

(09-008) - Digital repository for the reuse of lessons learned as a knowledge management tool, case study project subject

Guerrero Chanduví, Dante ¹; Hurtado Jara, Omar ¹; Zacarías Vélez, Carlos ¹; Cáceres Saldaña, Diego I. ¹; Osoros Salgado, Carlos R. ¹

¹ Universidad de Piura

Information has been essential in the evolution of science, technology, culture and society. In this context, knowledge management (KM) is consolidated as a pillar in the modern management and leadership of organizations. One of the tools that help KM implementation is lessons learned (LL) from projects. But we observe in institutions that LL constitute an asset; however, there are still some difficulties that limit its effective use.

This communication exposes the second part of the project aimed at the effective management of LL through a digital repository, taking as a case study the work of the Project subject of the University of Piura. The first communication, presented at AEIPRO 2023, shows the LL model and the high-level design of the repository. This second part exposes the detailed design and implementation of the digital repository. This repository allows the management of LL, in its different categories and users of the repository. Likewise, it allows direct searches and searches with filters that promote storage, improve use and efficient disposition of LL knowledge from past projects to optimize the development of current projects.

Keywords: knowledge management; learned lessons; web repository; Projects

Repositorio digital para el reúso de lecciones aprendidas como herramienta de gestión del conocimiento, caso de estudio asignatura de proyectos

La información ha sido esencial en la evolución de la ciencia, tecnología, cultura y sociedad. En este contexto, la gestión del conocimiento (GC) se consolida como un pilar en la gestión y liderazgo modernos de las organizaciones. Una de las herramientas que ayudan a la implementación de GC son las lecciones aprendidas (LA) de proyectos. Pero observamos en las instituciones que las LA constituyen un valioso activo, sin embargo, aún existen algunas dificultades que limitan su eficaz aprovechamiento.

La presente comunicación expone la segunda parte del proyecto orientado a la gestión efectiva de las LA por medio de un repositorio digital, tomando como caso de estudio los trabajos de la asignatura de Proyecto de la Universidad de Piura. La primera comunicación, presentada en AEIPRO 2023, muestra el modelo de LA y el diseño a alto nivel del repositorio. Esta segunda parte, expone el diseño detallado e implementación del repositorio digital. Este repositorio permite la gestión de LA, en sus distintas categorías y usuarios del repositorio. Asimismo, permite la realización de búsquedas directas y búsquedas con filtros que promueven el almacenamiento, mejoran uso y disposición eficiente del conocimiento de LA de proyectos pasados para optimizar el desarrollo de proyectos presentes.

Palabras clave: gestión del conocimiento; lecciones aprendidas; repositorio web; proyectos

Correspondencia: dante.guerrero@udep.edu.pe



©2024 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

Desde sus orígenes en la era de la información, la gestión del conocimiento ha experimentado una transformación significativa, evolucionando desde enfoques tradicionales hacia la digitalización y el intercambio dinámico de conocimiento. (Brynjolfsson & McAfee, 2014) destacan cómo la era digital está transformando el trabajo y la prosperidad mediante tecnologías innovadoras, subrayando el papel crítico de la gestión del conocimiento en este nuevo paradigma. (Gleick, 2011) ofrece una perspectiva histórica sobre el desarrollo de la información, proporcionando un contexto para entender la inundación de datos en la actualidad y la importancia de gestionar eficientemente este recurso. (Wallace, 2007) refuerza este panorama al evidenciar el cambio hacia la maximización del conocimiento colectivo, impulsado por avances tecnológicos y pedagógicos.

En esencia, la Gestión del Conocimiento se enfoca primordialmente en la administración de recursos humanos dentro de la entidad, puesto que son estos individuos los generadores del conocimiento, y no la estructura organizacional per se. La importancia de fomentar una cultura basada en el conocimiento dentro de las organizaciones se refleja en la mejora de la resolución de problemas, eficiencia en procesos y adaptación a cambios del mercado, tal como señala (Whatfix, 2024). De acuerdo con la encuesta de Deloitte en 2020, el 75% de las empresas consideraron que compartir conocimientos es 'importante o muy importante para su éxito en los próximos 12 a 18 meses', aunque solo un 9% se sentía preparado para implementar procesos de compartición de conocimiento por su cuenta (Whatfix, 2024). Además, enfatizar en las prácticas de una cultura del conocimiento robusta lleva a la innovación y mejora de productos y servicios, aumentando la satisfacción laboral y sustentando el crecimiento a largo plazo y la competitividad en mercados dinámicos. La inversión en herramientas y sistemas que promuevan esta cultura se revela no solo como una estrategia para el éxito inmediato sino también como una inversión en el futuro sostenible de la organización.

