

Creación de un repositorio institucional: experiencia en UNADECA

Dodanim Castillo Aráuz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0578-5938>

Correo: dcastillo@unadeca.net

Universidad Adventista de Centro América

Jairo Martínez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0004-6132>

Correo: jairo.martinez@unah.edu.hn

Universidad Autónoma de Honduras

Patrick Castillo Flores

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3491-5084>

Correo: patrick.castillo@unadeca.net

Universidad Adventista de Centro América

Resumen

En el ámbito de la educación superior, la gestión y preservación del conocimiento académico representa un reto esencial, especialmente ante el aumento de la producción intelectual. Frente a este escenario, los repositorios digitales emergen como soluciones innovadoras para organizar, almacenar y difundir documentos científicos y académicos. Este artículo presenta la experiencia institucional de la Universidad Adventista de Centroamérica en la creación e implementación de un repositorio digital basado en la plataforma DSpace. Se describe detalladamente el proceso de instalación, configuración y personalización del sistema, orientado a satisfacer las necesidades específicas de la comunidad académica. La centralización de la información permitió optimizar la visibilidad de los documentos y fomentar el acceso abierto, facilitando así la consulta y el intercambio de saberes. Además, se resalta la importancia de una capacitación continua y de la constante optimización del sistema para garantizar su eficiencia y sostenibilidad. La adopción de tecnologías de código abierto no solo redujo costos asociados a licencias y mantenimiento, sino que también constituyó un ejemplo de modernización en la gestión documental. Esta experiencia

invita a otras instituciones de educación superior a adoptar estrategias similares, consolidando repositorios que potencien la difusión del conocimiento académico y promuevan una cultura de transparencia y colaboración. De esta manera, el proyecto se erige como una herramienta transformadora que impulsa la innovación educativa y fortalece la identidad institucional, ofreciendo beneficios tanto a docentes como a estudiantes.

Palabras clave:

Repositorio digital, DSpace, gestión documental, acceso abierto.

Introducción

Un repositorio institucional en una universidad es importante para preservar, organizar y difundir el conocimiento generado en una comunidad académica. Estos repositorios no solo garantizan el acceso abierto a la producción científica, sino que también aumentan la visibilidad y el impacto de las investigaciones realizadas [1]. También ayudan a preservar otros tipos de documentos como materiales didácticos, colecciones de datos y otros generados en el quehacer académico. Además, facilitan la preservación a largo plazo de documentos digitales y aseguran la integridad y accesibilidad de los recursos académicos [2].

La preservación de documentos digitales en repositorios institucionales es importante para garantizar el acceso continuo y la integridad de la producción académica. A medida que las universidades y centros de investigación generan grandes cantidades de datos, informes y publicaciones, la digitalización se convierte en un medio vital para conservar este conocimiento. Además, preservar documentos digitales asegura que el patrimonio intelectual y cultural esté disponible para futuras generaciones, manteniendo su autenticidad y evitando la obsolescencia tecnológica [3]. La preservación digital también facilita la transparencia, la reproducibilidad de los resultados científicos y el acceso abierto a la información [4], [5].

DSpace es una plataforma de software de código abierto ampliamente utilizada para crear repositorios digitales. El proyecto fue fundado en 2002 por Hewlett Packard y el MIT [6], [7], [8]. Fue diseñado para gestionar, preservar y difundir colecciones

digitales en diversas instituciones, especialmente en el ámbito académico. Esta herramienta permite organizar documentos en comunidades y colecciones, facilitando su acceso a través de metadatos normalizados y mecanismos de búsqueda [9]. Se ha consolidado como una de las plataformas más populares para la gestión de repositorios digitales en instituciones académicas y de investigación a nivel mundial. En Latinoamérica, DSpace ha sido clave en el fortalecimiento de la visibilidad de la producción científica local, facilitando la cooperación académica y promoviendo el acceso abierto al conocimiento [10].

En Centroamérica las plataformas más usadas son DSpace y Eprints. Sin embargo, DSpace domina mayoritariamente. Según [11] para el 2022 había unos 35 repositorios en Centroamérica y México, el 67.5% de los repositorios utilizan DSpace. También encontraron que, en Centroamérica, Kerwá de la Universidad de Costa Rica, es el repositorio con mayor cantidad de documentos y el mejor posicionado.

