

Estudio de vigilancia tecnológica sobre los repositorios de información en entornos
Bibliotecarios Universitarios y escenarios de futuro aplicables a Colombia

Angie Vanessa Mosquera Moreno
Edward Caicedo Caicedo



Universidad del Valle
Facultad de Ciencias de la Administración
Maestría en Prospectiva e Innovación
Cali, Valle del Cauca
2025

Tabla de Contenido

1. Título	3
2. Resumen	3
3. Introducción	3
Antecedentes del problema	5
Planteamiento del problema e interrogante de investigación	12
Justificación	14
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
4. Marco teórico	16
5. Estado del Arte	26
6. Metodología	35
Fase 2: Diagnóstico	38
Fase 3: Referenciación Mejores Prácticas	43
Identificación de Necesidades	44
Búsqueda y recopilación de información:	44
Cuestiones Críticas de Vigilancia (CCV)	47
Palabras clave	48
Formulación de la Ecuación de Búsqueda	50
Análisis y tratamiento de la información	53
Análisis Bibliométrico	54
Valorización de la información	68
Difusión y aplicación	90
Mapa de oportunidades	91
Fase 4: Escenarios de Futuro	95
Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones	113
Conclusiones	113
Recomendaciones	117
7. Referencias Bibliográficas	120

1. Título de la propuesta

Estudio de vigilancia tecnológica sobre los repositorios de información en entornos Bibliotecarios Universitarios y escenarios de futuro aplicables a Colombia.

2. Resumen

Los repositorios institucionales (RI) en bibliotecas académicas, se ven expuestos a desafíos y oportunidades que conlleva a repensar su rol para ofrecer servicios acordes con la evolución tecnológica y la demanda de acceso a información por parte de los actores académicos, de investigación, gubernamentales, entre otros. Con el aumento de las publicaciones digitales y la presión por un acceso abierto, los IRs se han convertido en una estrategia clave en las Instituciones de Educación Superior (IES) para la democratización del conocimiento y la ciencia abierta. Sin embargo, enfrentan retos importantes en términos de recursos, participación de los usuarios, manejo de datos y adaptación tecnológica.

3. Introducción

En un entorno académico caracterizado por una rápida transformación digital y tecnológica, los repositorios institucionales (RI) en bibliotecas universitarias han cobrado una relevancia creciente. Desde su concepción, como herramientas básicas para depósito y almacenamiento de contenido académico (tesis, libros, artículos, etc), los RI han evolucionado hacia infraestructuras complejas y robustas que soportan la gestión, preservación y acceso abierto de una diversidad de materiales intelectuales y científicos. Sin embargo, estos repositorios enfrentan desafíos significativos relacionados con la integración de tecnologías emergentes y la adaptación a las prácticas cambiantes en la educación superior.

En este sentido, su adaptación a las tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) y el big data es un punto crucial de enfoque. El informe Rebiun (2023), destaca que “la IA se está aplicando para automatizar tareas bibliotecarias estándar, como la catalogación y clasificación de materiales digitalizados”, lo que permite mejorar la eficiencia en los procesos operativos y el acceso a la información. No obstante, también existen retos éticos, como la privacidad y la equidad en el uso de datos, que deben ser abordados para garantizar una implementación responsable de estas tecnologías. En el

futuro, los RI deberán no solo adaptarse tecnológicamente, sino también adoptar una cultura organizacional orientada a la preservación digital y al acceso abierto, promoviendo un entorno que responda a las demandas académicas de un ecosistema cada vez más digital.

Como señala Chang (2003), “los repositorios institucionales han transformado el rol de las bibliotecas, llevándolas a un papel central en la preservación digital”. Esta evolución ha requerido que los bibliotecarios desarrollen competencias en la gestión de datos digitales y derechos de autor, habilidades fundamentales para garantizar el acceso a los contenidos académicos. A pesar de su relevancia, los RI enfrentan numerosos desafíos. Uno de los más significativos es la baja participación del profesorado en el autoarchivo de sus propios trabajos. Shreeves & Cragin (2008), subrayan que “las bajas tasas de autoarchivo han disminuido las esperanzas de que los RI tengan un impacto en los modelos de publicación académica”. Asimismo, la falta de programas de preservación bien establecidos representa una limitación para cumplir con su misión de acceso abierto y preservación a largo plazo. Además, Joo et al. (2019), identifican que “los recursos financieros y humanos son una limitación persistente que obstaculiza el desarrollo de los RI”, lo cual resalta la necesidad de una mayor inversión en infraestructura tecnológica y en la capacitación del personal.

En este contexto, se pretende explorar cómo las tendencias y cambios tecnológicos influyen en la adaptación de los Repositorios de información en bibliotecas universitarias de cara al año 2035, anticipando transformaciones esenciales en la gestión y accesibilidad de recursos informativos.

Antecedentes del problema

En el contexto actual, las bibliotecas universitarias desempeñan un papel fundamental en la formación profesional y la investigación que se desarrolla en las Instituciones de Educación Superior (IES), así como en el acceso a la información académica para dar soporte a la formación, la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y en general, para el análisis y soluciones a los problemas de la sociedades. Las IES no solo almacenan y distribuyen conocimiento, sino que también facilitan la

investigación y el aprendizaje, funciones esenciales en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes Zalusky (2020). En este sentido, el rol de las bibliotecas universitarias ha evolucionado considerablemente en los últimos años, impulsado principalmente por dos factores, estos son: la rápida transformación tecnológica y los cambios en las necesidades de los usuarios. Esta evolución trae consigo tanto desafíos como oportunidades significativas para estos centros de conocimiento, especialmente en lo que respecta a la digitalización de la información y la implementación de nuevas tecnologías.

Uno de los principales desafíos que enfrentan las bibliotecas universitarias es la necesidad de adaptarse a los nuevos hábitos de consumo de información. Durante las últimas décadas, el acceso a recursos académicos se ha desplazado progresivamente hacia plataformas digitales, transformando fundamentalmente las expectativas de los usuarios, quienes ahora demandan acceso remoto y en tiempo real. Esta tendencia queda evidenciada en un estudio reciente de la International Federation of Library Associations and Institutions IFLA, que revela que el 75% de los usuarios de bibliotecas universitarias prefieren acceder a los recursos en línea, lo cual ha impulsado a numerosas instituciones a priorizar la inversión en plataformas digitales y en la digitalización de sus colecciones físicas Baratz (2024).

En este contexto de transformación digital, surge otro desafío crítico, el limitado presupuesto con el que operan muchas bibliotecas universitarias, particularmente en países en desarrollo. Los datos de la UNESCO (2022), señalan que el financiamiento destinado a recursos digitales y tecnológicos en estas instituciones resulta insuficiente para satisfacer las crecientes demandas estudiantiles. Esta restricción presupuestaria, sumada a la necesidad de mantener actualizaciones constantes en la infraestructura tecnológica, pone a las bibliotecas universitarias en una posición compleja, donde deben equilibrar cuidadosamente la oferta de recursos tradicionales con las exigencias del entorno digital.

Estrechamente vinculado a las limitaciones presupuestarias, se presenta el desafío de la obsolescencia tecnológica. En un entorno donde la tecnología evoluciona a un ritmo acelerado, las bibliotecas universitarias se enfrentan a la necesidad de mantener un delicado balance entre la inversión en recursos duraderos y la implementación de actualizaciones continuas de software y hardware para garantizar la funcionalidad y seguridad de sus plataformas Zalusky (2020). Esta situación se refleja claramente en el

estudio Evaluación de bibliotecas universitarias: un modelo de avance y desarrollo, donde se destaca que la mayor parte de las bibliotecas universitarias enfrentan desafíos significativos para mantener sus sistemas tecnológicos actualizados, lo que impacta directamente en la calidad del servicio ofrecido Tarango & Hernández-Orozco (2009).

En respuesta a estos desafíos, las expectativas de los usuarios han evolucionado hacia un modelo más flexible y colaborativo. Actualmente, tanto estudiantes como docentes no sólo requieren acceso a contenidos digitales, sino también espacios que faciliten la interacción y la creación colectiva de conocimiento. Esta nueva demanda ha catalizado la transformación de las bibliotecas en espacios híbridos que integran servicios digitales con áreas físicas adaptadas, alineándose con las tendencias globales de innovación bibliotecaria.

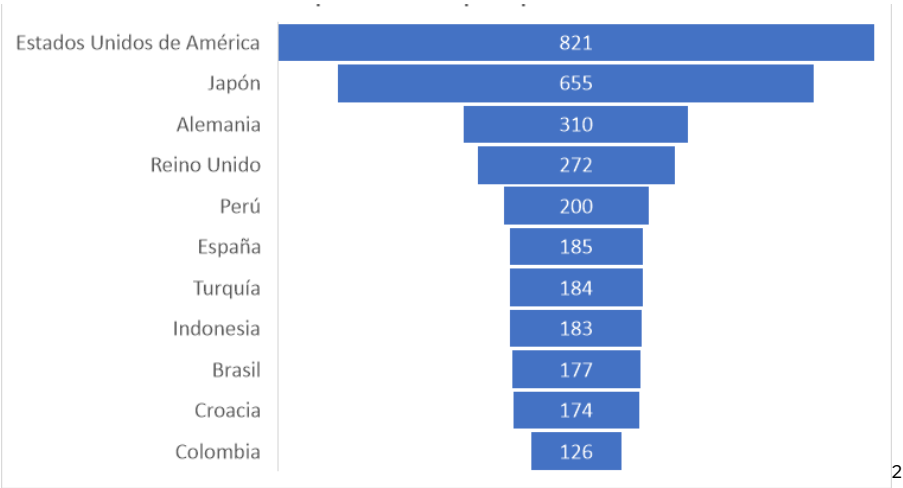
Las bibliotecas universitarias se encuentran en un momento crucial de transformación tecnológica, donde la integración de tecnologías emergentes está redefiniendo sus servicios y capacidades. La inteligencia artificial (IA), el machine learning y la realidad aumentada se posicionan como herramientas fundamentales para revolucionar el acceso y la gestión de la información. En particular, la IA ha demostrado su potencial transformador al permitir la personalización de los servicios de búsqueda, optimizando significativamente la eficiencia en la localización de información relevante para cada usuario. De manera complementaria, la realidad aumentada está enriqueciendo la experiencia educativa al proporcionar contenidos interactivos que facilitan la comprensión de temas complejos Rebiun (2023).

En paralelo a la evolución tecnológica, los repositorios de información enfrentan una creciente demanda de democratización del conocimiento a través del acceso abierto y recursos educativos gratuitos. Según la Open Education Resources (OER) Foundation, la provisión de materiales educativos sin costo se ha convertido en una tendencia irreversible que las bibliotecas deberán incorporar como parte integral de sus servicios en los próximos años. Este cambio paradigmático va más allá de la simple accesibilidad; representa un desafío estratégico que requiere el desarrollo de modelos de sostenibilidad innovadores que permitan a las bibliotecas universitarias mantener la calidad de sus contenidos sin comprometer su viabilidad financiera.

Como evidencia de la necesidad de adaptación OpenDOAR¹ nos permite divisar la brecha que existe entre países en torno a la implementación de esta herramienta en la gestión del conocimiento.

Figura 1

Cantidad de repositorios por país a nivel mundial



Nota, Información tomada de OpenDOAR, donde Colombia se encuentra en el puesto 14 a nivel mundial (2024)

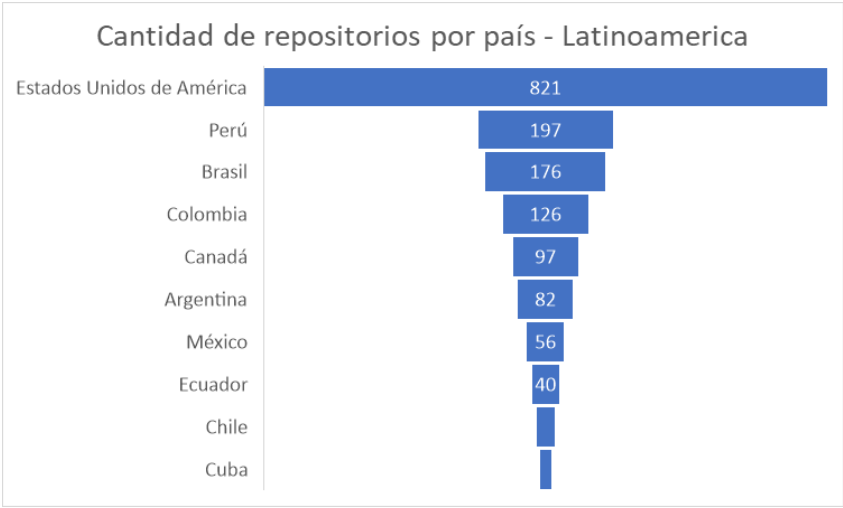
Figura 2

Cantidad de repositorios por país - Latinoamérica

¹ Directorio de Repositorios de Acceso Abierto (OpenDOAR) es un directorio global de calidad comprobada en el que se pueden encontrar repositorios científicos de Acceso Abierto con diferentes tipos de contenido, incluidos los datos de investigación. Por lo tanto, es útil como punto de partida cuando se buscan repositorios adecuados para publicar publicaciones.

² Este ranking muestra claramente que Estados Unidos lidera por un margen significativo, con casi el doble de repositorios que el segundo país, Japón. Es interesante notar la presencia de países de diferentes regiones en este top 10, incluyendo representantes de América del Norte, Asia, Europa y América del Sur.

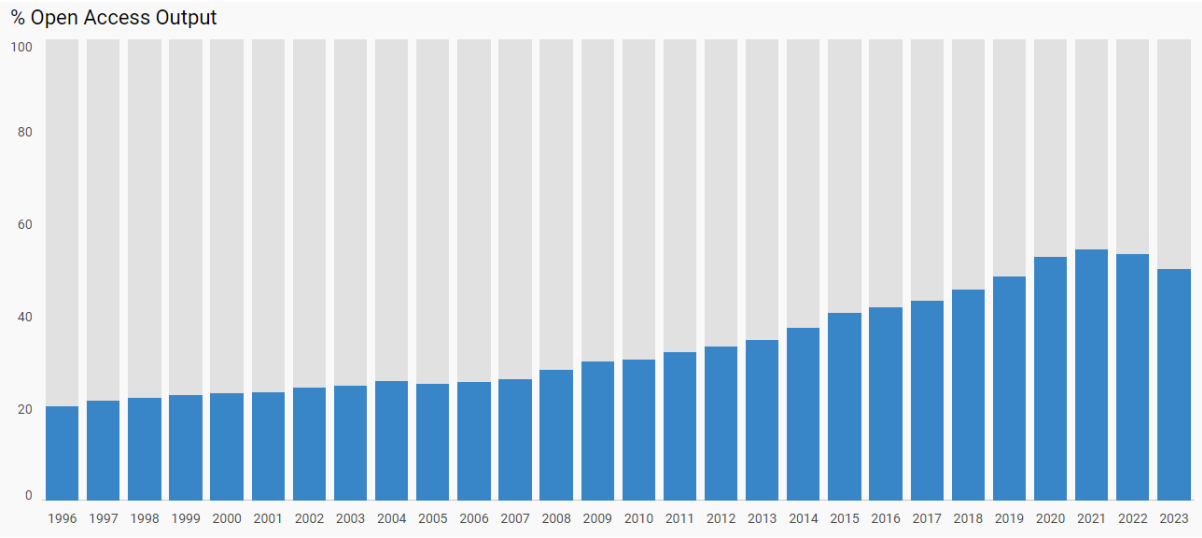
Es importante mencionar que estos números pueden fluctuar con el tiempo a medida que se agregan o eliminan repositorios de la base de datos de OpenDOAR. Además, la cantidad de repositorios no necesariamente refleja la calidad o el impacto de los mismos, sino simplemente su número total en cada país.



Nota, Información tomada de OpenDoar, donde Colombia se encuentra en el puesto 4 en el continente americano, (2024)

Otro factor crucial para comprender las transformaciones en torno a las publicaciones digitales es el crecimiento significativo que experimentan a nivel mundial en los últimos años, lo que representa un cambio fundamental en la forma en que se produce, distribuye y consume el contenido. Este fenómeno plantea importantes desafíos y oportunidades.

Figura 3
Crecimiento acceso abierto



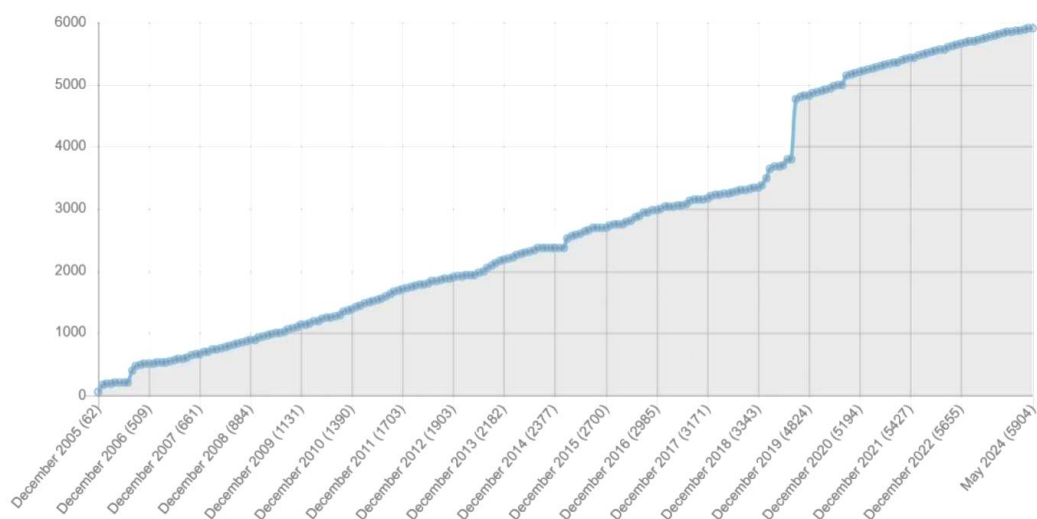
Nota, SJR. Scimago Journal & Country Rank (2024)

El gráfico de SJR *Scimago Journal & Country Rank*, muestra el crecimiento sostenido del acceso abierto (% Open Access Output) entre 1996 y 2023, pasando de

aproximadamente un 20% a cerca del 50%. Este incremento refleja el esfuerzo global hacia la adopción de políticas de acceso abierto, particularmente acelerado desde 2015.

Figura 4

Impacto de los repositorios digitales en la investigación y la educación académica



Nota, tomado de Lizarazo Rivero (2024).

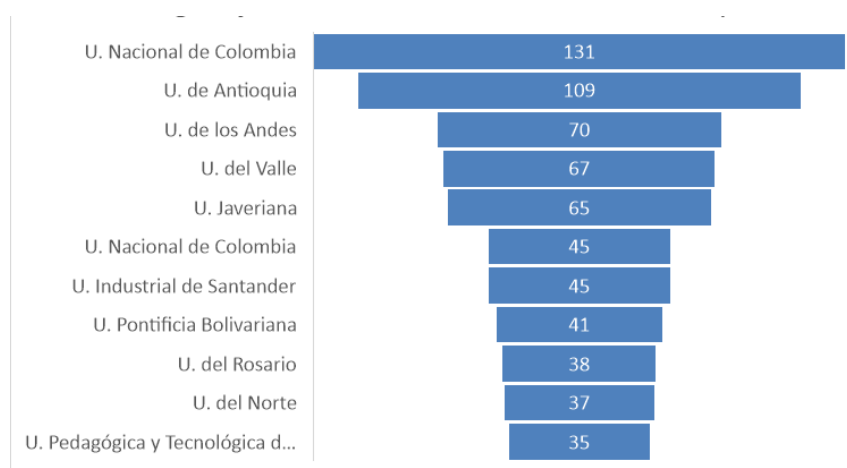
Por otra parte, los repositorios institucionales registrados en OpenDOAR muestran un crecimiento constante desde diciembre de 2005 hasta mayo de 2024. En este periodo, los repositorios aumentaron de 62 a 5,904, destacando un crecimiento sostenido con picos significativos, particularmente entre 2018 y 2020, donde se observa una aceleración en el registro de nuevos repositorios. Este crecimiento refleja un esfuerzo global por adoptar repositorios abiertos como herramienta clave para la gestión y acceso al conocimiento académico y científico.

Por otro lado, a nivel país tenemos el Ranking U-Sapiens, elaborado semestralmente por Sapiens Research, el cual clasifica a las universidades colombianas según su capacidad investigativa, evaluando revistas indexadas, programas de posgrado y grupos de investigación reconocidos. Este indicador es clave para analizar repositorios institucionales en bibliotecas universitarias, ya que refleja la producción científica, la calidad y visibilidad de las investigaciones, y los recursos e infraestructura disponibles para gestionar el acceso abierto al conocimiento.

En la medición de abril de 2024, se analizaron 365 IES de las cuales, 71 lograron clasificarse manteniendo estabilidad en el número de instituciones. De estas, 44 son privadas y 27 públicas, con una mayoría de universidades (63) frente a instituciones universitarias (8). Hubo mayor dinámica en el ranking, con 23 IES bajando de posición, 19 subiendo y 29 manteniéndose. El puntaje acumulado total cayó de 1.616 a 1.439, afectando tanto a las instituciones públicas como privadas. Las variables más influyentes en la clasificación fueron revistas indexadas (0,965), posgrados (0,654) y grupos de investigación (0,382).

Figura 5

Ranking mejores universidades Colombia



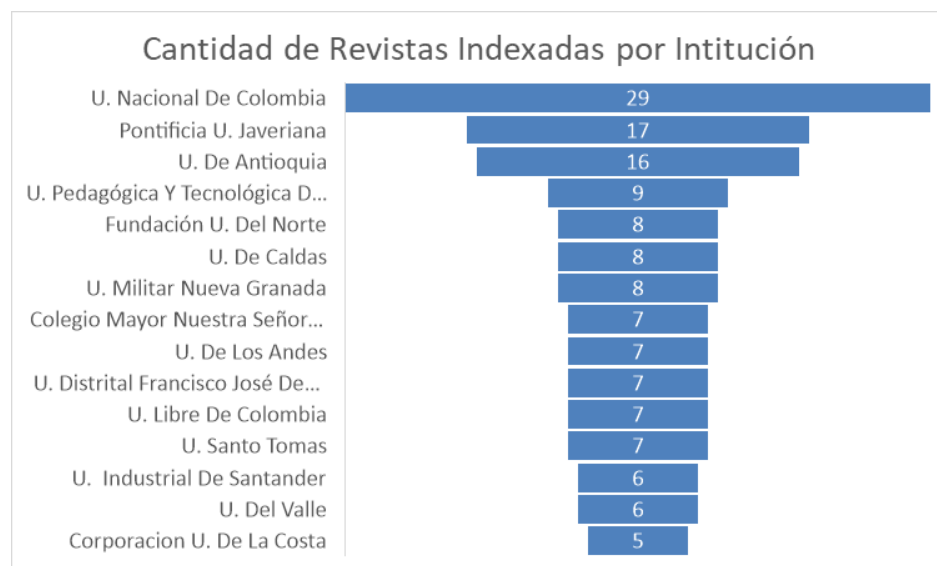
Nota, Información tomada de Sapiens Research, 2024

El Ranking U-Sapiens, publicado semestralmente desde 2011, evalúa las mejores universidades colombianas según indicadores de investigación. En su versión #28, se verificó que las IES tuvieran al menos un producto en cada una de las tres variables evaluadas, incluyendo revistas indexadas en el Índice Bibliográfico Nacional, según la convocatoria 910 de 2021. Estos resultados, inicialmente publicados el 23-02-2022 y vigentes hasta el 31-12-2022; establecieron la clasificación oficial para este periodo, la cual fue actualizada en el marco de la nueva convocatoria. Esta convocatoria también fue dirigida a revistas científicas colombianas especializadas en la publicación de artículos derivados de procesos de investigación, buscando evaluar su calidad con base en criterios como la gestión editorial, la visibilidad y el impacto de las publicaciones. Este proceso tiene como objetivo mejorar la calidad de la producción científica nacional y promover su inserción en el ámbito internacional. Esto resulta crucial para los repositorios

institucionales de bibliotecas universitarias, ya que asegura que los contenidos alojados sean de alta calidad y contribuyan al reconocimiento académico global de las instituciones.

Figura 6

Cantidad de revistas indexadas por institución



Nota, Información tomada del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Indexación de Revistas Científicas Colombianas Especializadas.

Indicadores como el Sapiens Research, son importantes para evaluar la producción científica y la calidad de las publicaciones, influyendo directamente en la gestión y optimización de los repositorios institucionales. El impulso hacia el acceso abierto y recursos educativos gratuitos requiere que las bibliotecas desarrollen modelos sostenibles para mantener la calidad del contenido sin sacrificar su viabilidad financiera. Tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y la realidad aumentada están revolucionando los servicios bibliotecarios, aumentando la eficiencia en la localización y gestión de información. La transición hacia espacios híbridos y colaborativos responde a la necesidad de interacción y aprendizaje colectivo. Estos centros enfrentan desafíos críticos como presupuestos limitados, especialmente en países en desarrollo, que dificultan la inversión en tecnología avanzada y la actualización de infraestructuras.

Planteamiento del problema e interrogante de investigación

Los repositorios institucionales (RI) en las bibliotecas universitarias enfrentan múltiples desafíos en el contexto de una acelerada transformación digital y tecnológica. Aunque inicialmente fueron concebidos como depósitos de contenidos académicos, han evolucionado para gestionar, preservar y brindar acceso abierto a recursos científicos y educativos. Sin embargo, esta transición ha evidenciado problemas significativos. En primer lugar, la integración de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA) y el big data, plantea retos relacionados con su implementación técnica y la gestión de cuestionamientos éticos, como la privacidad y la equidad en el uso de datos. Mientras que estas tecnologías ofrecen mejoras en la eficiencia operativa y personalización de servicios, requieren una adopción responsable y culturalmente alineada.

Otro problema crítico es la falta de programas de preservación bien establecidos que dificulta la sostenibilidad del acceso abierto a largo plazo. Los desafíos financieros y de recursos humanos son también barreras persistentes, exacerbadas en países en desarrollo, donde los presupuestos limitados restringen la inversión en tecnologías avanzadas y en la capacitación del personal bibliotecario.

Además, los cambios en los nuevos hábitos de consumo de información han generado expectativas sobre cómo debe ser el acceso remoto a los recursos académicos. Este desplazamiento hacia plataformas digitales ha obligado a las bibliotecas a priorizar la digitalización de sus colecciones físicas, lo que representa una carga significativa sobre presupuestos ya limitados. Simultáneamente, la obsolescencia tecnológica se erige como otro desafío, ya que mantener actualizadas las infraestructuras y garantizar la funcionalidad de los sistemas se ha vuelto indispensable para responder a las demandas de usuarios cada vez más digitales.

Por otro lado, las bibliotecas universitarias en Colombia enfrentan el reto de adaptarse a las demandas del acceso abierto al conocimiento científico, promovido por políticas públicas como la *Política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2031* y la *Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en Colombia*. Estas iniciativas subrayan la necesidad de transformar las bibliotecas en actores clave del ecosistema de Ciencia Abierta, alineando sus infraestructuras y servicios con estándares internacionales.

Uno de los principales desafíos radica en la consolidación de repositorios institucionales interoperables, que permitan la visibilidad y el acceso efectivo a la

producción científica. Esto exige no sólo la adopción de tecnologías, sino también el fortalecimiento de capacidades técnicas y humanas dentro de las bibliotecas para gestionar y difundir datos científicos bajo principios de acceso abierto (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2022, p. 28).

Asimismo, las bibliotecas deben asumir un rol activo en la apropiación social del conocimiento, promoviendo espacios que conecten a la sociedad con la ciencia. Esto implica desarrollar estrategias inclusivas que permitan la democratización del conocimiento científico, fomentando el uso de repositorios como herramientas para el intercambio de saberes y la colaboración interdisciplinaria (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2021, p. 35).

Las presiones que enfrentan los repositorios institucionales están relacionadas con la democratización del conocimiento a través del acceso abierto, exigen modelos sostenibles que aseguren la calidad de los contenidos sin comprometer su viabilidad, además de complejizar aún más la creciente necesidad de transformar las bibliotecas en espacios híbridos que integren servicios digitales con áreas físicas diseñadas para la interacción y el aprendizaje colaborativo.

El contexto colombiano refleja estas problemáticas en varios niveles. Las limitaciones presupuestarias, sumadas a los retos de la indexación de revistas científicas y la baja adopción de tecnologías avanzadas, subrayan la necesidad de estrategias de modernización. A nivel global, el incremento en la adopción del acceso abierto y el crecimiento de repositorios registrados evidencian una tendencia positiva, pero también remarcan la brecha entre países en desarrollo y desarrollados en términos de implementación tecnológica y gestión del conocimiento.

A pesar de la disponibilidad de información sobre tendencias, tecnologías emergentes y mejores prácticas, muchas bibliotecas carecen de estrategias claras para transformar sus repositorios de información en estructuras sostenibles, accesibles y alineadas con las necesidades futuras de los usuarios. Esta falta de planificación prospectiva pone en riesgo la relevancia y efectividad de las bibliotecas universitarias como centros de conocimiento en 2035.

El panorama descrito, nos insta a preguntarnos ¿Cuáles mejores prácticas impulsarán la transformación de los repositorios de información en las bibliotecas universitarias, y cómo estas influencias configurarán el escenario futuro proyectado para

el año 2035? Asimismo, ¿qué estrategias y recomendaciones pueden diseñarse para transformar dichos repositorios, alineándose con las mejores prácticas para que sean sostenibles?

Justificación

Las Bibliotecas universitarias, especialmente en países en desarrollo, enfrentan limitaciones presupuestarias significativas que dificultan la inversión en tecnología avanzada y actualización de infraestructuras. El financiamiento para recursos digitales y tecnológicos en estas instituciones es insuficiente para satisfacer las demandas estudiantiles crecientes; lo cual deja claro que existe una brecha significativa entre países en la implementación de repositorios institucionales. Esta disparidad subraya la necesidad de un análisis comparativo y estratégico para mejorar la posición de las instituciones en el panorama global de la producción científica.

Los hábitos de consumo de información han evolucionado significativamente, con una clara preferencia de los usuarios por el acceso a recursos en línea. Esta tendencia hacia la digitalización y el acceso remoto requiere una reevaluación de las estrategias de gestión y acceso a la información en este tipo de plataformas. Paralelamente, la creciente demanda de acceso abierto y recursos educativos gratuitos presenta tanto oportunidades como desafíos para los repositorios institucionales, exigiendo el desarrollo de modelos sostenibles que mantengan la calidad del contenido sin comprometer la viabilidad financiera de las bibliotecas.

El rol del bibliotecario se ha transformado significativamente en respuesta a estos desafíos, requiriendo el desarrollo de nuevas habilidades y competencias. En este aspecto, los profesionales de la información deben dominar la gestión de recursos digitales, incluyendo la selección, organización y preservación de contenidos digitales, así como la implementación de metadatos efectivos. A la par, deben convertirse en expertos en alfabetización informacional y digital, capaces de formar a los usuarios en la búsqueda, evaluación y uso ético de la información en entornos digitales, así como en el análisis de datos y métricas de investigación las cuales se han vuelto cruciales para evaluar el impacto de la producción académica y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones institucionales.

En tal sentido, la falta de estrategias claras para transformar los repositorios de información en estructuras sostenibles y alineadas con las necesidades futuras pone en riesgo la relevancia de las bibliotecas universitarias. Esta investigación permitirá a los autores proponer estrategias y practicas proactivas para asegurar la continuidad y efectividad de estas instituciones en un entorno cada vez más digital y colaborativo.

Objetivo general

Diseñar escenarios de futuro a 2035 y proponer recomendaciones orientadas a la transformación de los repositorios de información de las bibliotecas universitarias, a partir del análisis de mejores prácticas a nivel nacional e internacional.

Objetivos específicos

1. Elaborar un diagnóstico (estado del arte) sobre los repositorios de información en bibliotecas universitarias en el mundo y en Colombia.
2. Identificar y analizar las mejores prácticas sobre los repositorios de información en bibliotecas universitarias, a través de la aplicación de la vigilancia tecnológica y la referenciación.
3. Diseñar escenarios de futuro de los RI de las bibliotecas universitarias
4. Proponer recomendaciones orientadas al fortalecimiento de los repositorios de información de bibliotecas universitarias de Colombia.

4. Marco teórico

4.1 Concepto y Funciones de los Repositorios Institucionales

Los repositorios institucionales (RI) son definidos como sistemas integrales que organizan, preservan y distribuyen la producción académica y científica de una institución. Barton & Waters (2004), establecen que “un repositorio institucional es una base de datos compuesta por un grupo de servicios destinados a capturar, almacenar, ordenar, preservar y redistribuir la documentación académica en soporte digital”, Babini et al. (2010). Este enfoque refleja la importancia de los RI no solo como archivos estáticos, sino

como herramientas dinámicas que interactúan con diversas plataformas para maximizar el impacto de la producción académica.

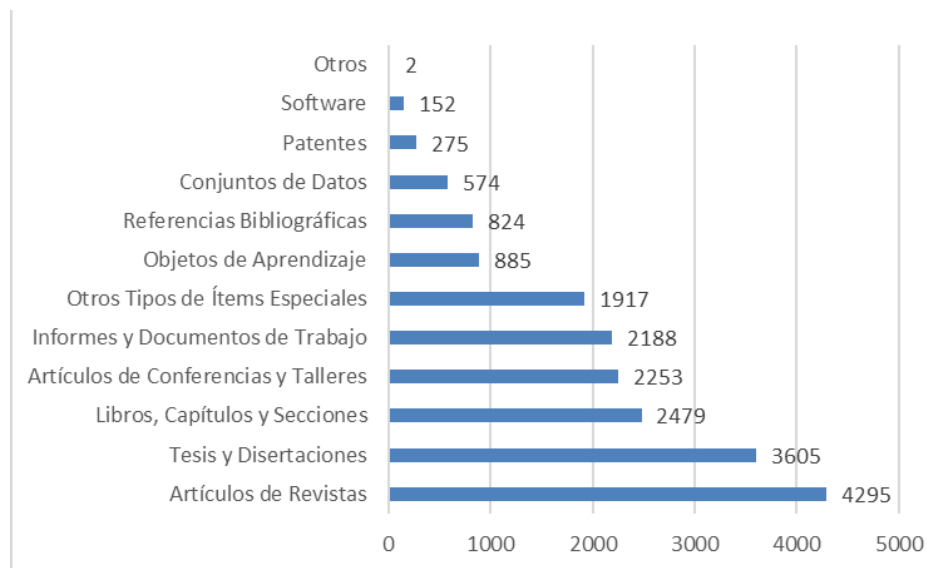
Por su parte, la Universidad Autónoma de Madrid describe a los RI como “un conjunto de servicios Web centralizados, creados para organizar, gestionar, preservar y ofrecer acceso libre a la producción científica, académica o de cualquier otra naturaleza cultural, en soporte digital, generada por los miembros de una institución” Cano Inclán et al. (2015). Este enfoque centralizado permite no solo la preservación de documentos, sino también su accesibilidad global a través de plataformas digitales interoperables.

Además, los RI ofrecen un acceso abierto, lo que implica la distribución gratuita de contenidos científicos. Según Ignasi labastida & Iglesias Rebollo (2006), “los repositorios son sistemas de información que reúnen, preservan, divulgan y dan acceso a la producción intelectual de una comunidad, contribuyendo a aumentar su visibilidad y promoviendo la divulgación de los resultados de su actividad” Cano Inclán et al. (2015). Este acceso abierto está vinculado a los principios de transparencia y democratización del conocimiento, esenciales en el ámbito académico actual.

Los formatos documentales más representativos en los repositorios digitales incluyen artículos de revistas, tesis y disertaciones, y libros, los cuales destacan como los principales medios para la difusión del conocimiento académico consolidado. En menor medida, se encuentran patentes, software y otros formatos especializados, que tienen un impacto más limitado. Esta distribución refleja una tendencia hacia los formatos académicos tradicionales, con menor énfasis en recursos técnicos. (Lizarazo Rivero, 2024).

Figura 7

Tipo de contenido indexado en los RI



Nota, tomado de Lizarazo Rivero, ML (2024). Impacto de los repositorios digitales en la investigación y la educación académica.

Clasificaciones y Modelos de Gestión

Los RI se clasifican principalmente en repositorios temáticos e institucionales. Los temáticos agrupan contenido de una disciplina específica, mientras que los institucionales reúnen la producción de toda una institución. Amorós (2014) añade que los RI son “un lugar o espacio digital que poseen las instituciones o universidades para mostrar, conservar y brindar visibilidad a todos los datos almacenados en ellas (texto, audio, video, etc.), donde vía web se puede ver el resultado de toda la actividad científica de la institución de forma rápida y gratuita” como se citó en (Cano Inclán et al., 2015).

Existen tres modelos principales de gestión: el modelo centralizado, el modelo distribuido y el modelo de recolección (harvesting). Estos modelos aseguran que las instituciones puedan adaptarse a los estándares internacionales y participar en redes globales de conocimiento. En particular, el modelo de recolección destaca por su capacidad de integrar metadatos de diversas fuentes para ofrecer un acceso unificado y enriquecido (Cano Inclán et al., 2015).

Beneficios y Retos en los RI

Los beneficios de los RI son múltiples y abarcan desde la preservación de la memoria científica institucional hasta la promoción del acceso abierto. Estos sistemas no solo mejoran la visibilidad de las instituciones, sino que también fomentan la transferencia de conocimientos hacia sectores productivos y sociales. En el ámbito académico, los RI “recogen y preservan toda la producción científica, académica y corporativa de las instituciones, facilitando el acceso desde diversas plataformas de enseñanza” (Cano Inclán et al., 2015).

No obstante, los RI enfrentan retos significativos. Uno de los principales desafíos es la adopción del autoarchivo por parte de los investigadores. Según estudios citados en el documento, la falta de incentivos para que los autores depositen sus obras en los RI limita su crecimiento y alcance (Babini et al., 2010). Además, la interoperabilidad técnica y las restricciones presupuestarias son barreras recurrentes en muchas instituciones.

Contexto Internacional y Latinoamericano

A nivel internacional, los repositorios han experimentado un crecimiento exponencial, impulsado por iniciativas como OpenDOAR, ROAR y OpenAlex. Estas plataformas indexan y categorizan los RI, proporcionando un marco de referencia global para su desarrollo y expansión. Según el informe, OpenDOAR reporta más de 2,728 repositorios institucionales activos en todo el mundo, destacando el predominio de plataformas como DSpace y EPrints (Cano Inclán et al., 2015).

