

Modelo metodológico para desarrollar un sistema de gestión de investigación (CRIS) como un ecosistema de investigación científica

Rosalina Vázquez-Tapia*

Artículo recibido:
21 de mayo de 2025
Artículo aceptado:
3 de octubre de 2025

Artículo de investigación

RESUMEN

El objeto de la investigación es proponer un modelo metodológico en el marco de la ciencia abierta para desarrollar un sistema de gestión de investigación, conocido por sus siglas en inglés como CRIS o RIM. Se parte de la hipótesis de que un CRIS no es un sistema único de información sino un sistema multiplataforma integrado por diferentes componentes interoperables que conforman un ecosistema de gestión de la investigación científica. Aplicando técnicas de observación directa y análisis documental, la propuesta se fundamenta en la revisión de la literatura, los resultados de estudios diagnósticos y la implementación de un prototipo de CRIS institucional. Como resultado, se propone un modelo integrado por

* Administración Central, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México
alinavn@uaslp.mx

seis dimensiones con diferentes componentes en aspectos técnicos, administrativos y normativos bajo un enfoque sistémico e integral. Para la discusión, se analizan diferentes modelos de desarrollo de sistemas CRIS de tipo institucional, nacional y regional en el contexto global e iberoamericano. Entre las principales conclusiones se destaca que hay diferentes modelos de integración basados principalmente en las soluciones de software y que la interoperabilidad de un CRIS y el uso de estándares internacionales son fundamentales para lograr la visibilidad y sostenibilidad.

Palabras clave: Ciencia abierta; Sistema de gestión de investigación (CRIS); Ecosistema de investigación científica; Interoperabilidad

Methodological Model to Develop a Current Research Information System (CRIS) as a Scientific Research Ecosystem

Rosalina Vázquez-Tapia

ABSTRACT

The purpose of the research is to propose a methodological model within the open science framework to develop a research management system known as CRIS or RIM. The hypothesis is that a CRIS is not a single information system, but a multi-platform system composed of different interoperable components that constitute a scientific research management ecosystem. Applying techniques of direct observation and documentary analysis, the proposal is based on the literature review, the results of diagnostic studies and the implementation of an institutional CRIS prototype. As a result, a model composed of six dimensions with different components in technical, administrative, and regulatory aspects is proposed under a systemic and integral approach. For the discussion, different models of CRIS systems development are analyzed: institutional, national and regional variants in global and Iberoamerican contexts. Among the main conclusions, it is highlighted that there are different integration models mainly based on software solutions and that the interoperability of CRIS and the use of international standards are fundamental in achieving visibility and sustainability.

Keywords: Open Science; Current Research Information System (CRIS); Scientific Research Ecosystem; Interoperability

INTRODUCCIÓN

Una adecuada gestión de las actividades y proyectos de investigación en las universidades y centros de investigación permite contar con información confiable y oportuna para la toma de decisiones, para ampliar la visibilidad e impacto de la producción científica y fortalecer la colaboración e intercambio académico, entre otros beneficios. En este contexto, surgen los sistemas de gestión de investigación conocidos, por sus siglas en inglés, como CRIS (*current research information system*), RIM (*research information management*) o RIS (*research information systems*).

Un RIM es la agregación, conservación y utilización de metadatos sobre actividades de investigación (Bryant *et al.*, 2017: 6). Simons (2019) define un CRIS como un sistema que contiene una amplia información sobre metadatos de investigación, incluyendo los proyectos de investigación, investigadores, organizaciones, fuentes y resultados de investigación, así como las relaciones entre estas entidades/objetos. Por su parte, Bravo-García, Merlo Vega y Montoya-Roncancio (2024) amplían el concepto de CRIS a los portales institucionales de producción científica, también estudiados por Calderón-Rehecho (2017).

Derivado del auge de sistemas CRIS en Europa durante los años 90, surgió The International Organisation for Research Information o EuroCRIS, una organización sin fines de lucro fundada en 2002 con la finalidad de crear una comunidad global de expertos en información de investigación y sistemas CRIS (EuroCRIS, 2025a).

EuroCRIS ofrece dos importantes servicios: el directorio mundial DRIS (Directory of Research Information System), disponible en <<https://dspacecris.eurocris.org/cris/explore/dris>>, y su repositorio digital <<https://dspacecris.eurocris.org>>. Además, la organización desarrolló el formato CERIF (Common European Research Information Format), un modelo de información global para el ámbito de la investigación científica que tiene como objetivo facilitar el intercambio de información sobre investigación entre y con los CRIS (EuroCRIS, 2025b).

De acuerdo con la *Recomendación de la Unesco sobre la ciencia abierta* (2021: 12), los sistemas CRIS forman parte de las infraestructuras de la ciencia abierta y son destacadas herramientas para promover el acceso abierto al conocimiento científico. Para la implementación de un CRIS existen diferentes soluciones de software que pueden ser comerciales, de código abierto (*open source*), de desarrollo propio, híbridas o bajo el modelo de software como servicio (*software as a service*).

