

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

Design of a Cuban knowledge network on the exploitation of construction
materials deposits

Concepción Batista Ramírez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-9898-5498>

Mayda Ulloa Carcassés² <http://orcid.org/0000-0003-2932-9785>

Rosa M. Rodríguez Fernández³ <https://orcid.org/0000-0001-7437-6199>

Niurka de la Vara Garrido¹ <https://orcid.org/0000-0002-9653-7616>

Alexander Arderí Delgado⁵ <https://orcid.org/0000-0001-6962-4557>

Yoneidis I. Hernández Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-0427-2076>

¹ Universidad de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, Centro de Información Científico-Técnica. Moa, Cuba.

² Universidad de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, Facultad Geología y Minería. Moa, Cuba

³ Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación. La Habana, Cuba

⁴ UEB Generación Eléctrica Motores Fuel Oil Moa, Cuba

*Autor para la correspondencia: cbatista@ismm.edu.cu

RESUMEN

Con el objetivo de diseñar una red de conocimiento que permita la gestión e intercambio de conocimientos entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción y que contribuya al desarrollo sustentable de esta industria, se presenta la metodología establecida. Para la conformación de la red se identifican las necesidades

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

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 del conocimiento; explotación de yacimientos; materiales de construcción.

ABSTRACT

With the objective of designing a knowledge network that allows the management and exchange of knowledge among specialists in the extractive among specialists in the extractive branch of construction materials and that contributes to the sustainable development of this industry, the established methodology is presented. 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.

Recibido: 15/06/2022

Aceptado: 07/10/2022

Introducción

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

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

de trabajo. El conocimiento 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.

En Cuba se publican estudios que presentan la gestión del conocimiento como un instrumento no exclusivo del mundo empresarial y sí como una herramienta del desarrollo, en sentido general y muy apegado a la resolución de problemas sociales. El potencial humano con que se cuenta en estos momentos es el resultado de la socialización y transferencia del conocimiento y de considerarse este como un recurso valioso que debe ser compartido (Bodaño, 2021, p. 102).

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.

En este entorno 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). Según Seufert, von Krogh y Bach, (1999, p. 184), “Knowledge networking” signify a number of people, resources and relationships among them, who are assembled in order to accumulate and use Knowledge primarily by means of knowledge creation and transfer processes, for the purpose of creating value.

Las redes de conocimiento 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.

La actividad minera está ligada al desarrollo de la humanidad en todas sus dimensiones y constituye un factor de progreso. El estudio que se presenta contribuye a este sector, específicamente 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.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

En este contexto está representado un apreciable núcleo de especialistas con experiencias que trabajan en distintos proyectos de investigación, de los cuales se generan importantes informaciones que constituyen potenciales nichos de innovación; sin embargo, se precisa de más interacción y vínculos para facilitar la socialización de la información y el conocimiento dentro de este sector.

Esta realidad conllevó desarrollar esta investigación con el objetivo de diseñar una red de conocimiento que permita la gestión e intercambio de conocimientos entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción y que contribuya al desarrollo sustentable de esta industria.

La pertinencia de esta investigación es incuestionable y los resultados obtenidos facilitarán el desarrollo de los procesos de investigación e innovación en la actividad minera en Cuba. Se genera una metodología nueva, flexible e integral, que contempla el estudio de usuarios para el diseño de redes de conocimientos, a partir de la metodología de Núñez Paula (2004) y etapas de trabajo de Rodríguez Fernández (2010).

Desarrollo

El estudio es una investigación proyectiva con alcance descriptivo, con un diseño no experimental transversal. Entre los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación se aplicó la triangulación metodológica para garantizar la comprensión holística del fenómeno estudiado, el método de análisis-síntesis para la construcción del marco teórico sobre redes de conocimiento y las metodologías para conformarlas, el método histórico-lógico para analizar la sucesión cronológica conceptual y aplicada de la gestión del conocimiento en red, el análisis documental para analizar los diferentes tipos de fuentes bibliográficas sobre el tema para comprender y contextualizar los elementos teóricos y conceptuales que sostienen la investigación.