La Universidad Adventista de Centro América (UNADECA) hasta el año 2024 no contaba con una solución técnica para compartir sus producciones científicas. En la Biblioteca institucional las tesis o escritos estaban en formato físico o digital (generalmente un CD). Las consultas de los usuarios a estas producciones científicas se limitaban únicamente al acceso *insitu* en la Biblioteca y no a un acceso digital en línea. Ante la creciente demanda que las producciones estén disponibles en línea y que puedan ser compartirlas con otras instituciones académicas, UNADECA aceptó el desafío de implementar una solución que centralice, organice y comparta eficientemente las producciones científicas institucionales. El proyecto fue dirigido por la Escuela de Ingeniería, en conjunto con la Biblioteca y el departamento de Educación Virtual y el apoyo directo de dos estudiantes del grado de Licenciatura en Ingeniería en la parte de implementación.

Este artículo comparte la experiencia de la implementación de DSpace en UNADECA. Se organiza en tres apartados, primero se presenta la metodología utilizada que se basó en una adaptación del modelo en cascada. En la segunda sección se presentan los resultados de la implementación de DSpace. Finalmente, se discuten los hallazgos y se generan conclusiones del trabajo. La importancia de compartir esta experiencia es motivar a otras instituciones educativas a implementar soluciones

técnicamente viables para difundir de una manera organizada las producciones científicas.

Metodología

Para la implementación de DSpace, se utilizó un enfoque basado en una adaptación del modelo en cascada [12], por ser fases secuenciales, integrando manejo de errores en cada etapa del proceso. La figura 1 muestra detalladamente la metodología que se utilizó para implementar el repositorio institucional en UNADECA. A continuación, se abordarán algunos detalles de cada una de las etapas.

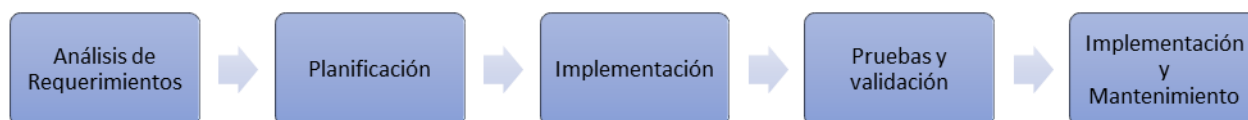


Figura 1 Metodología modelo cascada utilizada en implementación UNADECA (figura de elaboración propia)

Análisis de requerimientos. Se identificaron y documentaron las necesidades institucionales en cuanto a la gestión de su producción intelectual. Se procedió a comparar diversos sistemas y casos de éxito. Los parámetros que se consideraron para la selección fueron: permitir una organización eficiente de los recursos digitales, facilitar el acceso a la comunidad universitaria, garantizar la preservación a largo plazo y cumplir con estándares de seguridad y privacidad. Se reunieron los requerimientos técnicos de DSpace 7.6 [13] alineados con los que UNADECA especificó, y finalmente, se analizó el desafío de la configuración del servidor en producción con IP pública, certificado de seguridad y compatibilidad de software.

Planificación. El sistema operativo elegido para la implementación fue Ubuntu Server 22.04, junto con las tecnologías requeridas: PostgreSQL, Apache Solr, Tomcat9 y Nginx. Al equipo de implementación se le asignaron roles específicos, para instalación de *backend* y *frontend*, configuración de la base de datos y ajustes requeridos de seguridad para uso de IP pública y subdominio. Se incluyó una proyección hacia los errores más comunes como compatibilidad de software, configuración de permisos y errores de certificados de seguridad (aunque se presentaron otros no contemplados).

Finalmente, se definió un cronograma de trabajo para cada fase de la implementación, con tiempos apropiados.

Implementación. Esta se realizó en varias tareas: instalación y configuración del servidor, instalación y configuración del *backend*, instalación y personalización del *frontend* y, finalmente, la configuración del firewall y aspectos claves de seguridad.

