

Digitalización del patrimonio bibliográfico en Minería, Metalurgia y Geología: proyecto en desarrollo de la Universidad de Moa

Digitization of Bibliographic Heritage in Mining, Metallurgy, and Geology: Development Project at the University of Moa

Yoneidis Hernández Pérez * yhernandez@ismm.edu.cu ⁽¹⁾

<https://orcid.org/0000-0002-0427-2076>

Niurka de la Vara Garrido nvara@ismm.edu.cu ⁽¹⁾

<https://orcid.org/0000-0002-9653-7616>

Flor María Reyes Hernández freyes@ismm.edu.cu ⁽¹⁾

<https://orcid.org/0000-0002-8064-7204>

⁽¹⁾ Universidad de Moa, Moa, Cuba

* Autor para la correspondencia

Resumen: Este trabajo describe la experiencia del proyecto en desarrollo que impulsa el Centro de Información Científico Técnica (CICT) de la Universidad de Moa en la digitalización de libros de autores del centro y los trabajos de diploma, tesis de maestría y tesis de doctorado centrado en las áreas de la minería, geología y metalurgia que se encuentran en soporte papel y están en proceso de deterioro y pérdida, con el objetivo de democratizar el acceso y preservar estos documentos. Para ello se utilizó el criterio de varios especialistas en las distintas materias a digitalizar al establecer los criterios de selección de los documentos, considerando aspectos como el estado de conservación, valor patrimonial y científico de los documentos, así como la relevancia para los usuarios. Se aplicó un proceso técnico con escáner WIA Cano Scan LIDE 90, se guardaron los archivos originales en TIFF, el software especializado Adobe Acrobat Pro (64-bit), el almacenamiento en formato PDF y como plataforma tecnológica el Repositorio Nínive y la Revista Minería y Geología en línea. Fueron resultados del proceso de digitalización la conversión de 633 documentos físicos al formato digital y el incremento de la colección de tesis y libros en el repositorio institucional. El proceso de digitalización documental ha democratizado efectivamente el acceso y la difusión de un patrimonio documental único donde el 86 % de los documentos digitalizados son de acceso abierto, hecho que consolida un paso importante hacia la transformación digital institucional.

Palabras clave: conservación de documentos, procesamiento de datos, patrimonio documental, patrimonio digital, preservación digital

Abstract: This paper describes the experience of an ongoing project led by the Scientific-Technical Information Center (CICT) of the University of Moa, focused on the digitization of books authored by faculty members, as well as undergraduate theses, master's theses, and doctoral dissertations in the fields of mining, geology, and metallurgy. These documents, currently in paper format, are deteriorating and at risk of being lost. The project aims to democratize access and preserve these materials. Selection criteria were established with input from specialists in the relevant disciplines, considering factors such as conservation status, heritage and scientific value, and relevance to users. The technical process involved the use of a WIA CanoScan LIDE 90 scanner, saving original files in TIFF format, processing with Adobe Acrobat Pro (64-bit), storing in PDF format, and publishing through the Nínive Repository and the online Mining and Geology Journal. As a result, 633 physical documents were converted into digital format, expanding the institutional repository's collection of theses and books. The digitization process has effectively democratized access and dissemination of this unique documentary heritage, with 86% of the digitized documents available as open access, marking a significant step toward institutional digital transformation.

Keywords: document preservation, data processing, digital preservation, documentary heritage, digital heritage

1. Introducción

El patrimonio documental constituye una de las dimensiones más relevantes y consideradas del patrimonio cultural (Romero *et al.*, 2022). Con el objetivo de protegerlo y promover su difusión, en 1992 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) creó el programa "Memoria del Mundo". Desde su instauración, esta iniciativa ha tenido como propósito fundamental la salvaguardia del patrimonio documental a nivel global, la democratización de su acceso y la promoción de una conciencia colectiva acerca de su importancia y la necesidad de su conservación (Foster *et al.*, 1995). La información es esencial para la construcción del conocimiento, en centros académicos, insta a la creación de mecanismos para su ordenamiento, clasificación y sistematización (Vielza *et al.*, 2021).