Como técnicas de investigación se utilizó la encuesta en formato impreso y digital para tipificar los conocimientos y potencialidades de cada entidad estudiada, la entrevista semiestructurada para tener un mayor acercamiento a las percepciones de los especialistas sobre las redes de conocimientos y su importancia para los procesos de investigación e innovación, también para obtener su apreciación sobre los elementos a incluir en el diseño de la red.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

La población estuvo constituida por 26 entidades vinculadas a actividades de proyectos de explotación de yacimientos de materiales de la construcción dentro de las 15 provincias cubanas. La muestra estuvo representada por 16 entidades, con un notable nivel de producción vinculada a la actividad de explotación de yacimiento de materiales de la construcción en Cuba, algunas de ellas consideradas líderes en el país. La selección de los expertos fue realizada utilizando la propuesta de aplicación del método Delphi de Legrá Lobaina y Silva Diéguez (2011).

Para realizar el inventario de necesidades de información, formación y disponibilidad de conocimientos utilizado para el diseño de la RC, teniendo en cuenta las metodologías estudiadas para crear redes de conocimiento, (Núñez Paula, 2004; Royero, [s. f], citado por Prada, 2005; Apostolou *et al.*, 2007, RC, 2009 citada por López Fernández, 2010 y Rodríguez Fernández, 2010), realizando los ajustes necesarios al contexto de la investigación, la autora de este trabajo propone los siguientes pasos:

1. Paso 1. Coordinación

Este paso está relacionado con la selección de expertos. Se realiza la coordinación de forma presencial y vía telefónica con todos los especialistas considerados expertos en el sector de explotación de yacimientos de materiales de construcción, a partir de la información aportada por la informante clave. Para ello se utilizó como herramienta de coordinación una carta de intención en la que 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 ya que se refleja en ella la disposición de los especialistas de participar o no en el proyecto.

2. Paso 2. Diagnóstico de las organizaciones y su entorno.

En este proyecto se encuentran inmersas diversas empresas desplegadas en diferentes provincias del territorio cubano. En la investigación se les aplicó el diagnóstico y se caracterizaron, conformándose de esta manera el grupo de actores a tenerse en cuenta, entre ellas:

1. IGP: Instituto de Geología y Paleontología de La Habana.
2. CIDC: Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción, La Habana.
3. EXPLOMAT: Empresa de Servicios Minero-Geológico, La Habana.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

4. GEICON: Grupo Empresarial de Materiales de Construcción, La Habana.
5. Empresa de Materiales de Construcción de Villa Clara.
6. Empresa de Materiales de Construcción de Holguín.
7. Empresa de Materiales de Construcción de Granma.
8. Empresa de Materiales de Construcción de Santiago de Cuba.
9. Empresa de Materiales de Construcción de Guantánamo.
10. Empresas de Canteras del MICONS.
11. Universidad de Oriente.
12. Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez.

Todas ellas comprometidas y con un objeto social apegado con el desarrollo de una sociedad próspera y sostenible, con la pertinencia e impacto que exige nuestro tiempo.

3. 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.

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.

4. 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, como puede verse a continuación:

- La segmentación según la variable localización 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.

Itinerarios de investigación

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

- Se realiza la segmentación de los actores personales al integrar las necesidades de información de forma grupal e individual 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.

Al analizar las necesidades informativas grupales/individuales, se propone brindar con la RD, los siguientes productos/servicios informativos:

- 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 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, como puede verse más abajo en la figura 1.

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.

Itinerarios de investigación

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

- Conferencias científico-técnicas.
- Directorio de expertos.
- Cursos.
- Seminarios.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 1- Necesidades de formación.

