

INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL EN LA INDUSTRIA MINERA: ANTICIPACIÓN ESTRATÉGICA PARA EL ÉXITO

Organizational intelligence in the mining industry: strategic foresight for success

Betsy Mederos-Isaac

Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales
La Habana, Cuba
betsy@gms.minem.cu

<https://orcid.org/0009-0006-1019-0823> 

Karen Pupo-Méndez

Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales
La Habana, Cuba
karen.pupo@biomat.uh.cu

<https://orcid.org/0000-0002-4628-9570> 

Oridayma Tarano-Artigas

Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales
La Habana, Cuba
oridayma@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8879-7664> 

Fridel Julio Ramos-Azcuy

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Manabí,
Dirección de investigación
Manabí, Ecuador

Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales
La Habana, Cuba
fjramosa@pucesm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5945-446X> 

Rosa Mayelin Guerra-Bretaña

Universidad de La Habana, Centro de Biomateriales
La Habana, Cuba
mayelin@biomat.uh.cu

<https://orcid.org/0000-0002-0561-6678> 

La lista completa de datos de los autores se encuentra al final del artículo 

RESUMEN

Objetivo: En un entorno de creciente incertidumbre para el sector minero global, este estudio buscó establecer un procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional para el fomento de la anticipación estratégica y la sostenibilidad en la Empresa Geominera Centro en Cuba.

Métodos: Se empleó un enfoque mixto, con un muestreo de 25 expertos clave de la empresa. El diagnóstico se realizó aplicando una lista de chequeo basada en la norma UNE 166006:2018, y sus hallazgos se sintetizaron en una matriz que integró factores internos y externos para fundamentar el diseño del procedimiento.

Resultados: El diagnóstico inicial reveló un bajo nivel de cumplimiento en áreas como la identificación de fuentes (28.6%) y la sistematización de resultados, confirmando la ausencia de un inventario formal de fuentes. La implementación piloto en el proyecto "Dolomita" condujo a acciones directas como la solicitud de rediseño de su cronograma por la Dirección Técnica y la gestión de ofertas con nuevos proveedores tecnológicos.

Conclusión: Se demostró que la implementación de un procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional es una herramienta clave para cerrar la brecha entre la literatura científica y la realidad operativa. Su integración con el sistema de gestión de la calidad potencia la efectividad y sostenibilidad del procedimiento, aunque se reconoce como desafío clave la superación de la dependencia de procesos manuales mediante la adopción de software especializado.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia competitiva. Teoría de la decisión. Gestión del conocimiento. Gestión de la información. Competitividad empresarial.

ABSTRACT

Objective: In an environment of growing uncertainty for the global mining sector, this study aimed to establish an organizational intelligence and surveillance procedure to foster strategic foresight and sustainability at the Empresa Geominera Centro in Cuba.

Methods: A mixed-methods approach was employed, using a purposive sampling of 25 key experts from the company. The diagnosis was conducted by applying a checklist based on the UNE 166006:2018 standard, and its findings were synthesized into a matrix that integrated internal and external factors to inform the procedure's design.

Results: The initial diagnosis revealed low compliance levels in critical areas such as source identification (28.6%) and the systematic dissemination of results, confirming the absence of a formal source inventory. The pilot implementation for the “Dolomita” project generated actionable intelligence that led to direct outcomes: a request from the Technical Directorate to redesign the project timeline and the solicitation of proposals from new technology suppliers.

Conclusion: The implementation of an organizational intelligence and surveillance procedure was shown to be a key tool for bridging the gap between the established scientific literature and operational reality. Its integration with the quality management system enhances the procedure's effectiveness and sustainability, although overcoming the reliance on manual processes through the future adoption of specialized software is recognized as a key challenge.

KEYWORDS: Competitive intelligence. Decision theory. Knowledge management. Information management. Business competitiveness.

1 INTRODUCCIÓN

El sector minero global opera en un entorno de creciente incertidumbre, marcado por la volatilidad de precios, la complejidad regulatoria y la rápida innovación tecnológica. En este escenario, la capacidad de una organización para anticipar riesgos y adaptarse ágilmente es un requisito para su sostenibilidad. Para afrontar estos desafíos, las organizaciones recurren a la vigilancia e inteligencia organizacional (VIO), un proceso que consiste en monitorear el entorno para luego contextualizar e interpretar esa información en apoyo a la toma de decisiones estratégicas (Boikanyo; Lotriet; Buys, 2016). Aplicado al sector, esto permite a las empresas monitorear precios, anticipar regulaciones, identificar nuevas tecnologías y responder de manera informada a las demandas del mercado.

La efectividad de este proceso radica en su aplicación sistemática, donde una vigilancia bien orientada es precursora de una inteligencia accionable, evitando así decisiones basadas en datos incompletos o desactualizados (Asociación Española de Normalización [UNE], 2018; Rentería Ramos; Marela Vasquez, 2022; Stable Rodríguez *et al.*, 2023). Esta capacidad de gestionar la información para anticiparse a los cambios se traduce directamente en ventajas competitivas clave (Hajric, 2018; Valbuena Antolínez; Sánchez Cárcamo, 2024; Valencia-Arias *et al.*, 2024; Villasana Arreguín; Hernández García; Ramírez Flores, 2021).

Este proceso encuentra su marco formal en la norma UNE 166006, que define la VIO como un “proceso ético y sistemático de recolección y análisis de información [...], comunicando su significado para la toma de decisiones” (UNE, 2018, p. 7), lo que permite a las empresas mineras tomar decisiones estratégicas informadas (Bamel *et al.*, 2022;



International Organization for Standardization, 2018). Para ser efectivo, un sistema de VIO debe responder a seis preguntas básicas sobre su objetivo, las fuentes, los canales, los destinatarios y los medios (Morua-Delgado; Soto-Balbon, 2019), preguntas que sirvieron como guía inicial para el diseño del procedimiento propuesto en este estudio.

Desde una perspectiva organizacional, es fundamental que las empresas analicen tecnologías, mercados y su entorno para identificar riesgos y oportunidades. Esto implica implementar un sistema de gestión continua de vigilancia e inteligencia que, adaptado al tamaño y alcance de la organización, incluya la recopilación de información tanto interna como externa – proveniente de fuentes como centros de investigación y universidades – y que defina claramente los roles, competencias y habilidades del personal encargado (UNE, 2018; Grishchenkova; Kutepov; Kutepova, 2024). En el sector minero, este enfoque es aún más crucial, pues el manejo efectivo del conocimiento técnico en geología, ingeniería y seguridad es indispensable para la eficiencia, el aprovechamiento de recursos y el desarrollo tecnológico. La minería sostenible, en particular, exige una gestión integral del impacto socioambiental, donde el conocimiento es un pilar para las prácticas responsables y el cumplimiento normativo (Hernández *et al.*, 2023; UNE, 2021; Ramana; Srinivas; Rao, 2024; Zamorano y Dufey, 2023).