En este contexto, la digitalización del patrimonio bibliográfico representa una oportunidad invaluable para las universidades. Este proceso no solo facilita la preservación y el acceso a documentos de gran relevancia, sino que permite acceder al mismo archivo por parte de múltiples usuarios de manera simultánea desde cualquier lugar por medio de dispositivos electrónicos, e integrarlo con diferentes aplicaciones, impulsar la investigación y fomentar la colaboración académica (García y Almarza, 2019; Bodero *et al.*, 2022; Castro Leal, 2024; Guadamuz, 2024). Si bien la digitalización implica diversos desafíos (Isoglio & Vigna, 2021; Mero-Santana *et al.*, 2021), una adecuada planificación y un enfoque estratégico permiten a las instituciones implementar proyectos que benefician a toda la comunidad universitaria.

Por otro lado, los centros de información y las bibliotecas universitarias han adoptado la tendencia de salvaguardar la información en diversos formatos para garantizar su preservación a largo plazo. La digitalización de fuentes documentales es una alternativa para resguardar textos a través del tiempo. Este proceso no solo ahorra tiempo y espacio físico, sino que también optimiza tareas fundamentales como la búsqueda y recuperación de la información.

En Cuba, el proceso de informatización de la sociedad ha transformado múltiples sectores, incluidas las bibliotecas. La digitalización de documentos y recursos en estos espacios constituye un pilar fundamental de esta estrategia, ya que permite tanto la preservación del patrimonio bibliográfico como el acceso universal a la información. Las bibliotecas cubanas están incorporando tecnologías digitales para convertir sus colecciones físicas en formatos accesibles en línea, facilitando así la consulta y el aprovechamiento de los recursos bibliográficos. Este esfuerzo forma parte de una transformación digital más amplia, orientada no solo a la digitalización de materiales, sino también a la mejora de los servicios informativos y la interacción con los usuarios a través de plataformas digitales.

El acceso a la información y la preservación del patrimonio cultural es fundamental para el desarrollo de la sociedad (Castillo, 2024; Cabrera-Periz *et al.*, 2025). En consecuencia, la digitalización no solo mejora el acceso a la información, sino que también potencia la eficiencia organizacional, permitiendo que la gestión del conocimiento trascienda los límites tradicionales (European Knowledge, 2024). Según Leyva *et al.* (2023), esta iniciativa permite incorporar nuevos roles y servicios en las

bibliotecas universitarias cubanas, apoyando la educación digital, el aprendizaje colaborativo y la difusión del conocimiento científico.

La transformación digital en los campos de la minería, la geología y la metalurgia es un elemento clave para mejorar el acceso a la información. Este enfoque trasciende la industria y se extiende al ámbito académico, donde la digitalización de documentos permite un acceso más amplio a estos recursos mediante los repositorios institucionales. La digitalización permite crear modelos digitales precisos, que pueden ser utilizados para investigación, educación y difusión (Ganchala Chavarría *et al.*, 2025). Según Rodríguez *et al.* (2003) recoger, organizar, custodiar y difundir la documentación generada permite conocer el desarrollo y particularidades de la minería, la geología y la metalurgia.

La Universidad de Moa, fundada en 1976, se ha consolidado como un pilar fundamental en el desarrollo de la Industria Cubana del Níquel y es reconocida a nivel nacional como centro rector en la enseñanza de las ciencias geológicas, la minería y la metalurgia. Esta institución desarrolla investigaciones que aportan soluciones prácticas a la industria, cuyos resultados científicos se encuentran mayoritariamente en documentos impresos, únicos en Cuba. La producción científica en las especialidades de geología, minería y metalurgia originada en la Universidad de Moa y almacenada en el Centro de Información Científico Técnico (CICT) es abundante (Montoya *et al.*, 2019; Ortiz Núñez & Escalante Cardoza, 2021), sin embargo, debido a la antigüedad de algunos de estos materiales, las condiciones ambientales del municipio y las limitaciones en el almacenamiento y conservación, dichos documentos están en proceso de deterioro y riesgo de pérdida.

Ante esta situación, el CICT ha asumido un papel activo en la digitalización del patrimonio bibliográfico geológico-minero-metalúrgico generado por la Universidad, así como en su incorporación al Repositorio Institucional Nínive. Este repositorio facilita el almacenamiento, la conservación y la difusión de los recursos digitales producidos por estudiantes, profesores e investigadores de la institución.

En consecuencia, el presente trabajo tiene como objetivo describir el proceso de digitalización que se lleva a cabo en la Universidad de Moa con el patrimonio documental en las áreas de geología, minería y metalurgia, con el fin de preservar

estas colecciones y ponerlas a disposición de los investigadores y la comunidad en general.