Al efectuar la segmentación a partir de las variables: años de experiencia y título académico que poseen los actores personales, es posible comprobar que:

- Años de experiencias
 - De 1 a 10 años de experiencias: se cuenta con 6 actores
 - De 11 a 30 años de experiencias: 7 actores
 - De 31 a 45 años de experiencias: 6 actores

5. Título académico

- De 19 actores:
 - Doctores: 7
 - Máster: 3
 - Ingenieros: 8
 - Licenciado: 1

Estos resultados reflejan que, pese a que se concentran los años de experiencias en la mayoría de los actores de la RC, y esto permita intercambiar y transferir conocimientos y experiencias a los demás actores que lo requieran, aún existe la necesidad de formar o

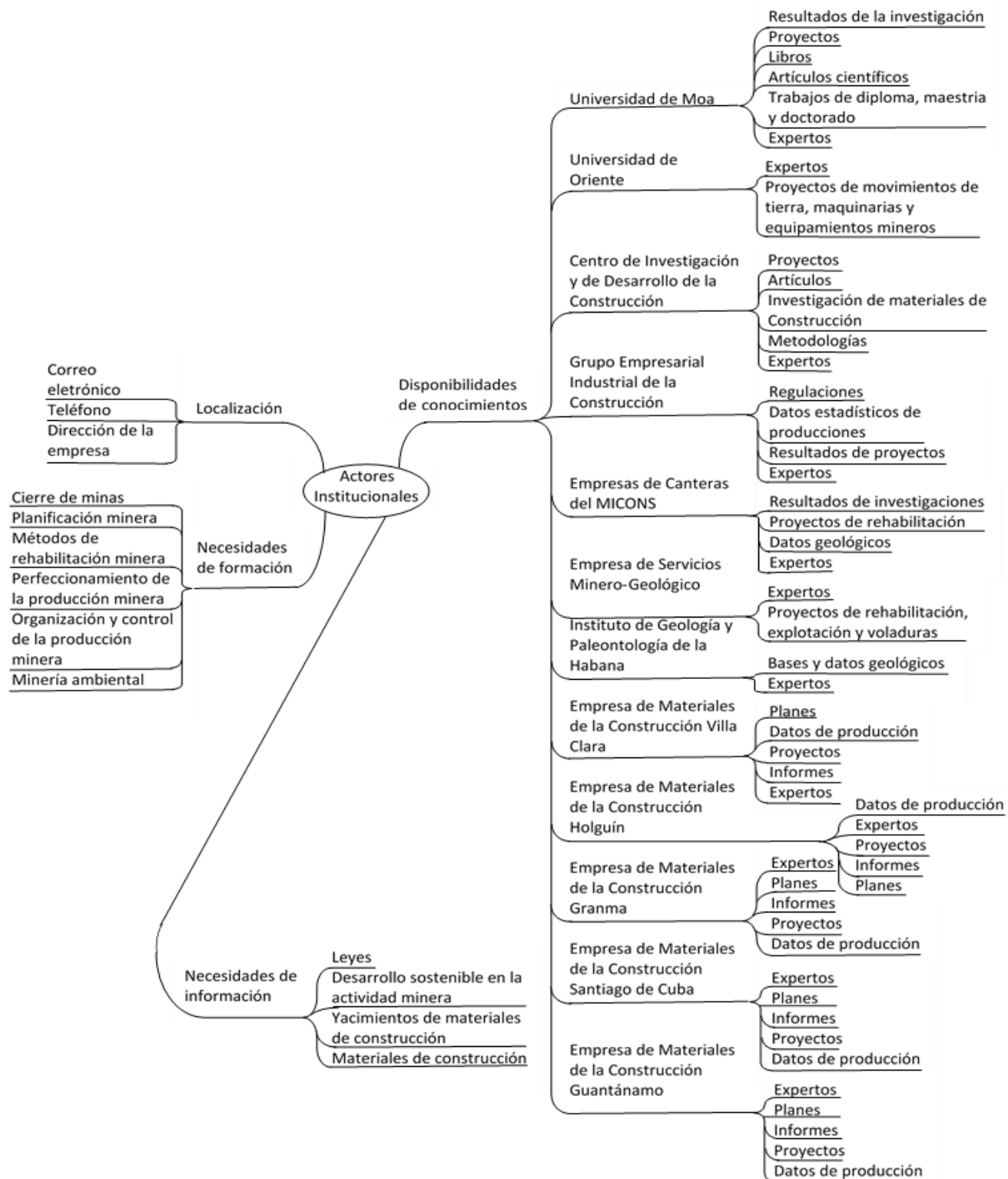
Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

superar a algunos actores de la RC; no obstante, existe la disposición de compartir conocimientos y experiencias que tributen a un mejor desempeño de la actividad minera.

