

SERVICIO INFORMATIVO PARA POTENCIAR LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN DEL RIESGO TECNOLÓGICO

INFORMATION SERVICE TO ENHANCE THE MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL RISK INFORMATION

Niurka de la Vara Garrido. nvara@ismm.edu.cu. Universidad de Moa, Holguín

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

Meydis Cedeño Montero. mcmontero@fh.ismm.edu.cu. Empresa de Servicios del Níquel, Moa

Holguín, Cuba, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4643-3584>

Falconerys Leyva Vilches. fleyva@ismm.edu.cu. Universidad de Moa, Holguín

Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5749-1926>

Josefa Mestre Lamorú. jmestre@ismm.edu.cu. Universidad de Moa, Holguín

Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1402-2177>

Fecha de recepción: 25 de febrero de 2025

Fecha de aceptación: 29 de marzo de 2025

RESUMEN

Se diseñó un servicio de información sobre riesgo tecnológico para estudiantes de la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales que favorezca su formación profesional. Se utilizaron métodos del nivel teórico como el histórico lógico, el análisis-síntesis y el sistémico estructural funcional; del nivel empírico, la entrevista no estructurada, la observación científica y el análisis documental. Para su desarrollo, se aplicó la metodología propuesta por Castillo Echevarría, que combina varios modelos de diferentes autores y se estructura en diez pasos lógicos. Fortalece la cultura tecnocientífica del futuro profesional y contribuye a enaltecer el papel del profesional de la información vinculado a los procesos educativos de la universidad cubana actual.

PALABRAS CLAVE: servicios de información; riesgo tecnológico; bibliotecas digitales; gestores bibliográficos; formación profesional

ABSTRACT

An information service on technological risk was designed for students in the Metallurgy and Materials Engineering program to enhance their professional training. Theoretical methods such as historical-logical, analysis-synthesis, and systemic structural-functional were used; and empirical methods included unstructured interviews, scientific observation, and document analysis. For its development, the methodology proposed by Castillo Echevarría was applied, which combines various models from different authors and is structured in ten logical steps. It strengthens the technoscientific culture of future professionals and helps to elevate the role of information professionals linked to the educational processes of the current Cuban university.

KEYWORDS: information services; technological risk; digital libraries; bibliographic managers; professional training

INTRODUCCIÓN

La Gestión del Riesgo es tema de importancia y demanda social que debe ser integrado a los procesos de educación a través del reconocimiento de los desastres como problemas sociales contextualizados en nuestros modelos de desarrollo. En este marco, la educación y los procesos pedagógicos específicamente tienen el reto de superar el énfasis en la preparación para actuar en momentos de emergencia y migrar a la promoción de acciones educativas más integrales que aborden acciones de prevención, mitigación, reconstrucción y rehabilitación. Es así que en los últimos años se han construido avances significativos en materia de normatividad, políticas, estrategias y programas, promoviendo la incorporación de la Gestión del Riesgo en los currículos educativos (Andina, 2009).

La prevención y la atención de desastres es una responsabilidad que compete a todas las personas e instituciones de la sociedad. El cambio de actitud aludido debe concretarse por medio de la acción educativa, en tanto que es el hecho educativo el que transforma al ser humano en su interioridad y logra influir en su percepción de la realidad, su comprensión, interpretación y reacción ante ella. Así, el sistema educativo tiene el

compromiso de formar personas capaces de prevenir y enfrentar circunstancias adversas, como las emergencias o desastres (CAPRADE, 2005). Esto significa que las universidades deben formar personas no solo con una sólida formación profesional, sino con una formación cívica, cultural, social, ambiental y, especialmente ética (Camacho & Camacho, 2016).

Según Becerra y Bermúdez (2020), citados por Montaña y Chaparro (2023), en la actualidad, las bibliotecas universitarias han perfeccionado continuamente su enfoque de servicios, siempre apremiados por la influencia de los cambios tecnológicos y los procesos de desarrollo científico; desempeñan un papel fundamental en el contexto educativo actual, actúan como espacios que enriquecen el proceso de aprendizaje. Son lugares esenciales para fomentar la autonomía intelectual de los estudiantes. Por ello, es necesario que estas bibliotecas se transformen para ajustarse a las nuevas exigencias del entorno académico, para mejorar la calidad del aprendizaje. En este sentido, se vuelve imperativo optimizar los servicios de información y reestructurarlos conforme a este nuevo paradigma (Dulzaides, Molina y Rojas, 2009).