2. Materiales y métodos

El proceso de digitalización se desarrolló siguiendo varias etapas fundamentales que garantizaron la calidad, preservación y accesibilidad del patrimonio documental. A continuación, se describen las fases principales (Figura 1).

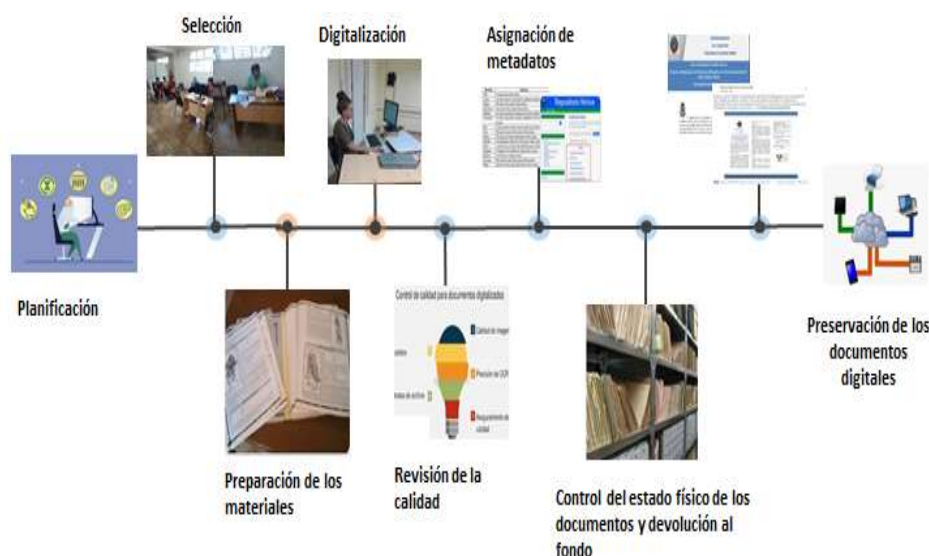


Figura 1. Etapas del proceso de digitalización.

2.1. Planificación del proyecto

Se llevó a cabo una exhaustiva revisión bibliográfica y documental acerca de la digitalización en bibliotecas universitarias, con el fin de sustentar teórica y metodológicamente el diseño y ejecución del proyecto. Esta búsqueda permitió identificar las mejores prácticas, tecnologías emergentes y experiencias exitosas que orientan la preservación y el acceso al patrimonio documental en formato digital.

Dando continuidad al desarrollo del proyecto, se dio paso a la definición de los objetivos del proceso, centrados en preservar el patrimonio bibliográfico y facilitar su acceso digital. Se establecieron los beneficios esperados, como la conservación de documentos en formato físico y la optimización del uso por parte de la comunidad académica desde el Repositorio Institucional Nínive. Se realizó el análisis de los recursos humanos, materiales y financieros y la confección del cronograma de trabajo. El grupo de trabajo quedó conformado por seis especialistas en gestión de información,

una técnica bibliotecaria, y tres especialistas en las distintas ramas de la minería, geología y metalurgia con vasta experiencia en la actividad y con categoría científica de doctores. Se realizó dos sesiones de capacitación para explicar el procedimiento de digitalización y el uso del escáner.

2.2. Selección del material a digitalizar

La estrategia de selección de documentos para la digitalización consideró criterios selectivos y coherentes similares al establecido por la Biblioteca Nacional de España, (2024). Este proceso fue realizado mediante un trabajo exhaustivo de especialistas en las ramas del conocimiento digitalizado, quienes dieron prioridad a documentos de relevancia académica e histórica, estado de conservación y su potencial uso asegurando además la preservación de la integridad física, intelectual y funcional del documento, para mantener su valor y autenticidad a lo largo del tiempo.

Se seleccionaron 710 documentos a digitalizar. De ellos 49 libros de autores del centro, 459 artículos y 202 tesis en sus diferentes tipos. Hasta el 2025 se contabiliza un total de 633 documentos digitalizados, de ellos 45 libros, 129 tesis y 459 artículos.

2.3. Preparación de los materiales

Se realizó una revisión y acondicionamiento de los materiales más adecuados a digitalizar, según criterios de exclusión como documentos con páginas dañadas, anotaciones, faltantes de hojas, textos ilegibles o elementos que impidieran desarrollar el proceso de escaneado con el objetivo de asegurar la calidad del archivo maestro.