Dentro del marco de la gestión de conocimiento, las Lecciones Aprendidas (LA) emergen como activos cruciales que catalizan la mejora continua y la eficacia operacional, integrando conocimientos de experiencias pasadas para fortalecer la toma de decisiones futuras. La implementación consciente de la gestión de las LA facilita la evitación de errores anteriores y optimiza prácticas exitosas, mejorando la gestión de recursos y enriqueciendo el conocimiento institucional, esencial para futuros proyectos. (Jugdev, 2012) enfatiza la necesidad de un firme apoyo gerencial y una efectiva compartición de conocimiento para la gestión de las LA, destacando su importancia en el enriquecimiento del acervo de conocimientos para futuras iniciativas. Este estudio resalta cómo las LA son fundamentales para el aprendizaje organizacional y la adaptación a los cambios, subrayando que 'cuando fallamos en aprender de nuestros propios errores o los de otros, tendemos a repetir esos errores' (Jugdev, 2012), reiterando la importancia de estos activos en el fortalecimiento de la base sobre la cual se construyen proyectos futuros.

La sistematización del conocimiento es crucial para el aprendizaje organizacional y la innovación, según (Turner, Keegan, & Crawford, 2000). Su estudio resalta cómo las organizaciones basadas en proyectos mejoran la gestión y el desarrollo profesional mediante la captura y análisis efectivo de lecciones aprendidas. Este proceso no solo evita la repetición de errores y promueve estrategias exitosas, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo, esencial para el crecimiento sostenible y la competitividad.

A pesar de estos beneficios, las organizaciones enfrentan desafíos significativos al implementar sistemas de gestión del conocimiento, incluida la resistencia al cambio, la necesidad de capacitación continua y los retos tecnológicos. Estos obstáculos pueden

dificultar la adopción efectiva de prácticas de gestión del conocimiento y la integración de lecciones aprendidas en la cultura organizacional. Superar estos desafíos es crucial para maximizar el potencial de estas estrategias, fomentando un entorno de aprendizaje más dinámico y colaborativo.

En la Universidad de Piura, los trabajos de (Alvarado, 2015) y (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023) destacan los avances significativos en la incorporación de la gestión del conocimiento en la educación superior. (Alvarado, 2015) se centra en el desarrollo y la implementación de un repositorio digital, subrayando cómo este recurso potencia el acceso y la diseminación del conocimiento académico. A su vez, (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023) examinan la adopción de un modelo de gestión del conocimiento que apunta a optimizar los procesos educativos y de investigación. Ambos estudios recalcan la necesidad de una infraestructura bien definida que soporte la documentación eficaz y el intercambio de información, fundamentales para estimular el aprendizaje colaborativo y propiciar una cultura de mejora e innovación continua.

La adopción de plataformas de gestión del conocimiento en la educación superior mejora la eficiencia, productividad y colaboración en instituciones académicas, según (Bloomfire, 2021). Estas herramientas no solo facilitan un enfoque colaborativo hacia el aprendizaje, permitiendo la creación y el intercambio activo de conocimiento entre estudiantes y profesores, sino que también enriquecen la experiencia educativa al promover la interacción significativa con el material de estudio. Al preparar a los estudiantes con habilidades críticas para los desafíos futuros, estas plataformas ofrecen una ventaja competitiva sustancial.

Este artículo es la continuación de un estudio previo titulado "Diseño de repositorio digital de lecciones aprendidas como herramienta de gestión del conocimiento caso de estudio asignatura de proyectos" (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023). En la primera parte, se realizó una revisión exhaustiva de 158 proyectos de la asignatura de proyectos en la Universidad de Piura para generar un modelo de atributos y clasificaciones de las lecciones aprendidas para su almacenamiento y posterior búsqueda. En contraste, la presente segunda parte se centra en el diseño detallado, el desarrollo y la implementación del repositorio digital, incluyendo la especificación de requisitos, el desarrollo del modelo relacional, la programación y la puesta en marcha del sistema.

2. Objetivos

Diseñar, desarrollar e implementar un repositorio digital en la Universidad de Piura, específicamente para la asignatura de proyectos de la carrera de ingeniería industrial y de sistemas, con el fin de optimizar la gestión del conocimiento a través del reuso de lecciones aprendidas. Este proyecto busca evaluar cómo tal sistema puede mejorar la eficacia en la gestión de proyectos educativos, promoviendo un entorno de aprendizaje más colaborativo y eficiente, y cómo contribuye a la acumulación y aplicación efectiva del conocimiento para beneficio de futuros estudiantes y profesores.

3. Metodología

El desarrollo del repositorio digital tuvo una metodología en cascada, seleccionada tras evaluar meticulosamente las necesidades, los requisitos y las características de los usuarios potenciales de la Universidad de Piura. Este enfoque permitió una planificación y diseño detallados, fundamentales para la estructura y estabilidad del proyecto. Optar por una metodología en cascada fue crucial debido a su capacidad para facilitar una secuencia estructurada de etapas que aseguran una implementación coherente y predecible, desde el

análisis de requisitos hasta el despliegue final, como se detalla en las contribuciones teóricas de (Meyer, 2014) sobre las ventajas y desafíos de diferentes metodologías de desarrollo de software.