- 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 a fin de compartirlo con los demás actores involucrados en la red. Se muestra un mapeo de las disponibilidades humanas: datos, información, conocimientos, habilidades, capacidades tecnológicas y organizacionales.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción



Fuente: Elaboración propia.

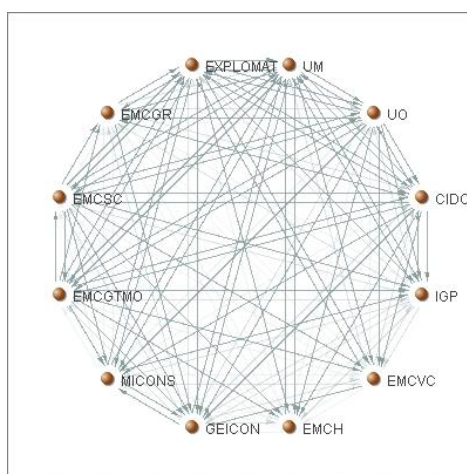
Fig. 2- Disponibilidad de conocimiento de los actores institucionales.

- Paso 6. Análisis de las redes de conocimiento

Itinerarios de investigación

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

Las instituciones que muestran un mejor vínculo son: UM, UO, EXPLOMAT, EMCGTMO, (escala 4-5). Se intercambia información de forma general entre las instituciones. Para las instituciones que muestran vínculos más débiles se recomienda incrementar los espacios de intercambio de experiencias y las relaciones profesionales. Para el análisis de redes se utiliza el *software* Agna, para el estudio de las relaciones de comunicación en grupos, además, facilita la creación de redes a partir de múltiples cadenas de comportamiento.



Fuente: Elaboración propia.

Fig. 3 - Estado actual de los vínculos entre los actores institucionales.

El actor de mayor relevancia en cuanto a los vínculos con los otros actores es la Universidad de Moa.

Aplicación de la Metodología (Tecnología) para Gestionar Redes de Conocimiento del Centro de Gestión de Redes de Conocimiento (GECYT) en el diseño de la RC 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 etapas en este trabajo solo se desarrolla la primera, 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.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

Esta etapa se inició en el mes de septiembre del 2021 hasta mayo de 2022.

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 anteriormente planteado, desde una visión multidisciplinar se realizaron intercambios con varios especialistas 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.

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

- 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.
- 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

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

las etapas de diseño de la RC. Conformado en este caso por la Dra. C. Mayda Ulloa Carcassés de la Universidad de Moa, Téc. Grisel Bueno Navarro, directora UCTI Materiales de Construcción del Centro de Investigación y Desarrollo de la Construcción (CIDC) y la autora de este trabajo.

- 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.
- 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: M. Sc. 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.

- 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.

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

- 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.
- 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.
- Canales de comunicación: estos canales pueden variar en dependencia de los recursos disponibles con que cuente cada actor. Será en forma virtual mediante

Itinerarios de investigación

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

chat, foros debate y correo electrónico y presencial previamente coordinado mediante talleres, reuniones, cursos, conferencias, eventos.

- 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).

Tabla 1. -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.

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.

Los elementos que se consideran esenciales en el diseño de la RC, según las sugerencias y opiniones de los miembros son:

- 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:

1. Barra de menú principal:

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

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

- 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.

1. 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 medioambiente.
- Sitios de revistas medioambiente.
- Revista de minería y geología.
- Maestría en Desarrollo Sustentable en la Actividad Minero Metalúrgica.
- Directorio de expertos.