Pruebas y validación. Previo a dejar en producción la instalación, se realizaron pruebas exhaustivas para validar el correcto funcionamiento del sistema, como: pruebas funcionales, pruebas de compatibilidad, pruebas de carga y rendimiento y pruebas de seguridad. Se documentaron los distintos errores suscitados y corregidos para tener respaldo de casos para una futura actualización.

Mantenimiento y monitoreo. Durante dos semanas se monitoreó el servidor para evaluar fallos o degradación del rendimiento; se realizaron actualizaciones de software y seguridad; se ejecutó un plan de capacitación a los usuarios del sistema y se realizó el respaldo de información.

Resultados

Superados los desafíos de puesta en producción, se describen a continuación los principales resultados obtenidos.

Implementación técnica exitosa. Sin duda el resultado más esperado. El equipo técnico, conformado por dos estudiantes de Licenciatura de la carrera de Ingeniería de Sistemas (JP Elizondo y PD Castillo), logró configurar de manera exitosa, no solo el servidor y los softwares requeridos, sino la funcionalidad completa de DSpace tanto en *backend* como en *frontend*. Se personalizó la interfaz gráfica, adaptando colores, logos e identidad visual de UNADECA -basado en la tecnología de Angular. El servidor se instaló y configuró correctamente en una infraestructura segura, con autenticación y permisos adecuados, con un certificado de seguridad (a través de *Let's Encrypt*), el *firewall* y las listas de control de acceso adecuadas. La indexación con Solr, permite una búsqueda optimizada dentro del repositorio. Se resolvieron algunos errores con Tomcat9, CORS y SMTP, obteniendo una funcionalidad completa del sistema.

Mejora en la gestión y accesibilidad de documentos académicos. Anterior a esta implementación, UNADECA tenía sus producciones intelectuales únicamente en documento físicos o digitales (no disponibles a todos los usuarios). Ahora, con DSpace, se tiene una centralización de los documentos en un solo sistema, lo que permite su acceso desde cualquier dispositivo y lugar; se optimizó la búsqueda de información gracias a la indexación y el filtro de documentos (por título, por autor, por fecha, por temática, etc.); la interfaz es intuitiva y un diseño responsivo para facilitar la navegación.

Impacto en la comunidad universitaria. Actualmente ya se tienen 180 documentos publicados (Enfermería 79, Psicología 76, Teología 11, Educación 2, Ingeniería 12), más de 1200 accesos registrados y el tiempo de respuesta es inferior a los 2 segundos. La figura 2 muestra las estadísticas recopiladas de los documentos con mayores vistas hasta el 28 de febrero de 2025.

Evaluación del rendimiento del sistema. Se realizaron pruebas para validar una capacidad superior a 50 usuarios simultáneos sin degradación del sistema; el uso eficiente de los recursos del servidor dentro de los límites permisibles; además del mantenimiento de tiempos de carga estable, incluso en picos de actividad.

Retos y aprendizajes. Algunos retos identificados, tienen que ver con la compatibilidad con versiones más recientes de Ubuntu Server; la configuración de SMTP para notificaciones (en especial para la recuperación de contraseñas, el envío de correos de restauración); se trabajó en una mejora de optimización de consultas y del caché, para evitar usos excesivos de memoria RAM.

Estadísticas de DSpace UNADECA

Visitas totales

	views
Diagnóstico e Intervención del Clima Organizacional en Psicología Laboral	59
Reclutamiento y Selección de Personal Cooperativa de Productores de Leche, Dos Pinos R.L.	57
Manual de orientación en el proceso de jubilación y retiro	51
Informe de práctica profesional supervisada en el campo de la psicología educativa	36
Intervención y atención psicológica desde el enfoque cognitivo conductual y sistémico en la Clínica D' Familia durante mayo a agosto del año 2019.	35
Consecuencias Psicológicas Presentadas por los Cambios de Rutinas en las Madres Multitareas de la Escuela Adventista Autumn Miller en el Periodo de Pandemia COVID 19, Durante el Año 2022	32
Propuesta de método de registro de eventos asmáticos mediante el uso de tic's en las clínicas de atención integral respiratoria especializada (AIRE) durante el año 2020.	32
Impacto de la reforma procesal laboral costarricense en la función del psicólogo laboral con relación a los procesos de reclutamiento y selección de personal	32
Análisis de la comunicación entre el profesional de enfermería y los pacientes con déficit auditivo en los diferentes niveles de atención comprendidos en la región central norte de la CCSS en el periodo abril – agosto 2020.	30
Intervenciones Psicológicas a través de Procesos Terapéuticos Individuales y Talleres Grupales para Prevención a Mujeres Víctimas de Violencia Intrafamiliar entre los 18 a 50 años durante los Meses de Febrero-Abril del 2023	29