- **Análisis de Requisitos:** Se inició con un estudio exploratorio, analizando la literatura existente y consultas con stakeholders para definir las necesidades de gestión del conocimiento con precisión. Para profundizar en las especificaciones requeridas para el repositorio digital, nos apoyamos en los hallazgos de una investigación previa (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023), que identificó las dificultades en la formulación, almacenamiento y diseminación de lecciones aprendidas dentro de la asignatura de proyectos. Este trabajo preliminar proporcionó una base sólida para entender las necesidades específicas de los estudiantes y profesores, destacando la importancia de una solución que facilitara el acceso y reuso eficiente del conocimiento generado a través de proyectos académicos.
- **Diseño del Sistema:** Los diagramas UML se utilizaron para la arquitectura y la base de datos, complementados por sesiones de brainstorming para la interfaz de usuario, asegurando una usabilidad óptima.
- **Elección de Arquitectura Monolítica:** Optamos por una aplicación monolítica debido a su superioridad en manejo de transacciones concurrentes, demostrada por (Al-Debagy & Martinek, 2018), quienes encontraron un aumento del 6% en rendimiento frente a microservicios. Este enfoque simplifica la gestión y es ideal para nuestro proyecto de escala moderada.
- **Selección de Tecnologías:** La arquitectura tecnológica de nuestro repositorio digital es el resultado de una cuidadosa selección de tecnologías, cada una elegida por su capacidad para cumplir con requisitos específicos de rendimiento, seguridad, escalabilidad y facilidad de uso.
 - **Ruby on Rails:** Este Framework (marco de trabajo), fue elegido por su robustez y eficiencia en el desarrollo rápido de aplicaciones. (SoluteLabs, 2023) resalta su liderazgo en el desarrollo web, señalando: "la consistencia del framework, combinada con una comunidad de desarrollo activa y la riqueza de librerías disponibles, hacen de Rails una opción sólida para el desarrollo sostenible de aplicaciones web complejas". Esta selección está fundamentada en la agilidad y la eficacia que Ruby on Rails proporciona, especialmente valiosas en el entorno dinámico del desarrollo de software.
 - **HTML, CSS y JavaScript:** Estos lenguajes constituyen la base del frontend (interfaz), asegurando que la interfaz de usuario sea accesible y visualmente atractiva. El lenguaje de etiquetas HTML estructura el contenido, El lenguaje de estilo CSS personaliza la presentación visual y el lenguaje de comandos JavaScript añade interactividad, creando conjuntamente una experiencia de usuario rica y fluida. Este enfoque es respaldado por (Shvachych, Aleksieiev, Havrylov, & Mamuzić, 2024), quienes destacan la importancia de estas tecnologías en el desarrollo de aplicaciones web interactivas.
 - **MySQL:** Este sistema de gestión de base de datos se ha seleccionado por su eficiencia, fiabilidad y la facilidad con la que puede escalar. MySQL facilita el manejo eficaz de grandes volúmenes de datos, un requisito esencial para el repositorio digital que aspira a crecer y evolucionar con el tiempo. (Vijay, Sharma, Srivastava, & Jain, 2024) destacan cómo MySQL maneja grandes conjuntos de datos de manera eficiente y a bajo costo, resaltando su escalabilidad y eficiencia.
 - **Servidores Apache/Nginx:** La elección entre Apache y Nginx se basa en sus respectivas fortalezas en términos de flexibilidad y eficiencia en el manejo del tráfico web. Apache es conocido por su robustez y extensibilidad, mientras que Nginx ofrece una alta eficiencia en el manejo de múltiples conexiones simultáneas, lo que es crucial para asegurar tiempos de respuesta rápidos y una experiencia de

usuario fluida. (Tiwari, 2023) proporciona una comparación detallada entre Nginx y Apache, enfocándose en su rendimiento, escalabilidad y características, lo que ayuda a informar esta decisión.

- Implementación y Pruebas: Se implementaron pruebas unitarias y de integración, ajustando el desarrollo con feedback en tiempo real y asegurando el rendimiento bajo alta demanda.
- Despliegue: Se acompañó de una campaña de comunicación y un servicio de soporte técnico para facilitar la adopción y uso eficiente del sistema.
- Análisis de Validación: Para asegurar la buena implementación del sistema, se realizará un análisis exhaustivo en un estudio futuro basado en tres pilares: la agilidad en el uso, la utilidad percibida por los usuarios y la eficiencia operativa del sistema. Este análisis se llevará a cabo en varias etapas:
 - Encuestas: Se distribuirán encuestas a los usuarios del sistema para recoger datos sobre su experiencia de uso, identificando áreas de mejora y aspectos que funcionen bien.
 - Análisis de Desempeño: Se evaluará la eficiencia operativa del sistema mediante métricas de rendimiento clave, como tiempos de respuesta, carga de trabajo manejada y estabilidad del sistema bajo diferentes condiciones de uso.

Este proceso meticuloso y sistemático aseguró que el repositorio digital cumpliera con los requisitos técnicos y se integrara efectivamente en el entorno educativo, proporcionando un recurso valioso para la gestión del conocimiento en la asignatura de proyectos.