En cuanto a su alcance y propósito, un sistema CRIS puede ser de tipo institucional, nacional, regional, internacional u operado por un financiador. Actualmente, en agosto de 2025, se encuentran registrados en DRIS 1 453 CRIS institucionales, 26 nacionales, 13 de organismos de financiación y 8 regionales.

Planteamiento

El objeto de esta investigación es proponer un modelo metodológico para desarrollar un CRIS, representado a través de un esquema de arquitectura de información y bajo un enfoque sistémico e integral, que comprende un conjunto de dimensiones y componentes en aspectos técnicos, administrativos y normativos; así como una serie de consideraciones y recomendaciones para su desarrollo.

Se parte de la premisa de que un CRIS no es un sistema único de información, sino un sistema multiplataforma integrado por diferentes componentes interoperables entre sí, que, desde una dimensión técnica, semántica, organizativa y jurídica, conforman un ecosistema de gestión de la investigación científica. Se pretende que el modelo propuesto pueda adaptarse en diferentes contextos y alcances.

Objetivos de investigación

- a) Proponer un modelo metodológico para desarrollar un CRIS bajo un enfoque de ecosistema de gestión de la investigación científica alineado con los principios de la ciencia abierta, considerando un conjunto de dimensiones y componentes en aspectos técnicos, administrativos y normativos.
- b) Plantear un conjunto de consideraciones, requerimientos, recomendaciones y buenas prácticas para el desarrollo de un CRIS de alcance institucional o nacional orientado en el modelo propuesto y con base en el análisis de la literatura, en estudios de caso y en un prototipo de implementación.

METODOLOGÍA

La investigación utiliza el método cualitativo de las ciencias sociales; aplica tanto técnicas de observación directa simple, basada en la inspección y el estudio realizado por los investigadores, como técnicas de observación y análisis documental. La propuesta del modelo metodológico se sustenta fundamentalmente en investigaciones previas; utiliza, en orden cronológico, tres métodos diferentes: 1. Implementación de un prototipo de CRIS institucional; 2. Revisión de la literatura de tipo sistemático; y 3. Estudio diagnóstico basado en la encuesta y el estudio de casos.

Implementación de un prototipo de CRIS institucional

El proyecto se desarrolló en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), durante el periodo 2018-2019, con el financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (actual Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación), en la Convocatoria 2017 para desarrollar repositorios institucionales de ciencia abierta (Conacyt, s.f.).

Como resultado, se implementó un prototipo de CRIS institucional denominado ORBIS, con base en el diseño de un modelo propio, integrado por tres componentes estratégicos de tipo tecnológico, normativo y de gestión de contenidos. Este proyecto constituye un punto de partida para establecer el planteamiento de la investigación.

Entre los principales resultados destacan el desarrollo del CRIS ORBIS con una solución híbrida de desarrollo propio con Vivo, la implementación certificada de la API institucional de ORCID, la interoperabilidad de ORBIS con el Repositorio Institucional Nínive de la UASLP y la elaboración de una propuesta de mandato institucional de acceso abierto para la UASLP.

Revisión de la literatura

Con la finalidad de establecer un marco teórico sobre sistemas CRIS, entre 2020 y 2022 se llevó a cabo una primera revisión sistemática de bibliografía sobre una selección de 40 fuentes de información primarias y recursos web que incluyeron bases de datos bibliográficas, buscadores científicos, índices de citas, gestores bibliográficos, directorios, repositorios, redes sociales, tesis doctorales, revistas científicas, memorias de congresos, asociaciones internacionales y ejemplos de sistemas CRIS en Iberoamérica.

Como resultado, se creó un repertorio bibliográfico en el gestor Mendeley con 54 referencias bibliográficas. Además, se revisaron los sitios web de las principales soluciones de software para CRIS o RIM y los recursos de información del repositorio digital de EuroCRIS, que, a agosto de 2025, constituye la principal fuente de información con 1 132 documentos y 1 496 sistemas CRIS de diversas partes del mundo registrados en DRIS.

Adicionalmente, después de una revisión del último año (2024-2025), se encontraron 84 resultados en Scopus de las áreas de ciencias sociales o ciencias de la computación y solo 2 resultados en el área de ciencias de la información en Web of Science.

Estudio diagnóstico sobre el desarrollo de sistemas CRIS en países de América Latina y el Caribe

Con el objetivo de establecer un estado de la cuestión sobre el desarrollo de sistemas CRIS en América Latina y el Caribe, durante el periodo 2021-2024 se llevó a cabo un estudio diagnóstico que comprendió dos fases. La primera, enfocada a los sistemas CRIS institucionales, fue efectuada mediante una encuesta en línea, y la segunda, enfocada al análisis y documentación de sistemas nacionales, mediante el método de estudio de casos.