En este contexto, la Universidad de Moa forma las bases científicas y éticas para que el futuro profesional de las carreras de ingeniería, particularmente el de la Carrera de Metalurgia y Materiales, tenga formación para hacer frente a situaciones que puedan generar peligro o situaciones de riesgo. Por esta razón, en los contenidos temáticos de sus asignaturas se concede atención especial a este eje temático.

La presente investigación se propone como objetivo general: diseñar un Servicio de información sobre riesgo tecnológico para estudiantes de la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales que favorezca su formación profesional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron métodos del nivel teórico como el histórico lógico, el análisis-síntesis y el sistémico-estructural-funcional. Del nivel empírico la entrevista no estructurada, la observación científica y el análisis documental.

Se empleó la metodología de Castillo Echevarría (2009), resultante de una fusión de diferentes modelos.

Desde este análisis, se concibe el diseño de un servicio de información digital basado en una biblioteca digital especializada en el Riesgo Tecnológico soportada en el gestor bibliográfico Mendeley.

RESULTADOS

Para el diseño del servicio de información se concibieron diez pasos:

Paso 1. Identificación y caracterización de los usuarios de información

En esta investigación se consideran como usuarios potenciales del servicio todos los estudiantes, profesores e investigadores de la Carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales, son usuarios internos.

Aunque el servicio está concebido directamente para la comunidad estudiantil de esta carrera, sin embargo, los beneficiarios y usuarios del servicio podrán ser, además:

- ✓ Profesores de la carrera
- ✓ Usuarios de entidades que utilizan y almacenan sustancias químicas peligrosas
- ✓ Usuarios del Centro de Gestión del Riesgo de Desastres en Moa
- ✓ Decisores de la Defensa Civil en Moa
- ✓ Comunidad Minera en general

La misión del servicio es facilitar bibliografías en formato digital que apoyen al sistema de conocimientos en la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales donde se insertan los temas relacionados con el riesgo tecnológico, con un uso intensivo de las tecnologías de la información, específicamente de los gestores bibliográficos, para satisfacer necesidades formativas e informativas y de los estudiantes, apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, favorecer la investigación científica y desarrollar competencias informacionales en el manejo y uso de la información.

Paso 2. Identificación de las necesidades de información de los usuarios

Para diseñar un servicio de información sobre el Riesgo Tecnológico orientado para la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales, se analizó el Plan de Estudios E para identificar todas las disciplinas que tributan al objetivo de la investigación y conocer de ellas los contenidos temáticos sobre el tema de los riesgos tecnológicos.

Con este análisis se pudieron identificar las necesidades informativas que deberá cubrir el servicio. Información relacionada con:

- ✓ Marco legal establecido por Cuba para hacer frente a los desastres de origen tecnológico.
- ✓ Identificación de peligros.
- ✓ Evaluación de riesgos tecnológicos en instalaciones industriales.
- ✓ Clasificación, almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas.
- ✓ Prevención ante los escapes de sustancias tóxicas.
- ✓ Planes de reducción de desastres.
- ✓ Normas a seguir con el uso y vertido de los reactivos químicos.
- ✓ Seguridad industrial de las instalaciones y tecnologías metalúrgicas.
- ✓ Normas de seguridad ocupacional e industrial.
- ✓ Riesgos de las tecnologías metalúrgicas y de materiales.

Paso 3. Definición del servicio de información

El servicio de información que se diseña toma el nombre de Servicio de Información basado en la Biblioteca Digital del Riesgo Tecnológico soportada en el Gestor Bibliográfico Mendeley.

Se fundamenta para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales, ofrece información a tiempo completo y bibliografías especializadas en el riesgo tecnológico, tiene por objetivos:

- ✓ Cubrir el espectro de las necesidades formativas e informativas de los usuarios de la carrera Ingeniería en Metalurgia y Materiales referente al riesgo tecnológico.

- ✓ Gestionar mayor cantidad de información bibliográfica y referencial de Cuba y la localidad.
- ✓ Fortalecer las competencias informacionales en cuanto a las técnicas bibliográficas, uso y manejo de gestores bibliográficos.

Características principales que describen al servicio de información

- ✓ Es un servicio en ambiente virtual soportado en un gestor bibliográfico.
- ✓ Ahorra tiempo a los usuarios durante la búsqueda de información y el trabajo con las citas bibliográficas.
- ✓ Facilita la gestión de referencias bibliográficas.
- ✓ Permite que la información se socialice con mayor facilidad entre los usuarios del servicio.
- ✓ El servicio se puede ofrecer desde la biblioteca universitaria por parte de las especialistas de la biblioteca.
- ✓ El usuario puede almacenar el producto básico que se ofrece en el servicio, en un dispositivo USB.