En este contexto, la norma NC-ISO 9001:2015, que rige el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) de la Empresa Geominera Centro, exige un control riguroso de la “información documentada”, la cual es precisamente el insumo y producto del ciclo de inteligencia. La compatibilidad estructural entre la UNE 166006 y las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO) hace que la integración de la VIO en el SGC no solo sea viable, sino imperativa. Para que esta integración sea efectiva, se deben alinear los objetivos de la VIO con las políticas organizacionales (Grishchenkova; Kutepov; Kutepova, 2024) y considerar aspectos como la confidencialidad y legalidad de la información (UNE, 2018). Esta sinergia potencia la efectividad de ambos sistemas: la VIO alimenta el análisis del contexto y la planificación de riesgos, mientras que el SGC proporciona el marco procedural para sistematizar la inteligencia e incorporarla en un ciclo de mejora continua (Lasso-Lazo *et al.*, 2023; Pandolfo; Hernandez, 2024).

La literatura académica reciente profundiza en los mecanismos a través de los cuales los sistemas de inteligencia generan valor. Más allá de la simple disponibilidad de información, el impacto en el rendimiento se canaliza a través de variables mediadoras clave, como la mejora en la velocidad de la toma de decisiones (Khaddam *et al.*, 2021) y la



optimización de la integración de la cadena de suministro (Al-Radaideh *et al.*, 2023). Esto indica que la vigilancia e inteligencia actúan no solo como un sistema de alerta, sino como un catalizador de la eficiencia operativa interna y externa (Monsalve Ospina; Castro Álvarez, 2022).

Sin embargo, la implementación de estos sistemas no está exenta de desafíos. La gran mayoría de la información relevante para la inteligencia competitiva reside en fuentes web complejas y dinámicas, lo que exige herramientas tecnológicas para su extracción y análisis automáticos (Zhang; Qin; Xu, 2024). Superar estos retos, no obstante, requiere más que tecnología; es fundamental el desarrollo de capacidades organizacionales y una cultura de aprendizaje que asegure el ajuste entre las personas y las nuevas herramientas (Machucho; Ortiz, 2025).

Por ello, en el contexto actual, el objetivo último de la VIO trasciende la competitividad tradicional para enfocarse en la construcción de resiliencia organizacional. Este concepto se define como la capacidad de superar los silos de información internos, mejorar la coordinación interdepartamental y, en consecuencia, adaptarse de forma sostenible a las crisis y a la incertidumbre del entorno (Guo; Jiang; Li, 2025).

Este marco conceptual es particularmente pertinente para la Empresa Geominera Centro. Si bien esta entidad opera bajo un Sistema de Gestión de la Calidad que asegura sus procesos, su alta diversificación de servicios – desde la investigación geológica hasta la comercialización – la obliga a enfrentar desafíos que trascienden el aseguramiento de la calidad. La organización evidencia una brecha en su capacidad para identificar tempranamente las tendencias del mercado y anticipar riesgos, lo que subraya la necesidad de un proceso enfocado explícitamente en la inteligencia estratégica para la toma de decisiones.

En consecuencia, la ausencia de un procedimiento estructurado se identificó como el problema central que limita la capacidad de la empresa para capitalizar oportunidades y mitigar riesgos. A partir de esta problemática, la presente investigación busca dar respuesta a la pregunta: ¿De qué manera un procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional, basado en la norma UNE 166006:2018, puede ser diseñado e implementado para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en una empresa del sector minero cubano? El objetivo, por tanto, es validar un procedimiento que funcione como una guía práctica y adaptable para la Empresa Geominera Centro, con el fin de fomentar su capacidad de toma de decisiones estratégicas y su competitividad sectorial.



El desarrollo de este artículo comienza con la presentación del marco metodológico, seguido por la descripción detallada del diseño e implementación del procedimiento. Posteriormente, se analizan los resultados obtenidos en la aplicación piloto para, finalmente, discutir las conclusiones e implicaciones prácticas del estudio.

2 METODOLOGÍA

2.1 CONTEXTO DE ESTUDIO

La presente investigación se concibió como un estudio aplicado, orientado a la solución de un problema específico dentro de la Empresa Geominera Centro. Para ello, se adoptó un enfoque mixto que permitiera una comprensión holística del fenómeno. El componente cualitativo se utilizó para explorar las experiencias y percepciones de los participantes en relación con el procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional (VIO), mientras que el componente cuantitativo se empleó para obtener una visión general del estado de la gestión de la información y medir el impacto de la intervención.

El diseño y la validación del procedimiento se fundamentaron en los requisitos de la norma española UNE 166006:2018. La estrategia metodológica principal fue el estudio de caso instrumental, utilizando el caso particular de la Empresa Geominera Centro como un medio para obtener una comprensión profunda y detallada del proceso de implementación del procedimiento de VIO y sus consecuencias en un contexto organizacional específico. Esta aproximación permitió, por tanto, integrar la riqueza de los datos cualitativos con la medición del impacto cuantitativo.

2.2 PARTICIPANTES

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo intencional por criterio, escogiendo a 25 empleados de la Empresa Geominera Centro y del Grupo Empresarial Geominsal por su experiencia en áreas clave. La muestra conformó un grupo multidisciplinario que incluyó especialistas, directores funcionales y personal de las Unidades Empresariales de Base (UEB), como ingenieros y responsables de la toma de decisiones. El perfil de la muestra fue de 10 mujeres y 15 hombres, con una edad promedio de 38 años y una antigüedad media de 8 años en la empresa. El nivel educativo



predominante fue el universitario (60%), y los roles desempeñados abarcaban funciones de planificación, inteligencia de mercados, ingeniería de procesos y gestión de calidad, entre otros.

2.3 INSTRUMENTOS Y MATERIALES

Para la recolección y análisis de datos se utilizó un conjunto de instrumentos y herramientas específicas. Como instrumento principal de diagnóstico se empleó una lista de chequeo diseñada a partir del Capítulo 8 (“Operación”) de la norma UNE 166006:2018, complementada con el análisis de contenido documental. Para la gestión y análisis de los datos cuantitativos se utilizó el software estadístico SPSS versión 25 y Microsoft Excel, mientras que el almacenamiento de la información relevante se realizó en repositorios digitales desplegados en la plataforma Nextcloud.