Como resultado de la primera fase, lograron identificarse 65 sistemas CRIS operando en 15 países de la región. En Vázquez-Tapia (2022) se describen los criterios para determinar el grupo meta y la muestra por país; el diseño, validación y aplicación del instrumento; y, los resultados por país. En la segunda fase, fueron documentados 5 sistemas nacionales que operan en Perú, Brasil, Ecuador, Panamá y Puerto Rico, más dos plataformas nacionales de producción científica en Chile y Argentina (Vázquez-Tapia, 2024).

Los hallazgos del estudio contribuyeron a validar y complementar las dimensiones y componentes del modelo propuesto, así como a identificar buenas prácticas.

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados de la investigación se limitan en este trabajo a la propuesta del modelo metodológico para desarrollar un CRIS bajo un enfoque de ecosistema de gestión de la investigación científica. Como puede apreciarse en la *Figura 1*, el modelo comprende seis dimensiones, organizadas en el esquema conceptual por bloques, con flechas y etiquetas que representan los flujos de información o conexiones: 1. Tecnológica, presente en las otras dimensiones; 2. Gestión de información, que comprende las entradas, las salidas y el sistema central; 3. Interoperabilidad a nivel técnico; 4. Visibilidad; 5. Normativa; y, 6. Sostenibilidad.

Para cada una de las dimensiones se describen a continuación los diferentes componentes o aspectos que la integran y algunos ejemplos o casos de uso más representativos.

Tecnológica

Se refiere a las tecnologías, las infraestructuras digitales y los estándares internacionales empleados para recopilar, almacenar, gestionar y distribuir los recursos de información científica. En la *Figura 1*, la dimensión tecnológica no se muestra de manera explícita, pues permea en casi todos los componentes y

dimensiones; únicamente en las interconexiones, demostradas con flechas, se indica si la conectividad sucede por medio de protocolos, aplicaciones (API), o por consulta manual o automatizada a través de conectores. Los componentes principales se desarrollan a continuación; los enlaces a los recursos específicos pueden encontrarse en el *Anexo*.

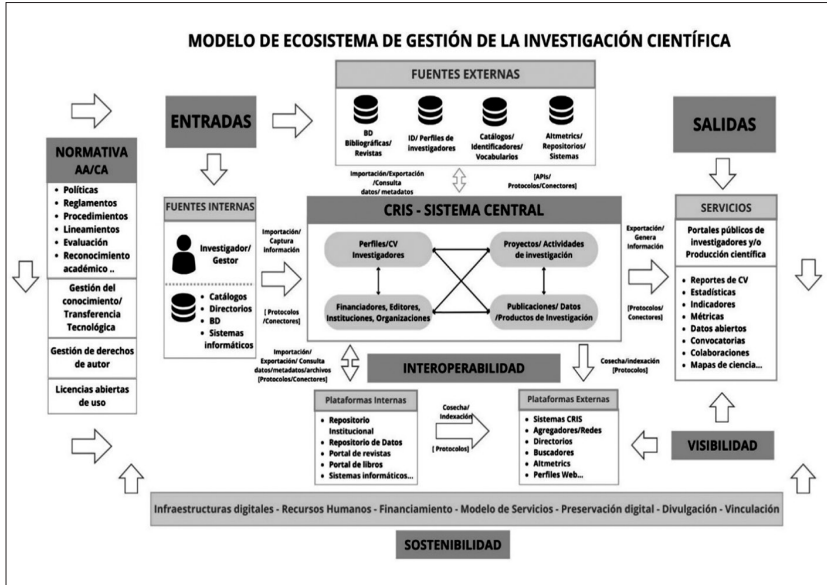


Figura 1. Modelo de ecosistema de gestión de la investigación científica
Fuente: elaboración de la autora (2025)

Soluciones de software

Entre las soluciones de software comerciales más utilizadas se encuentran Symplectic Elements, un servicio de Digital Science; Pure, desarrollado por Elsevier; y Converis, un producto de Clarivate. Dentro de las soluciones de código abierto, se encuentran DSpace-CRIS y Vivo. Además, en diversos países se han adoptado, en el ámbito nacional, soluciones bajo el modelo *software as a service*.

Esquemas y modelos de metadatos

Los esquemas de metadatos más utilizados son Dublin Core para objetos digitales, DataCite para datos y el modelo CERIF para sistemas CRIS. Tanto Dublin Core como CERIF soportan los modelos XML y RDF.

Identificadores digitales persistentes

Un identificador persistente (del inglés, *persistent identifier* [PID]) es un enlace digital permanente para identificar de manera única a un objeto o identidad digital. De acuerdo con la Digital Preservation Coalition (DPC, 2015) existen diferentes identificadores digitales persistentes para los objetos digitales, tales como DOI, Handle, ARK, PURL y URN. Los más utilizados para los investigadores son ORCID, ResearcherID y ScopusAuthor ID; el ISBN e ISSN para libros y publicaciones periódicas respectivamente; y, FundRef-OFR y ROR para organizaciones.