Figura 2 Estadísticas de DSpace, repositorio de UNADECA, recuperado de <https://repositorio.unadeca.ac.cr/statistics>

Por lo tanto, los resultados enlistados y descritos confirman que la implementación de DSpace 7.6 en UNADECA fue exitosa en términos técnicos y funcionales. Se logra una modernización en la gestión del conocimiento institucional, facilitando el acceso abierto; además se establece una infraestructura escalable y segura que garantiza la preservación a largo plazo de los documentos.

El impacto positivo en la comunidad universitaria se refleja en un claro aumento del uso del repositorio y la mejora en la accesibilidad de los recursos digitales. Se proyecta una plataforma que se consolide a corto plazo como una herramienta esencial para la difusión y preservación del conocimiento académico en UNADECA.

Discusión y Conclusiones

El repositorio digital implementado en UNADECA representa un avance determinante en la modernización y gestión del conocimiento académico. En el proceso, se logró cumplir con los objetivos propuestos, se superaron desafíos técnicos y operativos, con lo que se garantiza un sistema robusto, accesible y seguro. Según [14] esto mejora la salvaguarda del patrimonio institucional, permite organizar y ofrecer servicio a investigadores, especialistas y futuras generaciones; facilita la consulta de información en tiempo real de la investigación; permite que no haya duplicidad en un tema; y garantiza disponer, organizar y preservar toda la información

Un aspecto fundamental fue la centralización y preservación de documentos académicos, los cuales para su publicación se rigen mediante un proceso de control y supervisión, que parte desde las direcciones académicas y el *Departamento de Biblioteca* (proceso BB-PR-01-008 Ingreso de documentos al repositorio institucional). Antes de esto, los documentos no estaban centralizados, pues se tenían copias físicas y digitales, en las direcciones de las escuelas y en biblioteca o hemeroteca. Ahora, con la adopción de DSpace se tiene una mejor organización de los metadatos, lo que permite la recuperación precisa de la información [8].

En el ámbito técnico, el proceso de instalación y personalización fue desafiante: compatibilidad de software, configuración de *frontend* y *backend*, configuración de Apache Solr para la indexación y publicación del sitio web. Se implementaron medidas de seguridad para garantizar la integridad y confidencialidad de los datos almacenados en el repositorio: configuración del firewall, certificado de seguridad y protocolos de autenticación.

El impacto en la comunidad universitaria es palpable: estudiantes, docentes e investigadores ahora disponen de un recurso centralizado y accesible desde cualquier dispositivo, favoreciendo un entorno de aprendizaje dinámico e inclusivo. No obstante, se considera necesaria una estrategia de difusión más amplia y agresiva para maximizar el uso de la plataforma.

Un aspecto clave identificado durante el proceso, es la necesidad de una capacitación constante. Si bien, la plataforma es intuitiva, se dificulta para otros usuarios

con poca experiencia. El departamento de biblioteca trabaja asiduamente, no solo en la publicación de nuevos recursos, sino en la capacitación de los usuarios finales.

Otro aspecto relevante es la escalabilidad del sistema. A medida que aumenten el almacenamiento y el índice de consulta, debe supervisarse el desempeño del sistema para que sea óptimo. Debido a esto, se debe considerar la mejora de la infraestructura del servidor, así como un sistema de almacenamiento distribuido.