4. Resultados

La implementación del repositorio digital para el reúso de lecciones aprendidas en la asignatura de proyectos de la Universidad de Piura ha sido estructurada meticulosamente siguiendo un enfoque en cascada. Este proceso abarcó desde la definición de requisitos funcionales y no funcionales, continuando con el diseño del modelo relacional de la base de datos, hasta el desarrollo, programación, y finalmente, el despliegue del repositorio digital, listo para su uso.

A lo largo del desarrollo, se enfrentaron varios desafíos técnicos y operacionales que jugaron un papel crucial en la implementación:

- Digitalización y Estructuración de Datos: Un desafío operacional significativo fue la digitalización y estructuración de lecciones aprendidas previamente no digitalizadas. Este proceso fue esencial para asegurar que el repositorio contara desde su inicio con un contenido valioso y accesible, lo que implicó un esfuerzo adicional para convertir y organizar estos datos en un formato adecuado para su inclusión en la base de datos.
- Flujo de Trabajo de Entidades y Retrabajos: La complejidad del flujo de trabajo de entidades específicas, como proyectos o lecciones aprendidas, y la necesidad de ajustar las clases de las tablas ¹para acomodar relaciones de tipo padre-hijo², produjeron retrabajos y ajustes en la planificación. Estos ajustes fueron necesarios para reflejar la estructura y funcionamiento deseado del sistema.
- Desafíos con Rails³ versión 7: La actualización a Rails 7 trajo retos, combinando la configuración inicial con cambios en el manejo de peticiones GET y POST⁴. Esta transición ralentizó inicialmente el desarrollo y requirió que el equipo se adaptara rápidamente a las

¹ Tabla: Estructura que organiza datos en filas y columnas de una base de datos bases de datos.

² Relación de tipo padre-hijo: Relación jerárquica entre datos, donde un elemento (padre) está vinculado a uno o más elementos relacionados (hijos).

³ Rails: Framework (marco de trabajo) para desarrollo web en Ruby, facilita la creación de aplicaciones.

⁴ Peticiones GET y POST: Métodos para solicitar y enviar datos a través de la web.

nuevas funcionalidades y convenciones, enfatizando la necesidad de flexibilidad y aprendizaje continuo en el desarrollo de software.

En el diseño y desarrollo del presente repositorio digital consideramos las funcionalidades clave que describimos a continuación, con sus respectivas interfaces de usuario. Resaltamos que en estas interfaces muestran ejemplos de datos de lecciones aprendidas de los trabajos de la asignatura de proyectos ya ingresados en el repositorio:

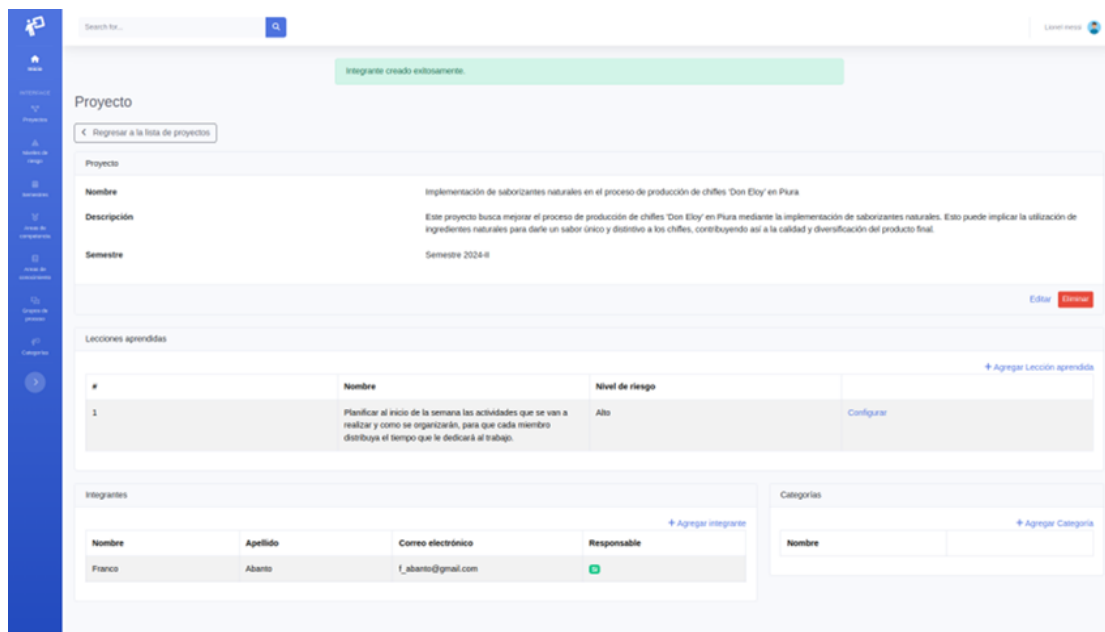
- **Gestión de Usuarios y Control de Acceso:** La plataforma permite la creación, edición, consulta y eliminación de usuarios, además de definir permisos específicos para administradores y usuarios regulares, asegurando un acceso adecuado a la información según los roles establecidos. En la figura 1 mostramos la pantalla del repositorio donde se realiza la creación de un usuario.