Productos ofrecidos para el desarrollo del servicio

Para desarrollar el servicio se ofrece como producto principal la Biblioteca Digital Especializada en la temática del riesgo tecnológico, soportada en el gestor bibliográfico Mendeley.

Además de ofrecer a la medida de las solicitudes y necesidades formuladas al servicio, otros productos que pueden generar en la biblioteca:

- ✓ Compilaciones bibliográficas temáticas.
- ✓ Listas de lecturas temáticas recomendadas.
- ✓ Índices de investigadores que trabajan la temática a nivel internacional, nacional y local.

- ✓ Índices de publicaciones periódicas con mayor núcleo de las investigaciones del riesgo tecnológico.
- ✓ Estudios bibliométricos de determinados flujos de información sobre la temática en cuestión.
- ✓ Bibliografías comentadas.

Paso 4. Definición del personal, materiales y equipamiento

En el diseño e implementación de un servicio de información intervienen varias personas, cada una tiene sus funciones bien delimitadas.

En el diseño se definió el trabajo de:

- ✓ Persona que desarrolla el diseño del servicio (1 Profesional de la Información).
- ✓ Persona que gestiona, procesa y actualiza la información en la Biblioteca Digital (1 Profesional de la Información de la Biblioteca Universitaria).
- ✓ Persona que ofrece el servicio y lleva el control de las consultas realizadas satisfechas e insatisfechas, además de capacitar a los usuarios en el uso y manejo de los gestores bibliográficos (1 Profesional de la Información de la Biblioteca Universitaria).
- ✓ Persona que actualiza la biblioteca digital y garantiza su operatividad desde el portal web de la biblioteca (1 Técnico informático de la Biblioteca Universitaria).
- ✓ Facilitadores y evaluadores de la información para la colección (Especialistas y profesores de la carrera Metalurgia y Materiales).
- ✓ Colaborador en el procesamiento de la información en inglés (1 Profesor del departamento de idiomas de la Universidad de Moa).

Las personas que garantizan la calidad y el funcionamiento del servicio de información deben de tener las características siguientes:

- ✓ Facilidad en la expresión oral y escrita
- ✓ Habilidades en el uso de los Gestores Bibliográficos.

- ✓ Conocimiento de las necesidades informativas de los estudiantes de la carrera ingeniería en Metalurgia y Materiales en materia de riesgo.
- ✓ Compromiso social con la misión del servicio.
- ✓ Motivación y vocación hacia el ejercicio profesional que impregna el servicio.
- ✓ Ética profesional.

Materiales y equipamiento

El servicio se ofrecerá en ambiente virtual desde el portal web de la biblioteca universitaria, no obstante, el usuario también puede hacer uso del servicio dentro del espacio físico de la sala técnica de la biblioteca universitaria, solicitándolo al personal designado para ofrecerlo.

Equipamiento para desarrollar el servicio:

- ✓ Computadora con conexión a internet.
- ✓ Instalador del gestor bibliográfico.
- ✓ Dispositivos de almacenamiento de información
- ✓ Servidor para almacenar toda la información que respalda la colección digital.
- ✓ Mobiliario y material de oficina.

Paso 5. Diseño detallado del servicio de información

Para establecer un servicio de información que favorezca la gestión bibliográfica relacionada con el riesgo de origen tecnológico, se hace necesario previamente realizar una buena planificación donde se contemplen todos los aspectos que contribuyan a lograr la meta del servicio que se diseña. Se pretende implementar un servicio que esencialmente satisfaga las necesidades informativas y formativas de los estudiantes de la carrera Metalurgia y Materiales una vez reciban en clases los temas relacionados con el riesgo tecnológico y se les orienten tareas y actividades que requieran de la búsqueda de información científica, relacionada con esta materia.

El servicio, desde la biblioteca universitaria, será de suma importancia y deberá localizar y ofrecer información pertinente a las necesidades informativas de los usuarios con la mayor profesionalidad y calidad posible. A partir de las condiciones de uso establecidas por cada documento, para la organización de servicio se utilizó información disponible en internet. Para el almacenamiento y organización de las bibliografías, se utilizó el gestor bibliográfico Mendeley.

Paso 6. Establecimiento de los elementos a controlar

En el servicio se podrán controlar elementos necesarios para el cumplimiento de su propósito:

- ✓ El cumplimiento de los objetivos propuestos en el diseño del servicio y producto básico para mejorar y fomentar su uso por los usuarios.
- ✓ El registro y control de usuarios es importante para las estadísticas y conocer el grado de satisfacción.
- ✓ La elaboración de otros productos donde se incorporen valores agregados que eleven la calidad del servicio.
- ✓ La retroalimentación con los usuarios y la evaluación periódica del servicio por los especialistas, determinará la eficacia, adecuación, rendimiento y necesidades de mejora.