Por lo tanto, los principales logros fueron: modernización de la gestión documental, mejora en la accesibilidad y visibilidad del conocimiento, impacto positivo en la comunidad universitaria, solución de desafíos técnicos y, seguridad y escalabilidad. También, las oportunidades de mejoras se resumen en: capacitación continua, mantenimiento y monitoreo del sistema y, promoción del acceso abierto y participación.

En términos generales, el proyecto de implementación en UNADECA sienta las bases para una gestión digital moderna, accesible y eficiente de las publicaciones académicas. Además, promueve un ecosistema de colaboración y aprendizaje que beneficiará a las generaciones futuras de estudiantes e investigadores.

Referencias bibliográficas

- [1] E. Orduña Malea, “De la aldea pública de los repositorios institucionales a la metrópoli privada de ResearchGate,” *revista PH*, May 2020, doi: 10.33349/2020.100.4659.
- [2] Mabel Seroubian, “Acceso abierto y ciencia abierta. Experiencia desde la gestión del repositorio institucional COLIBRI de la Universidad de la República,” *Informatio*, vol. 27, no. 1, Jun. 2022, doi: 10.35643/Info.27.1.6.
- [3] B. Cruz *et al.*, “Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología Losada Yáñez, Marina.”
- [4] J. Ochoa-Gutiérrez, R. A. Sáenz Giraldo, and T. Tirado Tamayo, “Experiencias de gestión de los procesos de preservación digital a partir del modelo OAIS en repositorios institucionales,” *Anales de Documentación*, vol. 24, no. 1, Mar. 2021, doi: 10.6018/analesdoc.428141.
- [5] R. Tansley, M. Smith, and J. H. Walker, “The DSpace Open Source Digital Asset Management System: Challenges and Opportunities,” 2005, pp. 242–253. doi: 10.1007/11551362_22.
- [6] M. Formanek, “DSpace 7 Benefits Is It Worth Upgrading?,” *Information Technology and Libraries*, vol. 42, no. 3, Sep. 2023, doi: 10.5860/ital.v42i3.16209.
- [7] R. Tansley, M. Bass, and M. Smith, “DSpace as an Open Archival Information System: Current Status and Future Directions,” 2003, pp. 446–460. doi: 10.1007/978-3-540-45175-4_41.
- [8] M. Smith *et al.*, “DSpace,” *D-Lib Magazine*, vol. 9, no. 1, Jan. 2003, doi: 10.1045/january2003-smith.
- [9] H. Calderón-Gómez and D. Murillo-Gonzalez, “Desarrollo del método automático para la actualización de repositorios institucionales basados en DSpace,” 2018. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/327477118>
- [10] D. Yohannis Martí Lahera Lic Grisela del Toro Iglesias Lic Yaneivys Gutiérrez Medina, D. Yohannis Martí Lahera, and L. Yaneivys Gutiérrez Medina,

“Visibilidad y accesibilidad al patrimonio documental de la Universidad de La Habana: repositorio institucional SCRIPTORIUM Visibility and accessibility to documentary heritage of University of Havana: Institutional Repository SCRIPTORIUM,” 2016. [Online]. Available: <http://arxiv.org>

[11]D. M. Gonzalez and D. Saavedra, “Evaluation of the visibility and interoperability of the institutional repositories of Central America and Mexico,” in *2022 V Congreso Internacional en Inteligencia Ambiental, Ingeniería de Software y Salud Electrónica y Móvil (AmITIC)*, IEEE, Sep. 2022, pp. 1–8. doi: 10.1109/AmITIC55733.2022.9941282.

[12]L. De La, C. Delgado Olivera, L. Manuel, and D. Alonso, “Modelos de Desarrollo de Software Software Development Models,” *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, vol. 15, no. 1, 2021, [Online]. Available: <http://rcci.uci.cu>Pág.37-51Editorial"EdicionesFuturo"

[13]LYRASIS Wiki and DSpace Foundation, “DSpace 7.x Documentation,” <https://wiki.lyrasis.org/display/DSDOC7x>.

[14]J. Gipsy Pina López, Z. Arteaga Amador, J. Águila Pérez, and R. Acevedo Rojas, “Estudio de buenas prácticas para propuesta de Repositorio Institucional Best practices study for Institutional Repository proposal.”