Figura 1: Vista de creación de usuario

The screenshot shows a web interface for creating a new user. The page has a blue sidebar on the left with navigation icons. At the top, there is a search bar and a user profile icon. The main content area is titled 'Nuevo integrante' and includes a 'Regresar al proyecto' button. The form is divided into two main sections: 'Proyecto' and 'Usuario'. The 'Proyecto' section has three rows: 'Nombre' with the text 'Implementación de saborizantes naturales en el proceso de producción de chiles 'Don Eloy' en Piura', 'Descripción' with a paragraph about improving the production process, and 'Semestre' with the value 'Semestre 2024-II'. The 'Usuario' section has four rows: 'Nombre' with 'Franco', 'Apellidos' with 'Abanto', 'Correo' with 'f_abanto@gmail.com', and 'Código de usuario' with '11757623'. Below the 'Código de usuario' field is a radio button labeled 'Responsable' which is selected. A blue 'Registrar' button is at the bottom right of the form.

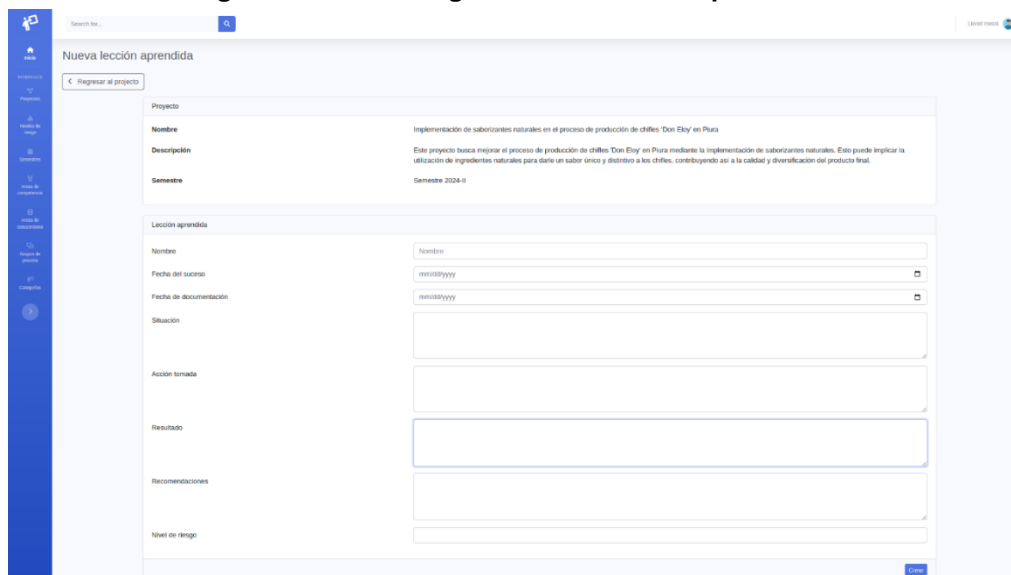
- **Categorización de Proyectos:** Se han introducido categorías, áreas de competencia, áreas de conocimiento, y grupos de procesos para organizar y clasificar proyectos de manera efectiva, facilitando la búsqueda y gestión de lecciones aprendidas relacionadas. La estructura organizativa de estas categorías mejora significativamente la navegabilidad y la experiencia del usuario al acceder al repositorio. Resaltamos que las categorías presentadas en esta función están en base al modelo obtenido de la investigación previa al presente trabajo (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023). En la figura 2 mostramos la pantalla del repositorio donde se gestiona un proyecto de la asignatura.