Paso 7. Promoción del servicio

Con la promoción del servicio se pretende fomentar el uso de la biblioteca digital especializada en el riesgo tecnológico soportada en el gestor bibliográfico Mendeley, de esta manera contribuye a fortalecer la cultura tecnocientífica del futuro profesional, al mismo tiempo contribuye a enaltecer el papel del profesional de la información, vinculado a los procesos educativos de la universidad cubana actual.

De esta manera se determina que las vías a utilizar para promocionar el servicio serán:

- ✓ Portal de la Biblioteca Universitaria.
- ✓ Página de la biblioteca en las Redes Sociales.

- ✓ Revistas de la Editorial Universitaria de Moa.
- ✓ Reuniones informativas en el departamento Metalurgia y Materiales.
- ✓ Reuniones informativas en el Centro de Estudios de Medio Ambiente.

Paso 8. Determinación de los canales de retroalimentación

La retroalimentación es uno de los elementos fundamentales de todo planeamiento de un servicio, es el aspecto que permite conocer la información proporcionada por los usuarios acerca de sus experiencias con el servicio informativo que ayudará a medir su éxito. La retroalimentación es vital, permite tener una perspectiva más completa acerca de la objetividad del producto y conocer dónde se presentan las principales áreas de mejora.

Canales de retroalimentación:

- ✓ Contactos con los especialistas y profesores de la carrera.
- ✓ Contactos con los usuarios directos del servicio.
- ✓ Encuestas directas de satisfacción con el servicio a especialistas y estudiantes que sean usuarios reales del servicio.

Paso 9. Implementación del servicio

Para poner en práctica el servicio, se pondrá a consideración de los especialistas de la carrera la biblioteca digital desarrollada. Se les entregará una planilla en la que reflejen sus consideraciones acerca del producto. Una vez se cuente con su valoración, se implementará y publicará en los espacios anteriormente referenciados.

Paso 10. Evaluación del servicio

Los procesos de evaluación transmiten la idea de finalización de una etapa o de un ciclo, se asocia con frecuencia a la conclusión de un proceso. Una de las funciones más importantes de la evaluación es su carácter instrumental central como soporte, se enfatiza en la retroalimentación de los procesos de planificación y la toma de decisiones, se valora la ejecución del servicio y el desempeño de cada uno de los actores involucrados.

Una de las pruebas se basa en la búsqueda de indicios en forma sistemática, incrementa el conocimiento, la comprensión del servicio y su contenido informacional, a partir de la retroalimentación se orienta la toma de decisiones hacia la mejora del servicio. En la medida que se posibilita una mayor comprensión de los componentes presentes es factible dirigir las acciones hacia el mejoramiento en términos de efectividad, eficiencia, eficacia, pertinencia y/o viabilidad de las acciones propuestas. A tono con estas ideas se consideró declarar, las siguientes variables con sus indicadores:

Elementos de factibilidad económica

Costos-beneficios: El servicio desarrollado para la necesidad de promover la información referente a la gestión de riesgo tecnológico es de gran significación al contribuir de manera potencial a elevar la cultura de percepción y prevención del riesgo, contribuirá a la seguridad, bienestar, calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible. Su impacto social favorecerá a la formación integral de los futuros profesionales en metalurgia y materiales y al incremento de los niveles de alfabetización informacional.

El servicio no está pensado para ser comercializado y los niveles de inversión han sido facilitados sin ningún costo. La información y la colaboración especializada fueron obtenidas gracias a la contribución desinteresada de los profesionales de la Universidad de Moa.

Sostenibilidad del servicio: tiene el objetivo de conocer en qué medida el servicio puede perdurar en el tiempo.

Elementos del diseño del servicio y el producto informativo que lo materializa

Temáticas de interés: tiene el objetivo de verificar si se ajusta a las necesidades informativas del usuario. En este caso si la biblioteca digital contiene la información necesaria.

Tecnología empleada: tiene el objetivo de verificar que sea factible su uso en la institución.

Capacitación del personal que brinda y recibe el servicio: tiene el objetivo de verificar que las especialistas que dirigen y facilitan el servicio de la biblioteca y los estudiantes de Metalurgia, estén capacitadas en la tecnología utilizada.

Elementos de satisfacción de necesidades de los usuarios para los que fue diseñado el servicio

Necesidades cubiertas: tiene el objetivo de verificar si las necesidades reales del usuario son cubiertas.