2.4. Digitalización

El proyecto de digitalización se centra en documentos de acceso público publicados bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Para la captura y creación de los archivos maestro se utilizó un escáner WIA Cano Scan LIDE 90, en una resolución de 150 PPP. Se guardaron los archivos originales en TIFF, se utilizó el *software* especializado Adobe Acrobat Pro (64-bit), almacenamiento de preservación principal en formato PDF y como plataforma tecnológica el Repositorio Nínive y la Revista Minería y Geología en línea <https://revista.ismm.edu.cu>. Cada imagen que se genera está en blanco y negro respetando el color del documento

original y han sido procesadas con software de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), garantizando el 100 % del corpus textual plenamente buscable.

La digitalización de documentos de gran formato como planos y mapas geológicos se llevó a cabo mediante un procedimiento que consistió inicialmente en la captura fotográfica directa de los documentos físicos. Estas imágenes fueron obtenidas en formato JPG, lo que permitió una adecuada calidad visual y facilitó la manipulación digital. Posteriormente, estas imágenes fueron convertidas a archivos PDF, formato estándar preferente para la conservación y gestión documental debido a su estabilidad y compatibilidad con otros sistemas de archivo digital.

La elección de los formatos TIFF, JPG Y PDF responde a parámetros técnicos para el acceso, profundidad de color y resolución, según estándares internacionales para garantizar la calidad y durabilidad de los archivos digitales.

2.5. Revisión de la calidad

El proceso de escaneo se realizó por personal capacitado, asegurando la correcta captura de cada documento. Se implementaron controles de calidad para verificar la legibilidad, integridad y fidelidad de las imágenes digitales. En caso de errores o defectos, se repitió el proceso de la digitalización.

La carga de los documentos digitalizados se realiza de manera similar al aplicado por la Biblioteca Nacional de España. En el proyecto se utilizó el servidor del Repositorio Institucional Nínive. Una vez realizada dicha carga, se comprueba su correcta incorporación en el sistema, prestando atención a los siguientes aspectos: visualización correcta de los metadatos, visualización correcta del archivo pdf y actualización del listado de los documentos que se van cargando en la plataforma tecnológica.

2.6. Asignación de metadatos

Los archivos digitalizados fueron procesados en el formato bibliográfico Dublin Core, y organizados con metadatos descriptivos y especializados para facilitar la búsqueda y recuperación que contempla: nombre de yacimientos, minas, canteras, equipos de minería y metalurgia, métodos de explotación, industrias e instituciones, accidentes geográficos, entre otros de interés a la comunidad usuaria. Así mismo se utilizó para el caso de la colección del área de la geología los Tesauros de Geología del Consejo

Superior de Investigaciones Científicas del Centro de Información y Documentación Científica de Madrid de 2001 y el Tesauro Geológico del Servicio Geológico de Cuba de 2013. Finalmente, se almacenaron en el Repositorio Institucional Nínive, garantizando su conservación y acceso abierto.

2.7. Control y devolución de los materiales al fondo bibliográfico

Se revisó la integridad de cada documento y se incorporaron nuevamente al fondo documental.

2.8. Difusión y acceso

El Repositorio Institucional Nínive es un servicio digital basado en el software libre DSpace de la Universidad de Moa que recoge, conserva y distribuye material digital relacionado con el aprendizaje, la enseñanza, el trabajo o la investigación generado por los profesionales de este centro de estudios (Figura 2). En este proyecto se incluyen todos los fondos documentales digitalizados en el repositorio para su recopilación, conservación y difusión.



Figura 2. Vista del Repositorio Institucional Nínive <https://ninive.ismm.edu.cu/>.

La figura 3 muestra una tesis digitalizada accesible desde el Repositorio Nínive.



Figura 3. Vista de una tesis digitalizada.

De igual manera se confeccionan boletines informativos para cada departamento involucrado en el proceso de digitalización, los cuales detallan los documentos en formato digital que se están incorporando al repositorio institucional. Se realiza la divulgación a través de las redes sociales para ampliar el alcance de esta información y asegurar que todos los interesados estén al tanto de los nuevos recursos disponibles.

2.9. Preservación de los documentos digitales

Se realizaron las copias de seguridad o *backup* de la información almacenada en el sistema.

3. Resultados y discusión

El proceso de digitalización implementado en la Universidad de Moa permitió avanzar en la preservación y accesibilidad del patrimonio documental en las áreas de geología, minería y metalurgia. La Tabla 1 presenta los principales resultados obtenidos.