En América Latina, se observa un avance sostenido en el desarrollo de RI. Proyectos como la Red Colombiana de Repositorios y la Red Mexicana de Repositorios Institucionales promueven la interoperabilidad y la visibilidad del conocimiento producido en la región. Estas redes no solo integran documentos académicos, sino que también fomentan la colaboración entre instituciones, fortaleciendo el ecosistema de acceso abierto (Cano Inclán et al., 2015).

En Colombia, los repositorios institucionales son plataformas fundamentales para la gestión, almacenamiento y difusión de información científica, especialmente en el contexto de la Ciencia Abierta. Estas infraestructuras han sido diseñadas para garantizar

el acceso abierto al conocimiento científico producido en el país, alineándose con estándares internacionales de interoperabilidad mediante herramientas tecnológicas como DSPACE y DATAVERSE Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación (2022). Actualmente, iniciativas como la Red Colombiana de Información Científica (RedCol) y su integración en la Red Federada de Repositorios Institucionales (LA Referencia) destacan los esfuerzos por consolidar un ecosistema que promueva la democratización del conocimiento (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, 2021).

Sin embargo, persisten desafíos relacionados con el fortalecimiento de estas plataformas, la alfabetización científica y la apropiación social del conocimiento. A futuro, se espera que los repositorios no solo almacenen información, sino que se conviertan en motores de inclusión y participación social, facilitando la colaboración interdisciplinaria y transformándose en ejes estratégicos para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible y las metas establecidas en las políticas nacionales de Ciencia Abierta y Apropiación Social del Conocimiento.

Cabe resaltar que la democratización de la información enfrenta desafíos significativos en Colombia debido a las desigualdades en el acceso a tecnologías digitales y conectividad. Estas brechas estructurales limitan la participación equitativa en procesos educativos virtuales, dificultando el desarrollo de capacidades críticas y la interacción activa entre estudiantes y docentes. Estrategias alternativas, como el uso de medios tradicionales (televisión y radio) para suplir la falta de conectividad, carecen de la efectividad necesaria al no promover la interacción y el diálogo esenciales para una educación de calidad. En este contexto, es fundamental la implementación de políticas públicas que no solo garantizan el acceso equitativo a recursos tecnológicos, sino que también fomentan la comprensión crítica de la información, promoviendo la formación de ciudadanos informados y activos en el debate público. Estas acciones son esenciales para cerrar brechas digitales y sociales, asegurando una verdadera democratización de la información en todos los sectores de la sociedad (García Rivera, 2021).

4.2 Introducción al concepto de vigilancia estratégica e inteligencia competitiva

Según la Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE) , la vigilancia estratégica se define como un proceso sistemático y continuo que permite observar, analizar y anticipar cambios en el entorno, con el objetivo de identificar oportunidades y

amenazas relevantes para la organización Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva (2015). Por su parte, la inteligencia competitiva consiste en recopilar y analizar información clave del entorno competitivo para convertirla en conocimiento estratégico que oriente las decisiones organizacionales (Asociación Española de Normalización, 2018). Estas prácticas fortalecen la capacidad de innovación y competitividad, promoviendo decisiones informadas y proactivas (Arango Alzate et al., 2012).

Fundamentos teóricos

El marco conceptual de la vigilancia estratégica se fundamenta en principios de gestión del conocimiento, análisis prospectivo y teoría de sistemas. La Norma UNE 166006 enfatiza que los sistemas de vigilancia deben alinearse con la estrategia general de la organización, integrando el monitoreo de información clave con la toma de decisiones estratégicas (Asociación Española de Normalización, 2018). Esto implica identificar necesidades de información específica y construir un flujo sistemático para recopilar, analizar y difundir datos relevantes.

Desde un enfoque metodológico, la vigilancia estratégica se asocia con la teoría de sistemas, que conceptualiza las organizaciones como entidades dinámicas que interactúan con su entorno. Este enfoque permite a las organizaciones captar señales tempranas de cambio y anticipar tendencias significativas que puedan impactar su competitividad (AECID, 2012). Además, la integración de herramientas tecnológicas, como sistemas de minería de datos y análisis de redes, amplifica la capacidad de procesar grandes volúmenes de información para convertirlos en insights estratégicos (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, 2015).

Proceso de vigilancia e inteligencia

El proceso de vigilancia estratégica e inteligencia competitiva está compuesto por varias fases interconectadas que aseguran una gestión eficiente de la información relevante Asociación Española de Normalización (2018); Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva (2015):

1. **Identificación de necesidades de información:** Esta fase define los objetivos estratégicos de vigilancia, especificando qué tipo de información es crítica para la organización. Una correcta identificación permite enfocar los esfuerzos y maximizar el uso de recursos (AECID, 2012).

2. **Búsqueda y recopilación de información:** Implica la selección y monitoreo de fuentes internas y externas, tales como bases de datos científicos, análisis de patentes y publicaciones de mercado. Según la Norma UNE 166006 , esta fase debe garantizar que las fuentes sean confiables y pertinentes, asegurando la calidad del contenido recopilado (Asociación Española de Normalización, 2018).
3. **Análisis y tratamiento de la información:** Los datos recopilados son procesados mediante técnicas analíticas como minería de datos, análisis de tendencias y visualización de información. Este proceso permite convertir los datos en conocimiento accionable, útil para la toma de decisiones estratégicas (Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, 2015).
4. **Difusión y aplicación:** Los resultados del análisis son presentados a las partes interesadas a través de informes, paneles de control y reuniones estratégicas. La Guía Nacional VeIE destaca la importancia de adaptar el formato de la información para facilitar su interpretación y asegurar su impacto en la toma de decisiones (Ministerio de Ciencia, 2015).

Aplicaciones Prácticas

Las aplicaciones de la vigilancia estratégica son diversas y abarcan sectores como la industria, el ámbito académico y el gobierno. En el sector industrial, estas herramientas permiten identificar tendencias tecnológicas, explorar nuevos mercados y optimizar procesos productivos. Por ejemplo, las empresas tecnológicas pueden monitorear patentes y publicaciones para anticipar desarrollos emergentes y adaptar sus estrategias de innovación (Arango Alzate et al., 2012).

En el ámbito académico, la vigilancia estratégica facilita la identificación de áreas de investigación prioritarias y el desarrollo de proyectos que respondan a las demandas de la sociedad. Además, promueve la colaboración entre instituciones para maximizar el impacto de los recursos disponibles (AECID, 2012).

En el ámbito gubernamental, la vigilancia estratégica se utiliza para diseñar políticas públicas basadas en evidencia, anticipando tendencias sociales, económicas y tecnológicas. La Norma UNE 166006 enfatiza que estas aplicaciones deben ser monitoreadas y evaluadas continuamente para garantizar su relevancia y alineación con los objetivos estratégicos (Asociación Española de Normalización, 2018). Este enfoque

permite a los gobiernos implementar medidas proactivas y adaptativas frente a los cambios del entorno.

4.3 Definición y conceptualización de Prospectiva

La prospectiva constituye una disciplina fundamental para el análisis del futuro y la toma de decisiones estratégicas, esta tiene sus raíces en el pensamiento de autores como Gastón Berger (1896 – 1960) a quien se le atribuye acuñó la palabra "Prospective", el creador de la disciplina, mientras que Bertrand de Jouvenel (1903 – 1987) complementa esta construcción teórica inicial.

Berger *est une attitude de l'esprit, qui se tourne vers l'avenir*

Gastón Berger conceptualizó la prospectiva como “una actitud mental que mira hacia el futuro” (Berger & Darcet, 1967, p. 93), Su postura filosófica partía del principio de la libertad creativa del hombre en la cual para transformar la pasividad ante el futuro en una postura activa de construcción.

de Jouvenel Futuribles

Su contribución fundamental en el proceso fue el concepto de "futuribles" (de Jouvenel, 1964, p. 32), como objeto de pensamiento orientado para referirse a los futuros posibles; en este sentido su aportación central fue la noción de que no existe un futuro único, sino múltiples futuros posibles.

Godet (1993)

Enfaticó en que “La prospectiva es una reflexión para iluminar la acción presente con la luz de los futuros posibles”. (Godet, 1993, p. 3).

En el contexto latinoamericano se han desarrollado conceptualizaciones las cuales integran los fundamentos teóricos originales con las necesidades contemporáneas autores como:

Mojica (2006)

Concibe la prospectiva como “una disciplina que tiene como objeto el análisis del futuro, tiempo al cual no hemos llegado todavía, pero que podría realizarse de acuerdo con

nuestros intereses si tomamos la decisión de moldearlo desde ahora". (José Mojica, 2006, p. 123).

Medina (2014)

Conceptúa que la prospectiva es "una disciplina para el análisis de sistemas sociales, que permite conocer mejor la situación presente, identificar tendencias futuras y analizar el impacto del desarrollo científico y tecnológico en la sociedad" (Medina Vásquez et al., 2014, p. 56).

4.4 Fundamentos conceptuales de Escenarios de futuro

Los escenarios de futuro constituyen uno de los pilares metodológicos de la prospectiva; estos han evolucionado desde ejercicios militares hasta sofisticadas herramientas de aprendizaje organizacional. En este sentido, los conceptos clave en la metodología de escenarios incluyen: fuerzas impulsoras, elementos predeterminados, incertidumbres críticas, comodines y líneas argumentales.

Según **Kahn** y sus colegas, los escenarios son "intentos de describir con cierto detalle una secuencia hipotética de acontecimientos que podrían conducir de manera plausible a la situación prevista" así lo cita (Han, 2011, p. 41).

Así mismo, **Peter Schwartz** define los escenarios como "historias sobre cómo podría ser el mundo mañana, historias que pueden ayudarnos a reconocer y adaptarnos a los aspectos cambiantes de nuestro entorno actual". así lo menciona (Han, 2011, p. 41).

Pierre Wack no proporcionó una definición estática de escenarios, sino que evolucionó su comprensión a través de la práctica en Shell, en tal sentido su contribución fue distinguir entre Escenarios de primera generación: que simplemente cuantifican alternativas obvias de incertidumbres y Escenarios de decisión: cuyo propósito es "cambiar los supuestos de los responsables de la toma de decisiones sobre el funcionamiento del mundo y obligarles a reorganizar su modelo mental de la realidad." así lo plasma (Han, 2011, p. 48).

Michelle Godet plantea que "un escenario no es la realidad futura, sino un medio de representación de esta realidad, destinado a iluminar la acción presente con la luz de los futuros posibles y deseables". (Godet, 1993, p. 18).

Eleonora Masini menciona que los escenarios pueden describirse como “un instrumento que ayuda a los responsables de la toma de decisiones, al proporcionar un contexto para la planificación y la programación, reduciendo el nivel de incertidumbre y elevando el nivel de conocimiento, en relación con las consecuencias de las acciones, que se han tomado, o se van a tomar, en el presente”. (Barbieri Masini, 1993, p. 90).

Definición y Concepto de Ciencia Abierta

La evolución hacia la ciencia abierta ha estado determinada por diversos sucesos de los últimos treinta años, definidos principalmente por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Entre los hitos más significativos se destacan:

- La aparición de la primera plataforma creada para compartir archivos en línea de artículos científicos ArXiv en 1991 por Paul Ginsparg en el presente, ahora es mantenida y operada por Tecnología Cornell.
- Las Declaraciones de Budapest (2002), Bethesda (Brown et al., 2003) y Berlín (Gesellschaft, 2003), que perfilaron el camino para el acceso abierto.
- El desarrollo de iniciativas como SciELO en América Latina durante la década de los noventa.
- La creación de la primera experiencia de ciencia ciudadana GalaxyZoo en 2007.

En este aspecto, el término "ciencia abierta" fue acuñado por el economista Paul David en 2003 para describir las características de los bienes científicos generados por el sector público, en contraposición al concepto de los derechos de propiedad intelectual citado en (OECD, 2015).

Una de las definiciones más relevantes en este campo está plasmada en la Recomendación de la UNESCO, adoptada por 194 países en 2021, la cual define la ciencia abierta como

"Un concepto general que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos, los métodos, los datos y las pruebas de carácter científico estén disponibles libremente y sean accesibles para todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abra el proceso de creación y difusión de conocimientos científicos a los agentes sociales que no pertenecen a la comunidad científica institucionalizada"(UNESCO, 2021).

También El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Colciencias) en 2017 propuso lo siguiente:

"La ciencia abierta corresponde a la evolución hacia una ciencia más efectiva, accesible, transparente, interdisciplinaria y democrática en la medida que públicos más diversos participan y se ven beneficiados, todo esto posibilitado por las tecnologías de la información y las comunicaciones. Incluye una serie de componentes que le dan su connotación de apertura, como es la investigación abierta y reproducible, la evaluación por pares abierta, el acceso abierto a publicaciones y los datos abiertos, en particular de aquellos que se derivan de procesos financiados con recursos públicos" (Sánchez Vargas, 2017).

La OCDE en 2015 estableció que la ciencia abierta "se refiere a los esfuerzos para hacer que el proceso científico sea más abierto e inclusivo a todos los actores relevantes, dentro y fuera de la comunidad científica, como lo permite la digitalización" (Dai, 2018).

En conjunto La ciencia abierta representa un cambio paradigmático en la forma de producir, financiar, comunicar y evaluar el conocimiento científico. Su implementación en repositorios de información requiere una comprensión integral de sus componentes, principios y valores fundamentales.

5. Estado del Arte

A partir de la revisión bibliográfica, se presenta el siguiente apartado el cual presenta diversidad de estudios con antecedentes investigativos, los cuales analizan la situación actual de los repositorios institucionales en el ámbito universitario, explorando su implementación, gestión y tendencias de desarrollo. Enfocándose en determinar el crecimiento y adopción de los repositorios, identificando las estrategias y modelos de preservación digital, examinando las actitudes y prácticas de los autores frente al autoarchivo; en estos se abordan teorías y categorías que incluyen el movimiento de acceso abierto, los modelos de gestión de repositorios, las estrategias de preservación digital, y los metadatos de preservación.

Repositorios institucionales académicos: estado del despliegue en 13 países a mediados de 2005

Westrienen & Lynch (2005), analizan el despliegue y desarrollo internacional de los repositorios institucionales (RI) en el ámbito académico, con el objetivo de comprender cómo las políticas y estrategias nacionales influyen en su adopción y evolución. La pregunta de investigación apunta a identificar la diversidad, el alcance y los retos en la implementación de RI en trece países, así como las implicaciones para la comunicación académica y la gestión del conocimiento. En el estudio, los autores abordan categorías como la infraestructura de la comunicación científica, el acceso abierto, la interoperabilidad, la gestión de objetos digitales y la estandarización de procesos y métricas para el monitoreo de los RI.

La estrategia metodológica consistió en la recopilación y análisis de datos comparativos mediante un cuestionario común aplicado a representantes nacionales, complementado con discusiones en conferencias internacionales y revisión de literatura especializada. Entre los principales hallazgos, los autores evidencian una gran diversidad en la naturaleza y el grado de adopción de los RI: países como Alemania, Noruega y los Países Bajos presentan una cobertura casi total, mientras que en otros, como Finlandia, el despliegue es incipiente. De la misma forma identifican diferencias significativas en los tipos de materiales alojados, el grado de participación académica y la integración de políticas nacionales. En este sentido subrayan que, aunque los RI están consolidándose como infraestructura esencial en la educación superior, persisten desafíos como la estandarización de métricas, la obtención de contenidos, la simplificación de procesos de depósito y la necesidad de políticas claras para fomentar la participación académica y el acceso abierto. Así mismo, los autores recomiendan repetir y perfeccionar estos estudios comparativos para monitorear tendencias y fortalecer la colaboración internacional en torno a los repositorios institucionales.

Aspectos de propiedad intelectual en la creación y gestión de repositorios institucionales

Vives i Gràcia (2005), aborda los aspectos de propiedad intelectual que deben considerarse en la creación y gestión de repositorios institucionales. El autor señala que, si bien las iniciativas de acceso abierto suelen ser sin ánimo de lucro, es crucial no descuidar los derechos de autor inherentes a las obras literarias, técnicas o científicas.

El estudio enfatiza que el marco jurídico parte de una férrea defensa del derecho del autor sobre su obra. Sin embargo, el autor argumenta que esto no impide que los propietarios de los derechos puedan hacer el uso que deseen de sus obras, incluyendo su difusión en acceso abierto, pero deja claro que es fundamental que las instituciones desarrollen políticas claras sobre propiedad intelectual para sus repositorios, definiendo los permisos de uso de los documentos depositados y los derechos que conservarán los autores. Asimismo, subraya la importancia de la capacitación tanto de autores como de personal bibliotecario en estos aspectos legales para garantizar el éxito y la sostenibilidad de los repositorios institucionales.

Un nuevo cometido para los bibliotecarios académicos: data curation

Martí-nez-Uribe & Macdonald (2008), analizan el surgimiento de un nuevo rol para los bibliotecarios académicos en el contexto de la e-ciencia y los repositorios institucionales: la curación de datos (data curation). Los autores argumentan que las bibliotecas académicas están enfrentando nuevos desafíos en el siglo XXI debido a la revolución en los modelos de comunicación científica y el auge de la investigación basada en datos a gran escala.

Los autores concluyen que la curación de datos representa una oportunidad para que los bibliotecarios académicos amplíen sus competencias y servicios, contribuyendo así a la gestión eficaz del conocimiento científico en la era digital.

Is there a role for online repositories in e-Learning?

Rothery & Hayes (2008), examinan el papel de los repositorios en línea en el contexto del e-learning en instituciones de educación superior. Los autores señalan que, si bien muchas universidades están implementando repositorios para materiales de enseñanza y aprendizaje, la adopción por parte de los docentes ha sido lenta.

En su argumentación, los autores mencionan que las razones de la baja adopción no son solo culturales, legales u organizativas, sino que el diseño mismo de los repositorios debe cambiar para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios, proponiendo que:

Los docentes decidan con quién compartir cada recurso.

- El enfoque de los metadatos sea repensado, lo cual permitiría categorizaciones más simples y personalizadas.
- Se puede distinguir entre materiales creados por docentes y colecciones institucionales.
- Facilitar la transferencia entre el repositorio y los sistemas de entrega a estudiantes.

En consonancia con lo anterior, concluyen que los repositorios tienen un papel en el e-learning, pero las universidades deben reconsiderar su diseño y uso para que se adapten mejor a las prácticas de trabajo de los docentes.

Repositorios digitales un concepto, múltiples visiones

Alòs-Moner (2010), ofrece una visión general sobre cómo diferentes tipos de organizaciones abordan la gestión de contenidos digitales y repositorios. La autora señala que el concepto de "repositorio digital" es muy amplio, abarcando cualquier tipo de contenido digital, desde documentos hasta imágenes o datos; analizan las diferentes perspectivas y enfoques de repositorios según el tipo de organización, Empresas, Administración Pública, Bibliotecas y centros de documentación.

En este aspecto subraya la importancia de elaborar un mapa de contenidos digitales vinculados a los procesos de la organización, establecer taxonomías y definir el ciclo de vida de los contenidos, concluyendo que independientemente del tipo de organización, es fundamental contar con una política corporativa definida, asignar responsabilidades claras, establecer calendarios de conservación y eliminación, y desarrollar manuales de procedimientos para una gestión efectiva de los repositorios digitales.

Construcción social de repositorios Institucionales: el caso de un repositorio de América Latina y el caribe

Babini et al. (2010), analizan el desarrollo de repositorios institucionales desde la perspectiva de la construcción social de la tecnología, tomando como caso de estudio el repositorio del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Los autores argumentan que este enfoque permite identificar los principales grupos sociales relevantes que deben considerarse en el diseño e implementación de un repositorio; en este caso se identificaron como grupos clave: Bibliotecas, editores de revistas

académicas, Áreas académicas y Áreas de publicaciones de los centros de investigación y docencia.

Los autores enfatizan la importancia de comprender las perspectivas, necesidades y motivaciones de cada uno de estos grupos para lograr un diseño e implementación efectivos del repositorio. Asimismo, señalan que la construcción social de los repositorios implica negociaciones y ajustes continuos entre estos actores; lo cual genera un marco valioso para analizar y planificar el desarrollo de los mismos en el contexto latinoamericano, permitiendo una mejor adaptación a las realidades y necesidades locales.

Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento

Adame Rodríguez et al. (2013), analizan la evolución y tendencias de los repositorios de acceso abierto, enfocándose en su papel para la socialización del conocimiento producido por instituciones de educación superior. Los autores destacan que los repositorios institucionales han surgido como una solución innovadora para almacenar y difundir la producción académica digital de las universidades.

En este sentido, los autores identifican algunas tendencias importantes en el desarrollo de repositorios: La creación de modelos educativos innovadores que promuevan el uso de recursos educativos abiertos, el desarrollo de arquitecturas de repositorios distribuidos e interoperables, un enfoque en la preservación digital a largo plazo y la necesidad de políticas institucionales y nacionales que incentiven el auto-archivo por parte de los investigadores.

Concluyendo que, si bien los repositorios institucionales han cumplido solo parcialmente con las expectativas iniciales debido a la adopción limitada por parte de los usuarios, tienen un gran potencial para transformar la comunicación académica si se consideran adecuadamente las prácticas de trabajo y los aspectos socioculturales de la comunidad académica.

Uso de la herramienta Dspace para la gestión de información: implementación de un repositorio institucional

Porro & Gálvez (2018), analizan la implementación de un repositorio institucional utilizando el software DSpace en la Facultad de Informática y Ciencias Exactas de la

Universidad de Camagüey, Cuba. Destacando que los repositorios institucionales han surgido como una solución innovadora para almacenar y difundir la producción académica digital de las instituciones de educación superior.

De la misma manera, enfatizan la importancia de seleccionar un software adecuado para implementar el repositorio, optando en este caso por DSpace debido a sus capacidades para gestionar diversos tipos de contenidos digitales y su arquitectura flexible. Como resultado, lograron crear un repositorio que agiliza la búsqueda y recuperación de la producción académica de la facultad, mejorando significativamente el acceso y la gestión de estos recursos digitales.

En este aspecto, el estudio demuestra el potencial de los repositorios institucionales basados en DSpace para mejorar la gestión y difusión del conocimiento en entornos universitarios, sirviendo como modelo para otras instituciones que busquen implementar soluciones similares.

Revisión de programas para la gestión de repositorios digitales: una actualización

Eí-to-Brun & Lobón-Márquez (2020), realizan una revisión actualizada de las principales aplicaciones de software para la gestión de repositorios digitales. Los autores destacan que, más allá de las opciones populares como DSpace o EPrints, existen diversas alternativas que han evolucionado significativamente en sus últimas versiones.

Analizan las novedades incorporadas en las últimas versiones de los principales programas de código, tales como: Fedora, Islandora, Samvera y Archivematica. Haciendo énfasis en que ninguna aplicación integra por sí sola todos los componentes necesarios para implementar una estrategia completa de archivo digital y preservación efectiva.

Así mismo, destaca la importancia de la recomendación Linked Data Platform (LDP) del W3C para mejorar la interoperabilidad y el acceso a los datos de los repositorios, proporcionando de esta forma al lector una visión actualizada de las tendencias en software para repositorios digitales, enfatizando la importancia de la interoperabilidad, los datos enlazados y la preservación digital en el desarrollo de estas aplicaciones.

Development and characterisation of CRIS systems in Latin America: Preliminary results of diagnostic survey

Tapia (2022), Establece el estado del arte sobre el desarrollo de los sistemas de información de investigación (CRIS) en América Latina, identificando las instituciones que han implementado estos sistemas, caracterizando el grado de desarrollo e interoperabilidad con repositorios institucionales de acceso abierto; El estudio se enmarca en categorías como interoperabilidad, gestión de la información científica, estándares de metadatos y políticas institucionales, así mismo utiliza como referencia el modelo de integración entre CRIS y repositorios institucionales.

La estrategia metodológica empleada fue una encuesta en línea aplicada a instituciones de 21 países latinoamericanos, complementada con revisión de directorios internacionales y registros especializados. Entre los resultados se menciona que, solo el 23% de las instituciones encuestadas reportó tener un sistema CRIS, mientras que el 56% planea desarrollarlo en el mediano o largo plazo. En este sentido observaron una preferencia por soluciones de software abierto, híbrido o autodesarrollado, y una baja adopción de estándares como CERIF para metadatos e interoperabilidad.

El estudio destaca el creciente interés regional en los CRIS como herramientas para la visibilidad y colaboración académica, evidenciando que aún persisten retos en la integración tecnológica, adopción de estándares internacionales y consolidación de políticas institucionales que fortalezcan el proceso de ciencia abierta y la gestión eficiente de la información científica.

Institutional repositories for higher educational institutions: A new opportunity for Academic Libraries

Los repositorios institucionales (RI) han emergido como una innovadora solución para almacenar y difundir la producción académica digital de las instituciones de educación superior. Khan (2023), define los RI como sistemas que recopilan, preservan y proporcionan acceso abierto a los trabajos académicos y científicos producidos por una institución. El autor señala que los RI surgieron como respuesta a los problemas del modelo tradicional de comunicación académica, dominado por editoriales comerciales. Entre sus principales beneficios, Khan destaca que los RI: Aumentan la visibilidad e impacto de la producción científica institucional, preservan la memoria intelectual de la organización a largo plazo, facilitan el acceso abierto a los resultados de investigación y permiten a las instituciones retener los derechos sobre su producción intelectual.

Para su implementación exitosa, Khan enfatiza la necesidad de contar con bibliotecarios capacitados en gestión de colecciones digitales y sistemas de archivo abierto. Asimismo, destaca nuevos roles bibliotecarios como la capacitación de usuarios, apoyo en la creación de contenidos digitales y participación en políticas institucionales sobre RI. El estudio concluye que los RI representan una oportunidad estratégica para que las bibliotecas académicas amplíen sus servicios y contribuyan a transformar el ecosistema de comunicación científica hacia modelos más abiertos y gestionados por las propias instituciones.

Innovación y tecnologías emergentes en bibliotecas académicas: Informe mundial 2023

El informe "Innovación y Tecnologías Emergentes en Bibliotecas Académicas" de Rebiun (2023), presenta un panorama de las principales tendencias tecnológicas que están impactando a las bibliotecas universitarias y científicas. En relación a los repositorios institucionales, el informe destaca su papel fundamental en el contexto de la ciencia abierta y la gestión de datos de investigación. Se señala que los repositorios están evolucionando para ofrecer servicios más allá del simple almacenamiento, tales como gestión de datos de investigación, la integración con flujos de trabajo de investigación, la interoperabilidad, la preservación digital y las métricas y analíticas.

El informe señala desafíos neurálgicos como la necesidad de políticas institucionales que incentiven el depósito, la gestión de derechos de autor, y la sostenibilidad financiera de los repositorios. Los autores concluyen en su análisis que los repositorios siguen siendo una pieza fundamental de la infraestructura de información científica, pero deben evolucionar para satisfacer las cambiantes necesidades de la comunidad académica.

De acuerdo con lo validado anteriormente, los principales elementos a resaltar en el análisis de los repositorios institucionales en el ámbito universitario incluyen aspectos tecnológicos, organizacionales, legales, educativos, socioculturales, de innovación y preservación, y relacionados con el acceso abierto. A continuación detallamos cómo estos elementos interactúan y contribuyen al desarrollo y sostenibilidad de los repositorios, subrayando tanto sus retos como sus oportunidades. A través de la revisión exhaustiva de la literatura, se busca proporcionar una visión integral que sirva como base para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en la gestión del conocimiento académico.

- **Tecnológico**

Los aspectos tecnológicos abordan el uso de herramientas y tecnologías emergentes para la implementación y gestión de repositorios digitales. Eí-to-Brun & Lobón-Márquez, (2020); Porro & Gálvez (2018), destacan el uso de DSpace y otras herramientas como Fedora, Islandora y Archivematica, señalando la importancia de la interoperabilidad y la preservación digital a largo plazo. Asimismo, Rebiun, (2023), identifica tendencias como la integración con flujos de trabajo de investigación y la mejora en métricas avanzadas para la evaluación del impacto académico.

- **Institucionales**

Los aspectos institucionales se centran en los modelos de gestión, gobernanza y la asignación de responsabilidades en los repositorios institucionales. Alòs-Moner (2010), subraya la necesidad de políticas corporativas claras que definan mapas de contenido, taxonomías y ciclos de vida de los documentos, mientras que Martí-nez-Uribe & Macdonald (2008), junto con Khan (2023), destacan el papel estratégico de los bibliotecarios, quienes deben asumir funciones clave en la curación de datos y en la implementación de políticas institucionales.

- **Políticas**

El marco político y legal aborda temas como derechos de autor, normativas de acceso abierto y sostenibilidad. Vives i Gràcia (2005), enfatiza que las instituciones deben desarrollar políticas claras sobre la propiedad intelectual, garantizando que los autores comprendan y gestionen sus derechos de manera efectiva. Adame Rodríguez et al. (2013); Rebiun (2023), recomiendan incentivar el autoarchivo mediante políticas nacionales y asegurar recursos financieros para la sostenibilidad a largo plazo.

- **Educativa**

La dimensión educativa analiza el impacto de los repositorios en el aprendizaje, la innovación educativa y su adopción por parte de docentes y estudiantes. Rothery & Hayes (2008), destacan la necesidad de rediseñar los repositorios para satisfacer mejor las prácticas de trabajo docentes, mientras que Adame Rodríguez et al. (2013), señalan que los repositorios son una herramienta clave para fomentar el acceso a recursos educativos abiertos y promover modelos innovadores de enseñanza.

- **Sociocultural**

La dimensión sociocultural explora cómo los repositorios institucionales contribuyen a la socialización del conocimiento y a la adaptación de las comunidades locales. Babini et al. (2010), proponen un enfoque de construcción social que considera las necesidades de diferentes grupos sociales para diseñar repositorios más efectivos. Por su parte, Adame Rodríguez et al. (2013), subrayan el potencial de los repositorios para transformar la comunicación académica al democratizar el acceso al conocimiento.

- **Innovación y Preservación**

La innovación y preservación digital son esenciales para garantizar la sostenibilidad de los repositorios. Alòs-Moner (2010); Rebiun (2023), destacan estrategias como arquitecturas distribuidas e interoperables, mientras que Porro & Gálvez (2018), muestran ejemplos exitosos de implementación de repositorios con DSpace que optimizan el acceso y la gestión de recursos digitales.

- **Acceso Abierto**

El acceso abierto representa una oportunidad para transformar el ecosistema académico. Khan (2023), enfatiza que los repositorios institucionales incrementan la visibilidad y el impacto de la producción científica, permitiendo a las instituciones retener derechos sobre sus obras. Adame Rodríguez et al. (2013), abogan por un enfoque que priorice las necesidades de los investigadores y facilite el autoarchivo para maximizar el alcance del conocimiento.

6. Metodología

La transformación de los repositorios de información en bibliotecas universitarias hacia el entorno digital, requiere un enfoque estructurado que permita alinear los objetivos del proyecto con fases claras, actividades específicas y herramientas adecuadas. Este proceso metodológico garantiza que cada etapa del trabajo esté orientada a alcanzar los resultados esperados de manera eficiente y estratégica.

La tabla presentada a continuación detalla el mapeo de las metodologías propuestas, organizadas según los objetivos específicos, las fases del proyecto, las actividades correspondientes y las técnicas o herramientas aplicadas. Este esquema busca ofrecer una guía práctica y precisa para la implementación de estrategias que impulsen la innovación, accesibilidad y sostenibilidad de los repositorios universitarios en el ecosistema digital.

Tabla 1

Esquema metodológico

Objetivo	Fases	Actividad	Técnicas/Métodos/Herramientas
1. Elaborar un diagnóstico (estado del arte) sobre los repositorios de información en bibliotecas universitarias en el mundo y en Colombia.	Fase 1: Estado del Arte y Marco de Referencia	Actividad 1.1 Revisión documental y bibliográfica	Revisión documental y Bibliográfica
		Actividad 1.2 Análisis de la Información	Análisis por medio de Cuestionarios aplicados por medio de IA Generativa
			Fichas de resumen
		Actividad 1.3 Construcción del Estado del Arte	Revisión de los resúmenes
			Análisis de la evolución de los conceptos
	Fase 2: Diagnóstico	Actividad 2.1 Identificación de los repositorios y definición de criterios para la caracterización	Revisión del estado del arte
			Consulta información sobre repositorios institucionales
		Actividad 2.2 Caracterización de los repositorios	Revisión de plataforma
			Fichas de caracterización
		Actividad 2.3 Construcción del diagnóstico	Análisis de insumos
			Análisis de Despliegue, Barreras, Oportunidades
2. Identificar y analizar las mejores prácticas sobre los repositorios de información en bibliotecas universitarias, a través de la aplicación de la vigilancia tecnológica y la referenciación.	Fase 3: Referenciación Mejores Prácticas	Actividad 3.1 Referenciación de mejores prácticas	Vigilancia Estratégica (Planeación, Búsqueda y Análisis)
		Actividad 3.2 Análisis Bibliométrico	Bibliometría y Mapas de conocimiento
3. Plantear opciones	Fase 4: Construcción	Actividad 4.1 Identificación de las	Factores de Cambio o Drivers de futuro

estratégicas de futuro de los RI de las bibliotecas universitarias	de Escenarios	variables	
		Actividad 4.2 Definición de horizonte temporal y pregunta de futuro	Ficha de horizonte y preguntas de futuro
		Actividad 4.3 Construcción de hipótesis de futuro	Análisis Morfológico
		Actividad 4.4 Selección del Escenario Apuesta	Análisis Morfológico
		Actividad 4.5 Visión de futuro	Narrativa de futuro con Inteligencia Artificial Generativa
4. Proponer lineamientos estratégicos y recomendaciones para el fortalecimiento de los repositorios de información de bibliotecas universitarias de Colombia	Fase 5: Recomendaciones	Actividad 5.1 Recomendaciones y Conclusiones	Recomendaciones y Conclusiones

Nota, Elaboración propia

La metodología adoptada en esta tesis combinó el uso de inteligencia artificial con un enfoque cualitativo sistemático para identificar y analizar prácticas aplicadas a repositorios institucionales a partir de literatura científica especializada. Esta estrategia mixta permitió abordar un conjunto amplio de documentos académicos sin comprometer la profundidad analítica. El proceso inicia con la recopilación y carga de artículos provenientes de fuentes oficiales. Posteriormente, se aplica una secuencia de instrucciones estructuradas para extraer información clave de cada documento, como los datos bibliográficos, la estructura temática, el contexto institucional, los modelos metodológicos empleados y las prácticas sugeridas. Esta fase, respaldada por herramientas de inteligencia artificial, en particular mediante el uso de ChatGPT, permitió analizar de manera eficiente grandes volúmenes de información.

A continuación, se realizó una revisión manual exhaustiva de los resultados obtenidos, con el fin de validar su precisión, refinar el contenido y asegurar una interpretación contextualizada. Esta validación fue fundamental para garantizar la calidad de los hallazgos y su coherencia con los objetivos del estudio. Finalmente, se identificaron y describieron los enfoques metodológicos aplicados en cada artículo, así como las recomendaciones prácticas además de sus impactos y beneficios esperados con su implementación.

La integración entre procesos automatizados mediante inteligencia artificial y el análisis crítico permitió desarrollar un proceso integral, manteniendo el rigor académico requerido³. Esta metodología fortaleció el entendimiento de la trazabilidad de las decisiones analíticas de cada artículo, entendida como la capacidad de documentar y justificar cada etapa del proceso, desde la extracción de información hasta la interpretación final. La complementariedad metodológica aportó solidez y confiabilidad, lo cual resultó fundamental para construir un corpus de prácticas aplicables y pertinentes dentro del campo de los repositorios institucionales.

Fase 2: Diagnóstico

Para comprender el ecosistema global de los repositorios institucionales de acceso abierto, resulta indispensable identificar las plataformas que los indexan, categorizan y sistematizan. En esta sección se presentan dos referentes clave a nivel internacional; OpenDOAR y ROAR. Ambas plataformas presentan metodologías de registro distintas esto otorga una visión complementaria del ecosistema de los repositorios institucionales.

OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories) es una plataforma sostenida por *Jisc* en el Reino Unido, y constituye uno de los directorios más conocidos y confiables a nivel mundial. Su principal característica es que proporciona un inventario validado de repositorios de acceso abierto que han sido revisados editorialmente. Esto significa que cada repositorio listado cumple con criterios específicos de calidad y apertura, y ha pasado por un proceso de verificación por parte del equipo editorial de la plataforma. OpenDOAR permite a los usuarios realizar búsquedas avanzadas por país, institución, tipo de contenido, software utilizado, disciplinas y otros filtros. Además, ofrece una API

³ Descripción uso de IA como herramienta de apoyo metodológico descrita en el anexo 2.

pública que facilita el acceso automatizado a los datos y permite a los desarrolladores, investigadores y bibliotecarios integrar esta información en sistemas propios o realizar análisis bibliométricos más sofisticados. Es una herramienta clave para el fortalecimiento de la visibilidad de los repositorios a nivel internacional.

Tabla 2

Caracterización OpenDOAR

Tipo de Repositorio	Cantidad
Aggregating	1
Disciplinary	3
Governmental	1
Institutional	127
Total	132

Tipo de Repositorio	Software de Repositorio	Cantidad
Aggregating	SciELO	1
Total Aggregating		1
Disciplinary	DSpace	1
	EPrints	1
	Omeka	1
Total Disciplinary		3
Governmental	DSpace	1
Total Governmental		1
Institutional	CONTENTdm	1
	Digital Commons	1
	DSpace	114
	DSpace-CRIS	2
	EPrints	3
	Other	2
	UNSPECIFIED	4
Total Institutional		127
Total		132

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos arrojados por la plataforma Doar.org

En este sentido resulta necesario analizar la información sintetizada de la plataforma DOAR en la cual se categorizan los repositorios en torno al predominio institucional y Cobertura limitada en otros tipos.

Por un lado, la mayoría de los repositorios indexados para el contexto analizado son institucionales, esto refleja el énfasis de esta plataforma en almacenar repositorios gestionados por universidades o instituciones académicas; mientras que los agregadores, disciplinares y gubernamentales son notablemente menos frecuentes, lo que resalta el carácter selectivo y editorialmente validado del directorio.

Por otro lado, **ROAR** (Registry of Open Access Repositories) es una iniciativa impulsada por la Universidad de Southampton a través de la plataforma EPrints. A diferencia de OpenDOAR, ROAR permite el registro abierto y directo de repositorios por parte de sus administradores o representantes institucionales, sin necesidad de una revisión editorial previa. Esto le confiere una cobertura más amplia y dinámica, aunque también implica un menor control en cuanto a la validación de los criterios de acceso abierto. ROAR fue una de las primeras plataformas en documentar el crecimiento global de los repositorios y sigue siendo útil para el seguimiento de tendencias históricas, el análisis de tecnologías empleadas (como los diferentes tipos de software de repositorio), y la distribución geográfica de estas infraestructuras. Ofrece opciones de filtrado por país, tipo de institución, fecha de creación y tipo de contenido, así como herramientas de exportación de datos en formatos como CSV o XML, lo que facilita su integración en investigaciones empíricas. En contextos donde se requiere una visión panorámica del desarrollo de los repositorios —incluyendo aquellos que aún no cumplen estándares formales— ROAR representa una fuente de referencia complementaria y valiosa, University of Southampton (s. f.).

Tabla 3

Registro de repositorios por tipo

Tipo de Repositorio	Cantidad
Research Institutional or Departmental	4072
Research Multi-institution Repository	154
Research Cross-Institutional	309
e-Journal/Publication	161
e-Theses	373
Database/A&I Index	74
Research Data	64
Open and Linked Data	45
Learning and Teaching Objects	89
Demonstration	20

Web Observatory	2
Other	413
Total General	5776

Nota, tipo de repositorio a nivel global, tomado de roar.eprints.org

Tabla 4

Registro de software utilizado en los repositorios

Software de Repositorio	Total
ARNO	4
Bepress	528
CDS Invenio	30
ContentDM by OCLC	15
DIGIBIB	24
DigiTool	9
DiVA	26
DoKS	5
DSpace	2529
EDOC	1
EPrints	766
Equella	6
ETD-db	30
Fedora	68
Greenstone	25
HAL	26
i-Tor	1
Keystone DLS	1
MiTOS	11
MyCoRe	14
Open Journal System	68
Open Repository	26
OPUS (Open Publications System)	99
Other softwares (various)	668
PMB Services	4
SBCAT	3
SciX	3
SobekCM	1
WIKINDEX	1
Zentity	1
Esploro	2

Nota, panorama global sobre tipo de Software utilizado en repositorios institucionales, Tomado de roar.eprints.org

Tabla 5

Registro de repositorios por tipo ROAR.EPRINTS

Tipo de Repositorio	Cantidad
database	1
demonstration	2
institutional	127
journal	5
learning	4
multi	8
opendata	1
researchdata	1
subject	5
theses	4
Total	158

Tabla 6

Caracterización ROAR.EPRINTS

Tipo de Repositorio	Software de Repositorio	Cantidad
database	dspace	1
Total database		1
demonstration	dspace	2
Total demonstration		2
institutional		2
	bepress	1
	contentdm	2
	dspace	119
	eprints	1
	ojs	2
Total institutional		127
journal	ojs	3
	other	2
Total journal		5
learning	dspace	3
	eprints	1

Total learning		4
multi	dspace	8
Total multi		8
opendata	dspace	1
Total opendata		1
researchdata	dspace	1
Total researchdata		1
subject	dspace	3
	eprints	1
	openrepo	1
Total subject		5
theses	dspace	3
	other	1
Total theses		4
Total		158

Nota, caracterización tipo de repositorio, software utilizado. tomado de roar.eprints.org

Opuesto a lo mencionado con DOAR, ROAR incorpora una gama amplia de repositorios, incluyendo departamentales, transinstitucionales y de datos abiertos, gracias a su política de registro abierto; también es notable el número elevado de registros permitiéndonos suponer no sólo una mayor cobertura, sino también posibles variaciones en criterios de inclusión y menor filtro editorial.

Esta sinterización abre la puerta a interpretaciones en torno a:

- **Tecnología:** Aunque DSpace es el software más utilizado seguido por EPrints, al parecer por su robustez, no necesariamente pueden significar que sean la mejor opción, ya que al ser difundidos de manera temprana y ser recomendados por instituciones, lo que puede invisibilizar otras tecnologías emergentes.
- **Cobertura:** Las plataformas pueden tener mayor cobertura en ciertas regiones o países donde existe una cultura institucional de registrar repositorios, mientras que regiones menos involucradas en el movimiento de acceso abierto pueden estar sub-representadas.
- **Actualización:** Los periodos en los que se realiza este proceso pueden no estar estandarizados, esto nos permite suponer que algunos repositorios pueden haber cambiado de estatus, software o tipo y ello no verse reflejado oportunamente en las tablas.

- **Inactividad:** Especialmente en ROAR, ya que carece de auditoría editorial regular, pueden existir registros de repositorios que ya no están activos, esto supone una distorsión para el análisis de presencia o cobertura tecnológica.
- **Categorización:** Los criterios para determinar si un repositorio es institucional, disciplinar, departamental, etc., pueden no ser equivalentes, esto puede producir inconsistencias entre plataformas e incluso dentro de ellas a lo largo del tiempo.
- **Etiquetas:** La categoría "Other" o "Unspecified" en el tipo de software introduce ambigüedad y puede agrupar soluciones tecnológicas muy distintas, lo que puede dificultar un análisis comparativo.

Por consiguiente, las tablas ofrecen insumos clave para abordar desde una perspectiva cuantitativa el estado del arte de los repositorios institucionales. Permiten, por ejemplo, comparar metodologías de registro y criterios de inclusión, vigencia y calidad de los datos, así como la representatividad regional de los repositorios incluidos en cada plataforma, etc. Cabe señalar que la interpretación de estos datos se realiza considerando sus potenciales sesgos y limitaciones tanto de las plataformas como de los autores, esto con el objeto de ofrecer una visión crítica y fundamentada en torno a las fortalezas y restricciones de ambas fuentes, así como su pertinencia en la investigación académica sobre repositorios institucionales.

Fase 3: Referenciación Mejores Prácticas

Metodología

Para el desarrollo de este estudio de vigilancia e inteligencia aplicando la *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE): Buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE* (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2015), se adoptó una metodología estructurada que permite transformar información dispersa en conocimiento estratégico útil para la toma de decisiones.

La metodología adoptada contempla una serie de etapas definidas: primero, la **planificación**, donde se identifican los actores, necesidades de información y objetivos estratégicos. Luego, se procede con el **diagnóstico** del sector y la definición de fuentes de información pertinentes. A continuación, se ejecuta la **búsqueda y recolección de datos** mediante herramientas especializadas y bases de datos científicas, técnicas,

comerciales y de patentes. Posteriormente, se realiza el **tratamiento y análisis de la información**, integrando técnicas como minería de datos, mapas tecnológicos o análisis de tendencias. La **difusión y protección de resultados** se realiza considerando formatos adecuados a los usuarios, asegurando calidad, oportunidad y confidencialidad. Finalmente, se incluye una fase de **evaluación y actualización del sistema**, que garantiza la mejora continua y adaptación al entorno cambiante.

Identificación de Necesidades

Se delimita el campo de interés al fortalecimiento de los repositorios institucionales en bibliotecas universitarias, esto derivado de la necesidad recurrente de generar e implementar nuevas y mejores prácticas para fomentar su sostenibilidad, visibilidad e interoperabilidad. La etapa de identificación de necesidades se justifica ante los desafíos que enfrentan estos sistemas: incorporación responsable de tecnologías emergentes, ausencia de estrategias de preservación digital, restricciones presupuestarias, brechas en capacidades técnicas y cambios en los hábitos de acceso a la información académica. Identificar dichas necesidades permite orientar la vigilancia tecnológica hacia soluciones viables que transformen los repositorios en infraestructuras estratégicas del conocimiento.

Búsqueda y recopilación de información:

Esta etapa consiste en diseñar e implementar estrategias sistemáticas para localizar, capturar y almacenar información proveniente de las fuentes previamente identificadas. Se utilizan herramientas tecnológicas y se formulan sentencias de búsqueda específicas según cada fuente, considerando términos clave y operadores booleanos. El monitoreo se realiza de forma continua y se documenta con fichas técnicas. Esta fase garantiza la obtención de información actualizada, oportuna y estratégica que será posteriormente analizada, constituyendo uno de los pilares operativos del sistema VeIE.

Tabla 7

Ficha de vigilancia e inteligencia

FICHA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Temática	ESTUDIO DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA SOBRE LOS REPOSITORIOS DE INFORMACIÓN EN ENTORNOS BIBLIOTECARIOS UNIVERSITARIOS
Objetivo VT	Identificar las prácticas que impulsan la consolidación de los Repositorios Institucionales Universitarios
Factores Críticos de Vigilancia	Visión y Dirección Cultura y Compromiso Procesos y Estructura Recursos e Infraestructura
Cuestiones Críticas de Vigilancia	CCV 1 - ¿Qué modelos/metodologías se han aplicado para identificar buenas prácticas en repositorios institucionales universitarios? CCV 2- ¿Cuáles prácticas se pueden implementar en el contexto universitario para mejorar el uso e impacto de los repositorios institucionales? CCV 3 - ¿Qué impacto/beneficios existen sobre la implementación de dichas prácticas en contextos universitarios?
Tipos de VT	Vigilancia Científica: (artículos científicos) Vigilancia Tecnológica: (patentes) Vigilancia Normativa: (reportes e informes)
Condicionantes	Consulta a escala mundial
Fuentes	Scielo Scopus Wos Lens Pat

Nota, Elaboración propia.

Según la *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE)* (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2015), los Factores Críticos de Vigilancia (FCV) son aquellos elementos clave del entorno que una organización necesita monitorear para anticiparse a cambios, minimizar riesgos, identificar oportunidades y fortalecer su competitividad. La identificación de los FCV permite enfocar la vigilancia de manera estratégica, priorizando la recolección y análisis de información relevante para la toma de decisiones informadas, en el caso del objetivo de búsqueda de este estudio se identificaron cuatro factores críticos de vigilancia:

- Visión y Dirección
- Cultura y Compromiso
- Procesos y Estructura
- Recursos e Infraestructura

Visión y Dirección

Uno de los factores críticos a vigilar, es la visión y dirección estratégica que guía el desarrollo y consolidación de los Repositorios Institucionales Universitarios. Este factor se refiere al grado de alineación entre los esfuerzos que se adelantan en torno al repositorio y la estrategia general de la institución universitaria. Involucra elementos como la claridad en los objetivos institucionales relacionados con el acceso abierto, la existencia de un modelo conceptual claro, el respaldo desde los niveles directivos, y el uso de herramientas de planeación y monitoreo estratégico. Vigilar este aspecto permite identificar cómo otras instituciones han logrado integrar exitosamente sus RI en la misión y visión institucional, potenciando su sostenibilidad y pertinencia.

Cultura Organizacional y Compromiso

La cultura organizacional y el nivel de compromiso de los distintos actores internos representan un segundo factor crítico de vigilancia. Este aspecto considera las actitudes, valores y comportamientos compartidos dentro de la universidad que favorecen la adopción y sostenibilidad de los repositorios. Es clave observar cómo se promueve la participación del personal docente, administrativo y directivo; qué mecanismos de reconocimiento existen; cómo se gestionan los errores y aprendizajes; y qué tan abierta es la institución a experimentar con nuevas formas de gestión del conocimiento. Estudiar buenas prácticas en este ámbito permite identificar estrategias para fortalecer la apropiación del repositorio como un proyecto colectivo y no solo técnico.

Procesos y Estructura

El tercer factor crítico a observar está relacionado con los procesos internos y la estructura organizativa que soportan la operación y crecimiento del RI. Este factor abarca la existencia de procedimientos claramente definidos, la asignación de roles y responsabilidades, los mecanismos de coordinación entre áreas, la integración con otros sistemas institucionales y la capacidad de escalar o institucionalizar resultados. Al vigilar cómo otras instituciones estructuran sus equipos de trabajo, definen sus flujos operativos y toman decisiones en torno al repositorio, se pueden identificar modelos de operación y

gestión efectivos que podrían ser replicables o adaptables.

Recursos e Infraestructura

Finalmente, un cuarto factor crítico de vigilancia corresponde a los recursos e infraestructuras disponibles para el desarrollo y consolidación de los repositorios institucionales. Este factor incluye la asignación de recursos, la disponibilidad de personal técnico capacitado, la infraestructura tecnológica (plataformas, servidores, interoperabilidad), así como la capacidad para articularse con fuentes externas de apoyo. Vigilar cómo se movilizan y gestionan estos recursos en otras instituciones permite detectar modelos técnicos y de soporte que fortalezcan la capacidad interna de los RI.

Cuestiones Críticas de Vigilancia (CCV)

Las Cuestiones Críticas de Vigilancia (CCV) son un componente esencial en la estructura metodológica de los sistemas de vigilancia e inteligencia. Su papel consiste en traducir los intereses estratégicos de una organización en preguntas operativas y focalizadas que orientan la recolección y el análisis de información clave. Las CCV definidas para el estudio son:

CCV 1 ¿Qué modelos/metodologías se han aplicado para identificar buenas prácticas en repositorios institucionales universitarios?

CCV 2 ¿Cuáles prácticas se pueden implementar en el contexto universitario para mejorar el uso e impacto de los repositorios institucionales?

CCV 3 ¿Qué impacto/beneficios existen sobre la implementación de dichas prácticas en contextos universitarios?

Estas CCV tienen como propósito garantizar que los esfuerzos de vigilancia e inteligencia están plenamente alineados con el objetivo planteado para el estudio, facilitando la identificación oportuna de información clave para la toma de decisiones fundamentadas.

Palabras clave

Niz Ramos (2019) señala que: “las palabras clave son descriptores que delimitan conceptos y no palabras, pues proporcionan una idea del contenido del texto que

permiten su recuperación temática”. En este sentido en el contexto académico su función primordial es facilitar la identificación, el acceso y la recuperación de documentos en bases de datos y repositorios, estas actúan como un puente entre el contenido de la investigación y los intereses y necesidades de búsqueda de los investigadores. Para el caso particular se seleccionaron términos utilizados comúnmente en el campo disciplinar, evitando términos generales o ambiguos con el ánimo de garantizar la máxima visibilidad y pertinencia de las mismas.

Tabla 8

Palabras clave de Investigación

Término principal	Educación superior	Repositorios institucionales	Gestión de información	Preservación y visibilidad
Sinónimos	"higher education" university* "academic institution*" "postsecondary education" "tertiary education" "higher learning" "educación superior" universidad* "institución académica*" "educación postsecundaria" "educación terciaria" "enseñanza superior"	"institutional repositior*" "university repositior*" "academic repositior*" "digital repositior*" "open access repositior*" "institutional archive*" "academic archive*" "digital archive*" "open access archive*" "repositorio institucional*" "repositorio universitario*" "repositorio digital*" "archivo institucional*" "archivo académico*"	"information management" "knowledge management" "digital librar*" "open access" "data management" "repository management" "library management" "gestión de la información" "gestión del conocimiento" "biblioteca digital*" "acceso abierto" "gestión de datos" "gestión de repositorios" "gestión bibliotecaria"	"self-archiv*" "digital preservation" "metadata*" "interoperab*" "visibilit*" "open access policy" "autoarchivo" "preservación digital" "metadato*" "interoperabilidad" "visibilidad" "política de acceso abierto" "curación" "curación digital" "research assessment" "evaluación de la investigación" "deposit policy" "política de depósito" "data curation" "gestión de datos" "long-term preservation" "preservación a largo plazo"

Nota, Elaboración propia

La adecuada selección y utilización de palabras clave tales como “institutional repository”, “repositorio institucional”, “higher education”, “gestión de la información”, “preservación digital”, “autoarchivo”, “acceso abierto”, entre otras, resulta fundamental

dentro del proceso de investigación adelantado sobre repositorios institucionales en el ámbito de la educación superior. Estas palabras clave, seleccionadas estratégicamente tanto en inglés como en español, permitieron delimitar con precisión los principales ejes temáticos del estudio, asegurando la recuperación exhaustiva y pertinente de literatura relevante en bases de datos multidisciplinarias. En particular, su integración posibilita abordar aspectos estructurales como la gestión y preservación de información digital, la accesibilidad y visibilidad de los repositorios, así como las políticas y prácticas asociadas al autoarchivo y al acceso abierto. De este modo, la selección reflexiva y sistemática de estas palabras clave no solo optimizó la búsqueda y el análisis documental, sino que también permitió la identificación de tendencias globales en la materia.

Formulación de la Ecuación de Búsqueda

La construcción de la ecuación de búsqueda propuesta para el abordaje de la investigación, responde a una metodología sistemática esto con el objeto de garantizar la recuperación eficiente y precisa de literatura relevante, especialmente en ámbito de los repositorios institucionales en la esfera de la educación superior y su gestión; en este proceso se siguieron los siguientes pasos:

1. Identificación de conceptos centrales.

Este apartado consistió en la delimitación de los conceptos fundamentales a investigar, dividiéndolos en grandes bloques temáticos.

- Tipos de repositorios o archivos institucionales.
- Contexto de la educación superior.
- Procesos de gestión, acceso, y preservación.
- Aspectos específicos como autoarchivo, visibilidad, interoperabilidad y políticas.

Para cada bloque se seleccionaron palabras clave en inglés y español, incluyendo en el proceso sinónimos y variantes relevantes, con el objeto de ampliar la búsqueda.

2. Uso de operadores booleanos y agrupación lógica

Para la integración de los términos, se realizó la integración de operadores booleanos estándar tales como el AND (y en español) para conectar los grandes bloques,

precisando que los documentos a recuperar aborden todas las dimensiones clave planteadas; el OR (o en español) el cual sirve reunir sinónimos y términos relacionados dentro de cada bloque temático, permitiendo así que la presencia de cualquier término de esa familia sea suficiente para recuperar los documentos relacionados. De igual forma se realizó el uso de truncadores como el asterisco * en las raíces de palabras, con el objeto de incluir todas las variantes de dicha raíz acortando la extensión de la ecuación y ampliando de esta manera el espectro de resultados; por último, el uso de los paréntesis ayuda a agrupar los conjuntos, esto permite priorizar la interpretación en la cadena de búsqueda, de acuerdo a la lógica booleana; de este modo, la ecuación formulada permitió una recuperación documental altamente pertinente al tema de investigación, aplicando así las recomendaciones de las estrategias avanzadas de búsqueda científica explicadas en capacitaciones recibidas de la Biblioteca.

Tabla 9

Bitácora de búsqueda

Proveedor de Contenido	Tipo de Fuente	Estado	Fecha de Consulta	Notas aclaratorias	Resultados
Scopus	Base de Datos	Relevante	7/06/2025	Demasiada información a procesas, adicional a esto trae informacion de otras areas del conocimiento	1326
Wos	Base de Datos	Relevante	7/06/2025	Trae consigo termas que no hacen parte de la busqueda, lo cual genera ruido en el procesamiento	1290
Scopus	Base de Datos	Profundización	10/06/2025	Se incluyo un nuevo bloque de palabras claves entorno a los repositorios, educación superior y gestion de información	489

Scopus	Base de Datos	Relevante	10/06/2025	Exclusión de palabras claves, como territorios y otras palabras que generan ruido en los resultados de búsqueda	1075
Wos	Base de Datos	Profundización	10/06/2025	Se incluyo un nuevo bloque de palabras claves entorno a los repositorios, educación superior y gestion de información	275
Wos	Base de Datos	Relevante	10/06/2025	limitaciones categorías wos - (Information Science Library Science - Computer Science Information Systems - Computer Science Interdisciplinary Applications - Computer Science Theory Methods - Computer Science Artificial Intelligence - Computer Science Software Engineering - Computer Science Cybernetics)	644
Lens Pat	Base de Datos	Contextualización	11/06/2025	Necesitamos contextualización sobre filtros y que patentes aplicarían al tema de investigación	221

SciELO	Base de Datos	Contextualización	11/06/2025	Se agregaron los bloques temáticos que se utilizaron en las anteriores BD, y se segmentó la búsqueda a los temas de interés	41
SciELO	Base de Datos	Contextualización	11/06/2025	Se realizó Búsqueda, solo con un bloque de términos. en esta búsqueda se divisan textos que no corresponden al tema de investigación	95

Nota, Elaboración propia.

Análisis y tratamiento de la información

El análisis y tratamiento de la información es una etapa esencial en cualquier proceso de vigilancia e inteligencia, ya que permite convertir los datos recolectados en conocimiento estratégico. En este momento del proceso, la información es organizada, filtrada y evaluada para identificar elementos clave que puedan influir en las decisiones de una organización. Más allá de acumular datos, se trata de interpretar su significado y su relevancia en un contexto específico, con el fin de anticipar cambios, detectar oportunidades o prevenir riesgos. De acuerdo con la *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica (VeIE)*, esta fase es clave para reducir la incertidumbre y orientar acciones con mayor claridad y fundamento (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2015).

Para el desarrollo de este estudio, la información relevante recolectada fue sistematizada en una base de datos centralizada, lo que permitió garantizar la organización, trazabilidad y acceso eficiente a los insumos documentales. A partir de esta estructura, se adoptó un enfoque metodológico mixto. En primer lugar, se aplicó un

análisis cualitativo mediante la técnica de análisis temático de contenido, con el propósito de identificar patrones conceptuales, categorías relevantes y relaciones significativas en las fuentes examinadas. Complementariamente, se incorporaron métodos cuantitativos mediante análisis bibliométricos, utilizando bases de datos científicas especializadas y software especializado para la construcción y visualización de redes de conocimiento, con el fin de explorar dinámicas de producción, citación y colaboración en el campo de estudio.

Análisis Bibliométrico

En el desarrollo de esta investigación, el analizar el desarrollo de la producción científica en el campo de los RI cobró gran relevancia, puesto que permitió a los autores identificar las áreas temáticas predominantes, los documentos y autores más influyentes, así como los vacíos y retos aún existentes en el campo de investigación. Por consiguiente, el análisis bibliométrico aquí propuesto, pretende proporcionar una visión integral y actualizada que sirva de base para la toma de decisiones y la formulación de nuevas líneas de trabajo en la gestión del conocimiento académico.

Dicho análisis se abordó cuantitativamente y para garantizar una cobertura exhaustiva de los términos asociados al objeto de estudio, se diseñó la siguiente ecuación de búsqueda ((*"institutional reposito*"* OR *"university reposito*"* OR *"academic reposito*"* OR *"digital reposito*"* OR *"open access reposito*"* OR *"institutional archive*"* OR *"academic archive*"* OR *"digital archive*"* OR *"open access archive*"* OR *"repositorio institucional*"* OR *"repositorio universitario*"* OR *"repositorio digital*"* OR *"archivo institucional*"* OR *"archivo académico*"*) AND (*"higher education"* OR *university** OR *"academic institution*"* OR *"postsecondary education"* OR *"tertiary education"* OR *"higher learning"* OR *"educación superior"* OR *universidad** OR *"institución académica*"* OR *"educación postsecundaria"* OR *"educación terciaria"* OR *"enseñanza superior"*) AND (*"information management"* OR *"knowledge management"* OR *"digital librar*"* OR *"open access"* OR *"data management"* OR *"repository management"* OR *"library management"* OR *"gestión de la información"* OR *"gestión del conocimiento"* OR *"biblioteca digital*"* OR *"acceso abierto"* OR *"gestión de datos"* OR *"gestión de repositorios"* OR *"gestión bibliotecaria"*) AND (*"self-archiv*"* OR *"digital preservation"* OR *metadata** OR *interoperab** OR *visibilit** OR *"open access policy"* OR *"autoarchivo"* OR *"preservación digital"* OR *metadato** OR

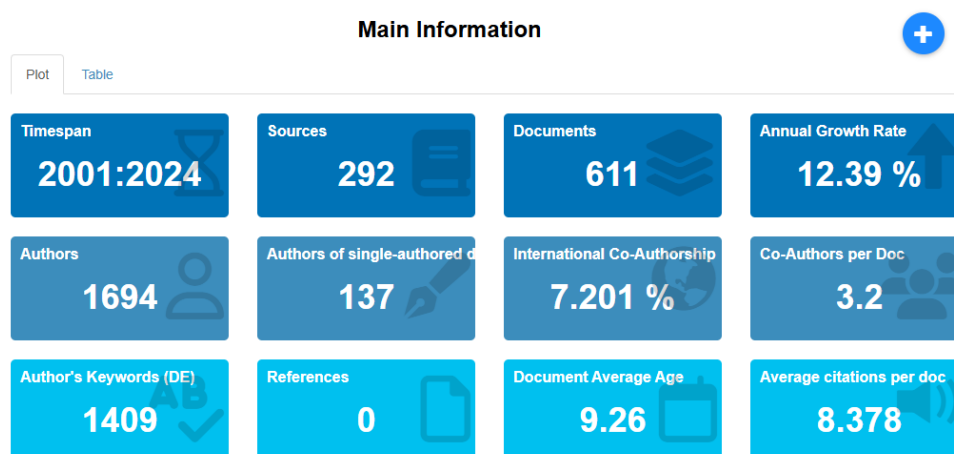
interoperabilidad OR visibilidad OR "política de acceso abierto" OR curación OR "curación digital" OR "research assessment" OR "evaluación de la investigación" OR "deposit policy" OR "política de depósito" OR "data curation" OR "gestión de datos" OR "long-term preservation" OR "preservación a largo plazo")) la cual incluyó una combinación de conceptos en español e inglés, relacionados con la temática de interés, bloques temáticos que abarcan aspectos técnicos, funcionalidades, desafíos, políticas, etc., operadores booleanos y de truncamiento los cuales permitieron ampliar los resultados obtenidos al permitir este último encontrar todas las formas de una palabra.

Al implementar dicha ecuación en las plataformas Scopus y Web of Science, se obtuvieron 489 y 275 registros respectivamente, en una primera revisión se advirtió una duplicidad de registros que, por la naturaleza multidisciplinaria de las bases de datos utilizadas, es posible encontrar registro de artículos incluidos en el corpus de fuentes indexadas en estos recursos de información, lo cual era inconveniente para la rigurosidad del análisis a realizar.

En este sentido la siguiente síntesis bibliométrica examina una colección de 611 documentos obtenidos de estas bases de datos antes mencionadas, integrados mediante la herramienta de acceso abierto Biblioshiny integrada en Bibliometrix del paquete R en su versión 5.0, abarcando el periodo 2001-2024, (Aria & Cuccurullo, 2017)

Figura 8

Información general conjunto de datos a procesar de las Bases de datos Scopus y Wos



Nota, Elaboración propia a partir de los datos cargados y procesados en biblioshiny, parte del paquete de R llamado "bibliometrix"

La figura presenta un resumen de indicadores bibliométricos derivados del análisis del corpus documental obtenido de la ecuación de búsqueda planteada. La amplitud temporal (2001-2024) permite observar la evolución y madurez del campo de investigación, al mismo tiempo la diversidad de fuentes en las cuales se encuentra indexada la información permite divisar la pluralidad de canales de publicación.

La tasa de crecimiento evidencia una expansión significativa del campo en los últimos años; así mismo se identificaron 1694 autores, de los cuales 137 publicaron documentos de forma individual y un promedio de 3,2 coautorías por documento, esto muestra una dinámica colaborativa robusta, que favorece la interdisciplinariedad y el intercambio de conocimientos.

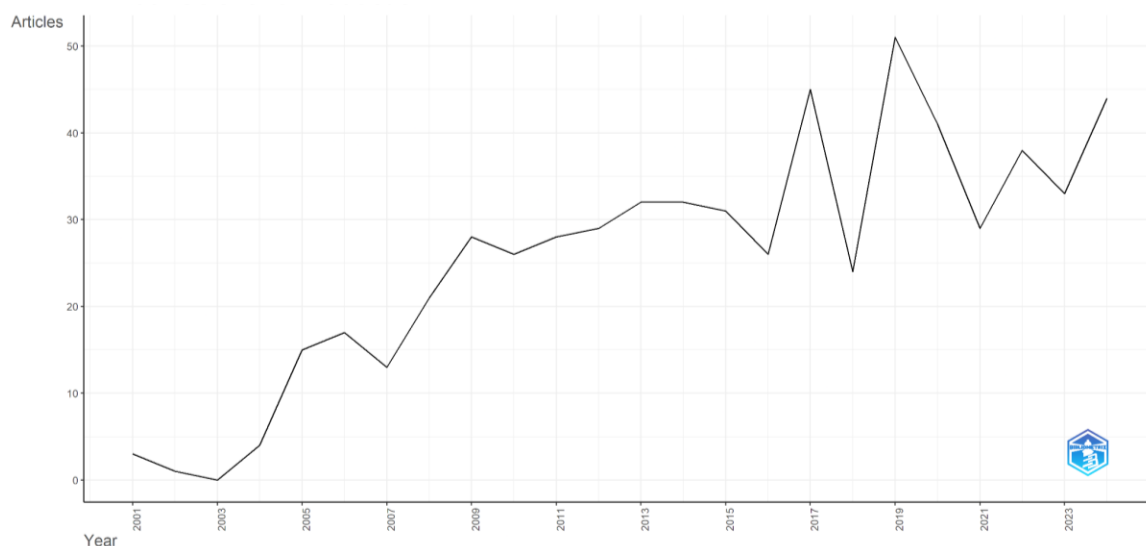
Sin embargo, el porcentaje de coautoría internacional indica que, aunque existen colaboraciones internacionales, la mayor parte de la producción científica se mantiene dentro de fronteras nacionales o regionales, lo que puede limitar la visibilidad y el impacto global de las investigaciones.

En cuanto al impacto, el promedio de citas por documento señala una recepción significativa por parte de la comunidad académica, aunque este valor debe interpretarse en función de las prácticas de citación del área y la edad de los documentos, ya que los artículos más antiguos tienden a acumular más citas.

Ahora el análisis de palabras clave, tanto las generadas automáticamente por las bases de datos (Keywords Plus) como las definidas por los autores, la edad media de los documentos y el promedio de citas que estos han recibido, ofrece una oportunidad para identificar tendencias y vacíos temáticos, lo que permite inferir que el campo de estudio se encuentra en una fase de crecimiento y consolidación, caracterizada por una producción científica dinámica y colaborativa.

Figura 9

Producción científica anual



Nota, Elaboración propia a partir de los datos cargados y procesados en biblioshiny, parte del paquete de R llamado "bibliometrix"

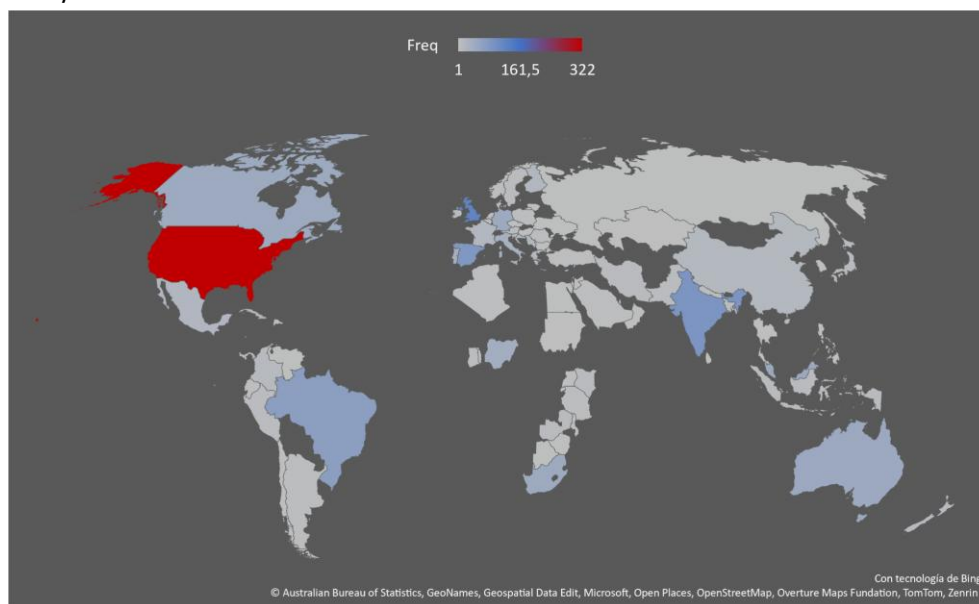
En la figura, se puede observar la evolución anual de la producción científica, medida en número de artículos publicados, desde el año 2000 hasta 2024. En esta se denota una tendencia general de crecimiento sostenido, con notables incrementos en ciertos periodos y fluctuaciones que reflejan tanto la consolidación como los desafíos del campo. En los primeros años la producción es baja y presenta cierta inestabilidad, como es propio de áreas emergentes o en estructuración. A partir de 2004, se evidencia un crecimiento más marcado, alcanzando un primer pico en 2009, seguido de una estabilización relativa en la siguiente década. Entre 2016 y 2024, la producción experimenta variaciones más pronunciadas, con máximos que superan los 50 artículos anuales esto sugiere posibles cambios en las dinámicas de publicación, financiamiento o interés temático.

Estas variaciones, se pueden asociar a factores internos del campo, como la aparición de nuevas líneas de investigación, cambios en las políticas editoriales o la influencia de eventos globales que afectan la actividad científica. Ahora es necesario precisar que la tendencia ascendente en la última década indica una maduración del área, con una base de investigadores y colaboraciones más sólida, aunque la presencia de caídas abruptas sugiere la necesidad de analizar factores contextuales específicos, como la saturación temática, la competencia entre revistas o la variabilidad en la financiación. En este sentido, el análisis de la producción anual no solo permite identificar patrones de crecimiento y consolidación, sino también detectar periodos críticos que requieren una

exploración más detallada para comprender que las causó y orientar estrategias de fortalecimiento del campo.

Figura 10

Producción por País



Nota, Elaboración propia a partir de los datos cargados y procesados en biblioshiny, parte del paquete de R llamado "bibliometrix"

Este apartado presenta la distribución de la producción científica por país, determinada por medio de la frecuencia de documentos publicados en el periodo analizado. Se aprecia la marcada concentración de la producción en un grupo reducido de países, donde Estados Unidos lidera la escena, seguido por Reino Unido, India, España y Brasil. El top 10 de países concentra una proporción significativa del total de publicaciones, lo que evidencia la existencia de extremos de alta productividad científica.

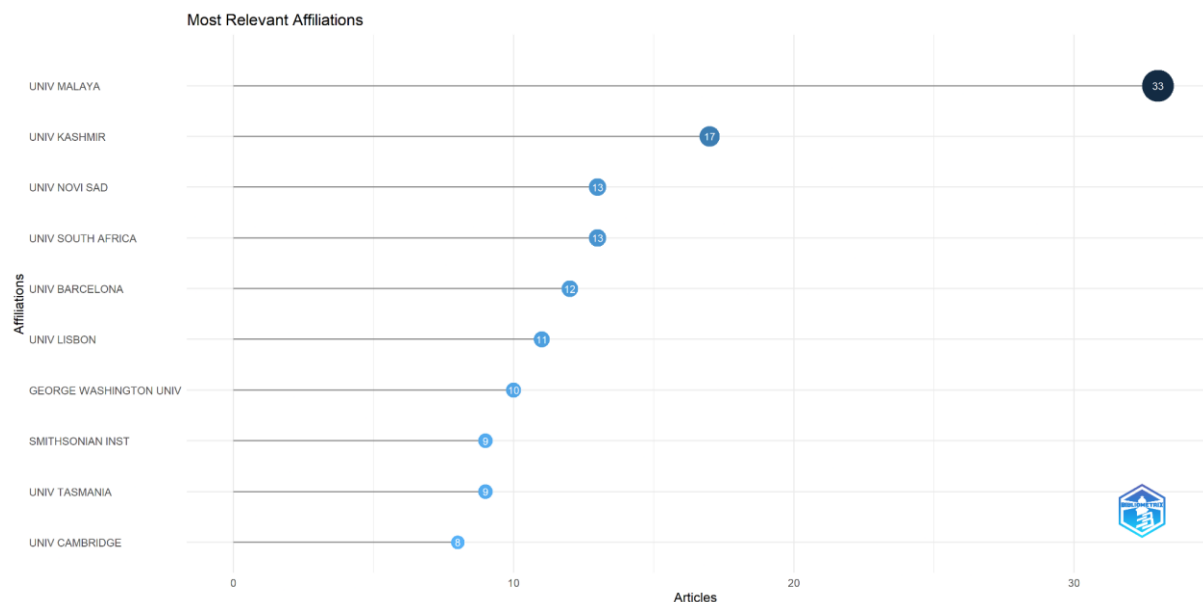
En este análisis, se identifican 77 países contribuyentes, aunque la mayoría presenta una baja participación, en la cual 11 países solo aportan un documento cada uno, esto refleja una larga cola de baja producción y una estructura desigual en la distribución geográfica del conocimiento.

En consecuencia, la concentración de la investigación permite identificar tanto los principales actores como los desafíos en términos de equidad y diversidad geográfica, lo

que permite inferir la aplicación de políticas que promueven la internacionalización y acceso a la producción científica.

Figura 11

Afiliaciones más relevantes



Nota, Elaboración propia a partir de los datos cargados y procesados en biblioshiny, parte del paquete de R llamado "bibliometrix"

La gráfica presenta las afiliaciones institucionales más relevantes en términos de producción científica; la distribución aquí presentada evidencia una alta concentración de dicha producción en pocas instituciones, al mismo tiempo que la mayoría de las instituciones listadas después de las 10 primeras contribuye con volúmenes significativamente menores.

Este patrón de concentración institucional presenta varios puntos de vista en el campo de estudio. Por un lado, la preeminencia de ciertas universidades puede estar asociada a la existencia de grupos de investigación consolidados, acceso a mayores recursos y redes de colaboración más robustas. Por otro lado, la diversidad geográfica y la presencia de instituciones de distintos continentes indica que la investigación en el área es global, aunque con polos de excelencia claramente definidos. Sin embargo, la brecha entre las instituciones líderes y el resto podría estar limitando la diversidad de enfoques y

la innovación, esto abre posibilidades a fomentar estrategias de colaboración y fortalecimiento de capacidades en las instituciones con menor producción.

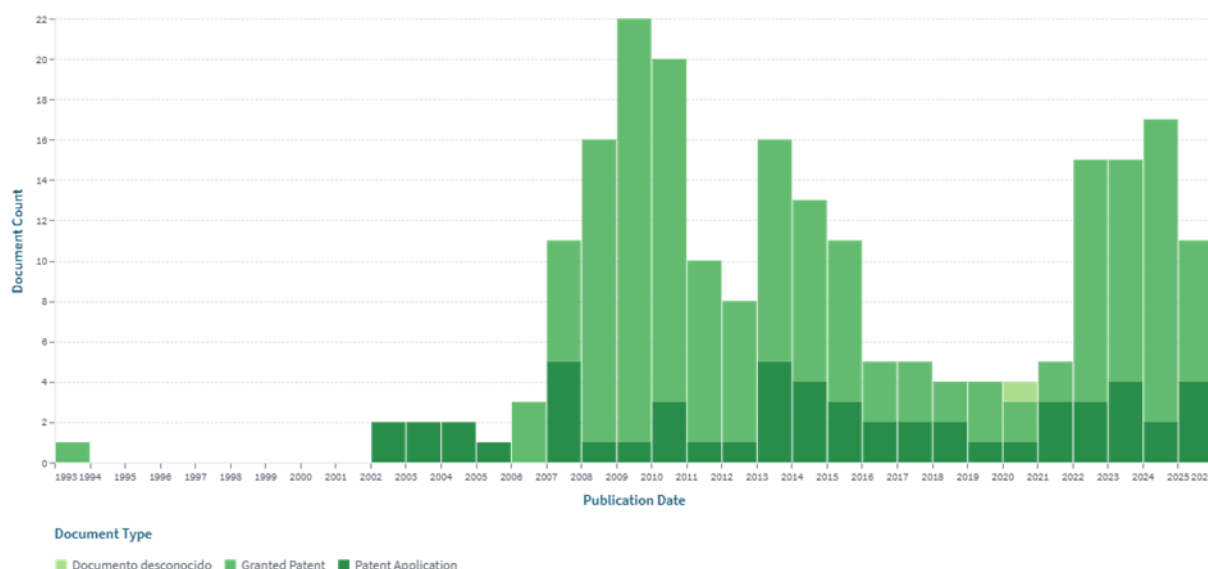
Análisis de Patentes

Este ítem permite identificar tendencias tecnológicas emergentes, mapear los desarrollos más relevantes y reconocer a los principales actores corporativos como institucionales que lideran la protección y transferencia de soluciones en el campo de investigación. Este apartado permite tener una visión complementaria al ofrecer una visión prospectiva y aplicada sobre la dinámica de innovación, facilitando de esta manera la anticipación de cambios tecnológicos, la detección de oportunidades de colaboración y la toma de decisiones informadas para fortalecer la competitividad institucional y académica.

En este sentido, se incluye un análisis de la información arrojada por la base de datos LENS.org, en la cual se utilizó la siguiente ecuación de búsqueda que nos permitió mapear los resultados aquí planteados (***"institutional repositor*" OR "university repositor*" OR "academic repositor*" OR "digital repositor*" OR "open access repositor*" OR "repositorio institucional" OR "repositorios institucionales" OR "repositorio universitario" OR "repositorios universitarios" OR "institutional archives" OR "academic archives" OR "digital archives" OR "open access archives" OR "repositorios digitales" OR "archivos institucionales" OR "archivos académicos") AND ("higher education" OR "university" OR "universities" OR "academic institutions" OR "educación superior" OR "universidad" OR "universidades" OR "instituciones académicas" OR "postsecondary education" OR "tertiary education" OR "higher learning" OR "educación postsecundaria" OR "educación terciaria" OR "enseñanza superior") AND ("information management" OR "knowledge management" OR "digital libraries" OR "open access" OR "gestión de la información" OR "gestión del conocimiento" OR "bibliotecas digitales" OR "acceso abierto" OR "data management" OR "repository management" OR "library management" OR "gestión de datos" OR "gestión de repositorios" OR "gestión bibliotecaria")***

Figura 12

Documentos de patentes solicitadas a lo largo del tiempo



Nota, tomada de Lents.org, a partir de la ecuación de búsqueda generada.

La evolución en este campo muestra la cantidad de documentos publicados anualmente los cuales tienen similitud o tocan algún tema esencial en torno a los repositorios institucionales. Estos datos permiten identificar varias fases en la evolución del campo: una etapa inicial de baja producción, una fase de expansión rápida entre 2006 y 2010, seguida de una estabilización con oscilaciones y finalmente un resurgimiento en los últimos años. Las oscilaciones pueden deberse a factores como la aparición de nuevas tecnologías, cambios en las políticas de acceso abierto, o variaciones en la financiación y el interés institucional.

La reciente alza en el proceso de patentar, sugiere una reactivación del interés académico y tecnológico por los repositorios y la gestión de la información, posiblemente impulsada por nuevas demandas de interoperabilidad, ciencia abierta y preservación digital.

Figura 13

Principales solicitantes de patentes



Nota, tomada de Lents.org, a partir de la ecuación de búsqueda generada.

El análisis de los principales actores involucrados en la solicitud de patentes relacionadas con repositorios institucionales, universitarios y digitales y en el ámbito de la gestión de la información. Destacan grandes corporaciones tecnológicas como Microsoft Corp. y Google Inc., esto evidencia el interés estratégico de líderes globales en el desarrollo de soluciones para la gestión, preservación y acceso a recursos digitales. Estas empresas invierten en tecnologías que abarcan desde sistemas de almacenamiento y recuperación de información hasta herramientas avanzadas de interoperabilidad y preservación digital, consolidando su posición como proveedores clave de infraestructura tecnológica para instituciones.

Asimismo, el listado de solicitantes incluye tanto compañías tecnológicas medianas y pequeños desarrolladores. Esta diversidad de actores refleja un ecosistema de innovación abierto, donde la protección intelectual no solo es patrimonio de grandes empresas, sino también de inventores independientes como de firmas especializadas. En este caso la presencia de empresas como D2L Corp. y Open Text Inc., reconocidas por sus soluciones en gestión educativa y documental, subraya la convergencia entre el sector educativo y el tecnológico. Además, la variedad de solicitantes, permite entrever una intensa competencia y dinamismo en la carrera por desarrollar y proteger tecnologías

asociadas a la gestión de repositorios institucionales, dando esto la previsión de la generación de estándares y plataformas de referencia para la educación superior y la gestión del conocimiento.

En este sentido, algunas de las patentes identificadas en el corpus que presenta la base de datos después de realizada la consulta, las cuales por su impacto y/o relación directa con la gestión, interoperabilidad, preservación digital y acceso a la información en repositorios institucionales, universitarios y digitales, fueron seleccionadas.

Tabla 10
Patentes relevantes en el ámbito de los repositorios

Nº	Código de patente	Título de la patente	Inventores principales	Año	Titular / Solicitante	Resumen
1	US 12147405 B2	System and method for communication between repositories	Phillip McClelland, Philip Brown, Chris Carleton	2024	D2L Corp	Solución integral para la interoperabilidad y comunicación eficiente entre repositorios digitales.
2	US 10552509 B2	Method and system for archiving and retrieving bibliography information and reference material	Talluri Srikrishna	2020	TALSK Res Inc	Plataforma para la gestión, archivo y recuperación avanzada de materiales bibliográficos en repositorios.

3	US 9268849 B2	Apparatus and methods for web marketing tools for digital archives—web portal advertising arts	Alexander Siedlecki, Marco Depaoli	2016	Siedlecki Alexander, Depaoli Marco	Herramientas para incrementar la visibilidad y acceso a archivos digitales mediante portales web.
4	US 12198574 B2	System and method for obtaining metadata about content stored in a repository	Phillip McClelland, Philip Brown, Chris Carleton	2025	D2L Corp	Método para la obtención, gestión y enriquecimiento de metadatos en repositorios institucionales.
5	US 2013005460 7 A1	Method and System for Preparing Digital Information for Long-Term Preservation	Henry Gladney	2013	Gladney Henry	Propuesta de preservación digital a largo plazo, esencial para la sostenibilidad de repositorios.
6	EP 1852794 A2	System and method for immutably cataloging and storing electronic assets in a large scale computer system	Richard Smolen, Daniel Earman, Rodney Ripley, David Isaac	2007	Lockheed Corp, Business Performance Systems	Catalogación y almacenamiento inmutable de activos electrónicos, clave para la preservación institucional.
7	EP 1855220 A2	System and method for managing records through establishing semantic coherence of related digital components	Fred Robinson, Rodney Ripley, Roy Rogers IV, Matthew McKennirey, Mark Evans, Gregory Hunter	2007	Lockheed Corp, Fenestra Technologies Corp	Gestión y coherencia semántica de registros digitales, facilitando la organización y recuperación.

8	US 8520979 B2	Methods and systems for content processing	William Y. Conwell, Tony F. Rodriguez, Geoffrey B. Rhoads	2013	Digimarc Corp	Procesamiento avanzado de contenidos digitales para su integración y reutilización en repositorios.
9	US 7561310 B2	Method and apparatus for digital scanning and archiving	Paul A. Joyce	2009	Market Hatch Co Inc	Solución para la digitalización y archivo eficiente de documentos físicos en repositorios digitales.
10	US 8261094 B2	Secure data gathering from rendered documents	Martin T. King, Dale L. Grover, Clifford A. Kushler, James Q. Stafford-Fraser	2012	Google Inc	Recolección segura de datos desde documentos digitales y físicos, relevante para la integridad documental.

Nota, Elaboración propia a partir de la ecuación de búsqueda generada en Lens.org.

En consecuencia, las innovaciones tecnológicas propuestas han permitido resolver retos clave como en el entorno de los RI tales como: la interoperabilidad entre sistemas, la preservación digital a largo plazo, la gestión avanzada de metadatos, la digitalización eficiente de documentos y la seguridad en el manejo de información académica. La diversidad de soluciones patentadas, desarrolladas tanto por grandes corporaciones tecnológicas como por inventores independientes, ha impulsado la creación de infraestructuras más robustas, flexibles y seguras para el almacenamiento, acceso y difusión del conocimiento científico y académico.

Así pues, la influencia de estas patentes se traduce en una mejora sustancial de la capacidad de los RI para adaptarse a los desafíos contemporáneos de la ciencia abierta, la gestión de grandes volúmenes de datos y la preservación del patrimonio institucional. Además, la protección intelectual de estas apuestas fomenta la competitividad, la transferencia de conocimiento y la colaboración interdisciplinaria, asegurando que las

instituciones puedan mantener estándares elevados de calidad, sostenibilidad y visibilidad internacional en la gestión digital de la información académica.

Mapa del Conocimiento

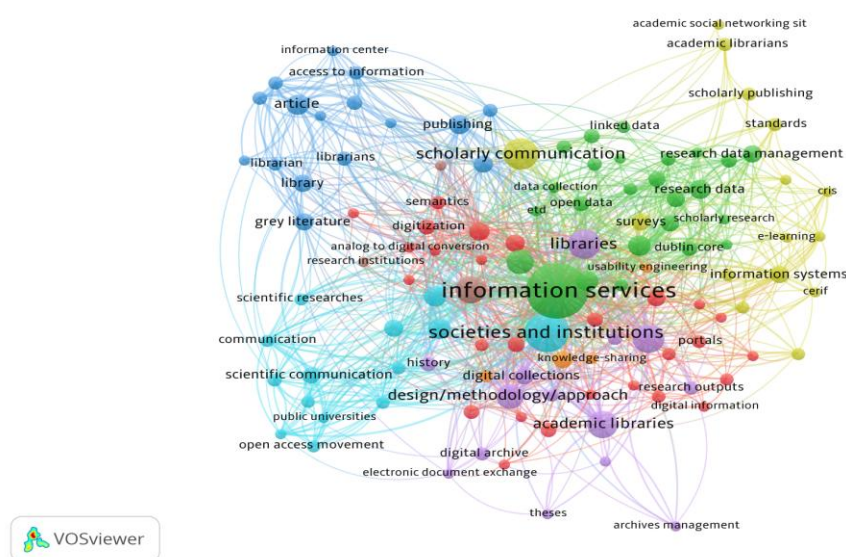
Para la obtención del mapa de conocimiento, se realizó un proceso sistemático de depuración de palabras clave mediante la aplicación de criterios específicos de filtrado con el objeto de obtener una arquitectura conceptual del campo en estudio.

Al respecto, se identificaron aquellos términos que aparecen duplicados en formas singulares y plurales; en estos casos, se seleccionó únicamente la variante que presentó mayor frecuencia de aparición en el apartado de selección.

En ese sentido, se procedió al filtrado de palabras de carácter genérico que no aportan especificidad al análisis. Así mismo, se excluyeron los términos que hacían referencia a entidades geográficas tales como ciudades, países y continentes, dado que no constituyen elementos centrales para el objeto de estudio, de igual forma que aquellas palabras claves anidadas en la ecuación de búsqueda con el objeto de comprender cómo interactúan los componentes e identificar el movimiento conceptual del campo investigativo.

Figura 14

Red de coocurrencia de términos



Nota, visualización de términos arquitectura conceptual campo de investigación.

La visualización generada por medio de la herramienta VOSviewer en su versión 1.6.20, permite la visualización donde cada nodo representa un término clave extraído de títulos, resúmenes y palabras clave de la literatura sobre repositorios institucionales, en este sentido la disposición espacial evidencia cinco clústeres temáticos principales, diferenciados por color, en torno a ejes conceptuales y tecnológicos fundamentales.

Clúster verde (Servicios de información)

Este grupo aborda el diseño y evaluación de servicios bibliotecarios digitales, la interacción usuario/sistema y los flujos de comunicación en entornos académicos. La densidad de conexiones sugiere que los temas identificados son transversales y sirven de puente entre todos los clusters generados, al articular aspectos técnicos con necesidades de los usuarios.

Clúster azul (Acceso y políticas institucionales)

En este apartado se refleja el debate sobre licencias, mandatos de acceso abierto y su adopción en instituciones de educación superior. La proximidad entre “open access movement” y “public universities” indica la influencia de políticas gubernamentales y académicas en la difusión libre de contenidos.

Clúster rojo (Digitalización y preservación)

Pone en el foco de discusión los procesos técnicos de conversión, el almacenamiento y preservación de materiales académicos. La fuerte coocurrencia con “metadata” subraya el papel crítico de datos descriptivos para asegurar la accesibilidad y la conservación a largo plazo.

Clúster morado (Repositorios institucionales y metodologías)

En este se destacan los aspectos organizativos, metodológicos y de gestión interna de los repositorios, evidenciando interés por estándares como el “Dublin Core” y modelos de intercambio electrónico de documentos.

Dinámica global y tendencias emergentes

La red revela un núcleo central formado por términos de alta frecuencia y conectividad (“information services”, “digital libraries”, “open access”), esto indica que la investigación gira alrededor de la provisión de servicios de información digital bajo

políticas de acceso abierto. Al mismo tiempo, en la periferia aparecen nodos relativamente menos conectados como “self-archiving”, “linked data”, “academic social networking sites” y “CRIS”, estos insinúan áreas emergentes orientadas a la interoperabilidad semántica, la gestión avanzada de datos de investigación y la colaboración en plataformas sociales académicas. La ubicación periférica sugiere que en próximos años estas temáticas podrían integrarse más profundamente con los clústeres centrales, generando nuevos enfoques interdisciplinarios.

En conjunto, la información aquí detallada ofrece una aproximación conceptual clara del campo integrados en un eje técnico (digitalización y metadatos), un eje de servicios al usuario (información y comunicación), un eje político-institucional (acceso abierto) y un eje metodológico (gestión de repositorios). Ahora bien, comprender la interacción entre estos componentes facilitarían la identificación de vacíos temáticos, la orientación de futuras líneas de investigación y el diseño de estrategias institucionales que integren eficazmente políticas de acceso, tecnologías de preservación y prácticas de comunicación científica.

Valorización de la información

La valorización de la información es una fase crítica del proceso VeIE, en la cual los datos analizados se estructuran según su valor estratégico, mediante criterios definidos y métodos de priorización, además de contextualizan los hallazgos, permitiendo identificar información clave para la toma de decisiones y asignación eficiente de recursos.

Posterior al análisis de la información obtenida se procede a generar respuestas a las cuestiones críticas de vigilancia que dieron lugar a esta investigación:

CCV 1 - ¿Qué modelos/metodologías se han aplicado para identificar buenas prácticas en repositorios institucionales universitarios?

En el análisis de artículos internacionales sobre el desarrollo de repositorios institucionales universitarios, se han identificado diversos enfoques metodológicos aplicados en distintas regiones del mundo, con el objetivo de evaluar, fortalecer y consolidar estas infraestructuras como componentes estratégicos del ecosistema de ciencia abierta. Las metodologías empleadas, aunque diversas, pueden agruparse según

su naturaleza funcional. Las más recurrentes incluyen modelos de planificación estratégica, herramientas normativas y de estandarización técnica, marcos de gestión de datos científicos, y técnicas mixtas para el diagnóstico de percepción, visibilidad y uso. Estos modelos han sido aplicados con distintos niveles de profundidad en países de América Latina, Europa, Asia y África, revelando patrones de intervención que permiten establecer comparaciones y extraer aprendizajes replicables.

Entre los enfoques más empleados se encuentra el uso del Business Model Canvas como herramienta de planificación. Este modelo ha sido adaptado en contextos como Brasil para mapear la propuesta de valor de los repositorios, sus actores clave, canales de difusión, recursos y fuentes de financiamiento. Mediante sesiones participativas con autoridades universitarias y personal técnico, se ha utilizado para identificar vacíos estratégicos y estructurar planes sostenibles, consolidando al repositorio como eje transversal en la gestión de información académica, por otro lado.

Desde un enfoque centrado en la aceptación tecnológica, destaca la aplicación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en universidades de Ghana. Este modelo, enriquecido con variables como accesibilidad, disponibilidad y visibilidad, permitió medir la intención de uso, percepción de utilidad y satisfacción de los usuarios. Su aplicación práctica involucró encuestas estructuradas y análisis mediante modelado de ecuaciones estructurales (SEM), traducándose en mejoras organizacionales, formativas y tecnológicas orientadas al fortalecimiento del uso del repositorio.

En el plano normativo y técnico, varios estudios en Centroamérica, México y Ecuador han adoptado la Guía RECOLECTA-FECYT de 2017 como instrumento de evaluación. Esta guía permite diagnosticar el cumplimiento de estándares internacionales mediante criterios como interoperabilidad, licenciamiento, visibilidad y adecuación de metadatos. Su implementación ha implicado auditorías técnicas, verificación del protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting), y análisis de estructuras de metadatos basadas en Dublin Core (OAI_DC). En la práctica, ha funcionado como lista de verificación para asegurar la calidad técnica y la visibilidad global de los repositorios.

Complementando este enfoque, algunos estudios, como los desarrollados en Argentina y España, han realizado análisis documental y revisión normativa basados en marcos como OAIS, estándares ISO, y guías como LEADIRS II, SHERPA y Red ALFA. Este

abordaje ha permitido evaluar la alineación entre las políticas institucionales y los estándares internacionales en preservación digital, gestión de metadatos, y gobernanza de contenidos. Esta línea metodológica ha sido particularmente útil para establecer fundamentos normativos robustos en contextos donde los repositorios buscan acreditación o alineación con consorcios internacionales.

En el ámbito de la visibilidad científica, se han implementado metodologías mixtas en países como España, que combinan revisión bibliográfica, encuestas online y entrevistas a expertos. Este enfoque ha permitido analizar el impacto del repositorio en redes académicas como ResearchGate, Google Scholar y Academia.edu, así como comprender barreras de uso y estrategias de difusión más eficaces. En términos de análisis empírico, también se ha recurrido a altmetrics para evaluar descargas, visualizaciones y citas sociales, orientando decisiones sobre promoción institucional y posicionamiento digital.

En el eje de la gestión de datos abiertos, países como China han adoptado el modelo del ciclo de vida de los datos como marco estructural para implementar servicios en bibliotecas universitarias. Este modelo divide el tratamiento de datos en fases que van desde la planificación hasta la reutilización, y ha permitido a las universidades diseñar políticas internas, formar equipos interdisciplinarios, asignar roles técnicos y desarrollar infraestructuras específicas para metadatos, licenciamiento y almacenamiento. Esta metodología se ha convertido en la base operativa para avanzar en el cumplimiento de los principios FAIR y TRUST.

Asimismo, en el contexto de América Latina, se han utilizado técnicas cualitativas como observación estructurada y cuestionarios semiestructurados para desarrollar investigaciones descriptivas sobre la gestión de datos abiertos. Estas técnicas han permitido captar las percepciones, prácticas y obstáculos enfrentados por docentes y bibliotecarios, generando diagnósticos institucionales que alimentan la mejora continua en la implementación de políticas de datos.

En Turquía, se ha aplicado un análisis comparativo y longitudinal del acceso abierto a través de métodos no paramétricos y una evaluación normativa basada en MedOANet y PASTEUR4OA. Este modelo ha permitido mapear el avance institucional en términos de políticas formales, gobernanza y uso efectivo de repositorios, identificando brechas estructurales y áreas de mejora para alinear las universidades con las políticas europeas

de ciencia abierta.

Finalmente, en Cuba, se ha desarrollado un enfoque singular, centrado en un instrumento de diagnóstico sobre percepción, uso y políticas de los Repositorios Institucionales, complementado por un modelo operativo de depósito estudiantil. Este modelo estructura el proceso de curaduría en tres fases: evaluación por el docente, validación institucional y depósito. Su carácter práctico, de baja complejidad tecnológica, lo hace replicable en universidades con infraestructuras limitadas, al tiempo que fortalece la legitimación académica del repositorio como vehículo para visibilizar la producción estudiantil.

En conjunto, estos modelos y metodologías evidencian una tendencia global a integrar enfoques estratégicos, normativos, técnicos y participativos en el fortalecimiento de los repositorios institucionales. Su implementación ha permitido avanzar en visibilidad, gobernanza, sostenibilidad y alineación con estándares internacionales, consolidando a los repositorios como componentes clave en la infraestructura de la ciencia abierta.

CCV 2- ¿Cuáles prácticas se pueden implementar en el contexto universitario para mejorar el uso e impacto de los repositorios institucionales?

Figura 15

Tabla periódica sobre mejores prácticas

32 PRÁCTICAS REPOSITARIOS UNIVERSITARIOS	ADOPTAR POLÍTICAS DE DEPÓSITO OBLIGATORIO E INCENTIVOS PARA SU FOMENTO	ADOPTAR POLÍTICAS INSTITUCIONALES Y LEGISLACIÓN NACIONAL DE ACCESO ABIERTO	DESARROLLAR POLÍTICAS DE ACCESO Y CRITERIOS DE CALIDAD PARA CONTENIDOS ESTUDIANTILES	ARTICULAR EL USO DE RI CON PROCESOS DE EVALUACIÓN DOCENTE Y PROMOCIÓN ACADÉMICA	GARANTIZAR LA ALINEACIÓN INSTITUCIONAL Y RESPALDO ESTRATÉGICO	APLICAR BUSINESS MODEL CANVAS JUNTO CON LA ALTA DIRECCIÓN	PROTEGER DATOS PERSONALES RESTRINGIENDO ACCESOS Y ELIMINANDO FIRMAS VISIBLES
CAPACITAR EN ACCESO ABIERTO, DERECHOS DE AUTOR, DOCUMENTACIÓN Y METADATOS	PROMOVER EL AUTOARCHIVO MEDIANTE FORMACIÓN Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN	VISIBILIZAR CONTENIDOS MEDIANTE REDES SOCIALES ACADÉMICAS Y LA CO-PUBLICACIÓN	EMPODERAMIENTO DEL PERSONAL BIBLIOTECARIO	GENERAR INCENTIVOS PARA LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE INVESTIGADORES EN EL RI	CONTROL Y DERECHOS DEL CONTRIBUYENTE	CONSERVAR EL CONTROL SOBRE SUS CONTRIBUCIONES AL REPOSITORIO	GARANTIZAR GESTIÓN ÉTICA DE CONTENIDO SENSIBLE
DESARROLLAR INDICADORES Y MECANISMOS DE EVALUACIÓN CONTINUA	ESTABLECER UN PLAN DE MEJORA CONTINUA DEL RI BASADO EN LOS INDICADORES	CREAR REPOSITARIOS ESPECÍFICOS PARA DATASETS Y TRABAJOS ESTUDIANTILES	ESTRUCTURA INTERDISCIPLINARIA CON ROLES DEFINIDOS	OFRECER SERVICIOS DE APOYO AL CICLO COMPLETO DE LOS DATOS	FORTALECER LA DISPONIBILIDAD DE CONTENIDOS RELEVANTES	ASEGURAR LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS CONTENIDOS ANTES DEL DEPÓSITO	DESARROLLAR CAPACIDADES PARA GESTIÓN Y CURADURÍA DIGITAL
IMPLEMENTAR PROTOCOLOS DE INTEGRACIÓN Y MIGRACIÓN DE DATOS (OAI-PMH, API REST, API SOAP, SWORD, MARC21)	AJUSTAR Y OPTIMIZAR LA INTERFAZ, BÚSQUEDA Y VISIBILIDAD DEL REPOSITORIO	OPTIMIZAR TÉCNICAMENTE EL PROCESO DE AUTOARCHIVO	PRESENCIA EN MÚLTIPLES RECOLECTORES INTERNACIONALES Y NORMALIZACIÓN DE METADATOS	USO DE ESTÁNDARES DE METADATOS RECONOCIDOS DUBLIN CORE Y GUÍA RECOLECTA-FECYT	INCENTIVAR EL USO DE IDENTIFICADORES PERSISTENTES (DOI, ORCID)	DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA PARA EL ALMACENAMIENTO Y PRESERVACIÓN DE DATOS	INTEGRAR RI CON SISTEMAS ACADÉMICOS, ADMINISTRATIVOS Y DE INVESTIGACIÓN
MANTENIMIENTO TÉCNICO Y MONITOREO CONTINUO	INTEGRAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA TAREAS TÉCNICAS	 - Visión y Dirección - Cultura y Compromiso - Procesos y Estructura - Recursos e Infraestructura					

Nota, Elaboración propia, inspirada en mejores prácticas de innovación en (Inventta, s. f.)

En el contexto universitario, fortalecer el uso y el impacto de los repositorios institucionales implica desplegar un conjunto articulado de prácticas que, al ser implementadas desde distintas dimensiones de gestión, permiten consolidar su función dentro del ecosistema académico. Estas prácticas no operan de forma aislada, sino que se insertan en un entramado institucional que requiere planificación, coordinación, formación y soporte técnico. Su clasificación en cuatro dimensiones —Visión y Dirección, Cultura y Compromiso, Procesos y Estructura, y Recursos e Infraestructura— facilita ordenar su ejecución progresiva y articulada.

Desde la dimensión Visión y Dirección, se sugiere iniciar con la adopción de políticas institucionales y legislación nacional de acceso abierto, lo cual implica elaborar marcos normativos desde rectorías y ministerios que definen el acceso abierto como mandato institucional. Esto requiere análisis jurídico, revisión de buenas prácticas internacionales y consultas con actores internos. A partir de allí, debe garantizarse la alineación institucional y el respaldo estratégico, integrando el repositorio en los planes de desarrollo universitarios, con inclusión en presupuestos, estructuras orgánicas y mecanismos de seguimiento institucional. La adopción de políticas de depósito obligatorio e incentivos para su fomento se apoya en acuerdos con cuerpos académicos y administrativos, definiendo tipos de documentos, frecuencia de carga, responsables y mecanismos de incentivo (como certificaciones o reconocimientos). Para facilitar la comprensión del modelo, se recomienda la aplicación del Business Model Canvas junto con la alta dirección, actividad que se realiza en talleres participativos para mapear propuestas de valor, usuarios, aliados, recursos y canales de difusión, validando su coherencia con la estrategia institucional. La articulación del repositorio con los procesos de evaluación docente y promoción académica demanda establecer convenios con las oficinas de talento humano y comités de evaluación para incorporar el repositorio como evidencia de producción académica. Finalmente, desarrollar políticas de acceso y criterios de calidad para contenidos estudiantiles requiere elaborar lineamientos que definan el tipo de trabajos aceptables (tesis, monografías, artículos), establecer criterios de calidad, y socializar los procesos de revisión ética, derechos de autor y consentimiento informado con las unidades académicas, para ello a su vez, se propone proteger datos personales restringiendo accesos y eliminando firmas visibles, mediante la revisión de plantillas y protocolos de carga, garantizando trazabilidad y privacidad bajo respaldo normativo e institucional.

En la dimensión Cultura y Compromiso, la capacitación en acceso abierto, derechos de autor, documentación y metadatos constituye una práctica transversal que se organiza mediante programas de formación continua, dirigidos tanto a personal docente como a estudiantes y bibliotecarios. Estos cursos pueden ser presenciales o virtuales, y deben incluir contenidos actualizados sobre licencias, estándares y normativas. Para facilitar la adopción del repositorio, es necesario fomentar el autoarchivo mediante formación y campañas de sensibilización, lo cual implica desarrollar materiales didácticos, tutoriales, talleres prácticos y jornadas de comunicación interna que expliquen el proceso y su utilidad académica, adicionalmente, se recomienda conservar el control sobre sus contribuciones al repositorio mediante consentimiento informado, mecanismos de retiro y claridad en el uso de licencias, fortaleciendo la confianza institucional. En paralelo, se debe empoderar al personal bibliotecario, integrándolo en decisiones institucionales, asignándoles roles activos en capacitación y acompañamiento, y reconociendo su función como gestores del conocimiento. La generación de incentivos para la participación activa de investigadores se ejecuta mediante convocatorias internas, mecanismos de reconocimiento académico, integración a sistemas de méritos y acreditación, y retroalimentación positiva por parte de las autoridades. Asimismo, se debe garantizar la gestión ética de contenido sensible mediante advertencias visibles, revisión contextual y embargos parciales, preservando la integridad del contenido y protegiendo a los usuarios. Finalmente, para amplificar el alcance del repositorio, se sugiere visibilizar contenidos mediante redes sociales académicas y la co-publicación, lo cual demanda gestionar cuentas institucionales, establecer alianzas con otros repositorios y capacitar a los investigadores en estrategias de difusión digital.

En relación con la dimensión Procesos y Estructura, es clave desarrollar indicadores y mecanismos de evaluación continua, lo cual se logra diseñando sistemas de monitoreo que incluyan métricas de uso, tiempos de carga, tipos de contenido, origen de usuarios y frecuencia de descarga, entre otros. Estos indicadores deben estar acompañados por un plan de recolección, análisis y reporte periódico. Con base en estos datos, se propone establecer un plan de mejora continua del repositorio, con actividades programadas, responsables definidos, metas por cumplir y ajustes progresivos. La consolidación de una estructura interdisciplinaria con roles definidos se implementa creando comités o unidades específicas en las que participen técnicos, bibliotecólogos, académicos y administrativos, con protocolos de comunicación, reuniones periódicas y

manuales de funciones. Para responder a las necesidades emergentes, puede optarse por crear repositorios específicos para datasets y trabajos estudiantiles, desarrollando nuevas plataformas o colecciones temáticas, con lineamientos diferenciados y estrategias de curaduría específicas. Asimismo, la prestación de servicios de apoyo al ciclo completo de los datos exige desarrollar capacidades institucionales en gestión de datos, estructuración de planes de manejo, soporte técnico y asesoría personalizada, lo cual debe integrarse con oficinas de investigación y áreas de TI. Para mejorar el contenido disponible, se sugiere fortalecer la disponibilidad de contenidos relevantes, activando convenios con facultades, campañas de recuperación de obras, cronogramas de carga y trabajo con coordinaciones académicas. La revisión y validación de los contenidos antes del depósito se institucionaliza mediante protocolos de evaluación, validación técnica y ética, y asignación de validadores dentro del equipo. Por último, se debe desarrollar capacidades para la gestión y curaduría digital, con programas de formación para el personal técnico y académico, actualización permanente en normas y estándares, y acompañamiento para el desarrollo de habilidades especializadas.

En la dimensión Recursos e Infraestructura, la implementación de protocolos de integración y migración de datos implica configurar herramientas como OAI-PMH, API REST, SWORD, entre otros, asegurando compatibilidad con recolectores y sistemas externos. Para ello se requiere soporte técnico, pruebas de interoperabilidad y actualización de metadatos. Complementariamente, integrar el repositorio con sistemas académicos, administrativos y de investigación demanda desarrollar conectores o APIs, homologar datos, coordinar flujos de información y establecer acuerdos interinstitucionales. Para aumentar su alcance global, se recomienda asegurar la presencia en múltiples recolectores internacionales y normalización de metadatos, lo cual implica registrar el repositorio en plataformas como OpenAIRE, Redalyc o BASE, y adoptar estándares internacionales. En paralelo, ajustar y optimizar la interfaz, búsqueda y visibilidad del repositorio requiere rediseñar el front-end, implementar motores de búsqueda más eficientes y optimizar etiquetas y descripciones para mejorar el SEO académico. Para facilitar la carga de documentos, se sugiere optimizar técnicamente el proceso de autoarchivo, simplificando formularios, automatizando validaciones y garantizando accesibilidad. La aplicación de estándares de metadatos reconocidos (Dublin Core y guía RECOLECTA-FECYT) se operacionaliza mediante la configuración del software del repositorio y la formación del equipo técnico en el uso de dichos marcos. El uso de identificadores persistentes (DOI, ORCID) requiere establecer convenios con

agencias registradoras, integrar estos identificadores en los flujos de carga, y capacitar a usuarios en su uso. Asimismo, se propone integrar inteligencia artificial para tareas técnicas, como el etiquetado automatizado de metadatos, mediante scripts generados por modelos como ChatGPT, lo cual incrementa la eficiencia operativa sin comprometer la calidad. La consolidación de la infraestructura requiere también desarrollar capacidades de almacenamiento y preservación de datos, lo cual exige servidores escalables, sistemas de respaldo redundantes y políticas de preservación digital. Finalmente, para asegurar estabilidad, se debe implementar un sistema de mantenimiento técnico y monitoreo continuo, que incluya actualizaciones periódicas, revisión de logs, evaluación de seguridad y análisis de rendimiento.

Estas prácticas, organizadas y ejecutadas de forma coherente según sus dimensiones funcionales, permiten consolidar los repositorios institucionales como infraestructuras integradas, robustas y sostenibles, que respondan tanto a las exigencias técnicas como a las necesidades estratégicas de las universidades contemporáneas.

Tabla 11 Referenciación mejores prácticas

#	Nombre de la Práctica	Resumen General	Implementación Detallada
1	ADOPTAR POLÍTICAS DE DEPÓSITO OBLIGATORIO E INCENTIVOS PARA SU FOMENTO	<i>Implica establecer normativas institucionales que conduzcan al personal académico a depositar obligatoriamente sus trabajos en el repositorio institucional, acompañadas de incentivos que fomenten la participación activa. Busca superar el voluntarismo y garantizar un flujo constante de contenidos de calidad en los repositorios universitarios.</i>	Las universidades deben diseñar políticas formales que especifiquen quiénes deben depositar, qué tipos de documentos, en qué formatos y dentro de qué plazos. Este marco normativo debe aprobarse a nivel institucional con respaldo del consejo académico o rectoría. La implementación se lleva a cabo en bibliotecas universitarias o unidades TIC, que asumen la coordinación y seguimiento. Los incentivos pueden incluir reconocimientos, bonificaciones, o vinculación con procesos de evaluación docente. Se requiere, además, un sistema de monitoreo que verifique el cumplimiento y permita ajustar la política. Esta práctica se fundamenta en la necesidad de pasar de un modelo voluntario e informal a uno estructurado y obligatorio, asegurando sostenibilidad del repositorio y alineación con los objetivos institucionales de visibilidad y acceso abierto.

2	ADOPTAR POLÍTICAS INSTITUCIONALES Y LEGISLACIÓN NACIONAL DE ACCESO ABIERTO	<i>Consiste en integrar los principios del acceso abierto en políticas institucionales formales y alinearlas con marcos legislativos nacionales. Asegura la legitimidad del repositorio como parte del sistema académico y promueve la ciencia abierta como un compromiso institucional y legal.</i>	La institución debe revisar su marco normativo actual e incorporar cláusulas específicas que respalden el acceso abierto, garantizando la libre disponibilidad del conocimiento producido. Este proceso implica articularse con organismos de ciencia y tecnología nacionales, seguir estándares internacionales y coordinar esfuerzos entre rectorías, áreas jurídicas y unidades académicas. La formulación de políticas requiere participación de actores clave, diagnósticos institucionales y consulta con comunidades académicas. El respaldo legal permite consolidar los repositorios como plataformas legítimas para la difusión científica, vinculándolos a procesos de acreditación, rendición de cuentas y compromisos de financiamiento. Además, facilita la articulación con políticas públicas de datos abiertos, preservación digital y democratización del conocimiento, generando beneficios sostenibles a nivel local y nacional.
3	DESARROLLAR POLÍTICAS DE ACCESO Y CRITERIOS DE CALIDAD PARA CONTENIDOS ESTUDIANTILES	<i>Propone definir criterios institucionales para decidir qué contenidos estudiantiles deben ser incluidos en el repositorio y bajo qué condiciones. Busca garantizar calidad, pertinencia y cumplimiento ético en la difusión de tesis, trabajos de grado y otros materiales académicos generados por estudiantes.</i>	Las universidades deben establecer lineamientos claros sobre qué contenidos estudiantiles son aptos para su depósito: tesis de grado, informes de investigación o proyectos finales. Para ello, deben definir criterios de calidad (originalidad, evaluación aprobatoria, pertinencia temática), mecanismos de autorización (licencias de publicación, consentimientos informados), y condiciones técnicas (formato, metadatos). La definición de estas políticas requiere la participación de consejos académicos, comités éticos y áreas jurídicas. Su aplicación puede estar a cargo de las bibliotecas en coordinación con las facultades, asegurando un proceso transparente y uniforme. Estas políticas no solo regulan el acceso, sino que también promueven buenas prácticas académicas y aumentan la visibilidad de la producción estudiantil en línea con estándares éticos y científicos.
4	ARTICULAR EL USO DE RI CON PROCESOS DE EVALUACIÓN DOCENTE Y PROMOCIÓN ACADÉMICA	<i>Implica integrar el repositorio institucional como fuente verificable dentro de los procesos de evaluación y promoción del personal académico. Su objetivo es reforzar su uso mediante incentivos estructurales que lo conecten directamente con el reconocimiento profesional.</i>	Esta práctica requiere revisar los reglamentos de evaluación docente y promoción académica para incluir el depósito en el repositorio como criterio o evidencia válida. Las unidades de talento humano y comisiones académicas deben trabajar junto con bibliotecas y unidades TIC para asegurar que los productos académicos en el RI estén correctamente documentados, visibles y trazables. Se debe generar un sistema que permita vincular los registros del repositorio con los expedientes académicos y las plataformas institucionales de gestión de carrera docente. Esta articulación no solo incentiva el depósito, sino que fortalece el repositorio como infraestructura transversal al sistema de gestión académica. Además, mejora la transparencia y facilita auditorías internas o externas.

5	GARANTIZAR LA ALINEACIÓN INSTITUCIONAL Y RESPALDO ESTRATÉGICO	<i>Busca asegurar que el repositorio digital esté integrado en la estrategia institucional, con respaldo directivo, recursos asignados y reconocimiento en los planes de desarrollo y evaluación de la universidad.</i>	Para implementarla, es necesario que el repositorio sea reconocido en documentos oficiales como el plan estratégico, los planes operativos anuales, y las políticas de ciencia abierta o transformación digital. El liderazgo debe asumir un compromiso explícito que se traduzca en recursos humanos, tecnológicos y financieros. La rectoría y las pró-rectorías deben designar responsables, definir metas e incluir indicadores de desempeño del RI. Este respaldo estratégico legitima el repositorio como una prioridad institucional, fomenta su transversalidad, y permite articular esfuerzos entre bibliotecas, TIC, investigación, extensión y docencia. Además, incrementa la sostenibilidad, eleva la participación y favorece su posicionamiento ante evaluadores externos, rankings o procesos de acreditación.
6	APLICAR BUSINESS MODEL CANVAS JUNTO CON LA ALTA DIRECCIÓN	<i>Consiste en aplicar el modelo de negocio Business Model Canvas (BMC) para visualizar, planificar y comunicar el valor del repositorio digital, involucrando a la alta dirección en su validación, priorización y sostenibilidad.</i>	La implementación inicia con la construcción participativa del modelo Canvas, identificando los nueve bloques (propuesta de valor, clientes, canales, etc.) adaptados al contexto del repositorio. Este modelo debe ser socializado ante las autoridades universitarias mediante presentaciones visuales, argumentaciones estratégicas y evidencias de impacto. Se recomienda usar información institucional real (normativas, recursos, estadísticas) para que el Canvas refleje la operación concreta del repositorio. Esta práctica permite clarificar el propósito del sistema, visualizar sus necesidades, alinear expectativas y facilitar la toma de decisiones por parte de la alta dirección. También promueve el reconocimiento del repositorio como un servicio estructurante, necesario para la sostenibilidad del ecosistema digital universitario y la ciencia abierta.
7	PROTEGER DATOS PERSONALES RESTRINGIENDO ACCESOS Y ELIMINANDO FIRMAS VISIBLES	Propone eliminar las firmas manuscritas escaneadas en las tesis electrónicas y restringir el acceso a datos sensibles de autenticación. Su finalidad es prevenir suplantaciones de identidad y proteger la privacidad de autores y jurados, manteniendo al mismo tiempo la trazabilidad documental bajo estándares éticos y tecnológicos internacionales.	Para implementar esta práctica, las universidades deben revisar sus protocolos de carga de tesis electrónicas y modificar las plantillas institucionales, eliminando la inclusión automática de páginas con firmas visibles. Este cambio debe integrarse en los flujos previos a la publicación, especialmente en sistemas donde la carga es realizada por bibliotecarios o personal técnico. Además, deben configurarse mecanismos que permitan alojar información sensible —como nombres de jurados o certificados de autenticación— en espacios de acceso restringido dentro del repositorio, visibles solo bajo autorización institucional o procesos internos de auditoría. Esta medida exige respaldo normativo, participación de áreas jurídicas y técnicas, y una política clara de protección de datos. Su implementación fortalece la confianza institucional y protege la integridad académica en entornos digitales.

8	CAPACITAR EN ACCESO ABIERTO, DERECHOS DE AUTOR, DOCUMENTACIÓN Y METADATOS	<i>Busca formar a la comunidad universitaria en temas clave del ecosistema de repositorios: acceso abierto, propiedad intelectual, normativas de publicación, y uso de metadatos. Se orienta a mejorar la calidad, legalidad y visibilidad de los contenidos depositados, mediante una comprensión adecuada de estos conceptos por parte de los usuarios.</i>	La capacitación debe ser diseñada por bibliotecas universitarias en colaboración con oficinas jurídicas y de investigación. Se recomienda realizar talleres recurrentes y contenidos virtuales dirigidos a docentes, estudiantes e investigadores. Las temáticas incluyen licencias Creative Commons, derechos de reproducción, propiedad intelectual, descripción documental y normalización de metadatos (como Dublin Core). El enfoque debe ser práctico y contextualizado, utilizando ejemplos reales del repositorio institucional. Esta formación puede impartirse al inicio de cada semestre, en semanas institucionales o como parte de cursos de inducción docente. La finalidad es garantizar que los contenidos subidos respeten los marcos legales, estén adecuadamente descritos y contribuyan a la calidad global del repositorio, facilitando su interoperabilidad y posicionamiento.
9	PROMOVER EL AUTOARCHIVO MEDIANTE FORMACIÓN Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN	<i>Fomentar el autoarchivo en el repositorio institucional por parte de los propios autores, mediante actividades de formación, difusión y acompañamiento. Esto implica capacitar en los procedimientos, beneficios y responsabilidades del autoarchivo, y desarrollar campañas que aumenten la conciencia y participación activa de la comunidad académica.</i>	Para implementarla, se deben crear guías visuales, tutoriales y sesiones formativas que expliquen paso a paso cómo realizar el autoarchivo. La biblioteca universitaria debe liderar esta tarea en alianza con las áreas de investigación y tecnología. Las campañas pueden incluir materiales promocionales físicos y digitales, uso de redes sociales, y testimonios de docentes que ya realizan autoarchivo. Se sugiere establecer puntos de atención presencial o virtual para resolver dudas, y generar métricas de seguimiento sobre la participación. Esta estrategia puede calendarizarse de forma semestral o continua, aprovechando eventos académicos para reforzar el mensaje. El propósito es convertir el autoarchivo en una práctica habitual, eficiente y valorada, mejorando la sostenibilidad del repositorio.
10	VISIBILIZAR CONTENIDOS MEDIANTE REDES SOCIALES ACADÉMICAS Y LA CO-PUBLICACIÓN	<i>Promueve el uso estratégico de redes sociales académicas (como ResearchGate o Academia.edu) y plataformas colaborativas de co-publicación con otros repositorios, para aumentar el alcance, impacto y citación de los contenidos depositados. Se trata de fortalecer la difusión digital y el posicionamiento institucional.</i>	Su ejecución implica identificar las redes sociales académicas más utilizadas por el personal docente y orientar su uso en función del repositorio institucional. La biblioteca o unidad responsable debe capacitar sobre cómo enlazar los contenidos del RI con estas plataformas, optimizar perfiles académicos y aprovechar comunidades temáticas. Además, se deben establecer acuerdos de interoperabilidad y co-publicación con otros repositorios nacionales o internacionales, especialmente en redes como LA Referencia u Oasisbr. Estas acciones deben integrarse dentro del plan de visibilidad institucional y gestionarse en coordinación con oficinas de comunicación o divulgación científica. Su periodicidad puede ser continua, con refuerzo en periodos de publicación académica. El objetivo es extender la presencia digital del conocimiento producido y fortalecer la identidad académica institucional.

11	EMPODERAMIENTO DEL PERSONAL BIBLIOTECARIO	<i>Se enfoca en fortalecer las competencias técnicas, estratégicas y comunicativas del personal bibliotecario para liderar la gestión y promoción de los repositorios institucionales. Busca reconocer su papel clave en el ecosistema digital y garantizar su participación activa en procesos de innovación y toma de decisiones.</i>	La implementación requiere un programa de formación continua en gestión de datos, tecnologías de repositorio, estándares de metadatos, derechos de autor y ciencia abierta. También deben fortalecerse habilidades de liderazgo, comunicación y trabajo interdisciplinario. Las capacitaciones pueden ser internas o con apoyo de redes nacionales e internacionales. Además, se recomienda integrar al personal bibliotecario en comités de gestión del repositorio, en reuniones con autoridades y en espacios de planeación institucional. Se deben generar oportunidades de movilidad académica, participación en eventos y reconocimiento público a sus contribuciones. Estas acciones se realizan dentro del campus, en jornadas institucionales o a través de plataformas virtuales. El objetivo es dotar al equipo de capacidades para actuar como agentes activos de transformación digital y garantes de calidad en los repositorios.
12	GENERAR INCENTIVOS PARA LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE INVESTIGADORES EN EL RI	<i>Propone establecer mecanismos institucionales que motiven la participación de los investigadores en el depósito de sus producciones en el repositorio institucional, mediante beneficios tangibles y simbólicos que reconozcan su aporte a la visibilidad académica y científica de la institución.</i>	Los incentivos pueden incluir certificaciones, bonificaciones, puntos en procesos de evaluación, visibilización de perfiles destacados o inclusión en informes de impacto institucional. La formulación de estos beneficios debe ser acordada por instancias académicas superiores (rectoría, vicerrectorías, comités de investigación) y comunicada de forma clara y accesible. El diseño debe basarse en un diagnóstico de barreras actuales y motivaciones del personal académico. Su aplicación puede realizarse anualmente, coincidiendo con convocatorias internas o procesos de evaluación. Las unidades encargadas pueden ser las direcciones de investigación, bibliotecas o gestión de talento humano. Esta práctica permite consolidar una cultura institucional favorable al acceso abierto y al uso activo del repositorio como herramienta estratégica.
13	CONSERVAR EL CONTROL SOBRE SUS CONTRIBUCIONES AL REPOSITORIO	La práctica garantiza que los participantes conserven control sobre sus contribuciones al repositorio. A través del consentimiento informado, opciones de retiro y claridad sobre el uso de licencias, se promueve una relación ética y transparente, fortaleciendo la confianza y legitimidad institucional en el tratamiento de contenidos aportados por terceros.	Para implementar esta práctica, la institución debe diseñar procedimientos claros que informen a los contribuyentes —ya sean docentes, estudiantes o ciudadanos— sobre el uso previsto de sus aportes, incluyendo tipo de licencia (por ejemplo, CC-BY), acceso público, y derechos de modificación o retiro. Esta información debe presentarse en el momento del envío, mediante formularios digitales integrados al repositorio. Se debe habilitar un mecanismo visible para solicitar la eliminación de contenido, y capacitar al personal encargado sobre derechos de autor y ética del consentimiento. Esta práctica debe aplicarse desde la etapa de recepción del material, en todo tipo de recolección colaborativa o comunitaria, y ser respaldada por políticas institucionales. A través de estas acciones, el repositorio refuerza su carácter participativo y ético, construyendo vínculos duraderos con sus comunidades aportantes.

14	GARANTIZAR GESTIÓN ÉTICA DE CONTENIDO SENSIBLE	La práctica establece protocolos para identificar y manejar contenidos emocionalmente sensibles en los repositorios, como testimonios de violencia o imágenes perturbadoras. Se prioriza la protección del usuario mediante advertencias visibles, opciones de embargo parcial y revisión contextual, sin comprometer la autenticidad del contenido ni su valor documental.	La implementación comienza con la identificación de materiales sensibles —como relatos personales, imágenes históricas violentas o lenguaje ofensivo— durante la curaduría del contenido. El equipo debe incorporar advertencias claras como archivos previos al contenido principal, visibles en miniaturas y listados, permitiendo que el usuario decida si desea acceder. En casos delicados, se puede aplicar embargo visual parcial, manteniendo el archivo disponible solo bajo solicitud. Este proceso requiere formación específica del equipo técnico y curadores en ética, sensibilidad narrativa y acompañamiento institucional. Debe integrarse en la política editorial del repositorio, incluyendo criterios de revisión y procedimientos de alerta. Aplicar esta práctica demuestra responsabilidad institucional, reduce posibles impactos emocionales en el público y fortalece la credibilidad del repositorio como espacio respetuoso de la memoria y la diversidad.
15	DESARROLLAR INDICADORES Y MECANISMOS DE EVALUACIÓN CONTINUA	<i>Consiste en establecer un sistema de indicadores para evaluar el desempeño del repositorio institucional en aspectos como uso, visibilidad y calidad técnica. Su propósito es generar evidencia que permita tomar decisiones estratégicas, identificar áreas críticas y asegurar la mejora continua del repositorio conforme a estándares institucionales y externos.</i>	Esta práctica implica establecer un sistema de monitoreo institucional del repositorio mediante la combinación de indicadores cuantitativos (número de depósitos, visitas, descargas), de visibilidad (indexación en recolectores, cosecha OAI-PMH), de experiencia del usuario (accesibilidad, navegación, soporte técnico), de calidad técnica (uso de metadatos y estándares) y de reutilización (intención de uso, beneficios percibidos). Las actividades incluyen definir un marco de evaluación, seleccionar indicadores adecuados, asignar roles institucionales para su seguimiento, y generar reportes periódicos. Deben utilizarse herramientas analíticas como dashboards, software de estadísticas web y formularios de percepción. El monitoreo debe ejecutarse mensualmente o trimestralmente por el equipo del repositorio en coordinación con las direcciones TIC y académicas. Estos datos permiten justificar decisiones, detectar fallas, orientar acciones de mejora continua y visibilizar el impacto académico. Se recomienda institucionalizar este sistema de evaluación como parte de la gobernanza del repositorio.
16	ESTABLECER UN PLAN DE MEJORA CONTINUA DEL REpositorio BASADO EN LOS INDICADORES	<i>El objetivo es transformar los resultados de evaluación del repositorio en un plan concreto de mejora. Este plan orienta acciones estratégicas y operativas para optimizar el funcionamiento del sistema, alineando sus procesos con los estándares técnicos, necesidades institucionales y evolución de los requerimientos del ecosistema de ciencia abierta.</i>	Una vez analizados los indicadores, se elabora un plan de mejora con metas, cronograma, responsables y recursos necesarios. Este documento debe incluir acciones para subsanar debilidades, como actualización tecnológica, rediseño de políticas, fortalecimiento de capacidades del personal o mejoras en los procesos de curaduría. Su desarrollo corresponde al comité de gestión del repositorio, con participación de bibliotecas, áreas TIC, investigación y planeación institucional. Se recomienda actualizar el plan anualmente y vincularlo a los planes operativos institucionales. Debe ejecutarse en el entorno operativo del repositorio, tanto digital como organizacional. El seguimiento se realiza mediante reuniones periódicas y reportes de cumplimiento. El uso de herramientas de gestión como tableros de control o matrices de mejora facilita su implementación estructurada y sostenible.

17	CREAR REPOSITORIOS ESPECÍFICOS PARA DATASETS Y TRABAJOS ESTUDIANTILES	<i>Consiste en diseñar y gestionar repositorios especializados para datasets de investigación y trabajos académicos estudiantiles. El propósito es asegurar un tratamiento diferenciado, ético y técnico para cada tipo de contenido, maximizando su visibilidad, conservación y adecuación a estándares internacionales de calidad, datos abiertos y formación universitaria.</i>	Esta práctica involucra actividades como analizar los tipos de contenido existentes, definir criterios de inclusión y seleccionar o configurar plataformas separadas o módulos especializados del RI general. Para datasets, se deben contemplar principios FAIR, formatos abiertos y requerimientos de preservación. Para trabajos estudiantiles, establecer políticas de calidad, validación institucional, anonimización si aplica, y tipos permitidos (tesis, proyectos, etc.). El proceso debe estar liderado por la biblioteca y el área de investigación, con soporte técnico de TIC y validación de comités académicos y jurídicos. Se implementa progresivamente por áreas o facultades con alta producción. La frecuencia de actualización debe ser continua. Se recomienda usar herramientas como DSpace con extensiones o repositorios especializados como Dataverse. Esta segmentación mejora la gestión documental y fortalece el ecosistema de ciencia abierta.
18	ESTRUCTURA INTERDISCIPLINARIA CON ROLES DEFINIDOS	<i>Establece un equipo de trabajo formal, compuesto por perfiles interdisciplinarios con funciones claramente asignadas. Su objetivo es asegurar una gestión integral del repositorio institucional, articulando conocimientos técnicos, bibliotecológicos, jurídicos y académicos para enfrentar los retos de sostenibilidad, calidad e innovación en su operación.</i>	Se deben identificar los roles necesarios (desarrollador, bibliotecario, gestor de datos, comunicador, especialista jurídico) y definir sus responsabilidades en documentos institucionales. La conformación puede realizarse como comité o unidad funcional, adscrita a la Vicerrectoría Académica o de Investigación. Las actividades incluyen reuniones periódicas, elaboración conjunta de políticas, seguimiento técnico y capacitación cruzada. Cada miembro debe contar con carga horaria definida, espacios de coordinación, y acceso a recursos. Esta estructura se implementa a nivel institucional, operando desde la biblioteca y unidad TIC. Es recomendable realizar revisiones semestrales del funcionamiento y documentar avances. Además, se puede usar software de gestión colaborativa (como Trello, Asana) para distribuir tareas. Esta articulación profesionaliza la operación y permite enfrentar la complejidad creciente del entorno digital académico.
19	OFRECER SERVICIOS DE APOYO AL CICLO COMPLETO DE LOS DATOS	<i>Brinda acompañamiento institucional a los investigadores en todas las etapas del ciclo de vida de los datos científicos: desde la planificación y documentación hasta la publicación, preservación y reutilización, fomentando buenas prácticas y cumpliendo con requisitos de agencias financiadoras y marcos de ciencia abierta.</i>	Las actividades incluyen asesoría en la elaboración de planes de gestión de datos (PGD), selección de formatos y estándares, definición de políticas de licenciamiento, estructuración de metadatos y diseño de estrategias de preservación. Deben desarrollarse talleres de formación, guías de buenas prácticas y atención personalizada por demanda. El servicio lo prestan bibliotecas en alianza con oficinas de investigación y TIC, apoyadas por comités de ética y propiedad intelectual. Se ofrece durante el ciclo de investigación, idealmente desde la formulación de proyectos. Se implementa en espacios virtuales, presenciales o híbridos, dentro de campus universitarios o centros de investigación. Se recomienda utilizar herramientas como DMPTool, RDMkit o plantillas propias. Esta práctica eleva la calidad de los datos, garantiza la trazabilidad y posiciona a la institución como referente en gestión responsable de información científica.

20	FORTALECER LA DISPONIBILIDAD DE CONTENIDOS RELEVANTES	<i>Consiste en aumentar de forma activa la cantidad y diversidad de documentos institucionales disponibles en el repositorio. Se enfoca en identificar, recolectar y publicar contenidos relevantes no depositados, con énfasis en visibilizar producción académica poco representada, fortaleciendo así la cobertura temática y el valor científico del repositorio.</i>	La implementación implica realizar un mapeo de las áreas temáticas o tipos documentales subrepresentados (como tesis, informes, guías técnicas, ponencias o documentos institucionales). Se deben ejecutar acciones coordinadas con facultades, grupos de investigación y editoriales universitarias para identificar y recolectar los documentos, normalizarlos técnicamente, asegurar su legalidad y publicarlos. El equipo bibliotecario lidera el proceso, con apoyo de docentes, investigadores y responsables de producción académica. Estas acciones deben realizarse de forma continua, con metas semestrales de crecimiento documentario. Se recomienda establecer convenios internos para la entrega obligatoria de ciertos tipos de contenidos, así como promover campañas de autoarchivo. Las métricas clave incluyen volumen de nuevos registros, cobertura temática y distribución por tipo documental. Esta práctica se implementa directamente en el repositorio institucional, y contribuye a consolidarlo como fuente integral de producción científica universitaria.
21	ASEGURAR LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS CONTENIDOS ANTES DEL DEPÓSITO	<i>Establece un proceso sistemático de revisión previa al depósito de documentos en el repositorio institucional. Su propósito es verificar calidad, integridad, derechos de autor y consistencia técnica de los contenidos, para asegurar su confiabilidad, evitar errores y garantizar cumplimiento con estándares y normativas.</i>	Esta práctica requiere implementar una etapa formal de revisión documental antes de la publicación. Las actividades incluyen verificar metadatos correctos, cumplimiento de licencias, calidad del archivo (formato, legibilidad), coherencia del contenido con los criterios del repositorio y pertinencia académica. Las bibliotecas universitarias son las responsables principales, en coordinación con áreas jurídicas o de investigación si se requiere. Deben desarrollarse listas de verificación, establecerse criterios de aceptación documentados y capacitar a quienes validan. El proceso debe aplicarse a cada documento antes de su liberación pública, de forma continua, y puede integrarse dentro del flujo de autoarchivo. Se recomienda usar formularios electrónicos o sistemas de revisión automática parcial. Las métricas asociadas pueden incluir tasa de rechazo, tiempos de validación y porcentaje de cumplimiento de estándares. Su aplicación se realiza en el entorno técnico del repositorio institucional.
22	DESARROLLAR CAPACIDADES PARA GESTIÓN Y CURADURÍA DIGITAL	<i>Busca profesionalizar al equipo responsable del repositorio mediante formación técnica especializada en curaduría digital, preservación, normalización de metadatos y estándares de interoperabilidad. Su enfoque es garantizar la sostenibilidad técnica y documental del sistema a través de competencias actualizadas, fortaleciendo su calidad operativa y capacidad de evolución tecnológica.</i>	Para implementarla, se debe diseñar un plan de formación continua dirigido al personal de bibliotecas, tecnologías de la información y gestión de investigación que participa en el repositorio. Las actividades clave son talleres técnicos, participación en redes nacionales e internacionales, capacitación en estándares (Dublin Core, OAI-PMH), curaduría digital, uso de formatos de preservación y herramientas de validación. Esta formación debe realizarse al menos una vez al semestre, con refuerzos según cambios tecnológicos o incorporación de nuevo personal. Las unidades responsables son las bibliotecas en alianza con áreas de tecnología y oficinas de investigación. Los espacios de ejecución pueden ser presenciales o virtuales, dentro de la misma institución. Es recomendable documentar los aprendizajes en manuales operativos. Como métrica, se pueden registrar número de personas capacitadas, nivel de avance por tema y mejoras en

			calidad de los metadatos o tasas de error reducidas en los registros.
23	IMPLEMENTAR PROTOCOLOS DE INTEGRACIÓN Y MIGRACIÓN DE DATOS (OAI-PMH, API REST, API SOAP, SWORD, MARC21, METS, PREMIS, MODS, CrossRef, DataCite, CERIF, OAI-ORE)	<i>Consiste en adoptar protocolos normalizados que permitan integrar el repositorio con otros sistemas, facilitar la interoperabilidad y asegurar la migración e intercambio automático de metadatos entre plataformas. Esta práctica fortalece la conectividad del repositorio y facilita la circulación de datos en infraestructuras académicas nacionales e internacionales.</i>	La práctica requiere identificar todos los sistemas externos con los que debe interoperar el repositorio (catálogos bibliográficos, recolectores, revistas, gestores de investigación). Se deben seleccionar los protocolos apropiados de intercambio o migración según cada caso: OAI-PMH para cosecha de metadatos, SWORD para transferencia de publicaciones, APIs REST o SOAP para conexión con CRIS o sistemas internos, y esquemas como MARC21, MODS, METS, PREMIS, CERIF para estructuración y preservación de datos. Las actividades incluyen el desarrollo de conectores, ajuste de esquemas XML, configuración de endpoints, y pruebas funcionales. Estas tareas son responsabilidad de la unidad técnica de sistemas en colaboración con bibliotecología. Se deben ejecutar durante el desarrollo inicial del repositorio y revisarse semestralmente. Su implementación ocurre en el backend del servidor, código fuente y configuraciones del software del repositorio.
24	AJUSTAR Y OPTIMIZAR LA INTERFAZ, BÚSQUEDA Y VISIBILIDAD DEL REPOSITORIO	<i>Busca mejorar la experiencia del usuario al interactuar con el repositorio mediante el ajuste de su interfaz, navegabilidad y motor de búsqueda. Se enfoca en facilitar el acceso a los contenidos y mejorar la organización visual, técnica y funcional del portal institucional.</i>	Esta práctica implica rediseñar y configurar el frontend del repositorio para mejorar la usabilidad, navegación y presentación de resultados de búsqueda. Las actividades incluyen revisar la estructura del menú, jerarquía visual, campos de búsqueda avanzada, filtros, paginación, íconos y estilos responsivos. Debe ajustarse la indexación interna, etiquetas HTML, campos de metadatos visibles y su disposición. También se deben realizar pruebas con usuarios para validar la experiencia de navegación. Las áreas responsables son la unidad de desarrollo web, bibliotecología y accesibilidad. Estas acciones deben ejecutarse al menos una vez al año o cuando se detecten problemas de uso. La implementación se realiza directamente sobre las plantillas del sistema de gestión del repositorio (DSpace, Eprints, etc.) y sus módulos de búsqueda (Solr, ElasticSearch u otros).
25	OPTIMIZAR TÉCNICAMENTE EL PROCESO DE AUTOARCHIVO	<i>Consiste en mejorar el módulo de autoarchivo del repositorio para que sea más eficiente, intuitivo y técnicamente validado. Se orienta a facilitar el depósito de documentos por parte de usuarios mediante formularios optimizados y validación automática de metadatos y formatos.</i>	La optimización del autoarchivo requiere rediseñar el formulario de carga para reducir su complejidad, asegurar validación automática de campos y mejorar la experiencia del usuario. Las actividades incluyen simplificar los pasos del formulario, habilitar ayudas emergentes, autocompletar datos desde identificadores (DOI, ORCID), incorporar selección asistida de licencias y configurar verificación técnica de archivos. También se deben definir flujos de revisión posterior a la carga y establecer mecanismos de retroalimentación al usuario. El personal técnico y bibliotecario son responsables de desarrollar e implementar estos ajustes. Estas acciones deben ejecutarse durante la fase de estabilización del repositorio y mantenerse con revisiones anuales. El entorno de implementación es el portal web de autoarchivo y sus formularios embebidos dentro del sistema de gestión del repositorio.

26	PRESENCIA EN MÚLTIPLES RECOLECTORES INTERNACIONALES Y NORMALIZACIÓN DE METADATOS	<i>Implica registrar el repositorio en agregadores internacionales y cumplir con los requerimientos técnicos que garantizan la cosecha de sus contenidos. Requiere normalizar los metadatos para ajustarlos a los perfiles exigidos por recolectores como LA Referencia, OpenAIRE, BASE, WorldCat y otros.</i>	Se deben registrar los datos del repositorio en plataformas recolectoras como LA Referencia, OpenAIRE, BASE, WorldCat, Redib y DOAJ. Las actividades incluyen completar formularios de registro, validar el cumplimiento de requisitos técnicos (uso de OAI-PMH, codificación UTF-8, sets definidos, licencias visibles, campos requeridos), adaptar los metadatos al perfil exigido por cada recolector y mantener activa la cosecha. Deben generarse logs de verificación y se recomienda usar validadores específicos por cada plataforma. El área técnica del repositorio y el personal de metadatos son responsables de este proceso. Se debe ejecutar durante el lanzamiento del repositorio y actualizarse anualmente. La implementación se realiza sobre el archivo de configuración OAI y el sistema de metadatos de la plataforma.
27	USO DE ESTÁNDARES DE METADATOS RECONOCIDOS (DUBLIN CORE Y GUÍA RECOLECTA-FECYT)	<i>Establece la configuración del repositorio para el uso de estándares reconocidos de descripción como Dublin Core y las pautas de RECOLECTA-FECYT. Esto garantiza uniformidad, validación y compatibilidad de los metadatos con redes académicas nacionales e internacionales.</i>	Se debe aplicar el esquema Dublin Core (mínimo obligatorio) y, si aplica, el perfil extendido de metadatos definido por la guía RECOLECTA-FECYT. Las actividades incluyen seleccionar el perfil de aplicación (simple o cualificado), configurar el mapeo de campos en el software del repositorio, capacitar al personal en la codificación de los campos y validar la consistencia mediante herramientas automáticas. También deben documentarse los campos obligatorios, recomendados y opcionales. El personal bibliotecario y técnico lideran la implementación. Debe aplicarse desde la instalación del repositorio y revisarse cada vez que se actualicen los esquemas o se modifiquen los recolectores. Su implementación se realiza directamente en el backend de metadatos y configuraciones OAI del repositorio.
28	INCENTIVAR EL USO DE IDENTIFICADORES PERSISTENTES (DOI, ORCID)	<i>Promueve el uso sistemático de identificadores persistentes como DOI y ORCID para mejorar la trazabilidad, autoría y vinculación de los contenidos depositados en el repositorio. Su aplicación fortalece la visibilidad de la producción académica institucional y facilita la interoperabilidad con redes académicas globales.</i>	Su implementación implica desarrollar campañas de formación y sensibilización dirigidas a investigadores, docentes y gestores editoriales sobre la importancia de los identificadores persistentes. Es necesario incorporar campos obligatorios de ORCID y DOI en los formularios de autoarchivo, configurar el software para que reconozca estos campos y automatice vínculos externos, e integrarse con agencias como CrossRef o DataCite para la asignación institucional de DOIs. Las bibliotecas universitarias, áreas de investigación y soporte tecnológico son responsables del despliegue, que debe iniciar en la fase de configuración del repositorio y mantenerse con seguimiento trimestral. Esta práctica se desarrolla dentro del sistema de metadatos y debe incluir el monitoreo de cobertura y calidad en los registros. Su aplicación permite normalizar la autoría, evitar ambigüedades y conectar la producción científica con sistemas internacionales.

29	DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA PARA EL ALMACENAMIENTO Y PRESERVACIÓN DE DATOS	<i>Se enfoca en establecer un entorno tecnológico robusto que garantice la conservación digital de largo plazo. Involucra servidores, políticas de respaldo, formatos sostenibles y mecanismos de verificación de integridad que protejan los contenidos almacenados en el repositorio frente a riesgos técnicos o de obsolescencia.</i>	La práctica demanda la implementación de una infraestructura compuesta por almacenamiento redundante, políticas de backup automatizadas, control de versiones, y uso de herramientas de preservación digital. Deben definirse formatos duraderos y establecer controles periódicos de integridad digital mediante checksums. Las actividades incluyen configurar sistemas como LOCKSS, CLOCKSS o servicios en la nube con criterios de seguridad, interoperabilidad y escalabilidad. La gestión recae en las áreas de TI, en coordinación con bibliotecas y documentación institucional. Su puesta en marcha debe planificarse desde el inicio del repositorio y actualizarse anualmente. Se desarrolla en los servidores institucionales y repositorios espejo. Esta infraestructura asegura la recuperación futura de los datos, protege contra pérdidas y permite su evolución tecnológica.
30	INTEGRAR RI CON SISTEMAS ACADÉMICOS, ADMINISTRATIVOS Y DE INVESTIGACIÓN	<i>Consiste en establecer conexiones automáticas entre el repositorio institucional y sistemas internos (académicos, administrativos y de investigación), con el fin de compartir datos, evitar duplicidad y garantizar consistencia entre plataformas universitarias relacionadas con la gestión del conocimiento.</i>	Para su ejecución, es necesario identificar los sistemas con los que el repositorio debe interoperar (CRIS, SIGA, CVLAC, plataformas docentes, bases institucionales). Se desarrollan conectores técnicos mediante APIs REST, servicios web, OAI-PMH o flujos XML personalizados para intercambio de datos. Se deben definir políticas de autenticación, mapeo de campos, frecuencia de sincronización y mecanismos de validación cruzada. El proceso requiere trabajo conjunto entre unidades de TI, bibliotecas y oficinas de planeación o investigación. La integración se realiza por etapas, iniciando con pilotos en sistemas prioritarios y evolucionando hacia un ecosistema conectado. Las acciones deben mantenerse con revisiones anuales y ajustes normativos. Esta práctica se implementa desde el backend institucional y es esencial para consolidar una infraestructura académica interoperable y eficiente.
31	MANTENIMIENTO TÉCNICO Y MONITOREO CONTINUO	<i>Busca asegurar la estabilidad, disponibilidad y seguridad del repositorio mediante acciones periódicas de mantenimiento y supervisión técnica. Se orienta a prevenir errores, actualizar sistemas, mejorar el rendimiento y garantizar la operatividad continua de la plataforma digital.</i>	El mantenimiento técnico debe contemplar actualizaciones regulares del software base, verificación de logs, monitoreo de espacio en disco, revisión de conectividad OAI-PMH, respaldos automáticos, seguridad del sistema y validación de integridad de archivos. Estas tareas deben programarse semanal, mensual y trimestralmente según su criticidad. Se recomienda el uso de herramientas como Grafana, Nagios o Sentry para automatizar el monitoreo. El equipo de tecnología de la institución y los administradores del repositorio son los responsables de ejecutarlo en el servidor de aplicaciones, bases de datos y servicios asociados. Además, se deben generar reportes de seguimiento e incidentes documentados. Esta práctica es esencial desde el inicio del funcionamiento del repositorio y se extiende como una actividad transversal permanente para garantizar su disponibilidad y confiabilidad.

32	INTEGRAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA TAREAS TÉCNICAS	La inteligencia artificial puede ser utilizada para automatizar tareas técnicas repetitivas dentro del repositorio, como el etiquetado de metadatos, para ello se empleó ChatGPT, lo que permitió procesar miles de registros con eficiencia sin comprometer la integridad del contenido.	El propósito de esta práctica es optimizar la organización temática de los contenidos en un repositorio institucional utilizando inteligencia artificial para automatizar el etiquetado de registros. Al aplicar IA, es posible procesar grandes volúmenes de información de manera rápida, consistente y con menor carga operativa para el personal. Para lograrlo, se parte de una lista de palabras clave o temas relevantes y se utiliza una herramienta de IA que identifica automáticamente cuáles de esos temas se relacionan con cada contenido. Esto permite mantener una estructura coherente en la clasificación, facilitar la búsqueda de información por los usuarios y asegurar la calidad en la descripción de los registros, integrando tecnología sin perder el criterio humano en la revisión final.
----	--	--	---

Nota, Elaboración propia, 2025 adaptado del sistema de inteligencia artificial ChatGPT (OpenAI, 2025)

CCV 3 - ¿Qué impacto/beneficios existen sobre la implementación de dichas prácticas en contextos universitarios?

La implementación de prácticas estratégicas y operativas para fortalecer los repositorios institucionales en universidades genera impactos sustantivos en la transformación del ecosistema académico, científico y tecnológico. Estas prácticas, al ser concebidas desde una perspectiva sistémica, inciden en múltiples niveles: promueven la institucionalización del acceso abierto, mejoran la eficiencia en la gestión de información académica, fortalecen la cultura digital y fomentan la interoperabilidad con redes nacionales e internacionales. Su adopción permite que los repositorios evolucionen de ser meros depósitos digitales hacia convertirse en infraestructuras críticas de visibilidad, evaluación, colaboración y preservación del conocimiento. En contextos universitarios, estas acciones no solo garantizan el cumplimiento de estándares internacionales, sino que también refuerzan la misión formativa, investigativa y social de las instituciones de educación superior.

A partir de un enfoque estratégico, la implementación de adoptar políticas de depósito obligatorio e incentivos para su fomento, adoptar políticas institucionales y legislación nacional de acceso abierto y desarrollar políticas de acceso y criterios de calidad para contenidos estudiantiles permite establecer un marco normativo robusto que respalda la sostenibilidad del repositorio como parte integral de la estrategia universitaria. Estas políticas consolidan el compromiso institucional con el acceso abierto, promueven prácticas coherentes de publicación académica y favorecen la integración del repositorio en procesos de planeación a largo plazo. A su vez, articular el uso del

repositorio con procesos de evaluación docente y promoción académica eleva su legitimidad entre el cuerpo académico y fomenta una cultura de visibilidad y transparencia en la producción científica. El respaldo estratégico y la alineación institucional garantizan que el repositorio no sea percibido como un sistema aislado, sino como una herramienta articulada con la misión y visión institucional. Finalmente, aplicar el Business Model Canvas junto con la alta dirección ofrece una mirada estructural que permite identificar oportunidades, debilidades y rutas de sostenibilidad, asegurando una gestión más racional y estratégica del repositorio. En este mismo plano, implementar la práctica de proteger datos personales restringiendo accesos y eliminando firmas visibles refuerza la confianza institucional al proteger la identidad de autores, directores y evaluadores frente a usos indebidos. Además, estandariza procedimientos más seguros para la diseminación de tesis, consolidando una infraestructura ética y sostenible.

Desde el plano cultural, capacitar en acceso abierto, derechos de autor, documentación y metadatos genera beneficios tangibles en términos de apropiación institucional, alfabetización digital y disminución de barreras legales y técnicas. Esta formación fortalece capacidades críticas para que docentes, estudiantes e investigadores comprendan y apliquen principios del acceso abierto con responsabilidad. Promover el autoarchivo mediante formación y campañas de sensibilización democratiza los procesos de depósito, incrementa la participación activa y reduce la dependencia del personal técnico y a su vez, garantizar el control y los derechos de quienes contribuyen con contenidos al repositorio mediante mecanismos de consentimiento informado y retiro voluntario refuerza el compromiso participativo, evitando conflictos legales y fortaleciendo su reputación como espacio seguro y ético. Asimismo, visibilizar contenidos mediante redes sociales académicas y la co-publicación amplifica la circulación del conocimiento producido en la universidad, posicionándola como referente en comunidades académicas globales. El empoderamiento del personal bibliotecario transforma su rol de soporte en uno de liderazgo técnico y estratégico, reforzando la sostenibilidad operativa. Finalmente, generar incentivos para la participación activa de investigadores en el repositorio contribuye a una mayor producción académica registrada, mejora la percepción del valor institucional del repositorio y fortalece su integración en la vida universitaria. Adicionalmente, gestionar éticamente contenidos sensibles mediante advertencias visibles, embargos parciales y revisión contextual protege a los usuarios ante posibles impactos emocionales y fortalece el repositorio como espacio respetuoso y confiable.

Las prácticas implementadas con un foco en Procesos y Estructura, tienen un impacto directo en la calidad, eficiencia y adaptabilidad del repositorio. Desarrollar indicadores y mecanismos de evaluación continua junto con establecer un plan de mejora continua del repositorio permite una gestión basada en evidencia, orientada al aprendizaje organizacional. Crear repositorios específicos para datasets y trabajos estudiantiles amplía la cobertura temática y tipológica del repositorio, permitiendo su alineación con principios FAIR y su uso en procesos formativos. La creación de una estructura interdisciplinaria con roles definidos favorece la estabilidad institucional, minimiza riesgos operativos y fortalece la gobernanza del sistema. Igualmente, ofrecer servicios de apoyo al ciclo completo de los datos genera un ecosistema de gestión integral, donde la universidad acompaña la producción científica desde la planificación hasta la preservación. Las prácticas de fortalecer la disponibilidad de contenidos relevantes y asegurar la revisión y validación de los contenidos antes del depósito aumentan la calidad y credibilidad del repositorio, consolidándose como fuente de consulta académica. Por último, desarrollar capacidades para la gestión y curaduría digital asegura la resiliencia técnica y la actualización permanente frente a cambios tecnológicos y regulatorios.

En el ámbito tecnológico, las prácticas adoptadas impactan directamente en la robustez, interoperabilidad y visibilidad del repositorio. Implementar protocolos de integración y migración de datos garantiza la compatibilidad con múltiples sistemas, lo que favorece la conectividad con recolectores, catálogos, sistemas de información científica y plataformas regionales. Ajustar y optimizar la interfaz, búsqueda y visibilidad del repositorio mejora la experiencia del usuario final y facilita el acceso a la información, lo cual aumenta el uso y alcance del repositorio. Optimizar técnicamente el proceso de autoarchivo reduce barreras de entrada y promueve una participación más ágil y sostenida de los usuarios. La presencia en múltiples recolectores internacionales y la normalización de metadatos aumenta significativamente la visibilidad global de la producción científica institucional. En paralelo, el uso de estándares de metadatos reconocidos (Dublin Core y guía RECOLECTA-FECYT) asegura la interoperabilidad con redes académicas nacionales e internacionales. Incentivar el uso de identificadores persistentes (DOI, ORCID) mejora la trazabilidad y el reconocimiento de la autoría científica. La infraestructura para el almacenamiento y preservación de datos protege el acceso a largo plazo, asegura la integridad digital y reduce riesgos asociados a la obsolescencia tecnológica. Integrar el repositorio institucional con sistemas académicos,

administrativos y de investigación permite automatizar procesos, aprovechar sinergias institucionales y fortalecer la gestión estratégica de la información.

Finalmente, mantener un sistema de monitoreo técnico continuo asegura la estabilidad operativa, anticipa fallas y facilita la actualización progresiva del sistema.. A esto se suma la integración de inteligencia artificial para tareas técnicas, que mejora la eficiencia operativa del repositorio al automatizar procesos como el etiquetado o la clasificación y al mismo tiempo impulsa el aprovechamiento del potencial de las tecnologías emergentes.

Difusión y aplicación

Los hallazgos derivados del presente ejercicio de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva tienen como finalidad ofrecer evidencia sólida que respalde la identificación y evaluación de prácticas con potencial impacto en el entorno institucional. Esta base analítica busca sustentar procesos de toma de decisiones estratégicas, orientadas al fortalecimiento de la sostenibilidad de los Repositorios Institucionales a través del aprovechamiento del conocimiento científico y tecnológico. A partir de la información sistematizada, se plantea la elaboración de un mapa de oportunidades para facilitar su puesta en marcha.

Mapa de oportunidades

La clasificación de las prácticas en función del tiempo de implementación y del impacto esperado se basó en criterios analíticos orientados a valorar su viabilidad operativa y su relevancia estratégica. La variable TIEMPO consideró el nivel de complejidad técnica, los recursos requeridos y la necesidad de articulación institucional, definiéndose cuatro categorías: Inmediato (ejecución rápida sin cambios estructurales), Corto Tiempo (1–2 años, ajustes moderados), Mediano Plazo (2–4 años, requiere desarrollo organizativo o técnico) y Largo Plazo (más de 5 años, con transformaciones profundas). La variable IMPACTO, por su parte, evaluó el alcance de cada práctica en términos de transformación institucional, mejora operativa y alineación con estándares internacionales. Se clasificó como Bajo Impacto (mejoras puntuales), Mediano Impacto

(optimización de procesos sin alteración estructural) o Alto Impacto (acciones estratégicas con efectos sistémicos).

Tabla 12

Clasificaciones mejores prácticas

#	Nombre de la Práctica	Tiempo	Impacto
1	ADOPTAR POLÍTICAS DE DEPÓSITO OBLIGATORIO E INCENTIVOS PARA SU FOMENTO	Largo Plazo	Alto Impacto
2	ADOPTAR POLÍTICAS INSTITUCIONALES Y LEGISLACIÓN NACIONAL DE ACCESO ABIERTO	Largo Plazo	Alto Impacto
3	DESARROLLAR POLÍTICAS DE ACCESO Y CRITERIOS DE CALIDAD PARA CONTENIDOS ESTUDIANTILES	Mediano Plazo	Alto Impacto
4	ARTICULAR EL USO DE RI CON PROCESOS DE EVALUACIÓN DOCENTE Y PROMOCIÓN ACADÉMICA	Largo Plazo	Alto Impacto
5	GARANTIZAR LA ALINEACIÓN INSTITUCIONAL Y RESPALDO ESTRATÉGICO	Largo Plazo	Alto Impacto
6	APLICAR BUSINESS MODEL CANVAS JUNTO CON LA ALTA DIRECCIÓN	Corto Plazo	Alto Impacto
7	PROTEGER DATOS PERSONALES RESTRINGIENDO ACCESOS Y ELIMINANDO FIRMAS VISIBLES	Mediano Plazo	Mediano Impacto
8	CAPACITAR EN ACCESO ABIERTO, DERECHOS DE AUTOR, DOCUMENTACIÓN Y METADATOS	Inmediato	Mediano Impacto
9	PROMOVER EL AUTOARCHIVO MEDIANTE FORMACIÓN Y CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN	Corto Tiempo	Mediano Impacto
10	VISIBILIZAR CONTENIDOS MEDIANTE REDES SOCIALES ACADÉMICAS Y LA CO-PUBLICACIÓN	Inmediato	Mediano Impacto
11	EMPODERAMIENTO DEL PERSONAL BIBLIOTECARIO	Inmediato	Alto Impacto

12	GENERAR INCENTIVOS PARA LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE INVESTIGADORES EN EL RI	Inmediato	Alto Impacto
13	CONSERVAR EL CONTROL SOBRE SUS CONTRIBUCIONES AL REPOSITORIO	Mediano Plazo	Mediano Impacto
14	GARANTIZAR GESTIÓN ÉTICA DE CONTENIDO SENSIBLE	Corto Tiempo	Mediano Impacto
15	DESARROLLAR INDICADORES Y MECANISMOS DE EVALUACIÓN CONTINUA	Corto Tiempo	Alto Impacto
16	ESTABLECER UN PLAN DE MEJORA CONTINUA DEL RI BASADO EN LOS INDICADORES	Corto Plazo	Alto Impacto
17	CREAR REPOSITORIOS ESPECÍFICOS PARA DATASETS Y TRABAJOS ESTUDIANTILES	Mediano Plazo	Alto Impacto
18	ESTRUCTURA INTERDISCIPLINARIA CON ROLES DEFINIDOS	Mediano Plazo	Alto Impacto
19	OFRECER SERVICIOS DE APOYO AL CICLO COMPLETO DE LOS DATOS	Mediano Plazo	Alto Impacto
20	FORTALECER LA DISPONIBILIDAD DE CONTENIDOS RELEVANTES	Corto Tiempo	Alto Impacto
21	ASEGURAR LA REVISIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS CONTENIDOS ANTES DEL DEPÓSITO	Corto Plazo	Alto Impacto
22	DESARROLLAR CAPACIDADES PARA GESTIÓN Y CURADURÍA DIGITAL	Corto Tiempo	Alto Impacto
23	IMPLEMENTAR PROTOCOLOS DE INTEGRACIÓN Y MIGRACIÓN DE DATOS (OAI-PMH, API REST, API SOAP, SWORD, MARC21, METS, PREMIS, MODS, CrossRef, DataCite, CERIF, OAI-ORE)	Corto Tiempo	Alto Impacto
24	AJUSTAR Y OPTIMIZAR LA INTERFAZ, BÚSQUEDA Y VISIBILIDAD DEL REPOSITORIO	Inmediato	Bajo Impacto
25	OPTIMIZAR TÉCNICAMENTE EL PROCESO DE AUTOARCHIVO	Corto Tiempo	Mediano Impacto

26	PRESENCIA EN MÚLTIPLES RECOLECTORES INTERNACIONALES Y NORMALIZACIÓN DE METADATOS	Corto Tiempo	Mediano Impacto
27	USO DE ESTÁNDARES DE METADATOS RECONOCIDOS (DUBLIN CORE Y GUÍA RECOLECTA-FECYT)	Corto Tiempo	Mediano Impacto
28	INCENTIVAR EL USO DE IDENTIFICADORES PERSISTENTES (DOI, ORCID)	Mediano Plazo	Alto Impacto
29	DESARROLLAR INFRAESTRUCTURA PARA EL ALMACENAMIENTO Y PRESERVACIÓN DE DATOS	Mediano Plazo	Alto Impacto
30	INTEGRAR RI CON SISTEMAS ACADÉMICOS, ADMINISTRATIVOS Y DE INVESTIGACIÓN	Corto Tiempo	Mediano Impacto
31	MANTENIMIENTO TÉCNICO Y MONITOREO CONTINUO	Inmediato	Mediano Impacto
32	INTEGRAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA TAREAS TÉCNICAS	Inmediato	Mediano Impacto

Nota, Elaboración propia.

Figura 16

Mapa de oportunidades mejores prácticas en RI



Nota, Elaboración propia

La construcción del mapa de oportunidades permitió evidenciar una estrategia integral y progresiva para el fortalecimiento de los repositorios universitarios, en la que las prácticas se organizan de acuerdo con su impacto y horizonte de implementación. Las acciones inmediatas se orientan al fortalecimiento del componente humano y técnico, favoreciendo la apropiación cultural, la alfabetización digital y la mejora de la infraestructura operativa. Las prácticas de corto y mediano plazo se concentran en la optimización de procesos organizativos y tecnológicos, como la mejora continua, la curaduría digital y la estandarización de metadatos. Por su parte, las estrategias de largo plazo implican transformaciones normativas e institucionales de mayor envergadura, como la adopción de políticas de depósito obligatorio o la integración del repositorio con los sistemas de evaluación académica.

En conjunto, más del 95 % de las prácticas identificadas presentan un impacto medio o alto, lo que demuestra que todas las iniciativas priorizadas son relevantes y estratégicas para consolidar los repositorios universitarios como infraestructura crítica de la ciencia abierta. Además, la matriz resultante permitió establecer una visión comparativa y estructurada, útil para la toma de decisiones, la definición de prioridades y la planificación escalonada de acciones en escenarios institucionales diversos.

Fase 4: Escenarios de Futuro

La prospectiva implica una mirada de largo plazo, lo cual permite cumplir con el objeto de la misma. En esta cuarta fase se construyen escenarios, a partir de los insumos generados en la fase 3, en la cual se identificaron 32 prácticas agrupadas en cuatro dimensiones del sistema analizado. En este sentido, la construcción de escenarios se apoya en el análisis morfológico, el cual explora de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. (Godet, 2000, p. 76).

Este análisis consiste en identificar las variables y generar una matriz que facilite la formulación de escenarios consistentes a partir de configuraciones alternativas del sistema, apoyadas en las prácticas previamente identificadas. Las cuales se listan a continuación:

Tabla 13*Identificación de las variables*

No	Clasificación Dimensión	Variables	Abrev
1	Visión y Dirección	Adopción de políticas de depósito obligatorio e incentivos para su fomento	IDP
2	Visión y Dirección	Adopción de políticas institucionales y legislación nacional de acceso abierto	PAA
3	Visión y Dirección	Definición de políticas de acceso y criterios de calidad para contenidos estudiantiles	ACC
4	Visión y Dirección	Articulación del uso de RI con procesos de evaluación docente y promoción académica	IED
5	Visión y Dirección	Alineación institucional y respaldo estratégico	RIE
6	Visión y Dirección	Uso del Business Model Canvas como herramienta estratégica para la planificación y sostenibilidad del repositorio	BMC
7	Visión y Dirección	Protección de datos personales restringiendo accesos y eliminando firmas visibles	DAE
8	Cultura y Compromiso	Capacitación en acceso abierto, derechos de autor, documentación y metadatos	FCA
9	Cultura y Compromiso	Promoción del autoarchivo mediante formación y campañas de sensibilización	CSF
10	Cultura y Compromiso	Uso de redes sociales académicas y la co-publicación para visibilizar contenidos	RDS
11	Cultura y Compromiso	Personal bibliotecario empoderado	EMP
12	Cultura y Compromiso	Incentivos institucionales para la participación activa de investigadores en el RI	IIR
13	Cultura y Compromiso	Control de los actores del RI sobre sus contribuciones al repositorio	DAC
14	Cultura y Compromiso	Gestión ética de contenido sensible	APE
15	Procesos y Estructura	Indicadores y mecanismos de evaluación continua	IND

16	Procesos y Estructura	Plan de mejora continua del RI basado en los indicadores	PLA
17	Procesos y Estructura	Repositorios especializados para datasets y trabajos estudiantiles	RES
18	Procesos y Estructura	Estructura interdisciplinaria con roles definidos	ROL
19	Procesos y Estructura	Servicios de apoyo al ciclo completo de los datos	SAC
20	Procesos y Estructura	Disponibilidad de contenidos relevantes	DCR
21	Procesos y Estructura	Revisión y validación de los contenidos antes del depósito	REV
22	Procesos y Estructura	Capacidades para gestión y curaduría digital	CUR
23	Recursos e Infraestructura	Protocolos de integración y migración de datos	DAT
24	Recursos e Infraestructura	Optimización la interfaz, búsqueda y visibilidad del repositorio	OPM
25	Recursos e Infraestructura	Optimización técnica del proceso de autoarchivo	AUT
26	Recursos e Infraestructura	Presencia en múltiples recolectores internacionales y normalización de metadatos	REC
27	Recursos e Infraestructura	Uso de estándares de metadatos reconocidos	MET
28	Recursos e Infraestructura	Uso de identificadores persistentes (DOI, ORCID)	DOI
29	Recursos e Infraestructura	Infraestructura para el almacenamiento y preservación de datos	ITA
30	Recursos e Infraestructura	Integración RI con sistemas académicos, administrativos y de investigación	CON
31	Recursos e Infraestructura	Mantenimiento técnico y monitoreo continuo	MAN

32	Recursos e Infraestructura	Uso inteligencia artificial para tareas técnicas	IAT
----	----------------------------	--	-----

Nota, Elaboración propia.

Construcción de hipótesis de futuro

En el análisis morfológico, una vez identificadas las variables clave del sistema, el siguiente paso consiste en definir las hipótesis por variable, es decir, los posibles estados futuros que cada una puede adoptar. Estas hipótesis representan configuraciones plausibles, mutuamente excluyentes y relevantes para la construcción de escenarios. Para facilitar su análisis prospectivo, cada variable es caracterizada según una dinámica de evolución que puede ser positiva, tendencial o negativa, lo cual permite visualizar distintos caminos futuros. La hipótesis positiva representa un estado deseable o de avance significativo; la tendencia refleja la continuidad o evolución actual; y la negativa evidencia retrocesos o estancamientos críticos. Esta clasificación permite estructurar combinaciones coherentes que alimentan la matriz morfológica. Así, se habilita la exploración de escenarios contrastantes con base en configuraciones variables del sistema.

Es importante señalar que la construcción de escenarios no parte del estado presente del país. En lugar de anclarse en la situación actual de Colombia, se toman como referencia las mejores prácticas identificadas en diferentes contextos internacionales. Esto permite establecer hipótesis de futuro tentativas para cada una de las variables asociadas a las dimensiones definidas, basadas en aprendizajes globales y no en condiciones actuales locales. En este sentido, no se construyen escenarios normativos ni definitivos para Colombia, sino que se exploran futuros posibles que podrían ser relevantes y aplicables en su contexto. Se trata de escenarios exploratorios y no exhaustivos, ya que no han sido validados por expertos ni contrastados en procesos participativos formales, lo cual acota su alcance y función metodológica dentro del estudio.

Tabla 14

Matriz Morfológica

No	Abrev	H1 - Evolución Negativa (-)	H2 - Evolución Tendencial (T)	H3 - Evolución Positiva (+)
1	IDP	Sin políticas de depósito obligatorio, los repositorios permanecen vacíos, desactualizados y poco usados. La participación académica es mínima y el acceso abierto pierde legitimidad institucional en la universidad.	Existen algunas políticas incipientes de depósito, pero sin incentivos ni mecanismos de seguimiento. El contenido crece lentamente y depende del compromiso individual de docentes y bibliotecarios.	Se implementan políticas obligatorias con incentivos académicos. El repositorio se consolida como infraestructura estratégica, con alto volumen de contenido, amplia visibilidad y apoyo institucional sostenido.
2	PAA	Sin políticas institucionales ni legislación nacional, el acceso abierto permanece fragmentado, sin respaldo normativo ni dirección clara. Los repositorios operan aisladamente, con baja participación académica y sin impacto estratégico.	Algunas universidades comienzan a formular políticas internas, pero la legislación nacional aún es débil o inexistente. El crecimiento del acceso abierto es desigual, dependiente del compromiso de actores locales.	El acceso abierto se consolida como mandato institucional y nacional. Los RI se integran en la gobernanza académica, potencian la visibilidad científica nacional y la democratización del conocimiento
3	ACC	Sin políticas ni criterios de calidad, se suben trabajos estudiantiles sin filtro, baja relevancia y errores frecuentes. El repositorio pierde credibilidad institucional y su valor como fuente académica se degrada.	Algunas universidades permiten subir tesis, pero sin lineamientos claros ni estándares uniformes. La calidad del contenido es variable, lo que limita su uso como insumo confiable para investigación y docencia.	Con políticas claras y criterios rigurosos, solo ingresan contenidos estudiantiles validados y pertinentes. Se garantiza prestigio mediante acceso ordenado, calidad académica y mayor visibilidad del conocimiento estudiantil.
4	IED	El repositorio institucional se percibe como irrelevante para la carrera académica. No se valora su uso en evaluaciones. La participación docente disminuye y el repositorio pierde legitimidad institucional y estratégica.	Algunas unidades académicas reconocen el RI, pero sin criterios definidos. Su uso no es obligatorio ni sistemático. La participación es variable y el impacto en la evaluación docente es limitado.	El depósito en RI se integra como requisito evaluativo formal. Indicadores de uso respaldan promociones docentes. El repositorio se consolida como herramienta clave para la visibilidad, productividad y reconocimiento académico institucional.
5	RIE	Sin respaldo ni inclusión del RI en planes institucionales, su gestión queda aislada y sin recursos. La falta de alineación genera inestabilidad operativa y su impacto académico es irrelevante.	El repositorio es reconocido parcialmente en documentos institucionales, pero sin compromiso formal ni liderazgo activo. Esta débil integración limita su financiamiento, alcance estratégico y sostenibilidad a mediano plazo.	La alta dirección integra el RI en el plan estratégico, asigna recursos y participa activamente. Esta alineación fortalece su legitimidad, garantiza sostenibilidad y posiciona el repositorio como infraestructura clave institucional.

6	BMC	Sin aplicar el Business Model Canvas, no se identifican actores, flujos ni propuestas de valor. El repositorio carece de visión estratégica, dificultando su sostenibilidad, crecimiento y respaldo institucional efectivo.	El modelo Canvas se usa de forma aislada por bibliotecarios, sin involucrar alta dirección ni planificación institucional. Aunque útil, su impacto estratégico en sostenibilidad y toma de decisiones es limitado.	El Business Model Canvas se aplica colaborativamente con directivos. Define claramente componentes clave del repositorio, alinea decisiones estratégicas y consolida su sostenibilidad, reconocimiento y valor como infraestructura institucional prioritaria.
7	DAE	No se aplican filtros ni anonimización. Los documentos contienen datos personales visibles, exponiendo a estudiantes y autores. El repositorio pierde credibilidad ética y enfrenta riesgos legales por mal manejo informativo.	Se protege parcialmente la identidad en documentos, pero sin una política uniforme. Algunas áreas restringen accesos o eliminan datos, otras no. La protección es inconsistente y genera dudas sobre la seguridad.	Se aplican protocolos claros: eliminación de firmas, control de accesos y revisión ética de contenido. El repositorio garantiza confidencialidad, fortalece su legitimidad institucional y cumple estándares de protección de datos.
8	FCA	No se forman docentes en licencias, autoarchivo, metadatos ni derechos de publicación. Suben archivos sin control, con errores legales y baja calidad, afectando la interoperabilidad y reputación institucional.	Se ofrecen talleres aislados sobre acceso abierto y autoría. Pocos docentes aprenden a registrar metadatos correctamente o revisar contratos editoriales. El repositorio crece, pero con fallas técnicas y ambigüedad jurídica.	La biblioteca lidera capacitaciones regulares en licencias abiertas, lectura de contratos, normalización de metadatos y formatos. Los docentes dominan el depósito correcto, aumentando contenidos legales, visibles e interoperables en el repositorio.
9	CSF	No se implementan campañas ni formación sobre autoarchivo. Docentes desconocen el proceso, el repositorio depende del depósito asistido, y el bajo volumen limita su utilidad como infraestructura académica institucional.	Se aplican campañas esporádicas y algunos tutoriales. Aunque algunos docentes autoarchivan, persisten errores en metadatos y baja autonomía. El repositorio crece lentamente y requiere soporte técnico constante.	Se implementan campañas anuales, asesorías y tutoriales claros. Docentes capacitados autoarchivan con precisión, elevando volumen, calidad y visibilidad. El repositorio se fortalece con contenidos actualizados, mayor participación académica y metadatos normalizados
10	RDS	No se utilizan plataformas como ResearchGate, Mendeley ni se generan enlaces DOI. El repositorio permanece desconectado de redes académicas, sin tráfico medible ni impacto en indicadores como Webometrics o similares.	Se comparten esporádicamente contenidos en redes como LinkedIn académico o Academia.edu, sin plan definido ni co-publicación. Se logra cierta circulación, pero no mejora significativa en visibilidad ni en métricas tipo Webometrics.	Con estrategia definida, se difunden contenidos del repositorio en Mendeley, ResearchGate, Academia.edu u otros, enlazados vía DOI. La co-publicación incrementa consultas, citas y posicionamiento institucional en rankings como Webometrics u otros afines.

11	EMP	Sin formación en curaduría, licencias ni interoperabilidad, el personal bibliotecario se limita a tareas operativas. El repositorio se vuelve técnico-administrativo, perdiendo impacto académico y desvinculándose de las funciones sustantivas universitarias.	El bibliotecario asiste ocasionalmente a capacitaciones en metadatos y acceso abierto, pero sin interlocución institucional. Su rol técnico mejora, aunque sin liderazgo en políticas ni participación en comités académicos clave.	Con formación continua en derechos de autor, FAIR, curaduría y autoarchivo, el bibliotecario lidera procesos, asesora docentes y participa en consejos estratégicos. El repositorio se fortalece como infraestructura académica transversal y sostenible.
12	IIR	Sin campañas institucionales ni respaldo de rectoría, el repositorio queda desvinculado de la evaluación docente. La falta de visibilización desincentiva depósitos, debilitando la cultura de acceso abierto institucional.	Se implementan convocatorias esporádicas con reconocimientos simbólicos. Bibliotecas lideran acciones aisladas sin apoyo estable de comités académicos. El impacto mejora levemente, pero la participación investigadora sigue siendo limitada.	Rectoría y vicerrectorías acuerdan incentivos anuales integrados en procesos de evaluación. Bibliotecas y direcciones de investigación ejecutan campañas activas. La participación investigadora crece y el RI se consolida estratégicamente.
13	DAC	Sin implementar licencias autorales, anonimización ni control de acceso, el repositorio expone trabajos sensibles sin consentimiento. Esto genera desconfianza institucional, desincentiva el depósito y debilita el ecosistema de acceso abierto.	Se aplican controles básicos como selección de licencias y restricciones por solicitud. Sin embargo, persisten vacíos en anonimización y autonomía del autor, limitando la confianza y el autoarchivo pleno.	Con políticas activas, el repositorio ofrece control total al autor: define visibilidad, protege identidad, aplica licencias flexibles y restringe accesos. Esto fortalece la confianza, el depósito ético y la participación sostenida.
14	APE	Sin revisión ética previa ni versiones anonimizadas, se publican tesis con firmas, datos personales y testimonios sensibles. Esto genera vulneraciones legales, exposición de víctimas y pérdida de confianza institucional.	Se aplican criterios éticos solo a tesis con poblaciones vulnerables, restringiendo algunos accesos. Aunque mejora el control, persisten publicaciones con firmas visibles y vacíos normativos en otras áreas temáticas.	Se establecen protocolos institucionales claros, versiones anonimizadas y filtros de revisión ética. La biblioteca lidera el proceso con respaldo normativo, garantizando protección de datos y confianza en el repositorio.
15	IND	Sin implementación de mecanismos de evaluación, el repositorio carece de métricas sobre rendimiento, calidad, participación o visibilidad. Esto invisibiliza fallas críticas y debilita su sostenibilidad institucional.	Se implementan indicadores básicos como volumen de depósitos y acceso, pero sin articulación estratégica ni retroalimentación activa. El repositorio funciona, pero su mejora es parcial y reactiva.	Se implementa un sistema integral con indicadores de rendimiento, calidad, participación y visibilidad, analizados periódicamente por equipos técnicos y académicos. El repositorio se consolida como infraestructura estratégica institucional.

16	PLA	No se implementa un plan anual de mejora; se carece de indicadores, cronogramas o responsables definidos. El repositorio permanece desactualizado, fragmentado y con bajo impacto en los procesos académicos institucionales.	Se implementan planes aislados con metas generales y escaso seguimiento. El comité de gestión opera de forma intermitente. El repositorio mejora parcialmente, pero sin lograr una articulación institucional sostenida ni sostenible.	El comité de gestión ejecuta planes de mejora anuales con tableros de control, metas claras, cronogramas definidos y responsables activos. El repositorio evoluciona como infraestructura estratégica, interoperable y alineada al planeamiento institucional.
17	RES	Sin creación de módulos especializados ni uso de Dataverse, los datasets se dispersan, y los trabajos estudiantiles carecen de validación, dificultando la preservación, visibilidad académica y la interoperabilidad con principios FAIR.	Se implementan repositorios diferenciados solo en algunas facultades, con criterios de inclusión ambiguos y escasa coordinación entre biblioteca y TIC, logrando una gestión parcial de datasets y baja valorización de trabajos estudiantiles.	Con Dataverse y módulos DSpace adaptados, se aplican principios FAIR, políticas de anonimización y validación institucional, liderado por biblioteca e investigación, logrando curaduría especializada, interoperabilidad y mayor integración al ecosistema de ciencia abierta.
18	ROL	No se identifican perfiles ni funciones; sin respaldo institucional, el comité no existe. Sin coordinación ni herramientas colaborativas, las tareas se improvisan. No hay evaluación, afectando la sostenibilidad operativa del repositorio.	Se reconocen algunos roles sin formalización plena. Funciona como estructura parcial desde Biblioteca y TIC, con acciones básicas y herramientas limitadas. La evaluación es irregular, dificultando una mejora técnica y organizacional efectiva.	Roles definidos institucionalmente, comité interdisciplinario adscrito a Vicerrectoría opera desde Biblioteca y TIC. Se implementan políticas, reuniones periódicas, herramientas de seguimiento y evaluación semestral, fortaleciendo gestión, colaboración profesional y mejora continua.
19	SAC	Sin servicios de apoyo al ciclo completo de los datos ni acompañamiento en Planes de Gestión de Datos, se fragmenta la información, disminuye la calidad y se pierde trazabilidad investigativa.	Las bibliotecas ofrecen orientación básica en Planes de Gestión de Datos, formatos y licencias. Aunque mejora parcialmente la estructuración de datos, aún faltan articulación institucional, seguimiento y estrategias sostenibles de preservación.	Se consolidan servicios integrales liderados por bibliotecas, TIC e investigación para apoyar todo el ciclo de datos. Incluyen Planes de Gestión de Datos, licenciamiento, preservación y formación, garantizando trazabilidad y visibilidad científica.
20	DCR	Sin realizar un mapeo temático de tipos documentales faltantes, como tesis o informes institucionales, no se detectan vacíos. La baja incorporación de contenidos limita el alcance, impacto y utilidad del repositorio.	Se inicia un mapeo parcial de contenidos subrepresentados en algunas facultades, pero sin estandarización ni seguimiento. Se incorporan algunos documentos, pero persiste baja cobertura y desarticulación entre unidades académicas.	El mapeo sistemático identifica vacíos temáticos y tipos documentales ausentes. Se coordinan acciones con facultades y editoriales para recolectar, normalizar y publicar contenidos. El repositorio gana solidez, diversidad y proyección institucional.
21	REV	Sin protocolos de revisión ni validación previa, se permite el	Se aplica revisión básica de forma parcial y reactiva, sin	Se implementa un sistema institucional de validación técnica,

		depósito directo. Se publican documentos incompletos, duplicados o con datos sensibles, afectando la confiabilidad, legalidad y reputación institucional del repositorio.	criterios uniformes. Bibliotecarios detectan algunos errores, pero persisten documentos con licencias inadecuadas o metadatos insuficientes, limitando la calidad y uso del repositorio.	legal y ética, con listas de chequeo, control de versiones y revisión colaborativa. Esto garantiza integridad documental, cumplimiento normativo y confianza en el repositorio.
22	CUR	Sin formación técnica ni planes de fortalecimiento, el equipo carece de competencias en curaduría, metadatos y preservación. El repositorio colapsa operativamente, perdiendo calidad, interoperabilidad y credibilidad institucional.	Se implementan talleres esporádicos en gestión digital sin diagnóstico ni ruta formal. Las capacidades mejoran parcialmente, pero persisten brechas en automatización e interoperabilidad, limitando el alcance técnico del repositorio.	Con respaldo institucional, se ejecuta un plan integral de formación continua en curaduría, preservación, FAIR, automatización y metadatos. El equipo consolida autonomía operativa y proyecta el repositorio como infraestructura científica estratégica.
23	DAT	Sin protocolos de integración ni migración, los cambios de plataforma se realizan de forma desorganizada, perdiendo metadatos y relaciones documentales, lo que genera fragmentación, baja interoperabilidad y pérdida de confianza institucional.	Se aplican protocolos básicos al migrar datos, sin validaciones exhaustivas ni documentación técnica. Aunque se preserva parte de la información, persisten errores en metadatos y dificultades de interoperabilidad entre sistemas.	Se implementan protocolos robustos con planificación técnica, scripts de conversión y validación de calidad. La integración garantiza trazabilidad, preservación documental e interoperabilidad, consolidando al repositorio como infraestructura crítica confiable.
24	OPM	No se implementan mejoras en interfaz ni búsqueda; el repositorio permanece obsoleto, desorganizado y poco intuitivo. Esto reduce el acceso, la consulta externa y su utilidad como infraestructura académica.	Se ajustan mínimamente interfaz y buscador usando herramientas básicas, sin articulación con SEO ni recolectores. La visibilidad mejora levemente, pero sigue limitada a usuarios institucionales recurrentes.	Se rediseña la interfaz, optimiza la búsqueda con filtros inteligentes y se aplica SEO. Vinculado a recolectores, mejora el posicionamiento, aumenta el tráfico externo y fortalece la reputación institucional.
25	AUT	Sin rediseñar la plataforma de carga de documentos, los usuarios enfrentan formularios web extensos y confusos, lo que provoca errores frecuentes y desincentiva el autoarchivo, reduciendo el crecimiento y la calidad del repositorio.	Se mejora parcialmente el sistema de carga, eliminando campos innecesarios y agregando ayudas básicas, pero sin automatización ni validaciones técnicas, lo que limita la eficiencia del depósito y mantiene una experiencia irregular.	Se rediseña completamente el sistema de autoarchivo con formularios más intuitivos, autocompletado por identificadores (DOI, ORCID), validación automática y retroalimentación. Esto facilita depósitos rápidos, confiables y sostenidos por parte del personal académico.
26	REC	Sin implementación técnica ni configuración inicial (Dublin Core, RECOLECTA-FECYT, OAI-PMH), sin bibliotecarios y técnico, ni revisiones, el	Implementación parcial y desactualizada (Dublin Core, RECOLECTA-FECYT, OAI-PMH), con agentes responsables sin	Implementación completa y validada (Dublin Core cualificado, RECOLECTA-FECYT, OAI-PMH optimizado), liderada por agentes institucionales expertos

		repositorio queda excluido de recolectores internacionales (OpenAIRE, LA Referencia), invisibilizando la producción científica.	especialización continua (equipo técnico-bibliotecario), revisiones esporádicas y sin estrategia. La integración con recolectores internacionales es débil, limitando la visibilidad institucional.	(bibliotecarios y técnicos), con revisiones periódicas. El repositorio se integra plenamente a recolectores internacionales (OpenAIRE, LA Referencia), potenciando su impacto científico.
27	MET	No se implementan estándares de metadatos reconocidos ni se documentan campos estructurados. La información es inconsistente, impide la recolección externa y reduce la presencia institucional, dificultando la evaluación, reutilización y visibilidad internacional del repositorio.	Se aplican metadatos básicos sin revisión continua ni adecuación a nuevas exigencias. El repositorio es recolectado por algunas plataformas, pero persisten errores semánticos y vacíos que limitan el aprovechamiento de los contenidos depositados.	Se implementan estándares completos de metadatos, se definen campos obligatorios y recomendados, y se valida su consistencia. Esto mejora la calidad de los registros, facilita su descubrimiento global y fortalece la trazabilidad institucional.
28	DOI	Falta de configuración técnica (campos obligatorios, integración con ORCID/DOI) impide normalizar la autoría. Sin campañas de formación ni seguimiento institucional, los registros son ambiguos, fragmentados y sin conexión con plataformas internacionales, debilitando la visibilidad científica.	Implementación parcial (campos opcionales e integración con ORCID/DOI) permite cierto uso de identificadores. Las bibliotecas lideran capacitaciones ocasionales y revisiones técnicas, logrando mejoras en trazabilidad, aunque con brechas en cobertura y vinculación externa.	Implementación robusta (campos obligatorios, integración con ORCID.org, DOI) se acompaña de campañas permanentes, gestión interinstitucional (TIC, investigación, editoriales) y monitoreo trimestral, garantizando autoría precisa, interoperabilidad global y mayor posicionamiento en redes científicas internacionales.
29	ITA	No se implementan sistemas de almacenamiento redundante ni políticas de backup. La ausencia de control de versiones y verificación digital expone los datos a pérdidas irreversibles y limita la preservación institucional.	Se aplican backups automáticos y formatos duraderos parcialmente. La infraestructura presenta debilidades en interoperabilidad y checksums. Aunque se evita pérdida inmediata, la sostenibilidad técnica y confianza institucional siguen siendo frágiles.	Se configuran servidores institucionales y repositorios espejo con control de versiones, LOCKSS y validación por checksums. La infraestructura asegura recuperación, preservación continua y posiciona a la universidad como referente digital confiable.
30	CON	Sin integración del RI con sistemas académicos (evaluación docente, tesis), administrativos (archivo institucional) y de investigación (CRIS, convocatorias), persisten duplicidades, baja visibilidad y fragmentación de la producción institucional.	Se inicia integración con sistemas académicos (solo tesis), administrativos (documentos institucionales selectivos) y de investigación (CRIS sin automatización), generando mejoras aisladas, pero sin consolidar un ecosistema interoperable de información.	Se implementa integración automática del RI con sistemas académicos (evaluación docente, tesis), administrativos (archivo y gestión universitaria) y de investigación (CRIS, convocatorias, editoriales), logrando trazabilidad, eficiencia y mayor posicionamiento institucional.

31	MAN	No se implementan protocolos de revisión ni monitoreo técnico; el sistema presenta fallos recurrentes, software desactualizado y vulnerabilidades. El repositorio se vuelve inestable, pierde confiabilidad institucional y sufre caídas frecuentes.	Se realizan mantenimientos básicos y correctivos bajo demanda; el monitoreo se limita a fallos visibles. El repositorio funciona, pero enfrenta problemas de rendimiento y baja escalabilidad que afectan la experiencia de usuario.	Se implementa monitoreo sistemático con validación técnica periódica, actualizaciones regulares y coordinación entre TI y biblioteca. El repositorio mantiene alta disponibilidad, seguridad operativa y mejora continua, garantizando sostenibilidad tecnológica a largo plazo.
32	IAT	Sin implementar IA para el etiquetado temático, el personal realiza la clasificación manual, lo que retrasa la indexación, genera inconsistencias y reduce la precisión en la recuperación de información académica.	Se inicia el uso limitado de IA con vocabularios fijos, pero sin validación humana ni actualización de modelos. La clasificación mejora parcialmente, aunque persisten errores semánticos y carga operativa en revisiones.	Se implementa IA entrenada con corpus institucional, vinculada a un sistema de revisión bibliotecaria. La organización temática se automatiza con alta precisión, mejorando la búsqueda, visibilidad y calidad del repositorio.

Nota, Elaboración propia.

Selección del Escenario

Explorar combinaciones de configuraciones

En este proceso, se analizan todas las posibles formas en las que pueden presentarse las variables clave identificadas ya que cada una puede tener distintos estados (negativo, tendencial, positivo), que al combinarse, es posible obtener diferentes escenarios futuros.

Esta exploración sistemática proporciona una visión comprensiva de las posibilidades, ayudando de esta forma a la planificación estratégica y a la toma de decisiones informadas.

1. Escenario Utópico

Este escenario, representa la situación más favorable y ambiciosa posible para el sistema. Se caracteriza por seleccionar, para cada variable considerada, el estado más positivo (+) disponible. Sirve de ejemplo del futuro ideal, guiando las aspiraciones estratégicas y las metas a perseguir, aunque puede requerir esfuerzos extraordinarios para su implementación.

2. Escenario Distópico

Este escenario, representa el peor de los futuros posibles, aquel en el que todas las variables toman el estado más negativo (-). En este contexto, predominan las carencias. Así pues, para los tomadores de decisiones, este escenario sirve como advertencia de los riesgos y consecuencias de la inacción o de malas decisiones, ayudando a visualizar claramente lo que se debe evitar.

3. Escenario Tendencial

Este escenario, corresponde a una proyección realista basada en la trayectoria observable y en el comportamiento predominante actual del sistema; Aquí, para cada variable se asigna el estado intermedio (T), reflejando una evolución gradual e incremental. Este escenario ayuda a identificar la dirección en la que se mueve el sistema bajo condiciones normales y sin la intervención de acciones disruptivas.

4. Escenario Apuesta/Deseable

Este escenario, trae implícito una selección estratégica y personalizada de los estados de cada variable, combinando aquellas en las que se aspira a un desarrollo positivo (+) y aquellas para las que se considera suficiente la evolución tendencial (T), según los objetivos o la visión institucional. Este enfoque permite la construcción de un futuro realista pero ambicioso, dirigido a maximizar fortalezas y trabajar gradual y selectivamente sobre áreas prioritarias de mejora. Es un escenario alineado con la misión y visión institucional, en el cual se plasman criterios de viabilidad y pertinencia, en el cual no se busca la perfección absoluta, sino avances significativos y sostenibles

De acuerdo con la metodología del análisis morfológico, este escenario se configura a partir de una combinación estratégica de los estados posibles de cada variable, seleccionados a criterio de los investigadores. Es importante destacar que esta selección no fue sometida a validación externa por expertos, sino que se fundamenta en el juicio informado de los autores.

Tabla 15*Matriz Selección de escenarios*

Clasificación Dimensión	Abrev	Distópico (-)	Tendencial (T)	Utópico (+)	Apuesta /Deseable
Visión y Dirección	IDP	-	T	+	+
Visión y Dirección	PAA	-	T	+	+
Visión y Dirección	ACC	-	T	+	+
Visión y Dirección	IED	-	T	+	T
Visión y Dirección	RIE	-	T	+	+
Visión y Dirección	BMC	-	T	+	T
Visión y Dirección	DAE	-	T	+	+
Cultura y Compromiso	FCA	-	T	+	+
Cultura y Compromiso	CSF	-	T	+	+
Cultura y Compromiso	RDS	-	T	+	T
Cultura y Compromiso	EMP	-	T	+	+
Cultura y Compromiso	IIR	-	T	+	T
Cultura y Compromiso	DAC	-	T	+	+
Cultura y Compromiso	APE	-	T	+	+
Procesos y Estructura	IND	-	T	+	+
Procesos y Estructura	PLA	-	T	+	+
Procesos y Estructura	RES	-	T	+	T
Procesos y Estructura	ROL	-	T	+	+

Procesos y Estructura	SAC	-	T	+	T
Procesos y Estructura	DCR	-	T	+	+
Procesos y Estructura	REV	-	T	+	+
Procesos y Estructura	CUR	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	DAT	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	OPM	-	T	+	T
Recursos e Infraestructura	AUT	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	REC	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	MET	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	DOI	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	ITA	-	T	+	T
Recursos e Infraestructura	CON	-	T	+	T
Recursos e Infraestructura	MAN	-	T	+	+
Recursos e Infraestructura	IAT	-	T	+	T

Nota, Elaboración propia

Visión de futuro

Una vez analizadas y caracterizadas las variables estratégicas del objeto de estudio mediante el análisis morfológico, la siguiente etapa consistió en la construcción de escenarios de futuro. Esta fase busca formular descripciones estructuradas y contrastantes de posibles contextos, con el fin de anticipar desafíos, visualizar oportunidades y apoyar la toma de decisiones. Para fortalecer este proceso, se integró el uso de inteligencia artificial generativa, que facilitó la combinación de variables y la redacción de narrativas coherentes, las cuales fueron validadas y ajustadas por los autores.