Directrices de interoperabilidad y vocabularios controlados

Las directrices de OpenAire (2023) para administradores de sistemas CRIS ofrecen una guía para exponer los metadatos en formatos compatibles con la infraestructura de OpenAire y la European Open Science Cloud (EOSC), el diseño de perfiles en el modelo CERIF y el cumplimiento de los principios FAIR para los datos de investigación.

Para los tipos de publicaciones y productos de investigación, se utiliza el vocabulario controlado de tipos de recurso de la Confederation of Open Access Repositories (COAR, 2025), reconocido como un estándar internacional para definir términos en múltiples lenguajes sobre el género de un recurso de información.

Protocolos de intercambio de información

Además del protocolo HTTP, se utiliza el protocolo OAI-PMH para la recolección de metadatos y el protocolo SWORD, que fue diseñado para facilitar el depósito interoperable de recursos entre sistemas, por ejemplo, de un CRIS a un repositorio (Lewis, de Castro y Jones, 2012).

Aplicaciones (API)

Una API (del inglés, *application programming interface*) es un conjunto de reglas de programación que permite a dos aplicaciones de software comunicarse entre sí (Torres-Salinas y Arroyo-Machado, 2022: 2). En un repositorio o CRIS, se utiliza la API de bases de datos bibliográficas, como Scopus o Crossref, para descargar los registros de metadatos de publicaciones indizadas o la API de ORCID para descargar o sincronizar el perfil de un investigador; de la misma forma, de gestores bibliográficos como Mendeley o Zotero, redes sociales, plataformas de contenido y métricas alternativas.

Gestión de información

Comprende los tipos de datos e información de investigación que son almacenados y gestionados (sistema central), las fuentes internas y externas de donde se obtienen (entradas) y los servicios e información que se generan (salidas). En la *Figura 1* se señalan los tres componentes con sus correspondientes elementos y flujos de información.

Entradas

Son las fuentes de información que alimentan o proveen de datos al sistema central del CRIS. Se consideran de dos tipos, las internas, o institucionales, y las externas:

- a) **Fuentes internas:** comprenden al autor o investigador quien, idealmente, agrega, valida o modifica la información de su *curriculum vitae* u hoja de vida; al gestor o curador, quien revisa, complementa y normaliza la información; a los catálogos, bases de datos, directorios, sistemas de información y cualquier otra fuente institucional utilizada para alimentar el sistema central, ya sea de manera manual o automatizada.
- b) **Fuentes externas:** se clasifican en cuatro grupos. Las bases de datos bibliográficas, desde donde se consultan o descargan los metadatos de publicaciones de los investigadores de acuerdo con su afiliación; las plataformas de perfiles web, como ORCID o Google Scholar, para la descarga o consulta de los registros de los investigadores; los catálogos de identificadores digitales persistentes y vocabularios controlados para la asignación de términos; y los repositorios agregadores o portales de revistas para la descarga de metadatos de publicaciones o de sistemas de métricas alternativas para obtener indicadores de visibilidad.

Salidas

Comprenden los servicios provistos por el CRIS. Se consideran, al menos, de tres tipos:

- a) **Para el investigador:** autenticación institucional; generación de su *curriculum vitae* normalizado en diferentes formatos; carga automática de publicaciones; depósito de publicaciones en el repositorio institucional; obtención de métricas alternativas de sus publicaciones, estadísticas y reportes; altas, bajas y modificaciones a su hoja de vida; entre otros servicios.

- b) **Para la institución:** generación de informes e indicadores de producción científica; fuente de información para diferentes programas de evaluación y estímulo del personal académico; reportes para la toma de decisiones, *rankings*, convocatorias, gestión de proyectos y fuentes de financiamiento, entre otros servicios.
- c) **Para el público:** portal o conjunto de portales institucionales de producción científica de acceso abierto. Estos portales no sustituyen a los CRIS, sino que son un canal desde donde se promocionan las publicaciones generadas por los investigadores; es decir, asumen un papel de transparencia en la divulgación de la producción científica (Bravo-García, Merlo Vega y Montoya-Roncancio, 2024).

Sistema central

Constituye el corazón o núcleo del CRIS; es donde converge la información correspondiente a cuatro entidades:

- a) **Autores o investigadores:** se registran los perfiles u hojas de vida de los investigadores, considerando su formación, experiencia profesional, productividad académica, actividades de docencia y gestión, premios y distinciones, entre otros aspectos.
- b) **Proyectos y actividades de investigación:** se registran los datos de las investigaciones y sus correspondientes fuentes de financiamiento, y de otras actividades de investigación, tales como intercambios, estancias o colaboraciones.
- c) **Publicaciones y productos de investigación:** se registran los metadatos de las publicaciones con los enlaces a las referencias o textos completos, incluyendo otros productos como registros de patentes, software o conjuntos de datos.
- d) **Organizaciones e instituciones:** se registran los datos de los organismos de financiamiento vinculados con las investigaciones, de las editoriales o de los proveedores asociados con las publicaciones, y de las instituciones vinculadas con las diferentes actividades de investigación.