Tabla 1. Indicadores del Proyecto de Digitalización del Patrimonio Documental Geólogo-Minero-Metalúrgico (2025)

Indicadores	Datos	Significado para el proyecto
Documentos seleccionados	710	Volumen de colección a preservar
Artículos	459	
Libros	49	
Trabajos de diploma	202	
Documentos digitalizados	633	Progreso del proyecto
Artículos	459	
Libros	45	
Trabajos de diploma	118	
Tesis de doctorado	11	
Número de páginas digitalizadas	10.619	Volumen digitalizado
Periodo documental cubierto de tesis	1959/2011	Valor histórico y académico de la colección seleccionada
Documentos en acceso abierto	617	Compromiso con la visibilidad de las investigaciones
Visualizaciones en el mes de enero 2026 en el Repositorio Nínive	1279	Difusión demostrada
Tesis con OCR aplicado	100 %	Búsquedas de texto
Metadatos especializados incluidos	100 %	Indización profunda
Resolución de escaneo	150 PPP	Calidad visual
Formato de preservación principal	PDF	Colección accesible
Equipos de digitalización	1	Progreso del proyecto

Un análisis de los datos revela dos logros fundamentales: la alta tasa de digitalización lograda (89%) y de acceso abierto (86%) lo que ha dado vida, salvaguardado

físicamente y visualizado una colección patrimonial única. La colección digital en el Repositorio Nínive por las diferentes áreas del conocimiento ha crecido: minería 252 tesis, geología 368 tesis y metalurgia 412 tesis. La accesibilidad ha generado un impacto positivo, los datos de uso al repositorio en el mes de enero 2026 registran para la colección de tesis de geología 1217 visualizaciones fundamentalmente en Cuba, Estados Unidos y Perú, así como 264 visualizaciones de los libros de autores del departamento, para las tesis de minería 527 visualizaciones también en Cuba, Estados Unidos y Perú, así como 181 visualizaciones de los libros de autores del departamento, de igual manera las tesis de metalurgia han ganado 362 visualizaciones en Cuba, Estados Unidos y México, en tanto los libros de autores del departamento tienen 36 visualizaciones. Estas cifras validan la incorporación y difusión de fuentes de información primarias que generalmente no se usaban en el flujo activo de la investigación, con potencial para incentivar su implementación en nuevas investigaciones y soluciones para la industria minera.

Como se puede apreciar en la tabla 1 el proyecto ha priorizado la digitalización de trabajos de diploma, esto está dado en que los trabajos de maestría y doctorado que posee la biblioteca en su gran mayoría ya nacieron en formato digital.

La calidad técnica del proceso de digitalización es otro logro, del cual se generaron, 622 archivos digitales organizados y catalogados con metadatos descriptivos según el formato estándar Dublin Core, con un 100 % de OCR transformando la colección en una base de datos con mayores facilidades de búsqueda y recuperación de la información. Asimismo, el enriquecimiento con metadatos especializados (nombre de yacimientos, canteras, minas, procesos, equipos mineros, entre otros) permite realizar búsquedas combinadas lo que convierte al Repositorio Institucional Nínive en una herramienta de investigación valiosa, accesible a través de la página <https://ninive.ismm.edu.cu/>.

El periodo documental cubierto abarca una cobertura amplia no consecutiva pero selectiva (1959-2011) en el cual se privilegia los criterios utilizados por los especialistas para identificar los documentos a digitalizar, lo que refleja una estrategia de preservación intencionada. Por otro lado, otro factor que contribuyó a la no consecutividad por años estuvo dado en la imposibilidad de digitalizar determinados documentos por su estado físico, documentos con escrituras, marcas y correcciones. Esta tendencia coincide con las recomendaciones metodológicas para la

selección de materiales en proyectos de digitalización, donde se ponderan tanto la relevancia intelectual como las condiciones materiales de los documentos y la demanda de los usuarios, asegurando así un equilibrio entre acceso, preservación y uso responsable de las colecciones.

La primera tesis digitalizada es del 1959 perteneciente a la colección de geología y representa un estudio sobre perforación de pozos de petróleo, documento que preserva una información del conocimiento técnico y operativo de la perforación del petróleo y marca una línea base para analizar el progreso tecnológico en esta actividad.