1. Escenario Utópico

Colombia: Resplandor del saber a cielo abierto

En 2035, Colombia se convirtió en un referente mundial de acceso abierto, cooperación interinstitucional y justicia epistémica. Un país que, durante años, vio fragmentados sus esfuerzos por democratizar el conocimiento, logró lo impensable: transformar los repositorios institucionales universitarios en ecosistemas vivos, éticos y regenerativos que tejen saberes desde lo local hasta lo global.

La chispa inicial no fue una gran revolución tecnológica ni una inversión descomunal, sino una visión compartida. Un pequeño grupo de universidades públicas, inspiradas por las primeras señales de cambio y los reclamos sociales por mayor transparencia y equidad, decidieron tomar la delantera. Implementando políticas de depósito obligatorio con incentivos académicos tangibles, vinculando el acto de compartir con el reconocimiento formal a los autores. Ese gesto estratégico rompió inercias y encendió una reacción en cadena.

Con ese primer paso, el Estado entendió la magnitud del cambio. En este sentido, legisladores visionarios impulsaron la consolidación y entrada en vigencia de la normativa nacional de acceso abierto, transformando el marco jurídico del país. Se redefinieron los criterios de evaluación a autores, incorporando indicadores de contribución pública y apertura del conocimiento. De esta forma el acceso abierto dejó de ser una opción marginal para convertirse en un mandato ético, legal y cultural.

En paralelo, las Bibliotecas universitarias se reestructuraron como centros neurálgicos de formación, innovación y alfabetización digital. Guiadas por equipos interdisciplinarios, los cuales ofrecieron talleres, asesorías y herramientas open source para que investigadores, estudiantes y comunidades pudieran aportar activamente al ecosistema de conocimiento. Las campañas de sensibilización no solo informaban, sino que motivaban con efectividad, despertando sentido de pertenencia y orgullo colectivo.

La dirección universitaria, lejos de relegar el tema, lo integró completamente en sus planes estratégicos. implementando el modelo de Business Model Canvas, cada repositorio definió su propuesta de valor, alianzas clave, mecanismos de sostenibilidad y estrategias de impacto. Esta visión compartida facilitó la toma de decisiones a largo plazo y blindó los avances ante los vaivenes institucionales.

El componente tecnológico no se quedó atrás. Se normalizaron metadatos, se tradujeron contenidos para públicos diversos, y se alcanzó una interoperabilidad robusta con sistemas existentes a nivel nacional y recolectores internacionales. A medida que el volumen de contenidos crecía, la inteligencia artificial fue incorporada de manera ética y controlada. La generación de algoritmos entrenados con sensibilidad cultural permitió automatizar el etiquetado temático, detectar duplicaciones y sugerir relaciones entre documentos, reduciendo la carga operativa sin perder el criterio humano.

En este 2035, los impactos son magníficos y profundos. Desde lo social, ya que comunidades tradicionalmente excluidas ahora participan activamente en la producción y consulta de contenidos. Las lenguas indígenas conviven con papers académicos, y los saberes locales encuentran validación institucional. Tecnológicamente, las plataformas tienen realmente el carácter de ser abiertas, intuitivas y seguras, diseñadas para servir y no vigilar. Económicamente, la reducción de barreras informativas ha potenciado la innovación colectiva, dinamizando sectores como la salud, la agroecología y la educación.

La gobernanza también ha mutado. Los repositorios institucionales se consolidaron como infraestructuras estratégicas de transparencia pública y rendición de cuentas científica. En este sentido, los consejos multisectoriales gestionan de forma colaborativa su evolución, integrando bibliotecas, comunidades académicas, gobiernos locales y redes ciudadanas. Ambientalmente, el conocimiento compartido ha movilizad acciones comunitarias frente al cambio climático, la gestión del agua y la protección de la biodiversidad.

Todo esto fue posible porque una nación eligió soñar en común, liberar sus saberes al viento y confiar en que los esfuerzos colectivos son la luz que fecunda los futuros. Porque cuando el conocimiento se vuelve un acto de amor compartido, sin fronteras ni jerarquías, los pueblos ya no caminan hacia el porvenir: lo habitan. Y Colombia, al abrir su mente al mundo, no solo reescribió su historia —la iluminó.

2. Escenario Distópico

Colombia: El país que no se pudo citar

En el 2035, las universidades amanecieron con un rumor incómodo: sus repositorios digitales estaban vacíos. Nadie lo notó de inmediato. La pérdida no fue una explosión, sino una evaporación lenta, imperceptible, como tinta que se borra sin dejar

rastros. La memoria académica del país había desaparecido, y con ella, también el control sobre su destino intelectual.

Todo parecía funcionar, al menos en apariencia. Los portales seguían en línea, los logos institucionales seguían brillando en la pantalla. Pero al buscar una tesis, un artículo, una política de investigación, el sistema devolvía páginas en blanco o archivos corruptos. En ese momento, se hizo evidente entonces: que el repositorio no era solo una base de datos olvidada, sino el esqueleto desintegrado de una universidad que dejó de mirar hacia el futuro.

Durante años, el depósito obligatorio fue una promesa sin reglamento, la interoperabilidad, una palabra sin código, y el acceso abierto, un eslogan sin políticas. No se definieron criterios de calidad, nadie aplicó filtros y nadie formó a los usuarios del mismo. Los usuarios se enfrentaron a formularios confusos, por ello desistieron de realizar el proceso. En este sentido, la carga de contenidos cayó como una persiana, y con cada documento no depositado, se enterró un pedazo de historia científica.

La plataforma, sin rediseños ni atención técnica, envejeció como una ciudad sin mantenimiento. La navegación era torpe, los motores de búsqueda erráticos y la integración con sistemas académicos jamás llegó. Los registros no daban visibilidad a los perfiles docentes, las tesis no se enlazaban con las convocatorias, y los estudiantes usaban atajos fuera del sistema, reproduciendo datos obsoletos.

Los metadatos, esa arquitectura invisible que da orden al conocimiento, nunca llegaron a ser normalizados. Cada campo era distinto, cada autor tenía múltiples variantes, cada documento era un universo aislado, y fue por eso que los recolectores internacionales los ignoraron. Ahí el país dejó de existir digitalmente en el mapa del conocimiento global.

La inteligencia artificial, esa tan celebrada en conferencias y discursos, nunca tocó el repositorio. Mientras en otras latitudes la misma clasificaba temas, conectaba datos y mejoraba la experiencia de usuario, aquí los bibliotecarios seguían clasificando manualmente entre montañas de trabajo y prisas. Lo que pudo haber sido eficiencia, se convirtió en carga. Lo que pudo haber sido futuro, fue peso muerto.

Y entonces sucedió lo inevitable. Sin respaldo técnico, sin almacenamiento redundante, sin control de versiones, un fallo de servidor borró una década de producción

científica. Nadie supo cómo restaurarla. Nadie tenía una copia. En las oficinas, los bibliotecarios buscaron en CDs obsoletos. En los despachos, los investigadores revisaron correos antiguos. Pero ya era demasiado tarde.

Los estudiantes comenzaron a migrar hacia redes comerciales donde el conocimiento es moneda y no derecho. Las universidades perdieron el control de su narrativa científica. Las métricas dejaron de ser confiables. Los ministerios de ciencia se quedaron sin datos. y el país -bueno...- se volvió ciego ante sí mismo.

El repositorio institucional, alguna vez concebido como pilar de la soberanía académica, terminó reducido a escombros digitales. No por un ataque externo, sino por la erosión interna de la desidia, la fragmentación y la falta de visión. No hubo una sola decisión fatal, sino cientos de decisiones no tomadas.

En este paisaje roto, la innovación no está ausente: está secuestrada. El futuro llegó, pero encontró cerradas las puertas del conocimiento público y de libre acceso. El silencio no fue falta de palabras, sino falta de estructuras que las sostuvieran.

Y así, en este 2035, el país aprende a vivir sin pasado verificable, sin presente documentado y sin capacidad de proyectarse. Porque donde no hay memoria, no hay futuro.

3. Escenario Tendencial

Colombia: Acceso que Avanza en Construcción Abierta

En el 2035, Colombia se mueve al ritmo de su ecosistema de conocimiento, diverso y en constante construcción. Las universidades no alcanzaron aún una transformación radical, pero han avanzado de forma sostenida hacia un modelo más abierto, colaborativo y conectado. Los repositorios institucionales, que una década atrás eran espacios poco reconocidos y con bajo uso, hoy son engranajes clave en el circuito académico nacional, aunque su consolidación sigue enfrentando retos de articulación y sostenibilidad.

El cambio no fue producto de una revolución, sino de pequeñas decisiones acumuladas, impulsadas por actores que, sin hacer ruido, apostaron por la apertura. Bibliotecólogos visionarios comenzaron por organizar campañas de sensibilización modestas, docentes motivados promovieron el autoarchivo entre sus colegas, y las

unidades académicas más abiertas reconocieron los repositorios como parte del portafolio institucional. Aunque la mayoría de las universidades aún no implementan a cabalidad las políticas de acceso abierto, muchas han implementado marcos básicos que permiten el depósito de tesis y trabajos de investigación con criterios mínimos de calidad.

La cultura digital fue avanzando sin esperar a las directivas, ya que se configuraron equipos técnicos interdisciplinarios, en algunos casos precarios, pero dispuestos a experimentar. Se exploraron herramientas de inteligencia artificial para facilitar el etiquetado temático de contenidos y se desarrollaron protocolos internos para proteger la identidad de personas en documentos sensibles. Así, aunque el uso de tecnologías sigue siendo desigual entre instituciones, cada vez son más los repositorios que integran soluciones automatizadas para curaduría y visibilidad.

Las redes de colaboración se han convertido en un factor decisivo. Algunas universidades comparten sus recursos en recolectores internacionales, otras articulan sus repositorios con procesos de evaluación docente y promoción académica. Se dan alianzas entre bibliotecas y áreas TIC que, aunque tensas al inicio, aprendieron a coordinar agendas para sostener los repositorios con mayor eficacia. Los equipos directivos comienzan a ver en estos espacios no solo un archivo, sino una herramienta estratégica de reputación y transparencia institucional.

En este escenario, la inclusión también ha dado pasos tímidos pero importantes. Los estudiantes de regiones apartadas pueden acceder a materiales y datos que antes estaban fuera de su alcance. Se empieza a reconocer el valor de la producción estudiantil, aunque todavía con criterios poco definidos. Las universidades más avanzadas han generado nodos temáticos que organizan contenidos según áreas estratégicas, facilitando el acceso y la reutilización para la investigación, la docencia y el desarrollo regional.

No todo es armonía: persisten desafíos en la gobernanza, en la financiación y en la actualización de marcos legales. Algunas universidades siguen operando con estructuras administrativas que frenan la innovación, y los procesos de curaduría de contenidos aún son poco sistemáticos. Sin embargo, se respira una voluntad de avanzar, aunque sea por caminos no lineales.

Lo que define este tiempo no es la perfección del sistema, sino su movimiento. Colombia no logró una política nacional articulada, pero sí múltiples prácticas

convergentes que, como hilos sueltos, comienzan a tejer un nuevo tapiz. En los repositorios vive una promesa: la de un país que reconoce el valor de su conocimiento y que, con todos sus contrastes, sigue construyendo el acceso abierto como una causa colectiva en expansión.

4. Escenario Apuesta/Deseable

Colombia: Sembrando Saber y Floreciendo en Acceso Abierto

En el 2035, Colombia es un país que aprendió a tejer el conocimiento como un bien común vivo, sostenido por manos diversas y por voluntades que decidieron no esperar. En lugar de adaptar modelos externos o resignarse a las lógicas del mercado global del saber, las universidades, bibliotecas, comunidades científicas y territoriales emprendieron una transformación profunda. No fue un salto ni una ruptura, sino una construcción paciente, consciente y colectiva.

Todo comenzó cuando una serie de decisiones valientes logró romper la inercia. Las políticas de acceso abierto, antes vistas como lineamientos técnicos, fueron asumidas como compromisos institucionales. Estas se convirtieron en anclas éticas para una nueva forma de producir, compartir y preservar el conocimiento. Las instituciones que antes avanzaban de forma aislada comenzaron a articularse en redes colaborativas. No se trataba de imponer una norma, sino de dar sentido al acto de compartir, de abrir la ciencia y devolverle su vocación pública.

Las bibliotecas emergieron como nodos estratégicos. Dejaron de ser solo guardianas de colecciones y se posicionaron como arquitectas de la infraestructura digital, formadoras y articuladoras de saberes. Con su impulso, se rediseñaron procesos de autoarchivo amigables, se fortalecieron repositorios temáticos y se crearon espacios para datos, tesis, contenidos multilingües y producciones comunitarias. Cada repositorio comenzó a contar una historia más amplia que la de una institución: la del país que quería pensarse a sí mismo con apertura, rigor y diversidad.

La tecnología jugó un papel clave, pero sin protagonismos ciegos. Se incorporó inteligencia artificial para agilizar tareas técnicas —como el etiquetado o la organización semántica— sin desplazar el juicio humano. Estos sistemas aprendieron con lenguajes

locales, con conceptos propios, con respeto a la pluralidad epistémica. El objetivo no era solo acelerar, sino cuidar mejor lo que se guarda, entender mejor lo que se comparte y descubrir conexiones invisibles entre campos, territorios y generaciones.

Las tensiones no desaparecieron, pero se gestionaron con gobernanza participativa. Surgieron comités interdisciplinarios, códigos de ética, protocolos para proteger datos sensibles y espacios de diálogo con comunidades locales. Las universidades eliminaron barreras de acceso y recompensaron la colaboración más allá de los indicadores tradicionales. La idea de mérito cambió: compartir, formar, vincularse y construir en red se volvió parte del prestigio académico.

Así, los repositorios dejaron de ser instrumentos técnicos y se han trasladado hacia territorios de innovación cívica. Conectados con diversos sistemas educativos, homologando políticas de ciencia abierta, integrados con plataformas ciudadanas y con redes internacionales. En este contexto, los datos abiertos sirvieron para tomar decisiones más justas, los contenidos locales ganaron visibilidad, y los saberes comunitarios encontraron su lugar en el ecosistema digital.

En esta Colombia en edificación abierta, el conocimiento no solo circula: florece. Las nuevas generaciones no se preguntan si compartir vale la pena, sino cómo hacerlo mejor. Los investigadores ya no compiten por encierros editoriales, sino que comparten hallazgos como semillas. Y las instituciones no temen perder el control: confían en el valor de la colaboración.

Porque un país que decide escribir su futuro con tinta abierta sabe que el conocimiento que se guarda se estanca, pero el que se entrega se transforma.

Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El desarrollo de la investigación permitió establecer que la identificación e implementación de buenas prácticas internacionales, resulta esencial para transformar los repositorios institucionales (RI) de las bibliotecas universitarias hacia modelos sostenibles, interoperables y alineados con la ciencia abierta. Estas prácticas, al ser integradas en estrategias institucionales articuladas, contribuyen a proyectar un futuro más eficaz, inclusivo y colaborativo para el ecosistema académico nacional.

Los hallazgos permiten afirmar que se cumplieron los objetivos específicos definidos en el estudio. En primer lugar, el diagnóstico evidenció asimetrías significativas entre países en cuanto al grado de consolidación, visibilidad y sostenibilidad de los RI. En Colombia, aunque existen políticas públicas que promueven el acceso abierto (por ejemplo, la Política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2031 y la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento), persisten obstáculos relacionados con limitaciones presupuestarias, ausencia de marcos institucionales robustos, escasa interoperabilidad y baja participación del profesorado en procesos como el autoarchivo. Estos elementos reflejan una necesidad urgente de modernización estructural, tanto en lo tecnológico como en lo organizativo y cultural.

En esta investigación, la aplicación de técnicas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, apoyadas en herramientas de inteligencia artificial generativa, permitió identificar 32 prácticas estratégicas para el fortalecimiento de los repositorios institucionales universitarios. Estas prácticas fueron organizadas en un mapa de oportunidades, analizando su impacto y temporalidad de implementación. Esta clasificación permitió estructurar una estrategia integral, progresiva y adaptable a distintos contextos institucionales.

Las prácticas identificadas abarcan cuatro dimensiones fundamentales: Visión y dirección, que comprende la formulación de políticas de acceso abierto y planificación estratégica alineada con estándares internacionales; Cultura y compromiso, que incluye acciones para fomentar el autoarchivo, la alfabetización digital y la apropiación social del

conocimiento; Procesos y estructura, como la mejora continua, la curaduría digital y la estandarización de metadatos; y Recursos e infraestructura, donde se destacan la automatización mediante inteligencia artificial y el fortalecimiento de capacidades técnicas del personal y la institución. El mapa de oportunidades clasifica las acciones en función de su horizonte temporal: las de corto plazo apuntan a fortalecer el componente humano y técnico; las de mediano plazo optimizan procesos organizativos y tecnológicos; y las de largo plazo impulsan transformaciones normativas e institucionales, como políticas de depósito obligatorio o la integración del repositorio con sistemas de evaluación académica. Más del 95 % de las prácticas presentan impacto medio o alto, lo cual confirma su valor estratégico para consolidar los repositorios como infraestructura clave de la ciencia abierta. La matriz resultante no solo facilitó la priorización de acciones, sino que también se constituyó en una herramienta útil para la toma de decisiones, la planificación escalonada y la orientación estratégica de las universidades en este campos.

Posteriormente, se construyeron cuatro escenarios prospectivos al 2035 aplicables al contexto Colombiano: uno tendencial, que proyecta la continuidad de las dinámicas actuales con mejoras parciales; el siguiente distópico, caracterizado por el estancamiento institucional y la pérdida de relevancia de los RI; Otro, escenario utópico, que imagina un ecosistema plenamente colaborativo, ético y tecnológicamente avanzado; y por último, un escenario deseable (resultado de combinación de los estadio de futuro de los escenarios anteriormente mencionados), que propone una evolución progresiva basada en la articulación entre actores, recursos y políticas. La aplicación del análisis morfológico facilitó el reconocimiento de variables críticas y la comprensión de cómo sus configuraciones pueden moldear futuros plausibles, ofreciendo una base estratégica para la toma de decisiones anticipatorias.

A partir de estos insumos, se elaboraron lineamientos estratégicos con énfasis en la planificación institucional, el fortalecimiento de capacidades humanas y técnicas, y la mejora de las infraestructuras digitales. Se destaca la necesidad de adoptar políticas internas de depósito obligatorio con incentivos académicos; consolidar estructuras organizacionales que integren perfiles técnicos, bibliotecológicos, comunicacionales y jurídicos; y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación. También se pone de presente la importancia de promover la apropiación social del conocimiento y fomentar el vínculo con redes regionales e internacionales que refuercen la visibilidad y la interoperabilidad de los RI.

Uno de los principales aportes de este estudio radica en su enfoque metodológico, que combina la vigilancia tecnológica y la prospectiva junto con el uso de inteligencia artificial generativa para el procesamiento de literatura científica especializada. Esta integración permitió abordar de forma rigurosa y eficiente un volumen considerable de información, garantizando tanto profundidad analítica como trazabilidad. A nivel conceptual, el estudio amplía la comprensión del papel estratégico de los RI en la ciencia abierta, visibilizando dimensiones poco exploradas como la gobernanza, la integración con sistemas de evaluación institucional y su potencial como infraestructuras para la apropiación social del conocimiento.

Sin embargo, deben reconocerse ciertas limitaciones. La investigación se fundamenta en fuentes secundarias y no incorpora validación de actores directa mediante entrevistas, encuestas o talleres; Tampoco se analizan casos institucionales específicos, esto limita la posibilidad de contrastar los hallazgos con experiencias institucionales concretas. Además, los escenarios prospectivos, si bien metodológicamente sustentados, se construyen a partir de un conjunto finito de variables en un contexto internacional y no nacional debido a la incipiente producción científica frente al objeto de estudio. Finalmente, el enfoque en entornos bibliotecarios universitarios excluye otras tipologías de repositorios que podrían enriquecer el análisis.

Derivado de lo anterior, se identifican múltiples líneas de investigación futuras, sobre las cuales, se sugiere abordar por medio de estudios de caso en universidades Colombianas que hayan implementado parcialmente las prácticas identificadas, con el fin de evaluar su impacto real en términos de eficiencia, accesibilidad y sostenibilidad. También se propone investigar la incorporación de inteligencia artificial en procesos más complejos dentro de la gestión de los RI. Finalmente, se recomienda estudiar la relación entre los repositorios y la apropiación social del conocimiento para el contexto Latinoamericano, caracterizado por poblaciones que presentan brecha digital en conectividad y acceso limitado a infraestructuras digitales,

En cuanto a las acciones prácticas, se aconseja que las universidades avancen en la formulación de políticas institucionales de acceso abierto con carácter vinculante, que incorporen procesos de seguimiento y evaluación. Se destaca la importancia de contar con personal especializado, capacitado en preservación digital, curación de datos y

gestión de tecnologías emergentes. También se sugiere incorporar IA en procesos operativos del repositorio, establecer observatorios internos de ciencia abierta, y consolidar redes colaborativas que permitan el intercambio de buenas prácticas. Estas medidas contribuirán a que los RI trasciendan de su rol tradicional de almacenamiento para convertirse en catalizadores de innovación, equidad y sostenibilidad en el acceso al conocimiento.

En suma, este estudio demuestra que la transformación de los repositorios institucionales universitarios es posible y necesaria. Su futuro dependerá de la capacidad de las instituciones para articular prácticas consolidadas, anticipar cambios tecnológicos, desarrollar capacidades humanas e incidir estratégicamente en los ecosistemas de ciencia abierta. La construcción de escenarios al 2035 y las recomendaciones formuladas ofrecen una guía concreta para orientar esta transición, asegurando que los repositorios no solo preserven el conocimiento, sino que también lo movilicen para construir sociedades más informadas, colaborativas y resilientes.

Recomendaciones

El análisis evidencia que la consolidación del objeto de estudio que impulsó el presente estudio requiere una aproximación sistémica que articule las mejores prácticas identificadas en un plan integral de fortalecimiento para aquellas instituciones que cuentan o quieren implementar los RI. En este marco, se proponen las siguientes recomendaciones estratégicas, organizadas en seis líneas de acción prioritarias con las cuales se espera orientar la toma de decisiones en las universidades y asegurar la sostenibilidad de los repositorios institucionales como infraestructuras clave de la ciencia abierta.

- Impulsar la formulación e implementación de políticas institucionales que garanticen el depósito obligatorio de contenidos académicos, establezcan criterios de calidad para trabajos estudiantiles y legitimen el acceso abierto como principio rector. Estas políticas deben estar articuladas con los procesos de evaluación académica y contar con respaldo directivo. Asimismo, se recomienda aplicar herramientas como el Business Model Canvas para alinear el repositorio

con la visión institucional y planificar su sostenibilidad estratégica a mediano y largo plazo.

- Fortalecer la cultura de participación activa mediante cursos de inducción, capacitación y/o sensibilización dirigidos a toda la comunidad universitaria, con énfasis en acceso abierto, derechos de autor, creative commons, propiedad intelectual, autoarchivo y uso de metadatos. Es necesario empoderar al personal bibliotecario como actores estratégicos, visibilizando su rol en la curaduría digital. Se deben establecer mecanismos que aseguren los derechos del contribuyente, como el uso de licencias abiertas, embargos temporales y el retiro justificado de contenidos, contribuyendo a una mayor confianza en el sistema.
- Consolidar una gestión operativa eficiente mediante la creación de sistemas de evaluación basados en indicadores de visibilidad, completitud y uso del repositorio, acompañados de planes de mejora continua con metas definidas y responsables asignados. Se recomienda crear repositorios específicos para datasets y trabajos académicos estudiantiles, y ofrecer servicios que cubran todo el ciclo de vida de los datos. Estas acciones requieren la creación de estructuras organizacionales interdisciplinarias que integren perfiles técnicos, bibliotecológicos, comunicacionales y jurídicos, asegurando la sostenibilidad operativa del repositorio institucional.
- Reforzar las capacidades del equipo de trabajo mediante formación especializada en curaduría digital, estándares de metadatos y gestión documental avanzada. Se recomienda aplicar buenas prácticas como el uso de Dublin Core y RECOLECTA-FECYT, y establecer procesos de validación y normalización rigurosos. Esto permitirá asegurar la calidad de los registros, mejorar la experiencia de búsqueda y reforzar la interoperabilidad con sistemas externos, como los sistemas de información de investigación actual (CRIS).
- Garantizar la interoperabilidad técnica mediante la implementación del protocolo OAI-PMH, el uso de APIs y la integración con sistemas académicos institucionales. Es necesario que las universidades consideren procesos de revisión, validación y actualización de la interfaz de navegación de los RI, asimismo deben considerar la revisión y ajuste de los formularios de autoarchivo y registrar el repositorio en recolectores internacionales. También se identifican como prioritarias la integración con redes sociales académicas (ejemplo ResearchGate, Academia.edu

y Mendeley) y plataformas colaborativas, que amplifican la circulación del conocimiento y aumentan la visibilidad de las instituciones.

- Promover la innovación y preparación prospectiva del repositorio institucional mediante el uso de identificadores persistentes (DOI, ORCID), el desarrollo de infraestructura para almacenamiento y preservación, y el monitoreo técnico continuo. Se sugiere incorporar herramientas de inteligencia artificial para automatizar tareas técnicas, como el etiquetado temático y la clasificación de contenidos. Finalmente, se destaca la necesidad de desarrollar capacidades institucionales que permitan anticipar y adaptarse a las transformaciones tecnológicas emergentes, en especial la evolución hacia repositorios de datos científicos y entornos de colaboración académica, asegurando así la pertinencia futura de estos sistemas en el ecosistema de la ciencia abierta.

7. Referencias Bibliográficas

- Adame Rodríguez, S. I., Lloréns Baez, L., & Schorr Wiener, M. (2013). Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(2), 148-162.
- Aecid. (2012). *Memoria de actividad AECID* (pp. 1-73). https://www.aecid.sv/wp-content/uploads/2013/11/Memoria_AECID_2012.pdf
- Alòs-Moner, A. D. (2010). Repositorios digitales: Un concepto, múltiples visiones. *Anuario ThinkEPI*, 4(1), 205-207.
- Arango Alzate, B., Tamayo Giraldo, L., & Fadul Barbosa, A. (2012). Vigilancia Tecnológica: Metodologías y Aplicaciones. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 5(13).
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Asociación Española de Normalización. (2018a). *Norma UNE 166066:2018 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia*. www.une.org
- Asociación Española de Normalización. (2018b). *Norma UNE 166066:2018 Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia e inteligencia*. www.une.org
- Babini, D., González, J., López, F., & Medici, F. (2010). Construcción Social De Repositorios Institucionales: El Caso de un repositorio de América Latina y El Caribe [Social Construction of Institutional Repositories: The Case of a Latin America and the Caribbean Repository]. *Información, cultura y sociedad*, 23(23), 63-90.
- Baratz, C. (2024). *IFLA Trend Report 2024: Las tendencias que transformarán el futuro de las bibliotecas*. <https://www.comunidadbaratz.com/blog/ifla-trend-report-2024-las-tendencias-que-transformaran-el-futuro-de-las-bibliotecas/>
- Barbieri Masini, E. (1993). *Why Futures Studies?* Grey Seal.

- Barton, M. R., & Waters, M. M. (2004). Cómo crear un repositorio institucional. *Manual LEADIRS II*, 169.
- Berger, G., & Darcet. (1967). *Étapes de la Prospective* (1.^a ed.). Presses Universitaires de France.
- Brown, P. O., Cabell, D., Chakravarti, A., Cohen, B., Delamothe, T., Eisen, M., Grivell, L., Guédon, J.-C., Hawley, R. Scott, Johnson, R. K., Kirschner, M. W., Lipman, D., Lutzker, A. P., Marincola, E., Roberts, R. J., Rubin, G. M., Schloegl, R., Siegel, V., So, A. D., ... Watson, L. (2003). *Bethesda Statement on Open Access Publishing*.
https://ictlogy.net/articles/bethesda_es.html
- Budapest. (2002). *Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest*.
<https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>
- Cano Inclán, A., de Dios Arias, R. A., García García, O., & Cuesta Rodríguez, F. (2015). Los repositorios institucionales: Situación actual a nivel internacional, latinoamericano y en Cuba. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 26, 0-0.
- Chang, S. H. (2003). Institutional repositories: The library's new role. *oclc systems & services: international digital library perspectives*, 19(3), 77-79.
<https://doi.org/10.1108/10650750310733199>
- Dai, Q. (2018). *Open and inclusive collaboration in science: A framework*.
<https://doi.org/10.1787/2dbff737-en>
- De Jouvenel, B. (1964). *L'art de la Conjecture*. Editions du Rocher.
- Eí-to-Brun, R., & Lobón-Márquez, I.-M. (2020). Revisión de programas para la gestión de repositorios digitales: Una actualización. *Profesional de la información*, 29(5), Article 5. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.21>
- García Rivera, T. (2021). *Es un reto democratizar el conocimiento en Colombia / U. Central*. <https://www.ucentral.edu.co/noticentral/democratizar-conocimiento>

Gesellschaft, M. P. (2003). *Declaración de Berlín sobre acceso abierto*.

<https://hdl.handle.net/10421/3622>

Godet, M. (1993). *De la anticipación a la acción: Manual de prospectiva estratégica*.

Marcombo.

Godet, M. (2000). *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica* (Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique, Ed.; 4.^a ed., p. 76). Librairie des Arts et Métiers,. https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-02185401v1/file/XX_CNE-LIPSOR_000955.pdf

Han, D. (2011). Scenario Construction and Its Implications for International Relations Research. *The Korean Journal of International Studies*.

<https://doi.org/10.14731/KJIS.2011.06.9.1.39>

Ignasi labastida, J., & Iglesias Rebollo, C. (2006). *Guía sobre gestión de Derechos de autor y acceso Abierto en Bibliotecas, Servicios de documentación y Archivos* (pp. 38-38).

Inventta. (s. f.). *O Futuro da Gestão da Inovação*. Recuperado 27 de julio de 2025, de <https://materiais.inventta.net/estudo-gestao-da-inovacao>

Joo, S., Hofman, D., & Kim, Y. (2019). Investigation of challenges in academic institutional repositories: A survey of academic librarians. *Library Hi Tech*, 37(3), 525-548. <https://doi.org/10.1108/LHT-12-2017-0266>

José Mojica, F. (2006). Concepto y Aplicación de la Prospectiva Estratégica Concept and Application of Prospective Strategy. *Revista*, 14(1), 122-131.

Khan, T. (2023). Institutional repositories for higher educational institutions: A new opportunity for Academic Libraries. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/7683>

Lizarazo Rivero, M. L. (2024). *Impacto de los repositorios digitales en la investigación y la educación académica*. 13-13.

- Martí-nez-Uribe, L., & Macdonald, S. (2008). Un nuevo cometido para los bibliotecarios académicos: Data curation. *Profesional de la información*, 17(3), Article 3.
<https://doi.org/10.3145/epi.2008.may.03>
- Medina Vásquez, J., Becerra, S., & Castaño, P. (2014). *Prospectiva y política pública para el cambio estructural en América Latina y el Caribe*.
- Minciencias | Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2010). *Convocatoria para indexación de revistas científicas Colombianas especializadas—Publindex*.
<https://minciencias.gov.co/convocatorias/fortalecimiento-capacidades-para-la-generacion-conocimiento/convocatoria-para-0>
- Ministerio de Ciencia, T. e I. P. (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE* (p. 270).
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2021). *Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la CTeI*. 60-60.
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. (2022). *Política Nacional de Ciencia Abierta 2022—2031*. <https://hdl.handle.net/11323/9432>
- Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva. (2015). *Guía Nacional de Vigilancia e Inteligencia Estratégica, VeIE: buenas prácticas para generar sistemas territoriales de gestión de VeIE* (p. 270).
- Oecd. (2015). *Making Open Science a Reality* (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers). Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>
- OpenAI. (2025). *ChatGPT* (Versión GPT-4) (versión del 14 de marzo) [Modelo de lenguaje amplio]. <https://chat.openai.com/>
- OpenDOAR. (2024). *Browse by Country—Sherpa Services*.
https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_by_country/

- Penabad-Camacho, L., Morera-Castro, M., & Penabad-Camacho, M. A. (2024). Guía para uso y reporte de inteligencia artificial en revistas científico-académicas. *Revista Electrónica Educare*, 28(S), 1–41. <https://doi.org/10.15359/REE.28-S.19830>
- Porro, Y. R., & Gálvez, L. V. (2018). Uso de la herramienta Dspace para la gestión de información: Implementación de un repositorio institucional. *Revista Publicando*, 5(14 (3)), Article 14 (3).
- Rebiun. (2023). *Innovación y tecnologías emergentes en Bibliotecas Académicas*.
- Rothery, A., & Hayes, S. (2008, junio). *Is there a role for online repositories in e-Learning?* EUNIS 2008, Aarhus University, Denmark. <https://eprints.worc.ac.uk/448/>
- Sánchez Vargas, A. del P. (2017). *Ciencia Abierta – Elementos conceptuales*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Doc%20Trabajo%20Ciencia%20Abierta.pdf
- Sapiens Research. (s. f.). *Las mejores universidades colombianas U-Sapiens 2025-1*. Las mejores universidades u-sapiens. Recuperado 25 de julio de 2025, de <https://www.srg.com.co/lasmejoresuniversidades-usapiens>
- Scimago Journal & Country Rank. (s. f.). Recuperado 29 de julio de 2025, de <https://www.scimagojr.com/>
- Shreeves, S. L., & Cragin, M. H. (2008). Introduction: Institutional repositories: Current state and future. *Library Trends*, 57(2), 89-97. <https://doi.org/10.1353/lib.0.0037>
- Tapia, R. V. (2022). Development and characterisation of CRIS systems in Latin America: Preliminary results of diagnostic survey. *Procedia Computer Science*, 211, 267-276. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.201>
- Tarango, J., & Hernández-Orozco, G. (2009). Evaluación de bibliotecas universitarias: Un modelo de avance y desarrollo. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 32(2), 147-175.
- Tecnología Cornell. (1991). *arXiv.org*. <https://arxiv.org/>

Unesco. (2021). *Anteproyecto de recomendación de la UNESCO sobre la ciencia abierta*.

Unesco. (2022). *Más Allá de Los Límites: Nuevas formas de reinventar la educación superior*. 1-42. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389912_spa

University of Southampton. (s. f.). *Registry of Open Access Repositories ROAR*.

Recuperado 25 de julio de 2025, de <https://roar.eprints.org/>

Vives i Gràcia, J. (2005). Aspectos de propiedad intelectual en la creación y gestión de repositorios institucionales. *Profesional de la información*, 14(4), 267-279.

Westrienen, G. van, & Lynch, C. A. (2005). Repositorios institucionales académicos: Situación del despliegue en 13 países a mediados de 2005. *D-Lib Magazine*.

<https://www.dlib.org/dlib/september05/westrienen/09westrienen.html>

Zalusky, S. (2020). *The State of America's Libraries 2020 report* (New Library World, pp. 32-32).