Personal intermediario: tiene el objetivo de conocer si el usuario se siente satisfecho con la atención brindada por el especialista.

Cantidad de registros que responden a las consultas realizadas: tiene el objetivo de verificar el alcance que tiene el producto para satisfacer en alguna medida la consulta formulada por el usuario.

Tiempo ahorrado: tiene el objetivo de verificar en qué medida el servicio le economiza esfuerzos al usuario.

CONCLUSIONES

El estudio de los presupuestos teóricos, metodológicos y conceptuales que sustentan la investigación posibilitó determinar los fundamentos para realizar el diseño del servicio de información basado en una biblioteca digital especializada en el riesgo tecnológico, que sirve como complemento para el sistema de información de la biblioteca en la Universidad de Moa. El diseño establecido ofrece la posibilidad de socializar y generar conocimientos e información al alcance de los estudiantes, profesores e investigadores de la carrera y comunidad minera en general. Los resultados de la investigación facilitan apoyo a la docencia y ofrece una forma integrada de gestionar información científica y brindar alfabetización informacional a los estudiantes en formación, a tono con las exigencias que demanda la sociedad actual del futuro Ingeniero Metalúrgico, al desarrollarse en un ambiente tecnológico proclive a la ocurrencia de desastres tecnológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andina, C. (2009). Educación para la gestión de riesgo de desastres. *Herramientas conceptuales y metodológicas para su incorporación en la curricular*.
- Araujo, M. M., & Chaparro-Martínez, E. (2023). Rol de las bibliotecas universitarias en los procesos de investigación en los países emergentes. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 8, 30-46.
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9714285>
- Arciniegas Tinjacá, E. C., Gómez Gutiérrez, Y. M., & Gregorio-Chaviano, O. (2018). La biblioteca universitaria y su rol en los procesos de investigación: una mirada desde los servicios de información con enfoque bibliométrico en Colombia. *Biblios*, (72), 113-129.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1562-47302018000300008&script=sci_arttext&tlng=en
- Becerra-Márquez, C. V., & Bermudez-Aponte, J. J. (2020). El clima laboral en la biblioteca universitaria: el caso de seis bibliotecas universitarias en Colombia. *Investigación bibliotecológica*, 34(84), 59-77.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-358X2020000300059&script=sci_arttext
- Camacho, O., & de Camacho, S. M. (2016). Riesgos Tecnológicos: Consideraciones desde la academia.
https://www.researchgate.net/publication/305002066_Riesgos_Tecnologicos_Consideraciones_desde_la_academia
- CAPRADE (2005). Aprendiendo a prevenir: documento analizado y definido durante el encuentro sub regional andino de Educación formal en prevención y atención de desastres. Comité Andino para la Prevención de Desastres, Lima, Perú.
<https://pdfslide.net/documents/aoeaprendiendo-a-prevenir-a-oeaprendiendo-a-prevenir-y-la-comunidad-educativa.html?page=1>

- Dulzaides Iglesias, M., Molina Gomez, A., & Rojas Mesa, Y. (2009). Las bibliotecas universitarias y las transformaciones necesarias en el contexto de las ciencias médicas. *MediSur*, 7(1), 30-35.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2009000100006&lng=es&tlng=es.
- Mendoza, N. P. (2001). Tecnologías de información en bibliotecas universitarias. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 3(1), 80-91.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6436388>
- RESTREPO, J. C. U., & ZAPATA, R. A. O. ESTRATEGIAS DE DIVULGACIÓN COMUNITARIA PARA LA GESTIÓN SOCIAL DEL RIESGO POR INUNDACIONES: EL CASO DE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2010-2011 EN CAMPO DE LA CRUZ (ATLÁNTICO), DE UN ENFOQUE REMEDIAL A UN ENFOQUE PREVENTIVO.
<https://core.ac.uk/download/pdf/71411627.pdf>
- Ruiz, L., Bayarri, S., & Majic, G. (2008). Sistema de Información Andino para la Prevención y Atención de desastres: un caso de IDE multinacional con software libre. *IVER Tecnologías De La Información*, 20, 1-10.
https://www.idee.es/resources/presentaciones/JIDEE08/ARTICULOS_JIDEE2008/Articulo64.pdf
- Soplin, L. A. N., & Larrea, Á. J. C. (2024). Relación entre el clima institucional y el desempeño docente: Una revisión de la literatura. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(34), 1585-1597.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1605>
- Vaciano, Y. S., Ramos, Y. H., Díaz, J. A. A., & Ramos, R. R. (2011). Planeación estratégica para gestión de la información en usuarios. *Revista Información Científica*, 70(2), 22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6143659>