Figura 2: Vista de gestión de proyecto



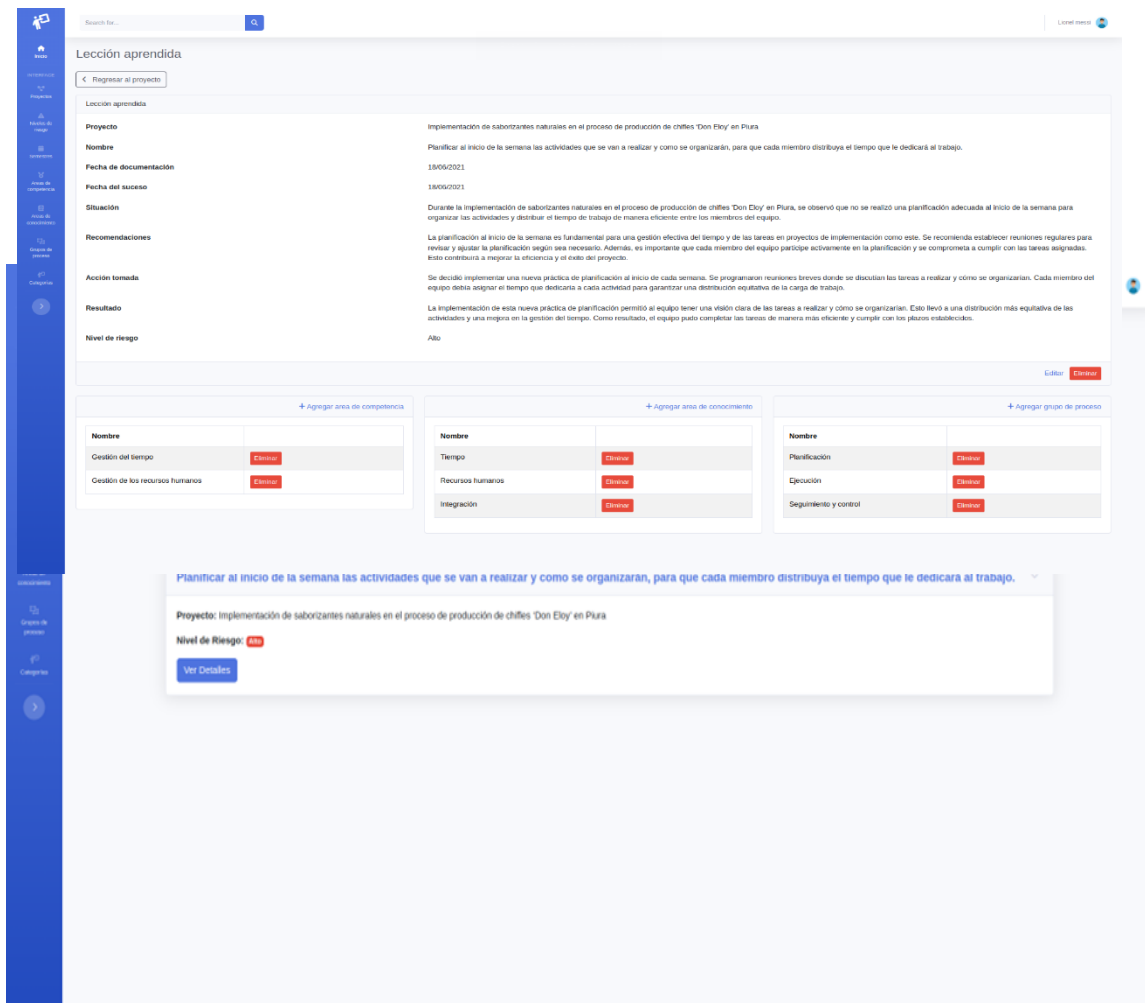
- Registro de Lecciones Aprendidas: El proceso de registro en el repositorio digital habilita a los usuarios a capturar y almacenar nuevas lecciones aprendidas que están vinculadas a proyectos específicos. Esta función es esencial para la acumulación de conocimiento práctico y otorga la flexibilidad necesaria para gestionar la información, ya sea creando nuevos registros, editando o eliminando los existentes para mantener la relevancia y actualidad. La interfaz de registro de lecciones aprendidas se diseñó con una orientación intuitiva que facilita la participación activa de usuarios, como se muestra en la Figura 3.

Figura 3: Vista de registro de lecciones aprendidas



- Vista detallada de Lecciones Aprendidas: Cada lección aprendida puede ser explorada en detalle por usuarios, proporcionando un entendimiento profundo del contexto y los conocimientos adquiridos. La información se organiza meticulosamente, categorizando las lecciones de acuerdo con áreas de competencia, conocimiento y grupos de proceso, permitiendo una recuperación efectiva del conocimiento. Esta clasificación es visible en la Figura 4.

Figura 4: Vista de lección aprendida



- **Búsqueda de Lecciones Aprendidas:** La búsqueda avanzada del repositorio digital es una herramienta poderosa que permite a los usuarios encontrar lecciones aprendidas aplicando una variedad de filtros, como semestres, niveles de riesgo y etiquetas específicas. Esta función hace que el proceso de localización de información pertinente sea tanto rápido como eficiente, lo cual es crucial para la aplicación oportuna de conocimientos en proyectos actuales o futuros. La eficacia de esta herramienta se ilustra en la Figura 5, que muestra la vista de búsqueda de lecciones aprendidas.