<https://digital.americanlibrariesmagazine.org/html5/reader/production/default.aspx?pubname=&edid=87c5d8b8-fb0a-4ae4-a46a-61edb04ad4af>

ANEXO 1.
ARTÍCULOS PRIORIZADOS

Nombre Artículo	CCV1 Modelo/ Metodología	CCV 1 Resumen	CCV2 Prácticas	CCV 3 Beneficios Prácticas
1. Modelo de Negócios Canvas aplicado a repositorios digitales institucionales Universidad: Universidade Federal de Goiás (UFG) País: Brasil Año: 2025	Uso del Business Model Canvas como herramientas de planificación	El Business Model Canvas fue aplicado en la Universidade Federal de Goiás (UFG) para mapear los bloques clave del repositorio. Esto permitió una visión integral del servicio, identificando oportunidades de mejora y facilitando decisiones estratégicas	1. Implementar y socializar el modelo Canvas con la alta dirección universitaria 2. Implementar estrategias para aumentar la tasa de autoarchivo 3. Mejorar la interoperabilidad con otros sistemas institucionales 4. Consolidar una estructura organizacional interdisciplinaria 5. Desarrollar indicadores y mecanismos de evaluación continua	1. Fortalecer la planificación estratégica del RI mediante el respaldo institucional y la alineación de recursos y actores. 2. Impulsa la visibilidad y sostenibilidad del RI fomentando una cultura de acceso abierto mediante formación y liderazgo. 3. Facilita la integración con redes científicas y mejora la eficiencia operativa y la visibilidad académica. 4. Garantiza gestión técnica eficiente, continuidad operativa y adaptación institucional mediante equipos especializados. 5. Promueve la mejora continua y la rendición de cuentas al tomar decisiones basadas en evidencia

2.Evaluación del progreso y el impacto de Shodhganga: mejoras, desafíos y direcciones futuras para el repositorio centralizado de ETD de la India Universidad: Vinayaka Mission's Research Foundation (Deemed to be University), Babasaheb Bhimrao Ambedkar University (A Central University), Shinawatra University y AlMaarefa University País: India Año: 2025	Enfoque cuantitativo transversal con encuesta estructurada y análisis estadístico para el estudio de percepciones de estudiantes y docentes sobre la exposición pública de firmas manuscritas en repositorios digitales de tesis doctorales	El estudio emplea un diseño cuantitativo, transversal y exploratorio, con encuesta estructurada validada y pilotada. La confiabilidad se midió con Alfa de Cronbach. Se usaron análisis descriptivos e inferenciales (t y ANOVA) según tipo de universidad, rol y disciplina. Con muestreo no probabilístico, se integró un marco comparativo internacional para contextualizar vacíos normativos y proponer mejoras.	1. Eliminar la visualización pública de firmas manuscritas 2. Adoptar mecanismos alternativos de autenticación digital 3. Establecer directrices nacionales claras desde UGC/INFLIBNET 4. Implementar modelos de acceso restringido a datos de autenticación 5. Capacitar a bibliotecarios y personal técnico en autenticación segura 6. Revisar y actualizar los flujos de carga de tesis electrónicas 7. Adoptar marcos internacionales como FAIR y TRUST	1.Excluir firmas manuscritas visibles protege la identidad del autor y previene suplantaciones. 2.Usar identificadores digitales como DOI u ORCID garantiza autenticidad sin comprometer la privacidad. 3.Una política nacional unificada mejora la protección de datos y facilita la implementación en universidades. 4.Restringir el acceso a datos sensibles permite validación segura sin exposición pública. 5.Capacitar al personal técnico en autenticación refuerza la seguridad y profesionaliza la gestión documental. 6.Optimizar los flujos de carga de tesis mejora la eficiencia y asegura el cumplimiento normativo. 7.Adoptar principios FAIR y TRUST aumenta la visibilidad, sostenibilidad e interoperabilidad del repositorio.
---	--	--	---	--

3. Gestión de datos de investigación y crowdsourcing de historias personales Universidad: University of Oxford País: Reino Unido Año: 2025	Aplicación Integrada de los Principios FAIR, CARE y del Modelo Oxford Community Collections en la Gestión Ética y Sostenible de Datos de Investigación Comunitaria	El proyecto Their Finest Hour, basado en el Oxford Community Collections Model, aplicó una metodología ética y técnica. Integró principios FAIR y CARE, asegurando objetos digitales accesibles y culturalmente respetuosos. Usó tres documentos clave para estructurar el trabajo y empleó IA (ChatGPT) de forma controlada. El enfoque promovió la co-creación comunitaria y la ciencia abierta mediante un archivo digital robusto.	1. Uso de repositorios institucionales 2. Gestión ética de contenido sensible 3. Planes de gestión de datos vivos 4. Control y derechos del contribuyente 5. Uso de IA en tareas operativas 6. Organización temática del repositorio	1. Publicar en repositorios institucionales garantiza acceso abierto, reduce costos y mejora la visibilidad académica. 2. Advertir sobre contenidos delicados protege a los usuarios y refuerza la confianza en el repositorio. 3. Actualizar planes técnicos durante el proceso mejora la organización y fortalece la toma de decisiones. 4. Brindar claridad sobre el uso de datos y derecho al retiro fortalece la confianza y previene conflictos. 5. Usar inteligencia artificial en tareas repetitivas mejora la eficiencia y capacidad operativa del repositorio. 6. Estructurar los contenidos por contexto facilita su exploración y potencia su uso educativo y comunitario.
---	---	---	--	--

4. Gestión de datos científicos desde una perspectiva del ciclo de vida de los datos: utilizando como ejemplo la base de repositorios institucionales de 24 universidades de Estados Unidos Universidad: Universidad de Xiangtan País: China Año: 2024	Ciclo de vida de los datos como marco de investigación para examinar la experiencia práctica de las universidades estadounidenses en la gestión de datos de investigación	El estudio utilizó una metodología cualitativa basada en investigación en red para analizar la GDI en 24 universidades de EE. UU., seleccionadas desde OpenDOAR. Bajo el ciclo de vida de los datos, aplicó análisis documental, observación estructurada y codificación temática. El enfoque permitió identificar modelos replicables para adaptar buenas prácticas a bibliotecas chinas y fortalecer estándares FAIR y TRUST.	1. Plataformas localizadas de gestión de datos 2. Almacenamiento y control de calidad 3. Licenciamiento flexible y abierto 4. Equipos interdisciplinarios 5. Formación y alfabetización en datos 6. Aplicación de principios FAIR y TRUST	1.El desarrollo de plataformas propias permite control, cumplimiento normativo e interoperabilidad, fortaleciendo el rol estratégico del repositorio. 2.La estandarización del almacenamiento y validación técnica garantiza integridad y confiabilidad de los datos, consolidando la reputación del repositorio. 3.Las licencias abiertas y claras facilitan la reutilización ética de datos y promueven la colaboración y transparencia institucional. 4.Equipos interdisciplinarios especializados aseguran soporte técnico de calidad y gestión alineada con la ciencia abierta. 5.La formación continua fomenta el uso responsable del repositorio y fortalece la cultura institucional de apertura y cumplimiento. 6.Aplicar principios FAIR y TRUST mejora la trazabilidad y confiabilidad, alineando el repositorio con estándares globales.
--	--	--	---	--

5. Tendencias en el uso de repositorios y redes sociales académicas para visibilizar trabajos académicos en bibliotecología, ciencias de la información y comunicación Universidad: Universidad Complutense de Madrid (UCM), Universitat de València (UV), Universitat Pompeu Fabra (UPF), Universidad de Barcelona (UB), Universidad de Alicante (UA), Universidad del País Vasco (UPV/EHU), Universidad de Murcia (UMU), Universidad de Huelva (UHU). País: España Año: 2024	Enfoque metodológico mixto para el análisis de la visibilidad científica: revisión bibliográfica, encuesta online y entrevistas a experto	Se aplica una metodología mixta con revisión bibliográfica en Scopus y Google Scholar, encuesta online con 228 respuestas internacionales, entrevistas a 10 expertos españoles en ciencia abierta, y análisis longitudinal de depósitos en repositorios temáticos y universitarios. Esta integración de enfoques cuantitativos y cualitativos ofrece una visión holística de estrategias y comportamientos en la comunicación académica digital.	1. Simplificar el proceso de depósito 2. Implementar retroalimentación automatizada 3. Incorporar funciones sociales y de interacción 4. Fomentar políticas institucionales obligatorias, con acompañamiento 5. Fortalecer la interoperabilidad y automatización 6. Desarrollar campañas de sensibilización institucional 7. Buscar apoyo institucional y financiación estable 8. Enlazar el repositorio con los procesos de evaluación académica	1.Reducir y automatizar pasos en el depósito mejora la experiencia del usuario y fomenta más participación. 2.Enviar estadísticas de uso aumenta la percepción de impacto y motiva la participación continua. 3.Agregar funciones sociales fomenta la interacción y la apropiación del repositorio como espacio activo. 4.Integrar obligatoriedad con apoyo técnico fortalece la adopción institucional del repositorio. 5.Conectar con otras plataformas mejora la visibilidad y automatizar flujos documentales. 6.Comunicar institucionalmente refuerza el reconocimiento y la participación en el repositorio. 7.Asegurar financiamiento y apoyo político garantiza sostenibilidad y evolución del repositorio. 8.Relacionar el depósito con la evaluación académica incentiva el uso y vincula productividad con acceso abierto.
--	--	---	---	---

6. Comprensión de las diferencias en la adopción del acceso abierto en el panorama universitario alemán (2010-2020): Parte 2: Acceso abierto proporcionado por el repositorio Universidad: 104 Universidades en Alemania País: Alemania Año: 2024	Diseño metodológico mixto basado en Regresiones Múltiples, Entrevistas Semiestructuradas y Análisis de Contenido para el estudio del acceso abierto en repositorios universitarios alemanes (2010–2020)	El estudio emplea una metodología mixta para analizar la adopción del acceso abierto en universidades alemanas (2010–2020), combinando regresiones lineales múltiples (con control de multicolinealidad y R^2 ajustado) y 20 entrevistas codificadas en MAXQDA. El modelo considera perfil disciplinar, infraestructuras locales y participación en acuerdos transformativos, integrando análisis cuantitativo y cualitativo para explicar patrones estructurales y dinámicas internas.	1. Estrategias diferenciadas según perfil disciplinar 2. Implementar el archivo mediado como solución sostenible 3. Reconfigurar el repositorio como herramienta de gestión institucional 4. Aprovechar los acuerdos transformativos como fuente de contenido 5. Desarrollar mecanismos de incentivos y reconocimiento académico	1.Adaptar el repositorio a cada disciplina mejora la participación y representa mejor el conocimiento. 2.El archivo mediado asegura calidad y sostenibilidad del repositorio sin depender del autoarchivo. 3.Integrar el repositorio con sistemas académicos lo convierte en una herramienta clave de gestión institucional. 4.Usar publicaciones de acuerdos transformativos incrementa contenido sin duplicar esfuerzos. 5.Vincular el repositorio con incentivos académicos aumenta depósitos y compromiso institucional.
7. Abriendo un contexto global para iniciativas locales de acceso abierto en la educación superior Universidad: Kennesaw State University País: Estados Unidos Año: 2024	Análisis Documental, Teoría de los Múltiples Flujos y Estudio de Caso: Un Enfoque Integral para Examinar Políticas de Acceso Abierto en la Educación Superior	Chelsee Dickson utiliza una metodología integral basada en análisis documental de políticas en ROARMAP, la teoría de múltiples flujos de Nowlin sobre cambio institucional y un estudio de caso en la Universidad	1. Crear fondos institucionales para publicación en acceso abierto 2. Establecer directrices internas sobre acceso abierto 3. Fomentar acuerdos con editoriales (read and publish o APC waivers) 4. Diseñar y liderar estrategias de	1.Un fondo gestionado por la biblioteca elimina barreras económicas para publicar en acceso abierto y fortalece el vínculo con el repositorio. 2.Las directrices internas estandarizan prácticas y orientan decisiones hacia futuras políticas de acceso abierto.

		Estatad de Kennesaw. Propone un modelo práctico con cuatro ejes: educación, divulgación, incidencia y alianzas, para fomentar el acceso abierto de manera adaptativa y sostenible.	formación para el profesorado 5. Organizar campañas y eventos institucionales (como Open Access Week) 6. Promover el uso del repositorio mediante integración curricular y visibilidad académica 7. Establecer alianzas institucionales y aprovechar redes externas 8. Adaptar y traducir experiencias internacionales al contexto local	3.Los convenios editoriales reducen costos para autores y aumentan la visibilidad institucional en ciencia abierta. 4.La formación docente mejora el uso del repositorio y promueve una comunidad académica comprometida con el acceso abierto. 5.Los eventos como la Open Access Week sensibilizan sobre el repositorio y consolidan una cultura institucional de apertura. 6.Integrar el repositorio en actividades académicas fortalece su uso y lo posiciona como herramienta clave institucional. 7.Las alianzas internas y externas fortalecen capacidades del repositorio y amplían su impacto colaborativo. 8.Adaptar experiencias internacionales mejora la calidad normativa y facilita la institucionalización del repositorio.
--	--	---	--	--

8.63 instituciones nucleadas en el Consejo de Rectores de Universidades Privadas (CRUP) y vinculadas a la Red de Bibliotecas de Universidades Privadas (AMICUS) (Entre ellas Universidad Nacional de Córdoba y Universidad Nacional del Litoral) Universidad: UNC, UNL + 63 instituciones nucleadas en el Consejo de Rectores de Universidades Privadas (CRUP) y vinculadas a la Red de Bibliotecas de Universidades Privadas (AMICUS) País: Argentina Año: 2023	Aplicación de técnicas de observación estructurada y cuestionarios semiestructurados en una investigación descriptiva sobre la gestión de datos abiertos	El estudio utilizó una metodología mixta con enfoque descriptivo para analizar la GDI en bibliotecas de universidades privadas argentinas. Se aplicaron observación directa estructurada a 63 sitios web del CRUP y un cuestionario semiestructurado a directores de bibliotecas. Se usaron estadística descriptiva y codificación temática, integrando principios de acceso abierto y prácticas FAIR.	1. Desarrollo de políticas institucionales sobre datos de investigación 2. Formación y capacitación del personal bibliotecario 3. Ampliación del enfoque de servicios más allá del repositorio 4. Articulación con áreas institucionales clave. 5. Participación en redes y espacios interinstitucionales 6. Planificación de la evolución tecnológica del repositorio	1. Formalizar políticas sobre datos fortalece la legitimidad, sostenibilidad y alineación internacional del repositorio. 2. Capacitar al personal bibliotecario mejora la autonomía técnica y posiciona a la biblioteca como referente en gestión de datos. 3. Ofrecer servicios ampliados convierte al repositorio en un actor clave en todo el ciclo de la investigación. 4. Coordinar acciones institucionales asegura coherencia, continuidad y uso eficiente de recursos en la gestión de datos. 5. Participar en redes fortalece capacidades, visibilidad y cumplimiento de estándares a través de la colaboración. 6. Mejorar tecnológicamente el repositorio garantiza funcionalidad, interoperabilidad y proyección estratégica institucional.
--	---	---	--	---

9. Estrategias para la creación de repositorios institucionales: un estudio de caso de reclutamiento de contenido en instituciones de educación superior de Malasia Universidad: Universiti Malaya e International Islamic University Malaysia (IIUM) País: Malasia Año: 2023	Estudio de caso múltiple con enfoque cualitativo: aplicación de entrevistas semiestructuradas y codificación temática en la gestión de contenidos de repositorios institucionales en Malasia	El estudio utiliza una metodología cualitativa interpretativa basada en estudios de caso múltiples en tres universidades malasias. Mediante entrevistas semiestructuradas a bibliotecarios, se analizaron estrategias de captación de contenido. La codificación temática reveló cuatro categorías clave. El enfoque permite interpretar prácticas institucionales y ofrece un modelo replicable para gestionar repositorios sin mandatos de acceso abierto.	1. Depósito mediado por bibliotecarios 2. Fomento del autoarchivo mediante formación personalizada 3. Promoción activa del repositorio a través de múltiples canales 4. Establecimiento de indicadores de desempeño (KPI) vinculados al repositorio	1.Incrementa contenidos de forma sistemática y asegura calidad y crecimiento sostenido del repositorio. 2.Fomenta la autonomía académica y construye una cultura participativa en torno al repositorio. 3.Aumenta la visibilidad, uso y reconocimiento institucional del repositorio mediante su promoción. 4.Profesionaliza la gestión del repositorio mediante indicadores que aseguran su continuidad y alineación estratégica.
---	---	---	---	--

10.Promoción de la producción de investigación universitaria en Ghana mediante un repositorio institucional de acceso abierto Universidad: University of Ghana (UG) Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) University of Cape Coast (UCC) University for Development Studies (UDS) Ashesi University (AU) País: Ghana Año: 2022	Implementación del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM - Technology Acceptance Model)	Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), integra seis dimensiones críticas: accesibilidad, disponibilidad, visibilidad, satisfacción, intención de reutilización y beneficios de uso. Esta solución estratégica ofrece a las universidades una guía operativa para diseñar políticas efectivas que maximicen el valor académico de sus repositorios.	1. Adopción de políticas de depósito obligatorio 2. Garantizar la disponibilidad de contenido relevante y actualizado 3. Mejorar la accesibilidad técnica y funcional del OAIR 4. Fortalecer la visibilidad externa del repositorio abierto. 5. Implementar campañas de sensibilización y formación 6. Asignar recursos y responsabilidades al personal bibliotecario 7. Monitorear indicadores de uso e impacto 8. Integración del OAIR con otros sistemas institucionales	1. Asegura un flujo constante de contenido, fortaleciendo la legitimidad y alineación estratégica 2. Aumentar el uso, impacto y valoración académica del RI 3. Ampliar la visibilidad potencia el alcance académico 4 Facilita el uso junto con la integración de políticas y contenido relevantes. 5. Formar y sensibilizar a los usuarios promueve apropiación y uso del RI 6. Garantiza sostenibilidad, calidad y alineación institucional 7. Permite decisiones informadas, mejora continua y consolidación del repositorio como infraestructura clave. 8. Automatiza procesos y refuerza el rol central del repositorio en el ecosistema digital.
---	--	--	---	--

11.Evaluación de la visibilidad e interoperabilidad de los repositorios institucionales de Centroamérica y México Universidad: UNA, UCR, UNICAES, UDB, UEES, UFG, UES, USAC, UPNFM, BUAP, CETYS, CIMAV, IPICYT, IPN, UACJ, UAEH, UANL, UASLP, UNAM, UAEMex, UV, UDLAP, UPOLI, URACCAN, UCA, UTP, UP. País: México, Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras, Panamá y Guatemala Año: 2022	Guía FECYT–Recolecta Dublin Core (OAI_DC) Protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting)	El estudio aplica un modelo basado en FECYT–Recolecta para evaluar visibilidad, metadatos e interoperabilidad de repositorios, mediante estándares como Dublin Core y OAI-PMH. Usa scraping y verificación de URL para validar datos. La metodología es replicable y mejora la integración en el ecosistema global de ciencia abierta.	1. Activación y correcta configuración del protocolo OAI-PMH 2. Presencia en múltiples recolectores internacionales 3. Configuración optimizada del software de repositorio 4. Alineación institucional y respaldo estratégico 5. Mantenimiento técnico y monitoreo continuo 6. Uso de estándares de metadatos reconocidos	1. Asegura interoperabilidad efectiva, mejora la visibilidad y evita el aislamiento del RI 2. Incrementa el uso, citación y reputación institucional 3. Mejora la estabilidad y compatibilidad técnica, evitando errores y garantizando un alto rendimiento 4. Asegura sostenibilidad, recursos y coherencia operativa y estratégica 5. Preserva la visibilidad y el acceso constante a los contenidos 6. Facilita la indexación y disseminación internacional al mejorar la calidad de los registros y su compatibilidad con buscadores académicos.
---	--	---	--	--

12. Usabilidad de los repositorios institucionales de universidades y politécnicos: la perspectiva de profesores e investigadores en Portugal Universidad: 28 Universidades públicas e Institutos Politécnicos públicos de Portugal País: Portugal Año: 2022	Instrumento de diagnóstico sobre percepción, uso y políticas de los Repositorios Institucionales	La encuesta sobre usabilidad de repositorios institucionales en Portugal se estructuró en seis secciones que analizaron perfil del usuario, valoración del repositorio, uso práctico, comunicación institucional, cumplimiento de políticas y sugerencias. Esta metodología permitió identificar barreras y condiciones institucionales que afectan la adopción, ofreciendo así una visión integral para mejorar la gestión, divulgación e interoperabilidad del sistema.	1. Mejorar la comunicación institucional sobre los RI 2. Vincular el uso del RI al sistema de evaluación docente 3. Implementar incentivos concretos 4. Agilizar el proceso técnico del depósito 5. Delegar el soporte operativo en las bibliotecas 6. Ampliar y comunicar la diversidad documental aceptada 7. Fomentar la interoperabilidad con otros sistemas 8. Convertir el RI en un sistema dinámico y estratégico	1. Promueve el uso sostenido del RI mediante una mejor comunicación que aumenta su comprensión y visibilidad. 2. Vincular el RI a la evaluación docente fomenta la participación y mejora la gestión del conocimiento. 3. Los incentivos concretos motivan el depósito sistemático y fortalecen la cultura de ciencia abierta. 4. Agilizar el depósito técnico mejora la experiencia del usuario y facilita el uso masivo del RI. 5. Delegar el soporte a bibliotecas garantiza continuidad operativa y profesionaliza la gestión del RI. 6. Aceptar y comunicar más tipos de documentos aumenta la representatividad y riqueza del repositorio. 7. La interoperabilidad con otros sistemas mejora eficiencia y posiciona globalmente al RI. 8. Hacer del RI una herramienta estratégica permite análisis y decisiones basadas en evidencia académica.
--	---	--	--	--

13.Repositorios y políticas de acceso abierto en las universidades turcas Universidad: Ankara Üniversitesi (AU), Hacettepe Üniversitesi (HU), Gazi Üniversitesi (GU), Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi (AHBVU), İstanbul Şehir Üniversitesi (İŞÜ), Ege Üniversitesi (EÜ), Marmara Üniversitesi (MÜ), Selçuk Üniversitesi (SÜ), Anadolu Üniversitesi (AÜ), Pamukkale Üniversitesi (PAÜ), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi (SCÜ), Manisa Celal Bayar Üniversitesi (MCBÜ), Bartın Üniversitesi (BÜ), Giresun Üniversitesi (GÜ), Akdeniz Üniversitesi (AkÜ), Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ). País: Turquía Año: 2022	Análisis Comparativo y Longitudinal del Acceso Abierto en Universidades Turcas: Aplicación de Métodos No Paramétricos y Evaluación Normativa Basada en MedOANet y PASTEUR40 A	El estudio de Sarı y Doğan aplicó una metodología cuantitativa, descriptiva, comparativa y longitudinal, basada en datos de 207 universidades (2019–2020). Utilizó fuentes primarias y secundarias, variables institucionales, y pruebas estadísticas no paramétricas (Mann-Whitney U, chi-cuadrado, Spearman, rG). Evaluó la validez normativa según MedOANet y PASTEUR40A, revelando brechas entre políticas institucionales y su implementación.	1. Políticas institucionales claras y obligatorias 2. Asignación de roles y responsabilidades 3. Vinculación con evaluación académica 4. Monitoreo y transparencia externa 5. Formación y cultura en acceso abierto 6. Mejora técnica e interoperabilidad 7. Sostenibilidad del repositorio	1.Una política institucional clara define responsabilidades y plazos para asegurar el acceso organizado y respaldado a la producción académica. 2.Asignar roles desde el inicio garantiza operatividad continua, actualización y profesionalismo en el repositorio. 3.Integrar el repositorio en evaluaciones académicas incrementa la participación y lo convierte en herramienta estratégica. 4.La auditoría externa mejora la calidad, asegura actualización y refuerza la rendición de cuentas institucional. 5.La formación constante fomenta el uso del repositorio y consolida una cultura de acceso abierto. 6.Mejorar la técnica y la interoperabilidad incrementa visibilidad, compatibilidad y preservación digital. 7.Planificar recursos y mantener el repositorio garantiza su sostenibilidad, utilidad y adaptabilidad institucional.
---	--	--	---	---

14.Comportamiento de los Indicadores de La Guía Recolecta-Fecyt De 2017 En el Repositorio de La Universidad Católica De Guayaquil. Estudio de Caso Universidad: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil País: Ecuador Año: 2021	Guía RECOLECTA-FECYT de 2017	El estudio aplica la Guía RECOLECTA-FECYT (2017) como modelo metodológico para evaluar el repositorio de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Analiza cuatro dimensiones clave: visibilidad, políticas, aspectos legales y metadatos, mediante análisis documental y observación directa. Este enfoque facilita una autoevaluación rigurosa, alineando el repositorio con estándares internacionales de acceso abierto e interoperabilidad.	1. Evaluación integral con las 7 dimensiones RECOLECTA-FECYT 2. Incorporar perfiles de autor 3. Fortalecer indización con lenguajes controlados 4. Auditorías y seguimiento continuo 5. Capacitación a la comunidad universitaria 6. Gobernanza institucional del repositorio 7. Normalización del nombre del repositorio	1. Facilita detectar debilidades y hacer ajustes que fortalecen la calidad y la toma de decisiones basadas en evidencia. 2. Mejora la visibilidad académica y la trazabilidad de la producción científica, fortaleciendo redes e impacto global. 3. Aumenta la precisión en la recuperación y organización de información mediante estandarización semántica. 4. Permite corregir y monitorear continuamente el repositorio, garantizando estabilidad y transparencia. 5. Fomenta el uso correcto del repositorio y el compromiso institucional mediante formación continua. 6. Define responsabilidades y asegura una gestión alineada con los objetivos estratégicos de la institución. 7. Garantiza identificación uniforme del repositorio, mejorando su visibilidad e integración internacional.
---	-------------------------------------	---	---	--

15. Repositorio de investigaciones estudiantiles: una tarea necesaria e importante Universidad: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana País: Cuba Año: 2020	Análisis documental y revisión normativa bajo el modelo OAIS, estándares ISO, Dublin Core y guías LEADIRS II, SHERPA y Red ALFA	El artículo emplea una metodología cualitativa basada en análisis documental y revisión normativa internacional. Se apoyó en normas como OAIS, ISO 16919 y Dublin Core, además de guías como LEADIRS II, SHERPA y ALFA. La revisión bibliográfica evidenció vacíos sobre repositorios estudiantiles, lo que permitió proponer un modelo sólido, alineado con estándares internacionales y adaptado al contexto educativo cubano.	1. Validación institucional previa de los documentos 2. Políticas de autoría y derechos de publicación 3. Estandarización de formatos y metadatos 4. Modelo centralizado y coordinado 5. Control de calidad documental 6. Acceso y niveles de visibilidad 7. Incorporación de eventos científicos	1. Validar documentos con aval institucional refuerza la legitimidad académica y previene fraudes. 2. Definir políticas de autoría y licencias promueve el uso ético y seguro del contenido. 3. Estandarizar formatos y metadatos mejora la organización, visibilidad y sostenibilidad del repositorio. 4. Un modelo centralizado asegura coherencia, eficiencia y alineación institucional en la gestión documental. 5. Controlar la calidad eleva el estándar académico y consolida la confianza en el repositorio. 6. Regular el acceso garantiza derechos legales y permite una difusión estratégica del conocimiento. 7. Integrar trabajos de eventos científicos aumenta su visibilidad y preserva la memoria académica.
---	--	---	---	---

Anexo 2

Uso de inteligencia artificial como herramienta de apoyo en la investigación

1. Introducción

En el marco del presente estudio de vigilancia tecnológica sobre repositorios de información en entornos bibliotecarios universitarios, se integró el uso de inteligencia artificial generativa como herramienta complementaria para el procesamiento, análisis y sistematización de información académica. Este anexo documenta de manera transparente el proceso metodológico empleado, las herramientas utilizadas, los criterios de validación aplicados y las limitaciones identificadas.

2. Justificación del uso de la IA

La incorporación de inteligencia artificial en procesos de investigación académica responde a la necesidad de procesar eficientemente grandes volúmenes de información bibliográfica especializada, manteniendo el rigor metodológico y la calidad analítica. En particular, este estudio requería el análisis sistemático de literatura científica internacional para identificar prácticas consolidadas en la gestión de repositorios institucionales, lo cual implicaba:

- Procesamiento de más de 600 documentos académicos procedentes de bases de datos especializadas Scopus y Wos.
- Extracción y sistematización de prácticas específicas en diferentes contextos institucionales.
- Análisis comparativo de metodologías aplicadas en diversos países y universidades.
- Síntesis de impactos y beneficios reportados en la literatura.

La complejidad y volumen de esta tarea justificó la exploración de herramientas de IA como complemento al análisis tradicional, sin sustituir el criterio académico y la supervisión humana.

Herramienta Utilizada

- ChatGPT (OpenAI)
- Versión: GPT-4
- Proveedor: OpenAI

Funciones aplicadas

- Análisis de contenido bibliográfico
- Extracción de prácticas específicas
- Síntesis de información compleja
- Generación de narrativas de escenarios prospectivos

3. Metodología de integración IA-Humano

Para el análisis de la literatura científica se siguió un protocolo estructurado, el cual permitió combinar las capacidades de la IA con supervisión académica así:

Etapa 1: Preparación de Datos

- Selección manual de documentos relevantes mediante criterios académicos.
- Validación bibliográfica por parte de los investigadores.
- Organización en corpus temáticos según dimensiones del estudio.

Etapa 2: Procesamiento con IA

- Carga de documentos en la plataforma ChatGPT conectándolo con Google Drive.
- Aplicación de prompts estructurados para extracción sistemática de los siguientes apartados:
 - Traducción de información
 - Contextualización institucional (país, universidad, año)
 - Identificación de metodologías aplicadas.
 - Extracción de prácticas específicas.
 - Sistematización de impactos reportados.

Etapa 3: Validación y Afinamiento

- Revisión manual de forma exhaustiva de los resultados generados por IA.
- Verificación de coherencia con los documentos originales.
- Corrección de inexactitudes o interpretaciones erróneas.
- Completitud de información con análisis adicional por parte de los investigadores.

Prompts⁴ Estructurados Utilizados

Los prompts aplicados por los investigadores siguieron una estructura sistemática breve con el objeto de garantizar consistencia y evitar que la herramienta alucinara:

Prompt Inicial y secundarios - Enriquecer, Aclarar y Refinar Información

"A partir del siguiente artículo académico, identifica:

- Título del artículo, autores, año de publicación y universidad(es)

⁴ Este anglicismo hace referencia al enunciado o instrucción en lenguaje natural dada por un usuario a un modelo de IA para obtener un producto.

- Listado de capítulos y subcapítulos (estructura)
- Contexto institucional (país, universidad, año)
- Detalle del contenido acorde a la estructura
- Metodología/modelos/marcos aplicados para la investigación
- Implementación detallada de la metodología/modelos/marcos
- Hallazgos producto de la metodología/modelos/marcos
- Prácticas específicas acordes a los hallazgos
- Impactos o beneficios al corto/mediano/largo plazo por práctica

Proporciona la información de forma estructurada y precisa.

Prompt Complementarios - Ajustar condiciones de forma del resultado generado de los prompt iniciales y secundarios

"Revisa los resultados productos de las consultas y realiza:

- Traducciones
- Mejoras redacción
- Formato estructura de texto

4. Criterios de validación y control de calidad

La verificación de la consistencia y pertinencia de los datos fue un paso fundamental en el proceso investigativo, razón por la cual se definieron parámetros claros de validación, aceptación y rechazo orientados a asegurar la precisión y objetividad de los hallazgos.

a. Validación de Contenido

Cada resultado generado por IA fue sometido a un proceso de validación que incluyó:

- Verificación de Coherencia: Comparación directa con los documentos fuente
- Control de Precisión: Validación de datos específicos (fechas, instituciones, metodologías)
- Evaluación de Completitud: Verificación de que todos los elementos relevantes fueron capturados
- Corrección de Sesgos: Identificación y corrección de posibles interpretaciones parciales

b. Criterios de Aceptación

Los datos de salida (outputs) fueron considerados válidos cuando cumplieron los siguientes criterios:

- Exactitud fáctica con los documentos procesados igual o superior al 95%.
- Coherencia conceptual con el marco teórico del estudio.
- Ausencia de alucinación o información fabricada.

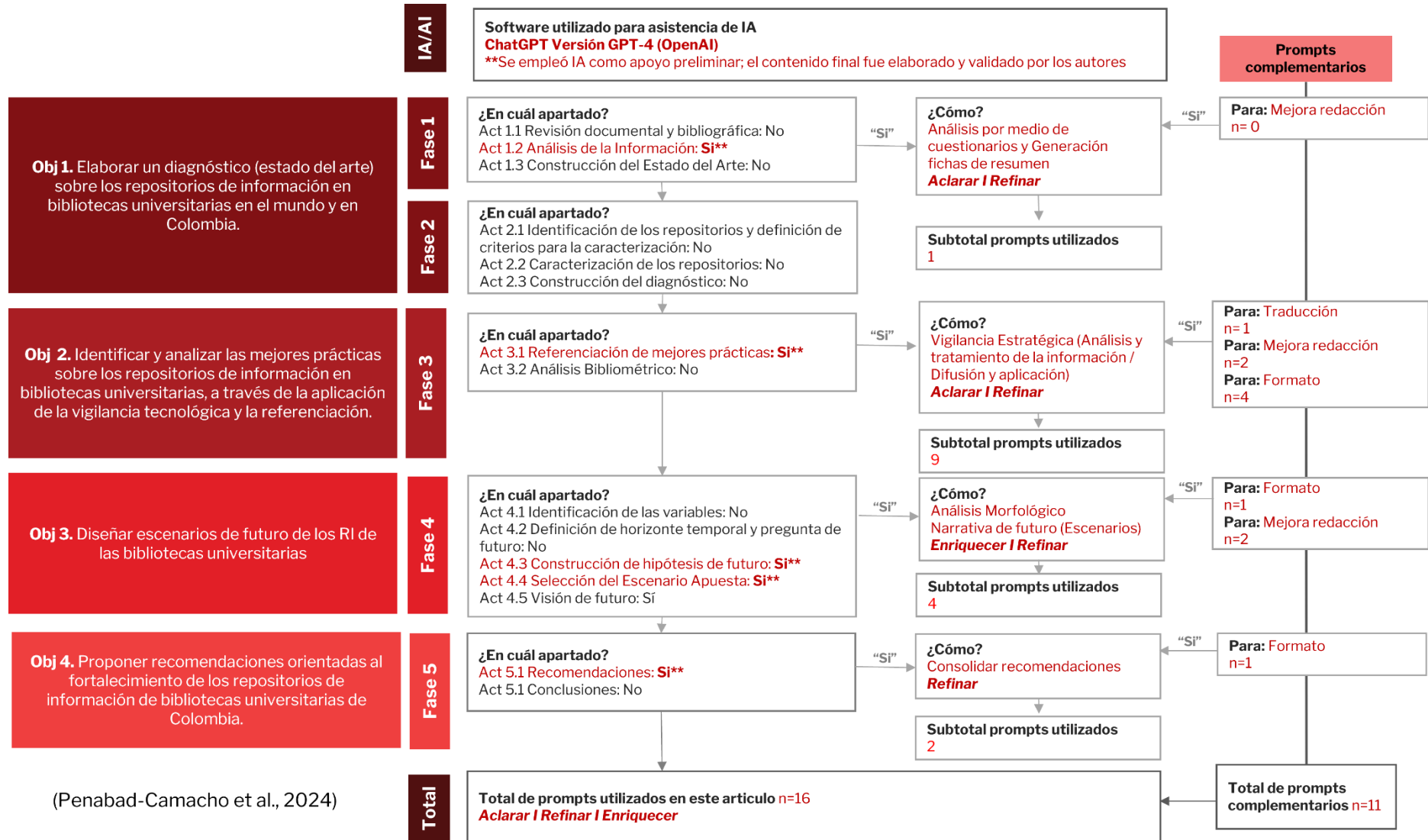
c. Criterios de Rechazo

Se descartaron resultados cuando presentaron:

- Información contradictoria con las fuentes originales.
- Datos inexistentes o fabricados.
- Interpretaciones que excedían el contenido proporcionado.
- Sesgos evidentes no presentes en los documentos originales.

5. Aplicaciones específicas en el estudio

La inteligencia artificial se incorporó como herramienta de apoyo para la organización y síntesis de la información, mientras que el análisis crítico y la redacción final estuvieron a cargo de los investigadores. En esta investigación, la IA se aplicó al procesamiento de la información en diferentes fases, las cuales se sintetizan en el siguiente diagrama.



Con base en el esquema anterior, se presentan a continuación las etapas en donde intervino la IA, con el fin de evidenciar el aporte específico de la inteligencia artificial y la manera en que sus insumos fueron integrados y validados dentro del proceso investigativo.

Diagnóstico (Estado del arte)

La IA se incorporó como herramienta de apoyo en la construcción del diagnóstico (estado del arte), aportando síntesis y precisión en el tratamiento de la información. Su aplicación facilitó la organización y condensación de un gran volumen de artículos mediante cuestionarios y fichas de resumen, mientras que la priorización, análisis crítico, integración y la redacción final del diagnóstico fueron responsabilidad de los investigadores.

Análisis de Literatura Científica

La IA fue utilizada para procesar sistemáticamente la totalidad del corpus documental con el objeto de identificar:

- Características contextuales (geográficas, institucionales, temporales).
- Modelos metodológicos aplicados en diferentes contextos.
- Prácticas específicas implementadas por las instituciones.
- Impactos y beneficios reportados en cada caso.

Como resultado de esto se identificaron y sistematizaron 32 prácticas consolidadas, las cuales fueron organizadas en 4 dimensiones estratégicas.

Construcción de Escenarios Prospectivos

Para la fase de construcción de escenarios al 2035, en este apartado la IA apoyó la construcción de las hipótesis evolutivas de futuro y género una propuesta de narrativas iniciales de los escenarios de futuro, a partir de:

- Variables identificadas producto de las prácticas encontradas
- Hipótesis evolutivas positivas, negativas y tendenciales del análisis morfológico.
- Configuraciones de hipótesis definidas por los investigadores para los escenarios
- Propuesta escenario utópico, distópico, tendencial y deseable

Con las salidas (outputs) proporcionadas de IA se realizó un proceso de validación, donde cada narrativa fue revisada, ajustada y complementada por los autores para asegurar coherencia con el análisis prospectivo y pertinencia contextual del estudio propuesto.

Recomendaciones

La IA se integró en la investigación como herramienta de apoyo metodológico, aportando coherencia y precisión en el tratamiento de la información. En primer lugar, los autores definieron las líneas de acción estratégicas a partir del desarrollo de la investigación. Con base en esta estructura propuesta, la IA sugirió las prácticas más pertinentes por cada una de las líneas. Finalmente, los investigadores validaron la propuesta y seleccionaron el aporte de cada práctica a nivel estratégico, redactaron y estructuraron el texto definitivo, con el propósito de consolidar las recomendaciones orientadas a la toma de decisiones institucionales.

6. Limitaciones identificadas

El uso de la inteligencia artificial presenta restricciones técnicas y metodológicas que evidencian la necesidad de un empleo crítico y acompañado de supervisión humana. A continuación, se describen las principales limitaciones detectadas.

a. Limitaciones Técnicas

- Dependencia de la calidad del prompt: Los resultados variaron según la precisión de las instrucciones
- Limitaciones de contexto: Procesamiento limitado de documentos muy extensos
- Variabilidad en la interpretación: Diferencias sutiles en resultados para contenidos similares

b. Limitaciones Metodológicas

- Ausencia de comprensión contextual profunda: La IA no captó matices culturales o institucionales específicos.
- Limitaciones en síntesis compleja: Dificultades para establecer relaciones conceptuales sofisticadas.
- Dependencia de supervisión humana: Necesidad constante de validación y refinamiento.

7. Consideraciones Éticas

Con el fin de asegurar la legitimidad y confiabilidad del proceso investigativo, se establecieron lineamientos éticos orientados a documentar de manera clara el rol de la IA y a resguardar el compromiso de los autores frente a los resultados obtenidos.

Transparencia: Documentación completa del uso de IA para asegurar replicabilidad.

Responsabilidad académica. Los autores asumen la responsabilidad total por los resultados finales.

Integridad intelectual. La IA fue utilizada como herramienta, no como fuente de conocimiento original.

8. Conclusiones

La integración de inteligencia artificial como herramienta complementaria en este estudio de vigilancia tecnológica demostró ser efectiva, cuando se aplicó bajo estricta supervisión académica y con protocolos claros de validación y mitigación de riesgos. La IA permitió procesar eficientemente grandes volúmenes de información bibliográfica, facilitando la identificación sistemática de prácticas y la construcción de síntesis complejas.

Sin embargo, la experiencia confirma que la IA debe ser concebida como una herramienta de apoyo que amplifica las capacidades humanas, no como un sustituto del criterio académico. La calidad de los resultados dependió fundamentalmente de la supervisión estricta, la validación rigurosa y la integración cuidadosa de los outputs (salidas) con el análisis tradicional.

Este enfoque híbrido presenta potencial significativo para la investigación académica, siempre que se mantengan los estándares de rigor metodológico, transparencia y ética y responsabilidad intelectual que caracterizan la producción científica de calidad.

****Nota metodológica:** Este anexo fue elaborado para asegurar la transparencia y replicabilidad del proceso de investigación, contribuyendo al desarrollo de buenas prácticas en el uso de IA en contextos académicos.