Interoperabilidad

Definida por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE, 1990: 113) como la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada. Se reconocen tres dimensiones de interoperabilidad: técnica, semántica y organizacional. Para efectos del modelo, se consideran dos tipos de interoperabilidad técnica: interna y externa.

- a) Interoperabilidad interna:** se refiere a la interconexión del sistema central o núcleo del CRIS con plataformas institucionales, tales como el repositorio institucional, el repositorio de datos, el portal de revistas, el portal de libros o con los sistemas de información del personal académico, de investigaciones o subvenciones u otros de tipo administrativo. Pueden diferenciarse tres tipos de interacción: cuando desde el CRIS se sube o carga información a otra fuente interna (exportación), cuando se baja o descarga información al CRIS desde otra fuente interna (importación) o cuando se hace una consulta manual o por protocolo web.
- b) Interoperabilidad externa:** se refiere a la capacidad de conectarse con otros sistemas o plataformas externas considerando los siguientes tipos de interacción: cuando el CRIS es recolectado por otro CRIS agregador; cuando es indexado por buscadores científicos, como Core, OpenAlex o Dimensions, o por sistemas de perfiles web, como ORCID, Google Scholar o ResearchGate; o cuando se consultan métricas alternativas de redes sociales, de plataformas de contenido o de gestores bibliográficos. Estas conexiones se hacen a través de protocolos, servicios web, API o por consulta manual.

Visibilidad

La visibilidad académica e investigativa está vinculada con la difusión, accesibilidad y reconocimiento de la erudición producida por el profesorado universitario; para el investigador, hacer que la producción científica sea visible y accesible aumenta las posibilidades de ser percibida y utilizada (Picón, 2022).

En el modelo propuesto, la visibilidad se genera desde las plataformas externas y los portales públicos, refiriéndose a la presencia del CRIS o de alguno de sus componentes, en directorios, en buscadores o en agregadores. La visibilidad de la institución se refleja en su posicionamiento en *rankings* internacionales e índices de revistas y en los premios y reconocimientos recibidos. Para los investigadores, el impacto social de sus resultados de investigación se mide con la visibilidad web, en función del número de citas, de menciones, de consultas, de descargas o por las veces que son compartidos en redes sociales, blogs o plataformas de contenido.

Normativa

Se consideran cuatro tipos de normativa, que aplicarían de acuerdo con el contexto institucional y los tipos de plataformas y servicios del ecosistema:

- a) **Regulatorios o estatutarios:** pueden ser políticas, procedimientos o reglamentos institucionales de acceso abierto o de ciencia abierta, de evaluación de la investigación, además de programas de estímulos y promoción del personal académico.
- b) **Gestión del conocimiento o transferencia tecnológica:** para el caso de patentes, registro de marcas y otros resultados de investigación que puedan ser objeto de registro de propiedad intelectual.
- c) **Gestión de derechos de autor:** se refiere a la retención de algunos derechos patrimoniales a favor de la institución, el uso de adendas en contratos editoriales o a declaratorias para la divulgación de obras intelectuales.
- d) **Licencias abiertas:** para conceder permisos de uso sobre las obras para el público en general, por ejemplo, Creative Commons.

Sostenibilidad

Se refiere a los recursos necesarios para mantener y hacer crecer, en el largo plazo, los diferentes componentes del ecosistema, considerando:

- a) Infraestructura tecnológica física y virtual.
- b) Recursos humanos capacitados en diferentes disciplinas.
- c) Presupuestos institucionales y generación de recursos propios o externos a través de convocatorias, subsidios o patrocinios.
- d) Modelo de servicios que promueva el poblamiento sostenido del repositorio institucional o de datos y del CRIS, y la publicación en revistas universitarias y de acceso abierto.
- e) Preservación digital de los documentos, datos y otros resultados de investigación.
- f) Vinculación con otras instituciones y organismos del sector público o privado para el desarrollo de nuevos servicios, investigaciones o aplicaciones conjuntas.
- g) Implementación de estrategias de difusión, capacitación y promoción a través de diferentes programas y medios.

DISCUSIÓN

Para desarrollar un CRIS no existe un método o estrategia única, idealmente cada institución debe establecer su propio modelo y formular el proyecto de acuerdo con su contexto, necesidades, propósitos y recursos disponibles. En este sentido, un primer factor determinante es la plataforma de software seleccionada.