La fundamentación del estudio se apoyó en una revisión exhaustiva de diversas fuentes y materiales. Estas incluyeron publicaciones científicas sobre gestión de la información y vigilancia en el sector minero; normativas técnicas clave como la UNE 166006:2018, NC-ISO 9001:2015 y UNE-ISO 30401:2021; información interna proveniente de las bases de datos corporativas de la empresa; y documentación específica de mercado, como estudios sobre la dolomita en América Latina.

2.4 PROCEDIMIENTO

La investigación se articuló en cuatro fases metodológicas. En la primera fase, de diagnóstico, se evaluó de forma exhaustiva la gestión de la información en la empresa. Para ello, se aplicó una lista de chequeo fundamentada en el Capítulo 8 de la norma UNE 166006:2018, y los hallazgos principales se sintetizaron en una matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO).

La segunda fase consistió en el diseño del procedimiento de VIO. Su base fue la norma UNE 166006:2018, seleccionada por su enfoque integral y validada en Cuba (NC 1308:2019). Este diseño también consideró procedimientos internos de la empresa (AL.PG.01) y la estructura propuesta por Pupo Méndez (2023) y Pupo Méndez *et al.* (2023), abarcando la definición de todos los componentes del sistema, desde sus objetivos y roles hasta el ciclo de inteligencia y sus indicadores.



En la tercera fase, se realizó una implementación piloto del procedimiento durante un período de tres meses. Esta etapa incluyó la capacitación del personal mediante talleres y acompañamiento, así como un seguimiento continuo a través de reuniones semanales. Dicho monitoreo permitió recolectar datos sobre el funcionamiento del proceso, realizar ajustes menores basados en la retroalimentación de los usuarios y evaluar la efectividad mediante métricas específicas sobre la generación, consumo y valoración de la inteligencia.

Finalmente, en la cuarta fase, se procedió al análisis de los datos recopilados. Se aplicó un enfoque mixto: los datos cualitativos se analizaron mediante codificación y la identificación de categorías emergentes, mientras que los datos cuantitativos del diagnóstico se procesaron con estadística descriptiva (SPSS versión 25). Se complementó el análisis con el estudio de contenido de fuentes documentales y se validó el procedimiento propuesto mediante consulta a expertos, evaluando la efectividad final a través de la triangulación de resultados.

3 RESULTADOS

3.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA EMPRESA GEOMINERA CENTRO

En la fase inicial de este estudio, se llevó a cabo un diagnóstico exhaustivo para determinar el estado actual de la gestión de la información en la Empresa Geominera Centro, previo al diseño e implementación del procedimiento de VIO. Los resultados de esta evaluación se presentan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1 - Resultados del diagnóstico de cumplimiento de los requisitos del Capítulo 8 de la norma UNE 166006:2018 en la Empresa Geominera Centro

REQUISITOS	CUMPLIMIENTO (%)
8.1. Planificación y control operacional.	50,0
8.2. Proceso de vigilancia e inteligencia.	55,6
8.3. Identificación de necesidades, fuentes de información y medios de acceso.	
8.3.1 Identificación de necesidades de información.	75,0
8.3.2. Identificación de fuentes internas y externas de información.	28,6
8.4. Planificación de la realización de la vigilancia e inteligencia.	33,3



8.5 Búsqueda y tratamiento de la información.	
8.5.1 Búsqueda.	60,0
8.5.2 Tratamiento.	33,4
8.6 Puesta en valor de la información.	50,0
8.7 Distribución y almacenamiento.	55,6
8.8 Productos de la vigilancia e inteligencia	75,0
8.9 Resultados de la vigilancia e inteligencia.	
8.9.1 Generalidades.	28,6
8.9.2 Acciones derivadas de la vigilancia e inteligencia.	33,3
8.9.3 Entornos de interés para la organización.	60,0

Fuente: elaboración propia, 2025.

La Tabla 1 muestra el porcentaje de cumplimiento para cada uno de los requisitos evaluados del Capítulo 8 de la norma UNE 166006:2018. Se observa una variabilidad significativa en el cumplimiento, con valores que oscilan entre el 28.6% y el 75%. Los niveles más altos de cumplimiento se registraron en los requisitos de “Identificación de necesidades de información” (8.3.1) y “Productos de la vigilancia e inteligencia” (8.8). Por el contrario, los niveles más bajos de cumplimiento se observaron en “Identificación de fuentes internas y externas de información” (8.3.2) y “Resultados de la vigilancia e inteligencia – Generalidades” (8.9.1).

Las principales deficiencias se encontraron en las siguientes áreas: Planificación y Control (8.1 y 8.4), por la ausencia de un plan formal de VIO y de planificación en la búsqueda; Proceso de VIO (8.2), debido a la falta de un proceso documentado y sistematizado; Identificación de Fuentes (8.3.2), por la carencia de un inventario formal de fuentes y de una gestión estructurada de expertos; Tratamiento de la Información (8.5.2), con un proceso predominantemente manual que limita el análisis; y Resultados de la VIO (8.9.1 y 8.9.2), donde falta documentación formal y traducción de los hallazgos en acciones concretas. El resto de los requisitos presentaron niveles de cumplimiento intermedios.

Para proporcionar una visión general e integrada del diagnóstico, se construyó una matriz DAFO (Tabla 2), que resume las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades identificadas.



Tabla 2 - Matriz DAFO del diagnóstico de la gestión de la información en la Empresa Geominera Centro

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para identificar necesidades y fuentes de información (internas, externas y abiertas). 2. Cultura de análisis de información del entorno y las partes interesadas para la toma de decisiones. 3. Existencia de activos clave como informes almacenados, red de contactos y participación en eventos del sector. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos de gestión de información no sistemáticos: sin estrategia, clasificación ni estructura formal. 2. Alta dependencia de procesos manuales y bajo dominio de herramientas de búsqueda avanzada. 3. Inexistencia de una cartera formal de productos de inteligencia y difusión limitada de los resultados. 4. Desconocimiento de tendencias tecnológicas y gestión espontánea del conocimiento de expertos.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilidad de nuevas tecnologías, fuentes de datos y estándares (normas VIO) para sistematizar los procesos. 2. Creciente demanda de información estratégica en el mercado y potencial de colaboración con otras entidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo de sobrecarga informativa (infoxicación) y rápida obsolescencia de los datos. 2. Vulnerabilidades en la seguridad de la información y cambios en el entorno regulatorio. 3. Existencia de competidores con capacidades de inteligencia y vigilancia superiores.

Fuente: elaboración propia, 2025.

Estos resultados del diagnóstico sirvieron como línea base para el diseño del procedimiento de VIO, que se presenta a continuación.

3.2 DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA E INTELIGENCIA ORGANIZACIONAL

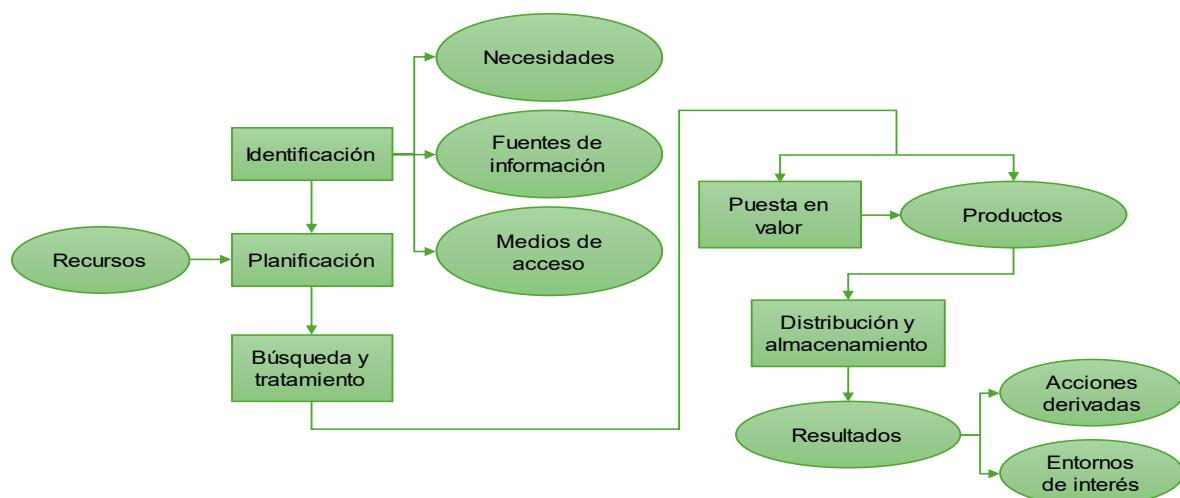


En respuesta a las debilidades identificadas en el diagnóstico, se diseñó un procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional para la Empresa Geominera Centro. Basado en la norma UNE 166006:2018 y en procedimientos internos, su objetivo principal fue establecer un marco sistemático para la recolección, análisis y difusión de información que optimizara la toma de decisiones y la competitividad.

El procedimiento, de alcance transversal para todas las áreas y unidades de Geominsal, se articula en torno a dos componentes principales: una estructura de roles y un proceso cíclico. La estructura de roles se organizó por función para cubrir todo el ciclo de inteligencia. Un Coordinador (Jefe de I+D) gestionó y documentó los procesos, apoyado por un Administrador responsable del soporte tecnológico. La búsqueda y captación de información recayó en un Grupo de Observadores multidisciplinario y en Gestores de Fuentes especializados. Posteriormente, un Grupo de Analistas (compuesto por expertos y directivos) validó y añadió valor a la información. Finalmente, esta inteligencia fue empleada por los Lectores y el Grupo de Decisores (alta dirección) para la toma de decisiones y la retroalimentación del sistema.

El equipo de vigilancia e inteligencia, compuesto por los roles antes mencionados, fue el responsable de ejecutar las etapas del proceso que se ilustran en la Figura 1.

Figura 1 - Proceso de realización de la vigilancia y la inteligencia



Fuente: elaboración propia con base en UNE (2018).

El proceso iniciaba con la fase de Identificación y Planificación, donde se formalizaban las necesidades de información alineadas a la estrategia y se elaboraba un plan para cada ciclo de vigilancia, detallando objetivos, herramientas y responsables. A

continuación, en la etapa de Búsqueda y tratamiento, la información se recolectaba mediante protocolos sistemáticos, planificando el uso de software especializado y servicios externos para análisis de patentes.

Una vez obtenida, la información pasaba a la fase de Puesta en valor, donde era analizada e interpretada con diversas técnicas para generar inteligencia accionable. Finalmente, en la etapa de Distribución y almacenamiento, los productos resultantes (desde alertas hasta estudios de mercado) se entregaban a los usuarios clave por canales digitales y se archivaban en el Centro de Información Científico Técnico, estableciendo además mecanismos para la evaluación de su impacto en la toma de decisiones.

Como se ilustra en la Tabla 3, cada elemento del procedimiento diseñado abordó directamente las deficiencias identificadas en el diagnóstico inicial.

Tabla 3 - Relación entre las deficiencias identificadas en el diagnóstico y las soluciones del procedimiento de VIO en la Empresa Geominera Centro

DEFICIENCIAS	SOLUCIONES INTEGRALES
1. Proceso y Estrategia: Gestión de la información informal, empírica y sin una estrategia definida.	Establecimiento de un proceso formal y sistemático de VIO, con etapas, roles, estrategias y protocolos definidos.
2. Tecnología y Habilidades: Dependencia de procesos manuales, desconocimiento de herramientas y tendencias tecnológicas.	Planificación para la adopción de software especializado, vigilancia tecnológica activa y un plan de capacitación para el personal.
3. Gestión de Información y Conocimiento: Carencia de sistemas para clasificar recursos y gestionar el conocimiento de los expertos.	Creación de un Centro de Información y repositorios clasificados, junto a mecanismos para la gestión formal del conocimiento de expertos.
4. Productos e Impacto: Ausencia de una cartera de productos, distribución deficiente y nula evaluación del impacto o seguimiento de acciones.	Estandarización de productos de inteligencia, definición de canales de distribución y creación de sistemas para documentar resultados, medir impacto y registrar acciones estratégicas.

Fuente: elaboración propia, 2025.

De esta manera, el procedimiento fue diseñado para ofrecer una solución estructural y metodológica a cada una de las debilidades detectadas. La efectividad de este diseño se puso a prueba mediante una implementación piloto, cuyos resultados se exponen a continuación.



3.3 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN PILOTO: CASO DOLOMITA

Para validar su efectividad, el procedimiento de vigilancia e inteligencia se aplicó a un caso de estudio real. Este surgió en respuesta a una solicitud de materias primas (dolomita, carbonato de calcio y arena sílice) por parte de una empresa mixta cubano-brasileña para la fabricación de vidrio plano. El objetivo fue utilizar la inteligencia generada para apoyar las decisiones estratégicas sobre la producción y comercialización de dichos minerales, en el marco de las estrategias de la empresa.

La aplicación del procedimiento identificó como necesidad principal la actualización del estudio técnico-económico de la dolomita y definió a los usuarios clave del proyecto, los cuales se detallan en la Tabla 4. Para abordar esta necesidad, se identificaron como fuentes de información clave los estudios de mercado, las bases de datos de patentes y los servicios de la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (OCPI).

Tabla 4 - Usuarios identificados por la Empresa para el proyecto Dolomita para vidrio

USUARIOS	INTERÉS DE LA INFORMACIÓN
Científicos e Ingenieros	Estrategias de diseño de productos y procesos; Métodos de fabricación; Resultados de I+D; Contactos con técnicos e investigadores
Directora Técnica	Estrategias de I+D/adquisición; Programas de inversiones
Director de Mercado	Venta de Productos; Precio y costo
Director General	Contactos con técnicos e investigadores
Proyecto	Realización del Estudio de Factibilidad

Fuente: elaboración propia, 2025.

El análisis de las fuentes seleccionadas, como estudios de mercado y bases de datos de patentes, reveló hallazgos significativos sobre el entorno: se proyectó un crecimiento constante del mercado de la dolomita para el período 2024-2029, junto a una tendencia general al alza en sus precios, aunque con variaciones según el tipo de dolomita (cruda, calcinada, aglomerada) y la región. Los estudios de mercado también permitieron identificar a los principales países exportadores e importadores a nivel mundial.



En el ámbito tecnológico, la búsqueda de patentes se realizó con una estrategia específica que incluyó palabras clave (“arid*”, “mineral*”, “crushing”, “grinding”) y códigos de Clasificación Internacional de Patentes (B02C). Este análisis permitió identificar a las siguientes firmas como proveedores recomendados para las tecnologías de trituración y molienda (Tabla 5).

Tabla 5 - Firmas internacionales con mayor cantidad de patentes en tecnologías de trituración y molienda

PAÍS	FIRMAS	CANTIDAD DE PATENTES	SE RECOMIENDA
Francia	Coatex SAS	32	No
Finlandia	Metso Mineral	9	Sí
Gran Bretaña	MMD Design and consultant	10	No
Francia	Fives Cail Babcock	5	No
Alemania	Krupp Polysius	7	No
Dinamarca	Smidth AS	9	Sí

Fuente: elaboración propia, 2025.

La inteligencia generada a partir de los hallazgos se tradujo en resultados accionables de alto impacto para el proyecto. El más significativo fue la solicitud de la Dirección Técnica para rediseñar el cronograma del proyecto, tras identificar que el plan original no cumplía con los requerimientos y plazos establecidos. Adicionalmente, se gestionó la recepción de ofertas de proveedores tecnológicos no considerados inicialmente (Rover Asteca y ZTI), lo que amplió las opciones estratégicas de la empresa.

Finalmente, los informes y la inteligencia generada en este caso se distribuyeron a los usuarios clave identificados a través de la plataforma informativa de la empresa, correo electrónico y videoconferencias. Todos los documentos fueron almacenados de forma segura en el repositorio institucional para su futura consulta.

4 DISCUSIÓN

La discusión de los resultados se inicia con una divergencia fundamental. El diagnóstico reveló que la Empresa Geominera Centro carecía de un proceso sistemático de vigilancia e inteligencia, lo que resultaba en una gestión de la información poco estructurada, con falta de herramientas y un tratamiento predominantemente manual. Esta



situación, si bien es común en organizaciones que no han formalizado estos sistemas (Achiquen-Millán *et al.*, 2023; Aportela Rodríguez; Gallego Gómez, 2015), contrasta con la sólida evidencia académica que posiciona a la Inteligencia Competitiva como un pilar para la formulación estratégica y la mejora del rendimiento empresarial (Cavallo *et al.*, 2021; Fadhlurrahman; Riyanta; Ras, 2024).

El procedimiento diseñado, por lo tanto, actuó como la herramienta práctica para abordar la deficiencia detectada. Su implementación no solo ordenó el flujo de información, sino que funcionó como un mecanismo para construir capacidad de absorción organizacional (ACAP), es decir, la habilidad de la empresa para asimilar y aplicar eficazmente el conocimiento externo (Butcher; Lewis, 2023). Esta nueva capacidad se tradujo en una mejora de la velocidad en la toma de decisiones (Khaddam *et al.*, 2021), permitiendo a la dirección pasar de una postura reactiva a una proactiva. La reevaluación del cronograma del proyecto evidencia esta corrección proactiva del rumbo, mientras que la identificación de nuevos proveedores, producto de la vigilancia tecnológica (García-Pastor; Sánchez-Fuente; Otegi-Olaso, 2021; Infante Abreu *et al.*, 2022), demuestra cómo un equipo multidisciplinario puede romper los silos de información para construir resiliencia organizacional (Guo; Jiang; Li, 2025).

Esta transición de la información a la acción se alinea con la evidencia empírica que correlaciona directamente las capacidades de inteligencia con la mejora del rendimiento (Al Daabseh *et al.*, 2023; Olaleye *et al.*, 2024) y responde a la necesidad de gestionar el conocimiento en entornos fluidos y dinámicos (Laihonan; Huhtamäki, 2023). En este marco, el principal elemento innovador de este estudio reside en la validación de un estándar internacional (UNE 166006) integrado a un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001) preexistente, demostrando una sinergia que potencia la capacidad de negociación y la gestión de la cadena de suministro en un contexto empresarial con características particulares.

En este sentido, la originalidad del aporte radica en tres aspectos:

1. la integración práctica del procedimiento de vigilancia con un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001) preexistente, demostrando una sinergia que potencia ambos sistemas;
2. el diseño de una estructura de roles específica y multifuncional para operacionalizar el ciclo de inteligencia; y



3. la demostración de su impacto directo en decisiones estratégicas y tácticas en un entorno empresarial con características particulares.

Finalmente, es importante reconocer las limitaciones del estudio, las cuales abren futuras líneas de investigación. Al centrarse en un único caso de estudio, la generalización de los hallazgos es limitada, por lo que se sugiere replicar la investigación en otros contextos. La reciente implementación del procedimiento también impidió evaluar su impacto a largo plazo, lo que resalta el valor de futuros estudios longitudinales que midan su efecto sobre la competitividad. Del mismo modo, la dependencia de procesos manuales y la no implementación total de herramientas de software es una limitación clave que refleja un desafío organizacional más amplio en la adopción de tecnologías de inteligencia (Machucho; Ortiz, 2025). La complejidad técnica de la extracción automatizada de información web (Zhang; Qin; Xu, 2024) sugiere que una línea de investigación futura debe centrarse no solo en el desarrollo de soluciones de software, sino también en los procesos de gestión del cambio necesarios para su integración exitosa en industrias tradicionales.

Si bien este procedimiento se aplicó a un caso de estudio específico, su modelo es potencialmente transferible a otros contextos industriales. Sin embargo, su replicabilidad exitosa dependería de ciertas condiciones mínimas:

1. un claro compromiso y patrocinio por parte de la alta dirección, que garantice los recursos y la legitimidad del proceso;
2. una cultura organizacional con cierta madurez en la gestión por procesos (la existencia de un SGC previo fue un factor clave); y
3. la disponibilidad de personal con las competencias necesarias para asumir los roles analíticos y de coordinación definidos.

Los resultados de este estudio sugieren que un procedimiento formalizado de vigilancia e inteligencia puede ser beneficioso para cualquier organización del sector. Para las empresas interesadas en su implementación, se recomienda un enfoque que inicie con un diagnóstico de su situación actual y el diseño de un procedimiento adaptado a sus necesidades específicas. Este debe ir acompañado de la capacitación del personal en las nuevas herramientas y técnicas, el establecimiento de indicadores para medir el impacto y, fundamentalmente, la integración sistemática de la inteligencia en los procesos de toma de decisiones.

5 CONCLUSIONES

Este estudio demostró que la implementación de un procedimiento formalizado de vigilancia e inteligencia organizacional, basado en la norma UNE 166006:2018, es una herramienta fundamental para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en el incierto entorno minero. La aplicación piloto evidenció una mejora tangible en la capacidad de la empresa para anticipar riesgos y oportunidades, contribuyendo directamente a su competitividad, como se ilustró en el caso de estudio de la dolomita.

Metodológicamente, el estudio valida la pertinencia y aplicabilidad de la norma UNE 166006:2018 en el contexto industrial cubano, ofreciendo un marco replicable para otras entidades. La investigación trasciende el diagnóstico y ofrece un procedimiento validado en la práctica, cuyas lecciones sugieren que la adopción exitosa de la vigilancia e inteligencia requiere un enfoque secuencial: iniciar con un diagnóstico de la madurez organizacional, diseñar un sistema adaptado, capacitar a los equipos y establecer indicadores para la mejora continua.

Se concluye, por tanto, que ante la creciente incertidumbre y la rápida innovación tecnológica que caracterizan al sector, la capacidad para transformar sistemáticamente la información en inteligencia estratégica ya no es una opción, sino un factor determinante para la sostenibilidad y el éxito futuro de las empresas mineras.

REFERENCIAS

ACHIQUEN-MILLÁN, J.; SANTOYO-CORTÉS, V. H.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, E. G.; MUÑOZ-RODRÍGUEZ, M. Technology-based companies from the academy: the case of agronomy in Mexico. **International Journal of Entrepreneurial Venturing**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 273-294, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1504/IJEV.2023.131661>. Acceso en: 26 abr. 2025.

AL DAABSEH, T. K. I. *et al.* Linking between cloud computing and productivity: the mediating role of information integration. **International Journal of Data and Network Science**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 957-964, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.12.015>. Acceso en: 28 abr. 2025.

AL-RADAIDEH, A. T. *et al.* Modeling the relationship between business intelligence, supply chain integration, and firm performance: empirical study. **Uncertain Supply Chain Management**, [s. l.], v. 11, n.3, p. 1057-1064, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.4.016>. Acceso en: 28 abr. 2025.



APORTELA RODRÍGUEZ, I. M.; GALLEGOS GÓMEZ, C. La información como recurso estratégico en las empresas de base tecnológica. **Revista General de Información y Documentación**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 265-285, 2015. Disponible en: https://doi.org/10.5209/REV_RGID.2015.V25.N2.51238. Acceso en: 26 abr. 2025.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN. **Gestión de la I+D+i**: Sistema de vigilancia e inteligencia (UNE 166006:2018). Madrid: UNE, 2018. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0059973>. Acceso en: 28 abr. 2025.

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN. **Sistemas de gestión del conocimiento**: Requisitos (UNE-ISO 30401:2021). Madrid: UNE, 2021. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0064560>. Acceso en: 28 abr. 2025.

BAMEL, U.; PEREIRA, V.; DEL GIUDICE, M.; TEMOURI, Y. The extent and impact of intellectual capital research: a two-decade analysis. **Journal of Intellectual Capital**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 375-400, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/JIC-05-2020-0142>. Acceso en: 28 abr. 2025.

BOIKANYO, D. H.; LOTRIET, R.; BUYS, P. W. Investigating the use of business, competitive and marketing intelligence as management tools in the mining industry. **Problems and Perspectives in Management**, [s. l.], v. 14, n. 2, p. 27–35, 2016. Disponible en: [https://doi.org/10.21511/ppm.14\(2\).2016.03](https://doi.org/10.21511/ppm.14(2).2016.03). Acceso en: 26 abr. 2025.

BUTCHER, M.; LEWIS, S. The influence of organizational absorptive capacity on business intelligence systems output in strategic management perspective. **Journal of Management World**, [s. l.], v. 2023, n. 4, p. 100-113, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.53935/JOMW.V2023I4.264>. Acceso en: 2 mar. 2025.

CAVALLO, A.; SANASI, S.; GHEZZI, A.; RANGONE, A. Competitive intelligence and strategy formulation: connecting the dots. **Competitiveness Review**, [s. l.], v. 31, n. 2, p. 250-275, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/CR-01-2020-0009>. Acceso en: 28 abr. 2025.

ELÍAS BARRETO, R. R.; STABLE RODRÍGUEZ, Y.; BORROTO MOLINA, J. M.; NOVO CASTRO, S. Gestión de la vigilancia e inteligencia en el Observatorio Científico Tecnológico y de Innovación (OCTI). **Bibliotecas. Anales de Investigación**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 1, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/CR-01-2020-0009>. Acceso en: 28 abr. 2025.

FADHLURRAHMAN, M. A.; RIYANTA, S.; RAS, A. R. The role of competitive intelligence in strategic decision-making: a literature review. **Asian Journal of Engineering, Social and Health**, [s. l.], v. 3, n. 10, p. 2307-2324, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.46799/AJESH.V3I9.411>. Acceso en: 26 abr. 2025.

GARCÍA-PASTOR, I.; SÁNCHEZ-FUENTE, F.; OTEGI-OLASO, J. R. Metodología para la definición de tendencias de aplicación en tecnologías emergentes: Blockchain como caso de estudio. **Revista Española de Documentación Científica**, [s. l.], v. 44, n. 4, p. 1-19, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/redc.2021.4.1771>. Acceso en: 28 abr. 2025.



GRISHCHENKOVA, E. N.; KUTEPOV, Y. I.; KUTEPOVA, N. A. Development of an online monitoring information system based on yandex dataLens. **Mining Informational and Analytical Bulletin**, [s. l.], n. 11, p. 5-24, 2024. Disponible en: https://www.giab-online.ru/files/Data/2024/11/11-1_2024_5-24.pdf. Acceso en: 28 abr. 2025.

GUO, H.; JIANG, Y.; LI, E. Y. Enhancing organizational resilience in emergency management: a cross-organizational intelligence system for sustainable response to crisis. **Sustainability**, [s. l.], v. 17, n. 11, artículo 5000, mayo 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/su17115000>. Acceso en: 28 abr. 2025.

HAJRIC, E. **Knowledge management**: systems and practices: a theoretical and practical guide for knowledge management in your organization. [S. l.: s. n.], 2018.

HERNÁNDEZ, M.; VALLEJO, T.; KLINGER, L.; RESTREPO-BAENA, O. J. Post minería en Colombia: el camino hacia la sostenibilidad en la minería. **Boletín de Ciencias de La Tierra**, [Medellín], n. 54, p. 64-71, 2023. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/112119>. Acceso en: 2 mar. 2025.

INFANTE ABREU, M. B.; DELGADO FERNÁNDEZ, M.; ORTEGA GONZÁLEZ, Y. C.; PÉREZ ARMAYOR, D.; BLANCO GONZÁLEZ, J.; PAVÓN GONZÁLEZ, Y.; DÍAZ BATISTA, J. A. Modelo de vigilancia tecnológica basado en patrones asociados a factores críticos y sus aplicaciones. **Anales de La Academia de Ciencias de Cuba**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. e1254, abr. 2022. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062022000100015&lng=es&nrm=iso&tlng=es. Acceso en: 28 abr. 2025.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Knowledge management systems**: Requirements (ISO 30401:2018). Geneva: ISO, 2018. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/68683.html>. Acceso en: 28 abr. 2025.

KHADDAM, A. A.; ALZGHOUL, A.; ABUSWEILEM, M. A.; ABOUSWEILEM, F. Business intelligence and firm performance: a moderated-mediated model. **The Service Industries Journal**, [s. l.], v. 43, n. 13-14, p. 923-939, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/02642069.2021.1969367>. Acceso en: 28 abr. 2025.

LAIHONEN, H.; HUHTAMÄKI, J. Organisational hybridity and fluidity: deriving new strategies for dynamic knowledge management. **Knowledge Management Research & Practice**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 216–228, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1794993>. Acceso en: 28 abr. 2025.

LASSO-LAZO, D.; ÁLVAREZ-ARÉVALO, F.; PATIÑO-CHUNI, J.; VALDIVIEZO-ORTIZ, J.; BERMEO-CONTO, J.; CARVALLO, J. P. Proposed extensions to the methodology of technology scouting. In: INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON KNOWLEDGE DISCOVERY, KNOWLEDGE ENGINEERING AND KNOWLEDGE MANAGEMENT, 15., 2023, Roma. **Proceedings** [...]. [S. l.]: Scitepress, 2023. v. 3, p. 256-264. Disponible en: <https://doi.org/10.5220/0012211200003598>. Acceso en: 28 abr. 2025.

MACHUCHO, R.; ORTIZ, D. The impacts of artificial intelligence on business innovation: a comprehensive review of applications, organizational challenges, and ethical



considerations. **Systems**, [s. l.], v. 13, n. 4, apr. 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/systems13040264>. Acceso en: 28 abr. 2025.

MONSALVE OSPINA, J. D.; CASTRO ÁLVAREZ, J. F. La vigilancia tecnológica, pensamiento transformista, competitividad y escenarios organizacionales: reflexión en torno a los actores. **TECHNO Review: International Technology, Science and Society Review**, [s. l.], v. 12, n. 4, p. 1-9, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.37467/REVTECHNO.V11.4483>. Acceso en: 2 mar. 2025.

MORUA-DELGADO, M. H.; SOTO-BALBON, M. A. Propuesta para el perfeccionamiento de los sistemas de vigilancia e inteligencia estratégica en las empresas cubanas. **Anales de la Academia de Ciencias de Cuba**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 99-119, 2019. Disponible en: <https://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/639>. Acceso en: 28 abr. 2025.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. **Sistemas de gestión de la calidad**: Requisitos (ISO 9001:2015). Geneva: ISO, 2015. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/62085.html>. Acceso en: 28 abr. 2025.

OLALEYE, B. R.; NWOSU, T. T.; LEKUNZE, J. N.; SEKHAMPU, T. J.; OLORUNSOLA, F. F. Exploring competitive intelligence effectiveness on SMEs performance: the mediating influence of entrepreneurial orientation. **Virtual Economics**, [s. l.], v. 7, n. 3, p. 25-41, 2024. Disponible en: [https://doi.org/10.34021/VE.2024.07.03\(2\)](https://doi.org/10.34021/VE.2024.07.03(2)). Acceso en: 28 abr. 2025.

PANDOLFO, M.; HERNANDEZ, A. B. La incursión de los profesionales de la información en vigilancia tecnológica e inteligencia estratégica en Argentina. **Palabra Clave**, La Plata, v. 13, n. 2, p. e220, abr. 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/18539912E220>. Acceso en: 28 abr. 2025.

PUPO MÉNDEZ, K. **Implementación de un procedimiento para la vigilancia e inteligencia organizacional en la Cátedra de Calidad, Metrología y Normalización**. 2023. 60 f. Tesis (Maestría), Centro de Biomateriales, Universidad de La Habana, La Habana, 2023. Disponible en: <https://accesoaberto.uh.cu/s/scriptorium/item/2172486>. Acceso en: 2 mar. 2025.

PUPO MÉNDEZ, K.; BONILLA VALENCIA, M. B.; GUERRA BRETAÑA, R. M. Proceso de vigilancia e inteligencia para el posgrado en salud. **Educación Médica Superior**, [s. l.], v. 37, n. 4, 2023. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3995>. Acceso en: 2 mar. 2025.

RAMANA, K. V.; SRINIVAS, T.; RAO, S. E. A study of environmental parameters influencing sustainable mining. **Journal of The Institution of Engineers**, [s. l.], 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40033-024-00842-1>. Acceso en: 28 abr. 2025.

RENTERÍA RAMOS, R.; MARELA VASQUEZ, D. Workshop: Technological surveillance and strategic intelligence for innovation and competitiveness in organizations. *In: IEEE WORLD ENGINEERING EDUCATION CONFERENCE*, 6., 2022, Bogotá. **Proceedings** [...]. [S. l.]: Edunine, 2022. p. 1-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/EDUNINE53672.2022.9782333>. Acceso en: 28 abr. 2025.



VALBUENA ANTOLÍNEZ, S.; SÁNCHEZ CÁRCAMO, R. Gestión del conocimiento, capital intelectual y educación: análisis bibliométrico 1999-2023. **Revista Universidad y Empresa**, Bogotá, v. 26, n. 47, p. 1-36, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/EMPRESA/A.13674>. Acceso en: 2 mar. 2025.

VALENCIA-ARIAS, A.; PATIÑO-TORO, O. N.; VÁSQUEZ CORONADO, M. H.; VÉLEZ BERNAL, Olga; ZEA MARQUINA, Elizabeth. Knowledge management in small and medium enterprises: literature review and research agenda. **SciPap**, [s. l.], v. 32, n. 1, p. 1-16, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.46585/SP32011656>. Acceso en: 2 mar. 2025.

VILLASANA ARREGUÍN, L. M.; HERNÁNDEZ GARCÍA, P.; RAMÍREZ FLORES, E. La gestión del conocimiento, pasado, presente y futuro: una revisión de la literatura. **Trascender, contabilidad y gestión**, Hermosillo, v. 6, n. 18, p. 53-78, 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i18.128>. Acceso en: 28 abr. 2025.

ZAMORANO, P.; DUFÉY, A. **Estándares y certificaciones internacionales voluntarias en materia de minería sostenible en los países andinos**. Santiago: CEPAL, 2023. Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/22469c8a-a51d-477b-91c2-30a7591e2803>. Acceso en: 28 abr. 2025.

ZHANG, Z.; QIN, W.; XU, H. A visual webpage information extraction framework for competitive intelligence system. **Scalable Computing: Practice and Experience**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 4138-4152, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.12694/scpe.v25i5.3078>. Acceso en: 28 abr. 2025.

NOTAS

PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN

Concepción y preparación del manuscrito: B. Mederos-Isaac; K. Pupo-Méndez; R. M. Guerra-Bretaña

Recopilación de datos: B. Mederos-Isaac; K. Pupo-Méndez

Ánalisis de datos: F. J. Ramos-Azcuy; O. Tarano-Artigas

Discusión de resultados: R. M. Guerra-Bretaña; F. J. Ramos-Azcuy

Revisión y aprobación: R. M. Guerra-Bretaña; F. J. Ramos-Azcuy

ORIGEN DE LA INVESTIGACIÓN

O presente artigo é resultado de uma pesquisa independente, não vinculada a tese, dissertação ou projeto de pesquisa financiado.

PREPRINTS

El manuscrito no es um preprint.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su gratitud a la dirección y a los colaboradores de la Empresa Geominera Centro por su apoyo y participación activa durante el diagnóstico y la implementación piloto del procedimiento de vigilancia e inteligencia organizacional. Su disposición para integrar esta iniciativa con el sistema de gestión de la calidad existente fue fundamental para la realización exitosa de este estudio. Asimismo, agradecemos a los especialistas consultados por sus valiosas perspectivas sobre la aplicación de la norma UNE 166006:2018, que enriquecieron este trabajo.

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Se utilizó una herramienta de inteligencia artificial (IA) para asistir en la preparación de este manuscrito. Específicamente, se empleó el modelo de lenguaje a gran escala de Google (Gemini) como asistente de investigación y redacción. Sus contribuciones se concentraron en los siguientes propósitos:

- Refinamiento de la redacción y estilo académico: La herramienta fue utilizada para revisar y sugerir mejoras en la claridad, concisión y tono académico del texto en español.
- Traducción: La IA asistió en la traducción del resumen y los títulos a los idiomas inglés y portugués.
- Formato de referencias: La IA fue utilizada para ajustar la lista de referencias bibliográficas al formato de citación de la revista.
- Verificación de lógica y estructura: La herramienta actuó como un colaborador para revisar la coherencia y el flujo lógico entre las diferentes secciones del artículo.

Los autores asumen la total responsabilidad por el contenido final del manuscrito, habiendo revisado, editado y validado críticamente todas las sugerencias y textos generados por la herramienta de IA para garantizar su precisión, originalidad y adecuación al contexto de la investigación.

CONFLICTO DE INTERÉS

Las autorías declaran que no existen conflictos de intereses.

DISPONIBILIDAD DE DATOS DE INVESTIGACIÓN Y OTROS MATERIALES

La investigación no recopiló datos. El artículo no contiene datos recopilados u obtenidos mediante análisis de fuentes primarias.

LICENCIA DE USO

Las personas autoras otorgan a la Revista Encontros Bibli los derechos exclusivos de primera publicación, siendo simultáneamente la obra licenciada bajo la Licencia [Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licencia permite a terceros remezclar, adaptar y desarrollar el trabajo publicado, otorgando el debido crédito por la autoría y la publicación inicial en esta revista. Las personas autoras están autorizadas a celebrar contratos adicionales por separado, para la distribución no exclusiva de la versión del trabajo publicado en esta revista (por ejemplo, publicación en un repositorio institucional, en un *sitio web personal*, publicación de una traducción o como capítulo de un libro), con reconocimiento de autoría y publicación inicial en esta revista.

EDITORIAL

Universidade Federal de Santa Catarina. Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de las personas autoras y no necesariamente representan la opinión de los editores o de la universidad.

EDITORES

Edgar Bisset Alvarez, Genilson Geraldo, Camila de Azevedo Gibbon, Amanda Santos Witt, Marcela Reinhardt de Souza.

HISTORIA

Recibido el: 20-06-2025 – Aprobado el: 11-09-2025 – Publicado en: 27-10-2025

Copyright (c) 2026 Betsy Mederos-Isaac, Karen Pupo-Méndez, Oridayma Tarano-Artigas, Fidel Julio Ramos-Azcuy, Rosa Mayelin Guerra-Bretaña. Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. Los autores conservan los derechos de autor y otorgan a la revista el derecho de primera publicación, y la obra está licenciada bajo la [Licença Creative Commons Atribuição \(CC BY 4.0\)](#), que permite compartirla con reconocimiento de autoría. Los artículos son de acceso abierto y de uso gratuito.