Estos resultados evidencian cómo la digitalización del patrimonio documental, entendida como “la creación de objetos digitales a partir de orígenes físicos analógicos por medio de un escáner, una cámara u otro dispositivo electrónico” (Unesco, 2015), contribuye tanto a la preservación de materiales valiosos como a su difusión centralizada a través del Repositorio Institucional Nínive y la Revista Minería y Geología disponible en línea.

El proyecto de digitalización ha impulsado la ampliación de las colecciones disponibles en el repositorio, incrementando así la posibilidad de acceso y visibilidad en tiempo real a estos recursos. Esto representa un avance significativo hacia la transformación digital de la institución, que promueve la implementación de un CRIS (Current Research Information Systems), entendido como los sistemas que permiten la gestión integral de la producción investigativa, incluyendo publicaciones, datos de investigación, patentes y otros productos académicos, centralizando la información y facilitando su visibilidad y análisis (Basantá *et al.*, 2023), donde la digitalización juega un papel fundamental para potenciar la gestión y el uso eficiente de la información académica.

Sin embargo, para consolidar estos beneficios es imprescindible superar limitaciones y desafíos técnicos, entre los que se incluyen la digitalización de material gráfico complejo como mapas geológicos y planos de gran formato, así como disponer de mayor cantidad de recursos de escaneo que agilicen el proceso.

4. Conclusiones

El proceso de digitalización documental que impulsa el Centro de Información Científico Técnica de la Universidad de Moa ha democratizado efectivamente el acceso y la difusión de un patrimonio documental único, como lo demuestran las 1279 visualizaciones en el mes de enero del 2026 a una colección donde el 86 % de los documentos digitalizados son de acceso abierto, hecho que consolida un paso importante hacia la transformación digital institucional.

Se ha asegurado la preservación física y digital de varios años de conocimiento especializado salvaguardando el 89 % de 710 documentos seleccionados, muchos de los cuales estaban en riesgo de perderse.

La aplicación de Reconocimiento Óptico de Caracteres y metadatos especializados ha transformado la colección de imágenes estáticas en una base de datos dinámica con valor añadido que potencia la investigación en las ramas de la geología, minería y metalurgia.

Para escalar el impacto del proyecto, las perspectivas prioritarias están dadas en incorporar otro equipo de escaneo y abordar la digitalización del material complejo como mapas y planos de gran formato evaluando otras estrategias como tecnologías de digitalización en 3D.

El proyecto de digitalización no solo ha cumplido con sus objetivos iniciales, sino que ha permitido vislumbrar la posibilidad de su continuidad en el tiempo. Dado que existen documentos relevantes que no han podido ser incorporados al proceso debido a determinadas características que tienen. Para ello, será necesario establecer alianzas de trabajo con el departamento de geología de la Universidad de Moa el cual cuenta con infraestructura tecnológica para darle continuidad al proyecto.

Referencias bibliográficas

Basanta, Y., Lastre, L., Lastre, E., Leguen, I., & García, O. (2023). Los sistemas de gestión de información científica y su uso en las universidades. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 4(4), 1-13. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/231/172>

- Biblioteca Nacional de España. (2024). *Proceso de digitalización en la Biblioteca Nacional de España*. https://www.bne.es/sites/default/files/repositorio-archivos/proceso_digitalizacion_bne_2024.pdf
- Bodero, E.M., De Giusti, M.R., & Morales, C. (2022). Preservación digital a largo plazo: estándares, auditoría, madurez y planificación estratégica. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 45(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n2e344178>
- Cabrera-Periz, A., Gómez-Crisóstomo, R., & Faba-Pérez, C. (2025). La navegabilidad web de las bibliotecas digitales con patrimonio bibliográfico en España. *Ibersid: Revista de Sistemas de información y documentación*, 19(2), 83-96. <https://doi.org/10.54886/iberside.v19i2.5070>
- Castillo, C.A. (2024). Digitalización en tiempos de pandemia el caso del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Las Américas (Chile). *Investigación bibliotecológica*, 38 (101), 163-186. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v38n101/2448-8321-ib-38-101-163.pdf>
- Castro Leal, L. (2024). Retos y oportunidades en la preservación digital del patrimonio documental. La experiencia de Repsol. *Revista Española de Documentación Científica*, 47(2), e384. <https://doi.org/10.3989/redc.2023.2.1511>
- European Knowledge Center for Information Technology (2024). Digitalización de documentos: ¿qué es y en qué consiste el proceso? *TIC Portal*. <https://www.ticportal.es/temas/sistema-gestion-documental/digitalizacion-de-documentos>
- Foster, S., Russel, R., Lyall, J. & Marshall, D. (1995). *Memoria del Mundo. Directrices para la salvaguarda de patrimonio documental*. https://unesco.unesco.org/ark/48223/pf0000125637_spa
- Ganchala Chavarría, S., Maillet Aránguiz, C., & Monsalve Concha, C. (2025). Digitalización colaborativa del patrimonio industrial minero de Lota desde una experiencia de vinculación con el medio enfocada en conservación preventiva. *URBE. Arquitectura, Ciudad y Territorio*, (20), 67-83. <https://doi.org/10.29393/UR20-4DCSG30004>