A continuación, se muestran algunos de los recursos más importantes en la divulgación de los resultados de investigaciones y novedades sobre temas:

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

- Consulte en línea: formularios de preguntas y opiniones a consultar sobre temas relacionados con minería y medio ambiente.
- Plataforma tecnológica: para el diseño de la plataforma tecnológica de la RC se propone montarla en un sistema de gestión de contenidos (CMS WordPress) y ser administrada por el administrador de la Facultad de Geología y Minas. Se puede montar, además, en Laravel (*framework* PHP de código abierto) ya que permite escalar fácilmente a un proyecto de cualquier tamaño, permite el trabajo en equipo siendo más fácil para integrar soluciones de ambas partes, se puede integrar con facilidad diversos paquetes de herramientas, como la autenticación con manejo de validación de correo y doble factor que ayudan a mantener el acceso al sitio web con un nivel de seguridad reforzada. Además, soporta el trabajo con distintos servidores de base de datos como PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle, Maria DB, entre muchas otras. Es un *framework* excelente en la gestión de bases de datos para proyectos de grande escalabilidad.

Conclusiones

La inserción en la metodología del estudio de las necesidades formativas e informativas de los actores personales e institucionales de la RC contribuye a establecer prioridades de contenidos informativos, productos y servicios que se ubiquen en la red.

Se incluye una propuesta de servicios y productos informativos que favorece a la producción de nuevos conocimientos, así como a su intercambio y socialización.

Se define un diseño de red de conocimiento pertinente a la actividad minera, que de implementarse como se ha planificado, apoya la gestión e intercambio de información entre los especialistas de la rama extractiva de materiales de construcción y contribuye al desarrollo sustentable de esta industria en Cuba.

La identificación de los elementos que deben formar parte del diseño de la RC sobre explotación de yacimientos de materiales de construcción garantiza una comunicación efectiva entre los actores en torno a temas de interés común, apoyando a la generación de sinergias para compartir saberes y aplicarlos en la actividad minera.

Referencias bibliográficas

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

1. Apostolou, D., Papailiou, N. y Mentzas, G. (2007). Desarrollando redes de conocimiento: una metodología práctica y experiencias de casos. En *Estudios de gestión del conocimiento*, vol. 1, nro. (3/4), 330-355.
2. Bodaño García, J. A. (2021). La gestión del conocimiento relevante: una herramienta para el desarrollo local. En *Opuntía Brava*, vol. 13, nro. (especial 1), 99-108.
Recuperado de: <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1314>
3. Legrá Lobaina, A. A. y Silva Diéguez, O. R. (2011). *La investigación científica. Conceptos y reflexiones*. La Habana: Editorial Félix Varela.
4. 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*. Trabajo de Diploma. Universidad de La Habana. Recuperado de:
<http://10.28.1.90/wwwisis/BVIRTUAL/bibliotecologia/tesis/tesis%202010/L%C3%B3pezFern%C3%A1ndez.pdf>
5. Núñez Paula, I. (2004). Las necesidades de información y formación: perspectivas socio-psicológica e informacional. En *ACIMED*, vol. 12, nro. 5, 7-21. Recuperado de:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000500004
6. Porcelli, A. M. (2020). El valor de las redes sociales en el progreso de los objetivos de desarrollo sostenible. En *Lex Social: Revista De Derechos Sociales*, vol. 10, nro. 2, 595-630. DOI: <https://doi.org/10.46661/lexsocial.5078>
7. Prada Madrid, E. (2005). Las redes de conocimiento y las organizaciones. En *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información*, vol. 2, nro. 4. Recuperado de:
http://eprints.rclis.org/9127/1/redes_de_conocimiento.pdf
8. 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. Recuperado de:
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/15413/19563528.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Seufert, A., von Krogh, G. y Bach, A. (1999). Towards knowledge networking. *Journal of Knowledge Management*. vol. 3, nro. 3, 180-190. Recuperado de:
https://www.alexandria.unisg.ch/66692/1/5_Towards_Reference_Model.pdf

Conflicto de intereses

Itinerarios de investigación

Diseño de red cubana de conocimiento sobre explotación de yacimientos de materiales para la construcción

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Concepción Batista Ramírez

Investigación: Concepción Batista Ramírez, Niurka de la Vara Garrido

Metodología: Mayda Ulloa Carcassés, Rosa M. Rodríguez Fernández

Redacción - borrador original: Mayda Ulloa Carcassés, Rosa M. Rodríguez Fernández, Alexander Arderí Delgado, Yoneidis I. Hernández Pérez

Redacción – revisión y edición: