desarrollar las plataformas virtuales donde se realizará el trabajo en colaboración, para dirigir o moderar los equipos o las comunidades virtuales, o para aprender a manejar las relaciones y la documentación en un espacio virtual de nuevo cuño que constantemente plantea retos y nuevas oportunidades.¹

d) Moderadores y gestores de conocimiento.

Como uno de los objetivos fundamentales de las RdC es gestionar conocimiento, consideramos que la figura del moderador y gestor de conocimiento es clave para el éxito de la Red. Estas personas deben poseer un conocimiento básico, sin llegar a ser especialista en la temática de la RED, así como en la comunicación interpersonal y en las técnicas de trabajo en equipo.

Para dar este salto cualitativo hacia un trabajo en colaboración en red, las organizaciones necesitan algo más que "estar" en Internet o sólo dejarse llevar por los rasgos más espontáneos y evidentes de la Red. Es preciso sumergirse en la complejidad del nuevo proceso de comunicación mediante la creación de espacios virtuales organizados según una determinada metodología, dotarse de herramientas adecuadas para la construcción de bases de conocimiento e incorporar un nuevo perfil de profesionales capacitado para organizar y estructurar el flujo de comunicación y seleccionar

1

los recursos que hay en las redes en función de los objetivos de la organización. Profesionales preparados en la gestión de la complejidad, capaces de crear y dirigir redes con un alto grado de inteligencia tanto por la interacción que promueven entre los participantes, como por la posibilidad de estructurar los resultados de estas interacciones en bases de conocimiento organizadas, autoreferenciadas, consultables y diseminables. Y traducibles además en productos tangibles de conocimiento.

A estos profesionales les denominamos Moderadores y Gestores de Conocimiento en Red (gc-red).²

e) Taxonomía

Aunque bajo este título se pueden escribir muchas características, en la presente Tecnología se consideran indispensables las siguientes:

- Caracterización de los actores según su formación, rol, recursos e intereses.
- Enlaces o vínculos entre los actores.
- Flujo de información
- Mapa de la RdC

f) Normas y Reglas compartidas.

Las normas y reglas tienen como objetivo principal contribuir al buen funcionamiento de la RdC. Existen diferentes tipos de normas y reglas, entre ellas:

- Operacionales
- Documentales
- Técnicas
- Conductuales

² Idem

- Éticas

- g) Canales de comunicación

Los canales de comunicación pueden ser variados, en dependencia de los recursos disponible por los actores. Cada canal tiene sus propias normas y reglas. El canal de mayor efectividad es el de las TICxTIC, siempre que no degraden el aspecto humano de la RdC. En este caso decimos que estamos en presencia de una Comunidad Virtual.

- h) Acciones, resultados, plazos.

La RdC debe disponer de un plan de acciones en cada una de sus etapas de vida, donde se fijen los resultados que se desean alcanzar con sus respectivos plazos de cumplimiento.

2 Comunidad Virtual

La Comunidad Virtual presupone la utilización desarrollada de las TIC 2. No deben faltar los siguientes componentes.

- a Eventos virtuales
- b Foro de debate, lista de discusión moderada.
- c Zona de trabajo (Blog, Wiki, etc)
- d Acciones de capacitación
- e Alojamiento para páginas WEB
- f Área de descarga de software
- g Alertas, observatorios.
- h Consulta en línea
- i ¿?

IV Cuatro etapas. Breve caracterización:

- 1 Concepción, levantamiento y diseño de la RED

En esta etapa se debe lograr una descripción de los incisos 2(a-h) Se debe programar y ejecutar un plan de acciones para el levantamiento, donde la presencialidad juega un rol importante. Una variante eficaz es la realización de Talleres donde se produzcan video debates, paneles sobre aspectos medulares, con fuentes de información autorizadas y donde se estimule la presentación de experiencias y opiniones diversas que promuevan el intercambio democrático. En cuanto al diseño debe como mínimo aprobarse los Equipos coordinadores territoriales e institucionales, así como tantas listas de discusión moderada como temáticas principales se establezcan. En estas listas se selecciona cuidadosamente al moderador y al moderador sustituto y al núcleo promotor de la lista, integrado por conocedores de la temática, con diferentes roles dentro de la actividad organizacional.

2 Constitución y Puesta en Marcha de la RED

La constitución de la RdC debe ser un acontecimiento significativo, donde se haga un resumen del proceso de levantamiento y se aprueben los contenidos de los incisos 2(a-h) y se planteen las proyecciones de la Comunidad Virtual, poniéndose en marcha como mínimo una plataforma de comunicación teleinformática (mensajería electrónica y sitio WEB).

3 Funcionamiento de la RED en un periodo acordado

En esta etapa se pone en pleno funcionamiento la RdC, en un periodo no menor de un año, de manera que se pueda alcanzar una madurez aceptable en el funcionamiento, con las mejoras elementales que la vida aconseje. Es una etapa convencionalmente determinada, donde la RdC funciona con estabilidad y se recopilan las buenas prácticas y las dificultades y deficiencias. Lo que es obvio y no admite demora se pone en práctica, de lo contrario se estudia para la próxima etapa.

4 Evaluación y puesta en marcha de las mejoras significativas

Esta etapa es de gran importancia, ya que conlleva un análisis profundo del funcionamiento de la RdC y sus resultados, realizando las transformaciones significativas que se acuerden por los miembros de la RdC. Como se sabe el proceso de evaluación de una tecnología con alto componente social resulta complicado y complejo, complicado porque reclama un trabajo arduo, preciso y negociado entre los implicados, y complejo porque las relaciones no son lineales ni los comportamientos son predictibles. Para lograr una evaluación holística y efectiva es necesario cruzar varias técnicas evaluativas donde se conjugue el criterio de expertos con los de los actores de la RdC con sus diferentes roles y expectativas. Evaluación: Aplicando las herramientas seleccionadas se procede a una evaluación rigurosa y participativa del funcionamiento y los resultados de la RED en el plazo acordado. Puesta en práctica de las mejoras.

V Tecnologías Duras TD y Tecnologías Blandas TB

1 TD

- a Medios Técnicos para gestionar la informática y las comunicaciones y la información y la comunicación.
- b Red Digital.
- c Encuentros presenciales.

2 TB

- a Herramienta para construir el Mapa de la RdC

Aquí se puede aplicar el MACTOR o el NetDraw

- b Matriz Gecytiana

Esta Matriz cruza las 4 etapas de una RED de Conocimiento con las diferentes tecnologías (duras y blandas) que se proponen utilizar. Se pone una X en el caso en que se recomienda aplicar a la etapa en cuestión.

- c Video debate

Se producen filmaciones de eventos trascendentes, que luego se editan con la Tecnología VD-GECYT.

d Panel, Mesa Redonda, Talleres.

Se programan en las diferentes etapas, con los componentes clave tales como: presentación de foco, tecnología de moderación y participación, relatoría y retroalimentación.

e Técnicas de análisis.

Se propone utilizar entre otros el de causa-efecto, Consecuencias y secuelas (C&S), Otros Puntos de Vista (OPV), Considerar Todos los Factores (CTF).

f Herramienta de evaluación de la RdC.

Está en proceso de diseño una metodología informatizada que permitirá calificar la calidad de la RdC, utilizando la filosofía MYSIVALE. Se tiene pensado evaluar en 3 áreas principales, con 10 criterios y 26 requisitos. En el anexo matriz de evaluación aparece una versión mejorada para compartir en el Encuentro de Gestores de RdC del 26 de marzo de 2009. Se puede seleccionar la variante de auto evaluación y/o la variante de evaluación externa. Proponemos una ponderación en las áreas evaluativas, de manera que se evidencie el enfoque de la evaluación por resultados. En la tabla se plasma la proposición preliminar.

Anexos

I. Matriz de evaluación

II. Matriz Gecytiana TxE

III. Metodología Video Debate

IV. Metodología Moderación Panel

V. Recomendaciones para la Relatoría

VI. Formas grupales para gestionar información y conocimiento.

Anexo I: Matriz de Evaluación de la RdC

Áreas de evaluación (3)

1. Área de Procesos (3 criterios y 8 requisitos)

2. Área de Contenidos (3 criterios y 6 requisitos)

3. Área de Resultados (4 criterios y 12 requisitos)

01 PROCESOS (25 %)
1.- Estabilidad de los Equipos Coordinadores
1.1.1 Funcionamiento del Equipo Nacional
1.1.2 Funcionamiento de los Equipos Territoriales
1.1.3 Funcionamiento de los Equipos Institucionales
2.- Reportes
1.2.4 Información de dificultades y deficiencias
1.2.5 Información de actores y documentos
3.- Mejora continua
1.3.6 Propuesta de modificaciones
1.3.7 Análisis de propuestas
1.3.8 Adopción de propuestas
02 CONTENIDOS (30%)
4. Actualidad de la información
2.4.9 En el ámbito internacional
2.4.10 En el ámbito nacional
5. Rigor de la Información
2.5.11 Autoría declarada
2.5.12 Criterios de expertos
6. Visibilidad de la Información
2.6.13 Acceso a la información
2.6.14 Integridad del documento
03 RESULTADOS (45 %)
7. Cantidad de actores activos (crecimiento)
3.7.15 Actores de la producción y los servicios
3.7.16 Actores de la academia y la docencia
3.7.17 En listas de discusión
8. Cantidad de documentos publicados
3.8.18 De carácter investigativo
3.8.19 De carácter aplicado
9. Buenas prácticas consensuadas
3.9.20 Adoptadas
3.9.21 Aplicadas
10. Impacto
3.10.23 Resultados alcanzados en la misión de las organizaciones.
3.10.24 Proyectos de desarrollo ejecutándose al calor de la RdC
3.10.25 Satisfacción de los clientes y usuarios
3.10.26 Cantidad de Nodos funcionando y su interacción

Algunas aclaraciones necesarias:

Está en proceso de elaboración un manual de instrucciones para la aplicación de la matriz de evaluación, donde se conceptualizan los requisitos y se propone cómo adjudicar los puntos.

Se propondrán 4 categorías de evaluación: Muy Bien [90-100], Bien [80-89], Regular [65-79], Mal [0-64]

Se pueden determinar requisitos cuyo incumplimiento impliquen una evaluación de Mal.

Para realizar la evaluación se debe seleccionar un Grupo temporal de trabajo multidisciplinario, donde haya personas involucradas en la RdC y observadores y expertos externos a la RdC que se va a evaluar.

Es posible que en una RdC específica algunos requisitos no procedan.

II. Matriz Gecytiana

Tecnologías	Etapas			
	Diseño	Puesta en marcha	Funcionamiento	Evaluación
Sistemas Informáticos	X	X		
RED Digital		X	X	X
Encuentros presenciales	X	X		
Mapa RdC	X			
Video Debate	X		X	
Taller, Panel, Mesa Redonda	X	X	X	
Técnicas de análisis	X			X
Matriz de evaluación	X			X
Otras que se consideren				

Anexo 2: Encuesta No.3

La presente encuesta es muy importante para conocer la preparación que poseen los especialistas en el trabajo con las redes de conocimiento (permiten el almacenamiento y acceso a la información, además del intercambio de conocimientos entre grupos de individuos o entidades con un interés común) para una mayor relación, intercambio y un mejor desarrollo en sus organizaciones. Además, para medir el nivel de concordancia en los criterios ofrecidos. Sus respuestas serán imprescindibles para el desglose y diseño de la red.

Por su contribución muchas gracias.

Responda las siguientes preguntas marcando con una X:

1. Se encuentra actualmente activo en alguna red social profesional.

Sí	
No	
¿Cuáles?	

2. ¿Ha usado Ud. alguna Red de Conocimientos para obtener información o conocimiento?

Si , cuando trabajo insertado con algunas redes internacionales	
Si , en redes nacionales e internacionales de tipo virtual	
Si , en redes nacionales presenciales	
Si , por curiosidad	
No he interactuado nunca con ninguna red	

3. Considera importante la creación de una red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción en Cuba, como herramienta en función de la sustentabilidad para gestionar información y conocimiento científico.

----Muy importante

-----Importante

---- Indeciso

----Poco importante

----No es importante

4. Cree Ud. que si se trabaja en red intercambiando información, conocimientos y experiencias es posible contribuir con la sustentabilidad en la explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Si lo creo	
Sí , pero tendría que actualizarse sistemáticamente	
No estoy convencido	

En cualquiera de los casos diga, ¿por qué?:

5. Entre los componentes que puede contener una Red de Conocimiento están los que presentamos a continuación, de ellos ¿cuáles cree usted que le ayudarían?

Boletines	
Revistas	
Web	
Vínculos a Bases de Datos	
Acceso a Repositorios	
Noticias sobre el tema	
Otro(s). ¿Cuáles?	

6. Diga brevemente que elementos pueden favorecer u obstaculizar el uso de la red de conocimiento.

Favorecer	
Obstaculizar	

7. Evalúe los vínculos para el intercambio de información y conocimientos, sobre explotación de materiales de construcción, entre su organización y otras del sector. Se utiliza una escala de 1-5, donde 1 significa totalmente desvinculados, 2 muy poco vinculados, 3 medianamente vinculados, 4 mayormente vinculados y 5 totalmente vinculados. Deje en blanco su organización en la escala.

No	Organizaciones	ESCALA				
		1	2	3	4	5
1	IGP: Instituto de Geología y Paleontología de La Habana.					
2	CIDC: Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción					
3	EXPLOMAT: Empresa de Servicios Minero-geológico					
4	CIPIMM: Centro de Investigación y Proyectos para la Industria Minero Metalúrgica					
5	GEICON: Grupo Empresarial Industrial de la Construcción					
6	MINEM: Ministerio de Energías y Minas					

7	Empresa de Materiales de Construcción de Holguín					
8	Empresa de Materiales de Construcción de Granma					
9	Empresa de Materiales de Construcción de Santiago de Cuba					
10	Empresa de Materiales de Construcción de Las Tunas					
11	Empresa de Materiales de Construcción de Guantánamo					
12	Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara					
13	Oficina Nacional de Recursos Minerales					
14	Empresas de Canteras del MICONS					
15	Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez					

8. ¿Estaría dispuesto a compartir el conocimiento que posee con otras personas e investigadores?

-----Sí, ¿Por qué?

-----No, ¿Por qué?

Gracias.

Anexo 3:

Carta de Intención.

Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez.

Maestría en Desarrollo Sustentable en la Actividad Minero-Metalúrgica.

Asunto: *Diseño de una red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción: herramienta en función del desarrollo sustentable.*

Moa, 8 de noviembre de 2021

Estimados especialistas, la presente Carta demuestra nuestro interés en que usted forme parte de la *“Red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción: herramienta en función del desarrollo sustentable”*; para el intercambio de información, experiencias y buenas prácticas sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción. A continuación les presentamos algunas tareas a desarrollar que precisan de su colaboración:

1. Aplicar un cuestionario a los expertos para identificar experiencias y conocimientos sobre buenas prácticas en explotación de yacimientos de materiales de construcción.
2. Diseño de un logotipo, como imagen identificativa de la red.
3. Diseño de la red a consecuencia de los criterios transmitidos por los expertos encuestados.

La red será una herramienta que les permitirá desarrollar espacios de debates, intercambio de ideas y proyectos de investigaciones necesarios en nuestra sociedad que tribute a la comunidad científica. Los criterios ofrecidos serán tomados en cuenta para el diseño de la red.

Saludos cordiales,
Lic. Concepción Batista.

Anexo 4: Modelo de carta de colaboración utilizado.



Fecha

A:

De:

En el marco de convenio de colaboración entre la Universidad de Moa y la empresa.

Cuerpo de la carta donde se presenta a la estudiante con su tema de investigación y las premisas del proyecto, dentro de ella el compromiso de colaboración entre la empresa y la Universidad.

Por tal motivo solicitamos su mayor cooperación para el desarrollo exitoso de nuestro trabajo.

Se agradece a la entidad por la colaboración.

Como consta firman el presente:

MSc. Arlenys Carbonell Pupo

Coordinadora MDSAMM.

MSc. Adis Fiol Cuenca

Decana FCE

Anexo 5: Registro de Usuarios/ Clientes Potenciales internos y externos de la red de conocimientos sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción.

Código	Nombre (s) y Apellidos	Entidad a la que pertenece	Departamento	Cargo	Provincia	Localizaciones (electrónica, telefónica)
A1	Roberto L. Watson Quesada	Universidad de Moa	Minas	Profesor	Holguín	rwatson@ismm.edu.cu
A2	Diosdanis Guerrero Almeida	Universidad de Moa	Minas	Profesor	Holguín	dguerreroa@ismm.edu.cu
A3	Alexis Montes de Oca Risco	Universidad de Oriente	Ingeniería civil	Profesor	Santiago de Cuba	amontesd@uo.edu.cu
A4	Daneylis González Domínguez	Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC)	UCTI- Materiales	Químico Especializado en la Construcción	La Habana	daneylis@cidc.cu
A5	Norbier Pérez Rubio	Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC)	Departamento de Materiales	Especialista en I+i+D	La Habana	norbier@cidc.cu
A6	Rolando Batista González	Instituto de Geología y Paleontología de La Habana (IGP)	Yacimientos Minerales	Especialista	La Habana	batista@igp.minem.cu
A7	Solyancy Alós Quintero	Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara	Dirección de Operaciones	Especialista A de Minas	Villa Clara, Santa Clara	solyancyalos79@gmail.com
A8	Yasmany Medina Zaldivar	Universidad de Moa	Exportaciones y Servicios Académicos/ Casa Consultora de CIH, oficina de negocios UM	Jefe Depto. Exportaciones y Servicios Académicos	Holguín	ymzaldivar@ismm.edu.cu
A9	Luis Vega Martínez	Empresa de Materiales de Construcción de Holguín	Producción	Especialista en Yacimientos de Minerales	Holguín	vega@medano.cu

A 10	Carlos Estévez Olazabas	Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON)	Dirección de Operaciones	Especialista en Minería	La Habana	carlos@oc.geicon.cu
A 11	Julio Montero Matos	Universidad de Moa	Minas	Profesor	Holguín	jmmatos@ismm.edu.cu
A 12	Rafael Noa Monje	Universidad de Moa	Minas	Coordinador de Carrera y 2do. Jefe de Departamento de Minas. Profesor	Holguín	rnoam@ismm.edu.cu
A 13	Carlos A. Leyva Rodríguez	Universidad de Moa	Geología	Profesor	Holguín	cleyva@ismm.edu.cu
A 14	Iván Mustelier Castellanos	Empresas de Canteras del MICONS	Director técnico empresa cantera habana	Director de la UEB cantera Oeste	La Habana	ivan.oestes@cainternet.com
A 15	Odalys Matos Columbié	Empresa de Materiales de Construcción Guantánamo	Desarrollo	Directora de Desarrollo	Guantánamo	Odalys.matos@geicon.cu
A 16	Olga Contreras Endi	Empresa de Materiales de Construcción Santiago de Cuba	Dirección Técnica	Directora Técnica	Santiago de Cuba	scstefani@emcs tgo.co.cu
A 17	Yonisbel Rondón Rondón	Empresa de Materiales de Construcción Granma	Desarrollo	Esp. A de Geología (Yacimientos Minerales)	Granma	yonisbel@gramat.co.cu
A 18	Mayda Ulloa Carcassés	Universidad de Moa	Minas	Profesora-investigadora	Holguín	mulloac@ismm.edu.cu
A 19	Randy Alcántara Martínez	Empresa de Servicios Minero-geológico (EXPLOMAT)	Dirección Técnica	Director Técnico	La Habana	randy@explomatufc.co.cu

Anexo 6: Encuesta No. 4

La presente encuesta se elabora para identificar las necesidades informativas y formativas de investigadores, profesores y expertos, que formarán parte de la red. Cada pregunta es importante para avanzar en el diseño de la red, por lo que le pedimos su colaboración.

Por su contribución GRACIAS

Nombre y Apellidos: -----

Departamento: -----

Cargo (descripción): -----

E – mail: -----

Provincia y municipio: -----

Años de experiencia: -----

Categoría científica o Título académico: -----

Edad: -----

1. Temática (s) central(es) que investiga. Defina con palabras claves (específicas) el tema de su investigación.

2. Experiencia en la temática que investiga (Marque con X):

Poca ___ media ___ alta ___

3. ¿Existe algún especialista en otra institución que investigue en su misma temática? (Marque con X):

Si ----- No ----- Desconozco -----

a) Si la respuesta es sí, diga su nombre completo y ubicación:

4. ¿Cómo describiría su conexión con otros expertos que se especializan en su misma línea temática o de investigación?

Buena ___ Mala ___ Regular ___

5. ¿Qué espacios o vías utiliza para el de intercambio de experiencias?

Conferencias____ Eventos ____ Reuniones ____ Talleres____

Correo___ Redes digitales____ Teléfono___ Chat____

Otros_____

6. Indique el nombre completo de los especialistas que considere líderes de conocimientos en esta temática (a nivel nacional o internacional)

7. Nivel de actualidad en la información que utiliza para la elaboración de investigaciones (Marque con X):

Alto (últimos meses) ___ medio (últimos años) __ limitada a un período de tiempo ___

8. De las siguientes fuentes documentales marque con una X las que resultan útiles para llevar a cabo su actividad:

Libros ___ Folletos ___ Revistas ____ Catálogos ___

Video ___ Periódicos ___ Bases de datos ___ Diapositivas ___

Internet ___ Multimedia ___ Fotos___ Repositorios ___

Otras: _____

9. Mencione algunas de sus necesidades formativas y marque con (X) las que contribuirían a ese fin _____

Talleres de capacitación ___ Cursos ___ Seminarios ___ Conferencias ___

Otras _____

10. En qué forma de presentación necesita recibir la información:

Bibliografía ___ Resúmenes ___ Artículos originales____

Datos _____ Boletines___ Imágenes en colores ___

Esquemas ___ Mapas ___ Imágenes en blanco y negro ___

Fotografías___ Diapositivas ___ Catálogos____

Multimedia ___ Videos ___ Maquetas____

Otras ___ (especifique) _____

11. ¿Desea acceder a algunas publicaciones, editoriales o autores específicos?

Sí ___ No ___

En caso de ser afirmativa su respuesta mencione su (s) nombre(s) y argumente ¿por qué?

12. De los servicios y/o productos informativos que se listan a continuación marque con una (X) los que desearía que le ofreciera la red de conocimiento para satisfacer sus necesidades de información.

Servicios y/o productos	Marque con X los deseados
Diseminación Selectiva de la Información	
Compilaciones de informaciones científicas y técnicas	
Paquetes informativos	
Boletín Electrónico	
Servicios referativos	
Alertas informativas	
Bibliografías	
Estudios de tendencia	
Servicios de Información Factográfica	
Búsqueda de información	

13. ¿Diga cuáles informaciones le serían necesarias para tener una mayor profundización en la materia que investiga?

Muchas Gracias.

Anexo 7: Encuesta No. 2

Este cuestionario va dirigido a los actores personales especialistas en la temática relacionada con los yacimientos de materiales de la construcción con el objetivo de conformar una red de conocimiento sobre este tópico y su sistema de gestión de información y conocimiento. Cada pregunta es importante para el desglose y diseño de la red, por lo que le pedimos su colaboración mediante respuestas a las preguntas que se le muestran a continuación.

Por su contribución GRACIAS.

Escriba el nombre de la empresa a la que pertenece:

1. Tomando en consideración la temática de la red, ¿qué elementos considera usted sea importante no falten en esta?

2. ¿Qué conocimientos puede aportar a la red que se pretende crear desde su organización?

3. ¿Qué idea podría sugerirnos para que la red se convierta en una fuente de consulta relevante para las personas que hagan uso de ella?

4. A continuación se listan los actores institucionales involucrados en la red, indique el tipo de información y medio que utiliza para comunicarse dicha información con cada uno de ellos.

Actores institucionales	Tipo de información	Medio para comunicar información
Instituto de Geología y Paleontología de La Habana (IGP)		
Centro de Investigación y Desarrollo de Materiales de Construcción, La Habana (CIDM)		
Empresa de Servicios Geológico-Mineros (EXPLOMAT)		
Centro de Investigación y Proyectos para la Industria Minero Metalúrgica (CIPIMM)		
Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON)		
Ministerio de Energías y Minas (MINEM)		
Empresa de Materiales de Construcción Holguín		
Empresa de Materiales de Construcción Granma		
Empresa de Materiales de Construcción Santiago de Cuba		
Empresa de Materiales de Construcción Villa Clara		
Universidad de Oriente		
Empresa de Materiales de Construcción Las Tunas		
Empresa de Materiales de Construcción Guantánamo		
Oficina Nacional de Recursos Minerales		
Empresas de Canteras del MICONS		
Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez		

5. ¿Qué conocimiento puede aportar su organización a la red que se pretende crear?

6. Canales de comunicación que posee: teléfono ___ e – mail ___ correo postal___

Muchas Gracias

Anexo 8

La presente entrevista está concebida con el objetivo de conocer el nivel de aceptación y la importancia que tiene el tema: *Diseño de una red de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción: herramienta en función del desarrollo sustentable*; para el de intercambio de información, experiencias y buenas prácticas, desde su línea de estudio. Su colaboración mediante respuestas a las preguntas que se le expresan a continuación serán imprescindibles para la concepción y diseño de la red.

Fecha:

Hora:

Lugar:

Nombre y Apellidos: -----

Departamento: -----

Cargo (descripción): -----

Provincia y municipio: -----

Años de experiencia: -----

Categoría científica o Título académico: -----

1. Se encuentra actualmente activo en alguna red social profesional.
2. ¿Ha usado Ud. alguna Red de Conocimientos para obtener información o conocimiento?
3. Cree usted que para el de intercambio de información, experiencias y buenas prácticas las redes de conocimiento sean una buena opción. Por qué?
4. ¿Estaría dispuesto a compartir el conocimiento que posee con otras personas e investigadores mediante una red de conocimiento?
5. Desde su línea de estudio considera importante la creación de una red de conocimiento como apoyo a la sustentabilidad de la explotación de yacimientos de materiales de construcción para la gestión de información y conocimiento. Explique.

Muchas gracias.