- García, A.L., y Almarza, Y. (2024). *Plan de preservación digital de las historias laborales de la empresa de transportes Coflonorte*. [Tesis de Maestría, Universidad de Lasalle]. <https://hdl.handle.net/20.500.14625/38337>
- Guadamuz, J. (2024). Estrategia didáctica para la enseñanza de gestión de colecciones digitales y la digitalización de material patrimonial. *Bibliotecas*, 42(2), 1-27. <https://doi.org/10.15359/rb.42-2.7>
- Isoglio, A., & Vigna, D.G. (2021). Desafíos teóricos y metodológicos en torno al documento de archivo como objeto digital en la red. *Investigación bibliotecológica*, 35(87), 129-150. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2021.87.58351>
- López Blanco, G. (2001). Consejo Superior de Investigaciones Científicas del Centro de Información y Documentación Científica de Madrid. *Tesaurus de Geología*. <https://cpage.mpr.gob.es/producto/tesaurus-de-geologia/>
- Mero-Santana, D., Salmon, L.G., & Villavicencio, J.C. (2021). Gestión documental orientada a la conservación de los documentos en el Archivo Histórico de la Universidad Técnica de Manabí. *RehuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(Especial), 98-107. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/3785/7460>
- Montoya, T., Montoya, J., & Cuadréns, A.M. (2019). La gestión del patrimonio intangible minero. Una mirada desde la formación. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 7(2), 67- 71. <https://doi.org/10.34070/rif.v7i1>
- Leyva, L., Fuentes, C. S., & Cásate, R. (2023). Transformación digital en bibliotecas académicas y de investigación (2010-2020): revisión bibliográfica sistematizada. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 19(3), 1-13. <https://revistasbnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/download/558/594>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (30 de julio del 2015). *Proyecto de recomendación relativa a la preservación del patrimonio documental, comprendido el patrimonio digital, y el acceso al mismo*. Conferencia General UNESCO 38 reunión, París, Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233916_spa

Ortiz Núñez, R. & Escalante Cardoza, R. (2021). Producción científica de la Facultad de Geología y Minas del Instituto Superior Minero Metalúrgico, Cuba, en el período 2003-2015. *e-Ciencias de la Información*, 11(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.41555>

Rodríguez, R.M., Reyes, F., Vara, N., & Fillort, Y. (2003). *Documentos patrimoniales de la geología, la minería y la metalurgia en la región oriental de Cuba. El Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial*. 239-244. <https://ninive.ismm.edu.cu/handle/123456789/1777>

Romero, M., Hernández, M.V., García, T., & Meers, P. (2022). Conocer, visibilizar y comunicar el patrimonio documental de la Universidad de Oriente, un desafío institucional. *Revista Cubana de Información y Comunicación Alcance*, 11(29), 50-66. <http://scielo.sld.cu/pdf/ralc/v11n29/2411-9970-ralc-11-29-50.pdf>

Servicio Geológico de Cuba. (2013). *Tesaurus geológico*. Ministerio de Energía y Minas. <https://rgi.edicionescervantes.com/public/journals/1/tesauro.pdf>

Universidad de Moa. (2026). *Repositorio Nínive. Estadísticas de uso*. <https://ninive.ismm.edu.cu/>

Vielza, Y., Montero, J. L., & Vara, N. (2021). Tesaurus de Ciencia de los Materiales: metodología para su implementación en la Universidad de Moa. *ALCANCE Revista Cubana de Información y Comunicación*, 10(25), 345-369. <https://revistas.uh.cu/alcance/article/view/5282>

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría según taxonomía CRediT

Yoneidis Hernández Pérez: Conceptualización/Investigación/Administración de proyecto

Niurka de la Vara Garrido: Conceptualización/Redacción-Revisión y edición

Flor M. Reyes Hernández: Curación de datos