Como se ha mencionado, hay diferentes soluciones tanto comerciales como de código abierto; sin embargo, las organizaciones que requieren crear un CRIS de mayor alcance han optado por desarrollar una solución propia o híbrida. Por ejemplo, una integración Pure-Vivo, Pure-DSpace, Symplectic-DSpace, o un sistema propio (interfaz interna o *back end*) con Vivo (interfaz de usuario o *front end*). Otra alternativa es DSpace-CRIS, que combina las funcionalidades de un repositorio institucional con las de un CRIS.

En el esquema del modelo propuesto en la *Figura 1*, las entradas y el sistema central corresponden al *back end* de la plataforma de software, sea este en Pure, DSpace-CRIS, Converis, Symplectic o de desarrollo propio, y las salidas al *front end* del mismo software, considerando, además, a Vivo. La interoperabilidad y el uso de estándares son funcionalidades de cualquiera de estas soluciones.

Bajo este enfoque, el desarrollo del CRIS puede resultar complejo porque requiere del trabajo de un equipo multidisciplinario, la implementación de procesos intermedios y de una mayor inversión; sobre todo si se trata de soluciones comerciales como Pure, que implican costos permanentes de mantenimiento y actualizaciones. Por otro lado, puede construirse ‘un traje a la medida’ con una solución robusta, escalable y portable a largo plazo. Otros enfoques metodológicos son los propuestos por Tsybenko, Zhrebchuk y Fedchuk (2024) y Vázquez-Casallas *et al.* (2025). En Amaro *et al.* (2022) y en Vázquez-Tapia (2024) se describen diferentes modelos de sistemas CRIS nacionales en América Latina y el Caribe, mientras que, en DRIS, pueden consultarse múltiples ejemplos de sistemas CRIS a escala global.

Adicionalmente, otro factor por considerar es la interoperabilidad del CRIS con otras fuentes de datos, particularmente con el repositorio institucional (RI). En este sentido, De Castro, Shearer y Summann (2014) presentan diferentes modelos de la interoperabilidad CRIS-RI y algunos casos de uso; por su parte, Schöpfel y Azeroual (2021) plantean los beneficios, pero también los riesgos y barreras potenciales de esta convergencia RI-CRIS o CRIS-RI, aspectos también analizados por Joint (2008) desde la perspectiva de las bibliotecas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados del análisis de diversos desarrollos de sistemas CRIS, principalmente de América Latina y Europa, puede constatarse que hay diferentes modelos de integración basados principalmente en las soluciones de software. Para la implementación de sistemas CRIS institucionales, la más utilizada globalmente es Pure; en segundo lugar, está el desarrollo propio, seguido de DSpace-CRIS y Symplectic; y, por último, Converis y Vivo.

En el caso de los sistemas CRIS nacionales y regionales, se observa una tendencia por implementar soluciones híbridas o en la nube bajo el modelo *software as a service*. Otra característica preponderante es el uso de estándares internacionales y la interoperabilidad del CRIS con otras fuentes de información, principalmente con los repositorios institucionales, lo cual constituye una buena práctica para el poblamiento sostenido y la visibilidad.

Lo anterior confirma la hipótesis planteada en el sentido de que no existe un solo modelo a seguir para el desarrollo de un CRIS y que no se trata de un sistema único de información sino, más bien, de una solución multiplataforma con diferentes componentes que interactúan entre sí para conformar un ecosistema de gestión de la investigación científica.

En este contexto, el modelo metodológico propuesto resulta innovador, factible y pertinente, pues contempla los diversos aspectos tecnológicos, de gestión de información y diferentes tipos de interacción. Además, ofrece una perspectiva más amplia sobre otros aspectos a considerar de índole normativa, administrativa y de servicios. Por otro lado, una posible limitación o desafío es que la implementación puede resultar compleja, dependiendo del alcance y los recursos institucionales disponibles.

Como trabajos futuros a partir de esta investigación, pueden considerarse el diseño de guías de implementación para una mejor comprensión y aplicación, la elaboración de cuadros comparativos entre diferentes metodologías y soluciones de software, y la exploración de nuevas líneas de investigación de ecosistemas CRIS que permitan complementar el modelo y evaluar su impacto.

Recomendaciones

Para la implementación del modelo se plantean las siguientes recomendaciones y consideraciones generales:

1. Determinar la problemática o necesidad del por qué o para qué se requiere un CRIS y establecer el alcance, los objetivos y los beneficios que se esperan alcanzar.
2. Diseñar un modelo propio bajo un enfoque integral e institucional considerando los recursos disponibles y los posibles requerimientos.
3. Formular el proyecto con estrategias en el corto y mediano plazo para su desarrollo, y en el largo plazo, para su consolidación y sostenibilidad.
4. Evaluar las diferentes soluciones de software y sus requerimientos de implementación para determinar la más adecuada y desarrollar una prueba piloto.

5. Conformar comités o grupos de trabajo con las diferentes instancias involucradas para determinar los flujos de información y los ámbitos de responsabilidad.
6. Establecer mecanismos de preservación digital y de curaduría y calidad de los datos.
7. Diseñar las políticas y procedimientos para la correcta gestión de la información de investigación y su disponibilidad en acceso abierto considerando las licencias de uso, la propiedad intelectual y la transferencia tecnológica.
8. Diseñar un modelo de servicios para la sostenibilidad operativa y financiera del sistema CRIS y sus diferentes componentes.
9. Implementar estrategias de sensibilización y capacitación para los investigadores, así como campañas de promoción y difusión permanentes.

Por último, la implementación de un CRIS en el marco de la ciencia abierta aporta múltiples beneficios para una organización y sus miembros. Existe una tendencia mantenida por desarrollar cada vez más este tipo de sistemas bajo enfoques integradores, lo que contribuye a una mayor democratización del conocimiento y al acceso equitativo a la información científica.

REFERENCIAS

- Amaro, Bianca, Carlos Barrios, Luis Eliécer Cadenas, Federico Cetrangolo, Leandro Ciuffo, Rafael Mayo-García, Lautaro Matas, Phillipe Navaux, Luis Núñez y Washington L. Ribeiro De Carvalho Segundo. 2022. *El ecosistema digital de ciencia abierta de América Latina y el Caribe*. Red Latinoamericana para la Ciencia Abierta; Red Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas; Sistema de Computación Avanzada para Latino América y el Caribe.
https://redclara.net/images/docs/El_Ecosistema_Digital_de_Ciencia_Abierta_de_America_Latina_y_el_Caribe-26-08-2022.pdf
- Bravo-García, Inmaculada, José Antonio Merlo Vega y Valeria Montoya-Roncancio. 2024. "Precisión de los perfiles de autor en portales institucionales de producción científica". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 38 (101): 145-62.
<https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2024.101.58897>
- Bryant, Rebecca, Anna Clements, Carol Feltes, David Groenewegen, Simon Huggard, Holly Mercer, Roxanne Missingham, Maliaca Oxnam, Anne Rauh y John Wright. 2017. *Research Information Management / Defining RIM and the Library's Role*. Online Computer Library Center Research.
<https://doi.org/10.25333/C3NK88>
- Calderón-Rehecho, Andoni. 2017. "Portales de producción científica". *Anuario ThinkEPI* 11: 247-55.
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2017.45>

- COAR (Confederation of Open Access Repositories). 2025. "Resource Types 3.2". Controlled Vocabularies for Repositories.
https://vocabularies.coar-repositories.org/resource_types/
- Conacyt (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). s.f. "Convocatoria 2017 para desarrollar repositorios institucionales de ciencia abierta". Convocatorias Dirección Adjunta de Planeación y Evaluación. Consultado el 20 de mayo de 2025.
<https://secihti.mx/convocatorias/convocatorias-direccion-adjunta-de-planeacion-y-evaluacion/>
- De Castro, Pablo, Kathleen Shearer y Friedrich Summann. 2014. "The Gradual Merging of Repository and CRIS Solutions to Meet Institutional Research Information Management Requirements". *Procedia Computer Science* 33: 39-46.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.06.007>
- DPC (Digital Preservation Coalition). 2015. "Persistent Identifiers". En *Digital Preservation Handbook* (en línea), 2.ª ed. Digital Preservation Coalition.
<https://www.dpconline.org/handbook/technical-solutions-and-tools/persistent-identifiers>
- EuroCRIS (The International Organisation for Research Information). 2025a. "What is EuroCRIS?". About.
<https://eurocris.org/what-eurocris>
- EuroCRIS (The International Organisation for Research Information). 2025b. "Common European Research Information Format (CERIF)". Services.
<https://eurocris.org/services/main-features-cerif>
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). 1990. *IEEE Standard Computer Dictionary / A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries*. The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
<https://doi.org/10.1109/ieeestd.1991.106963>
- Joint, Nicholas. 2008. "Current Research Information Systems, Open Access Repositories and Libraries". *Library Review* 8 (57): 570-75.
<https://doi.org/10.1108/00242530810899559>
- Lewis, Stuart, Pablo de Castro y Richard Jones. 2012. "SWORD: Facilitating Deposit Scenarios". *D-Lib Magazine* 18 (1/2).
<https://doi.org/10.1045/january2012-lewis>
- OpenAire. 2023. "Guidelines for CRIS Managers v.1.2.0". Docs.
<https://openaire-guidelines-for-cris-managers.readthedocs.io/en/v1.2.0/index.html>
- Picón, Gerardo Armando. 2022. "La visibilidad académica e investigativa". *Revista de Investigación Científica y Tecnológica* 6 (1): 1-5.
[https://doi.org/10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V6N1\(2022\)Editorial](https://doi.org/10.36003/Rev.investig.cient.tecnol.V6N1(2022)Editorial)
- Schöpfel, Joachim, y Otmane Azeroual. 2021. "Current Research Information Systems and Institutional Repositories: From Data Ingestion to Convergence and Merger". En *Future Directions in Digital Information / Predictions, Practice, Participation*, editado por David Baker y Lucy Ellis, 19-37. Chandos Publishing.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822144-0.00002-1>
- Simons, Eduard. 2019. "Introduction to euroCRIS and CRIS Systems". Diapositivas presentadas en la 10th Annual VIVO Conference, Podgorica, Montenegro, 4-6 de septiembre.
<http://hdl.handle.net/11366/1167>