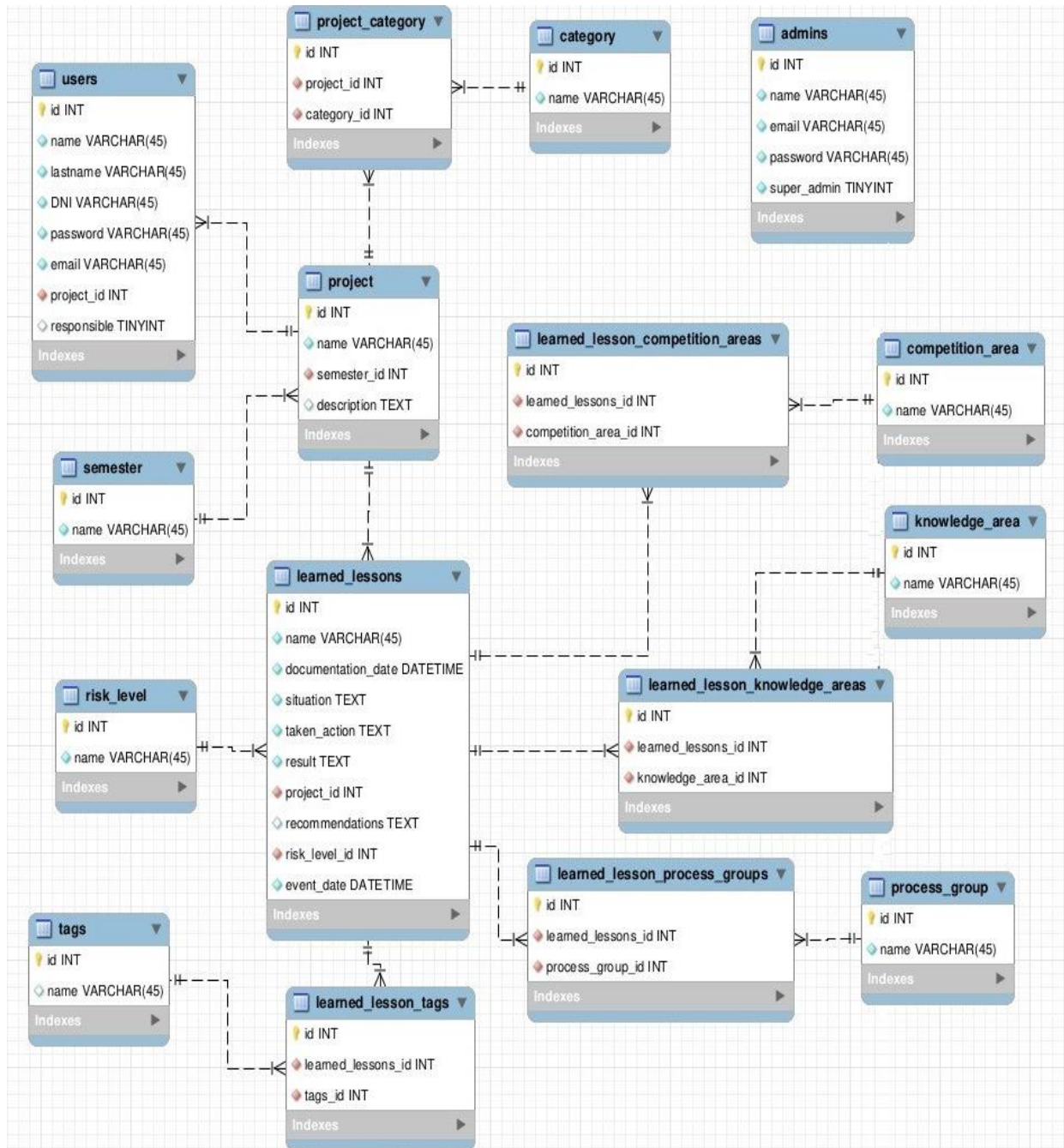
Figura 5: Vista de búsqueda de lecciones aprendidas

La Interfaz de Usuario (UI) de la aplicación fue diseñada con un enfoque orientado a la usabilidad. Con este diseño, creamos una interfaz intuitiva que facilita la interacción con el sistema. Asimismo, las pantallas de la aplicación reflejan una organización lógica de la información, con una estética visual clara que contribuye a una experiencia de usuario positiva.

Parte fundamental de todo sistema informático es la gestión de la información que se maneja, más aún en un en un repositorio digital. En este sentido, presentamos el esquema de base de datos usado para el repositorio digital de lecciones aprendidas. En este esquema resaltamos la tabla principal que almacena las lecciones aprendidas y las tablas que almacenan las

distintas categorías que son fundamentales para el éxito de las búsquedas. La estructura de la base de datos la mostramos en la Figura 7.

Figura 7 Esquema de la base de datos del Repositorio Digital de Lecciones Aprendidas



5. Conclusiones

La implementación del repositorio digital marca un avance significativo en la gestión del conocimiento en la Universidad de Piura, especialmente en la asignatura de proyectos. Integrando funcionalidades como la gestión de usuarios, categorización de proyectos, y un eficiente sistema de búsqueda, este sistema no solo facilita el intercambio de conocimiento, sino que también promueve una cultura de aprendizaje colaborativo. Esto va en concordancia

con la asignatura de proyectos donde se resalta la importancia de la colaboración y participación activa en el aprendizaje.

Este desarrollo se alinea con los objetivos discutidos en el presente trabajo y en la investigación previa de (Guerrero Chanduví, Hurtado Jara, Zacarías Vélez, Jaramillo Córdova, & Cabellos Román, 2023), subrayando la relevancia de las herramientas digitales en el enriquecimiento educativo. Superando desafíos técnicos y operacionales, el proyecto cumple con la propuesta de fomentar un entorno educativo dinámico y de mejora continua. Este esfuerzo no solo valida la importancia del repositorio, sino que también afirma el compromiso con la innovación y la gestión del conocimiento como fundamentos para el éxito académico. Evaluaciones futuras del impacto del sistema proporcionarán perspectivas adicionales sobre su eficacia en la práctica educativa.

La puesta en marcha del repositorio digital para el reuso de lecciones aprendidas en la asignatura de proyectos en la Universidad de Piura está concebida con la expectativa de ofrecer avances significativos en la gestión del conocimiento y el aprendizaje colaborativo. Basándonos en el diseño y la planificación meticulosa del proyecto, anticipamos que este facilitará una integración fluida en los procesos educativos, promoviendo un intercambio eficiente de conocimientos y experiencias entre estudiantes y profesores.

El diseño intuitivo y las funcionalidades avanzadas del sistema se fundamentan en principios de usabilidad y accesibilidad, buscando asegurar una experiencia de usuario positiva que aliente la participación activa y el intercambio de lecciones aprendidas. Aunque los resultados concretos del impacto del repositorio se revelarán una vez este se encuentre en funcionamiento, el proyecto se basa en un entendimiento profundo de cómo las herramientas digitales pueden mejorar la gestión de proyectos educativos y fomentar un entorno de aprendizaje colaborativo.

La respuesta inicial, especialmente de los profesores, ha sido positiva, resaltando la interfaz intuitiva y la facilidad de acceso a las lecciones aprendidas como facilitadores de un ambiente educativo colaborativo. Estos comentarios preliminares sugieren que la plataforma mejora el acceso a información valiosa, apoyando eficazmente el proceso de aprendizaje.

Reconocemos la importancia de evaluar el impacto del repositorio digital sobre la gestión del conocimiento y el aprendizaje colaborativo dentro de la asignatura de proyectos. Por tanto, se contempla la realización de estudios detallados tras la implementación del sistema, los cuales permitirán un análisis en profundidad de cómo la herramienta ha influido en evitar la repetición de errores y en la aplicación de prácticas exitosas en nuevos proyectos. Este enfoque analítico no solo confirmará las expectativas iniciales del proyecto, sino que también ofrecerá valiosas perspectivas sobre la efectividad de las estrategias de gestión del conocimiento en contextos educativos.

6. Referencias

- Al-Debagy, O., & Martinek, P. (2018). A Comparative Review of Microservices and Monolithic Architectures. In *In Proceedings of the 18th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI 2018)* (pp. pp. 000149-000154). Budapest, Hungary: IEEE.
- Alvarado, E. (2015). *Modelo para implantar la gestión del conocimiento en instituciones de educación superior: Caso la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura*. Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Piura, Perú.
- Bloomfire. (2021). *The Importance of Knowledge Management in Higher Education*. Retrieved from Bloomfire: <https://bloomfire.com/blog/knowledge-management-in-higher-education/>

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Gleick, J. (2011). *The Information: A History, a Theory, a Flood*. Pantheon Books.
- Guerrero Chanduví, D., Hurtado Jara, O., Zacarías Vélez, C., Jaramillo Córdova, D., & Cabellos Román, L. (2023). Diseño de repositorio digital de lecciones aprendidas como herramienta de gestión del conocimiento caso de estudio asignatura de proyectos. *Proceedings from the International Congress on Project Management and Engineering*. AEIPRO. Retrieved from <http://dspace.aeipro.com/xmlui/handle/123456789/3510>
- Jugdev, K. (2012). Learning from Lessons Learned: Project Management Research Program. *American Journal of Economics and Business Administration*, 4(1), 13-22. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/258933493_Learning_from_Lessons_Learned_Project_Management_Research_Program
- Meyer, B. (2014). *Agile! The Good, the Hype and the Ugly*. Springer International Publishing. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-319-05155-0>
- Shvachych, G., Aleksieiev, M., Havrylov, R., & Mamuzić, I. (2024). Development of a web platform for software installation. *17th International symposium of the Croatian Metallurgical Society - SHMD 2024* (pp. 489-489). Zagreb: Hrvatsko metalurško društvo. Retrieved from <https://www.croris.hr/crosbi/publikacija/resolve/croris/825208>
- SoluteLabs. (2023). *Ruby on Rails: Why It Remains a Leader in Web Development*. Retrieved from solutelabs: <https://www.solutelabs.com/blog/ruby-on-rails-web-development>
- Tiwari, H. (2023). *A Comparative Analysis of Nginx and Apache Web Servers: Performance, Scalability, and Features*. Retrieved from Insights2Techinfo: <https://insights2techinfo.com/a-comparative-analysis-of-nginx-and-apache-web-servers-performance-scalability-and-features/>
- Turner, J., Keegan, A., & Crawford, L. (2000). Learning by Experience in the Project-Bases Organization. *ERIM Report Series (ERS-2000-58-ORG)*. Erasmus Research Institute of Management. Retrieved from <http://www.eur.nl/WebDOC/doc/erim/erimrs20001219091359.pdf>
- Vijay, V., Sharma, V., Srivastava, V., & Jain, V. (2024). A comparative study on Hadoop MapReduce and Apache Spark framework for big data analytics. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(2). 3228-3232. doi:<https://doi.org/10.55248/gengpi.5.0224.0601>
- Wallace, D. (2007). *Knowledge Management: Historical and Cross-Disciplinary Themes*. Libraries Unlimited.
- Whatfix. (2024). *The Importance of a Knowledge Sharing Culture*. Retrieved from <https://www.whatfix.com/blog/knowledge-sharing-culture/>

**Comunicación alineada con los
Objetivos de Desarrollo Sostenible**