- Torres-Salinas, Daniel, y Wenceslao Arroyo-Machado. 2022. "APIs en contextos bibliométricos: introducción básica y corpus exhaustivo". *Anuario ThinkEPI* 16, e16a09. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a09>
- Tsybenko, Iryna, Sofía Zherebchuk y Andrii Fedchuk. 2024. "Driving National R&D: Methodological Insights into Developing a Classifier for the Ukrainian National CRIS System by the State Scientific and Technical Library of Ukraine". *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings* (9): 96-106. https://doi.org/10.15802/unilib/2024_315157
- Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). 2021. *Recomendación de la Unesco sobre la ciencia abierta*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54677/YDOG4702>
- Vásquez-Casallas, Óscar Javier, Betty Jazmín Gutiérrez-Rodríguez, Carlos Arturo Bedoya Sánchez y Diego Hernando Flórez Martínez. 2025. "Design of an Information System for the Management, Visibility, and Scientific Positioning in Research Centers: CRIS-AGROSAVIA System Study Case". *Data and Metadata* 4, 451. <https://doi.org/10.56294/dm2025451>
- Vázquez-Tapia, Rosalina. 2022. "Development and Characterisation of CRIS Systems in Latin America: Preliminary Results of Diagnostic Survey". *Procedia Computer Science* 211: 267-76. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.201>
- Vázquez-Tapia, Rosalina. 2024. "Development of National CRIS Systems in Latin America and the Caribbean: Case Studies 2023". *Procedia Computer Science* 249: 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.11.049>

Para citar este texto:

- Vázquez-Tapia, Rosalina. 2025. "Modelo metodológico para desarrollar un sistema de gestión de investigación (CRIS) como un ecosistema de investigación científica". *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 39 (105): 101-119. <https://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2025.105.59063>

Anexo

Recursos de información: software CRIS, metadatos, identificadores, protocolos, gestores y buscadores científicos

Recurso	Tipo	URL
Converis	Software CRIS	https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-funding-analytics/converis/
DSpace-CRIS	Software CRIS	https://4science.com/dspace-cris/
Pure	Software CRIS	https://www.elsevier.com/es-es/products/pure
Symplectic Elements	Software CRIS	https://www.symplectic.co.uk/
Vivo	Software CRIS	https://vivoweb.org/
Common European Research Information Format (CERIF)	Metadatos	https://eurocris.org/services/main-features-cerif
DataCite	Metadatos	https://datacite.org/
Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)	Metadatos	https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dcmi-terms/
Resource Description Framework (RDF)	Metadatos	https://www.w3.org/RDF/
Archival Resource Key (ARK)	Identificadores	https://arks.org
Digital Object Identifier (DOI)	Identificadores	https://www.doi.org
Handle	Identificadores	https://www.handle.net
International Standard Book Number (ISBN)	Identificadores	https://www.isbn.org
International Standard Serial Number (ISSN)	Identificadores	https://www.issn.org
Open Funder Registry (OFR, FundRef)	Identificadores	https://www.crossref.org/services/funder-registry/
ORCID	Identificadores	https://orcid.org
Persistent Uniform Resource Locator (PURL)	Identificadores	http://purlz.org
Research Organization Registry (ROR)	Identificadores	https://ror.org
ResearcherID	Identificadores	https://webofscience.help.clarivate.com/Content/wos-researcher-id.htm
Scopus Author ID	Identificadores	https://www.elsevier.com/products/scopus/author-profiles
Universal Resource Name (URN)	Identificadores	https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3986

HTTP	Protocolos	https://httpwg.org/specs/
Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH)	Protocolos	https://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html
Simple Web-service Offering Repository Deposit(SWORD)	Protocolos	https://sword.cottagelabs.com
Dulcinea	Gestores	https://dulcinea.opensciencespain.org/
Mendeley	Gestores	https://www.mendeley.com/search/
Sherpa Romeo (Open Policy Finder)	Gestores	https://openpolicyfinder.jisc.ac.uk/
Zotero	Gestores	https://www.zotero.org
Core	Buscadores científicos	https://core.ac.uk/
Dimensions	Buscadores científicos	https://www.dimensions.ai/
OpenAlex	Buscadores científicos	https://openalex.org/

Fuente: elaboración de la autora (2025)