

CIENCIA ABIERTA EN CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE:
UNA PERSPECTIVA DESDE EL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSITARIO CENTROAMERICANO

Andrea Mora Campos

Andrea Méndez Solano

Fabiola Campos Jara

Meilyn Garro Acón

Francisco Alarcón

María José Pazos

Juan José Ramírez Ulloa

Doi: 10.54871/cs25al29

Introducción

Este capítulo tiene por objetivo presentar los principales avances, desafíos y recomendaciones estratégicas para el fortalecimiento de la ciencia abierta (CA) en Centroamérica, a partir de la experiencia del Grupo Centroamericano de Ciencia Abierta del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), con el fin de informar e incidir en la formulación de políticas públicas, marcos institucionales e inversiones sostenibles en la región.

En Latinoamérica, la CA ha evolucionado gracias a redes colaborativas impulsadas por universidades, centros de investigación, organismos de ciencia y tecnología, entre otros actores clave (Amaro et al., 2022). Estas redes han permitido optimizar recursos limitados mediante sinergias institucionales, lo cual constituye un rasgo distintivo del trabajo colaborativo en la región (Cetto et al., 2015). Como

resultado, se han desarrollado políticas, estrategias, capacidades e infraestructuras tecnológicas que fortalecen la CA y facilitan la participación ciudadana.

En este contexto, se considera que las universidades son las principales creadoras de nuevo conocimiento desde su acción sustantiva y han tenido un papel fundamental en los movimientos internacionales que han transformado la forma de comunicación científica en los últimos años, al hacer uso de las herramientas tecnológicas. Tales movimientos, si bien están en etapas iniciales, han posibilitado dinámicas de acceso más inclusivas y diversas que las estrategias de difusión y divulgación tradicionales. Dinámicas que van de la mano con la CA y que buscan la sostenibilidad desde las instituciones de educación superior por medio del mantenimiento de un sistema propio de difusión y divulgación de conocimiento (Cetto et al., 2015).

En Centroamérica, la CA representa una oportunidad estratégica para democratizar el acceso al conocimiento, fortalecer las capacidades científicas y responder a los desafíos sociales y tecnológicos contemporáneos. En una región caracterizada por la producción científica dispersa y con recursos limitados, la CA permite articular esfuerzos entre disciplinas, instituciones y países para impulsar avances con impacto local, regional e internacional. Además, la CA impulsa modelos sostenibles de generación y circulación del conocimiento, liderados por las propias instituciones públicas, especialmente las universidades, que contribuyen a facilitar la colaboración científica regional para optimizar el uso de los escasos recursos invertidos en ciencia en nuestra región, de tal manera que se reduce la dependencia del financiamiento externo y se alinea mejor con las prioridades de desarrollo de cada país.

En 2022, el CSUCA —órgano colegiado de Gobierno de la Confederación Universitaria Centroamericana, integrada por el sistema universitario público de América Central, República Dominicana y Cuba, actualmente constituido por veintisiete universidades públicas de nueve países— inició un esfuerzo para promover la CA en Centroamérica desde su ámbito de acción. Este esfuerzo tiene como objetivo promover y facilitar el acceso a la información, los resultados de investigación y el conocimiento generado por las universidades públicas de esta región. Uno de los pasos más importantes posterior a estas estrategias, fue la constitución del Grupo Centroamericano de

Ciencia Abierta del CSUCA en el 2022, el cual se integra de personas designadas por las autoridades de investigación de cada universidad.

El tema de la CA se comenzó a discutir formalmente entre las universidades miembros del CSUCA durante el IX Congreso Universitario Centroamericano realizado en 2021. Por esta razón, el Plan de integración regional de la educación superior de Centroamérica y República Dominicana (PIRESC IV) ya recoge el tema de la ciencia abierta en uno de sus objetivos estratégicos: el objetivo 4 del programa 2 de dicho plan (Consejo Superior Universitario Centroamericano [CSUCA], 2016, pp. 73-74).

La implementación de prácticas de CA en las universidades públicas de Centroamérica y el Caribe es fundamental, no solo por su papel histórico en la producción de conocimiento, sino porque concentran la mayor parte de la investigación científica en la región. En el caso de Costa Rica, por ejemplo, el sector académico realiza el 83,2 % de la investigación nacional (Costa Rica. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, 2024, p. 47). Este protagonismo convierte a las universidades en actores clave para liderar la transición hacia modelos abiertos, inclusivos y sostenibles de producción científica. En este marco, el presente documento expone los esfuerzos impulsados por el Grupo Centroamericano de ciencia abierta del CSUCA para abordar principales iniciativas, desafíos institucionales y regionales, así como oportunidades para fortalecer el ecosistema de conocimiento de la región.

Ahora bien, las universidades centroamericanas han implementado diferentes estrategias para la organización de iniciativas de CA, por ejemplo, el establecimiento de portales de revistas, repositorios institucionales y el agregador centroamericano, entre otros que se detallarán más adelante.

Este grupo ha trabajado en una serie de iniciativas para impulsar la implementación de la CA en la región centroamericana mediante la alfabetización de las distintas personas actoras del ecosistema de CA, tales como promotoras, bibliotecólogas, editoras de revistas científicas, investigadoras, tomadoras de decisiones y personal de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Estas actividades se han llevado a cabo con la colaboración de personas expertas de reconocido prestigio internacional y con socios estratégicos como LA Referencia, Redalyc, Latindex, COAR, OpenAIRE y Lyrasis, los

cuales han colaborado con capacitaciones y con transferencia de conocimiento y tecnología hacia la región centroamericana.

Asimismo, desde la conformación del Grupo Centroamericano de CA del CSUCA en 2022, se han desplegado múltiples esfuerzos para avanzar en la institucionalización de la CA en la región. Estos esfuerzos se han enfocado en ámbitos estratégicos como el desarrollo de políticas y normativas, la consolidación de infraestructuras tecnológicas, el fortalecimiento de las revistas científicas, la gestión de datos de investigación y la creación de modelos sostenibles. A continuación, se presentan los principales avances, experiencias y desafíos en cada uno de estos ejes, con el propósito de visibilizar las oportunidades y brechas que enfrenta Centroamérica en la construcción de un ecosistema regional de CA.

Para efectos de este capítulo se contó con la colaboración de personas promotoras del Grupo Centroamericano de CA del CSUCA, proporcionando información mediante un instrumento que llenaron durante el año 2023. Adicionalmente, se elaboró un diagnóstico sobre las revistas publicadas en la región, para lo cual se envió un instrumento a las 64 personas editoras de las revistas del CSUCA, en setiembre 2023, con el cual se recolectó la información que se muestra en este documento. Por último, tal como se indica en las fuentes, se extrajo y analizó la información de LATINDEX, RedALyC y SciELO.

Políticas y normativas en ciencia abierta

Un avance importante en la región fue el pronunciamiento conjunto de las universidades por la CA en la *Declaración de Ciencia Abierta del CSUCA* (CSUCA, 2023), elaborada por el Grupo Centroamericano de Ciencia Abierta. La Declaración contiene sugerencias específicas para proteger el modelo de Acceso Abierto No Comercial (Vía Diamante), así como la Vía Verde, los cuales existen de manera exitosa e histórica en la región. Cabe indicar que el texto está alineado con las recomendaciones de la Unesco sobre CA (UNESCO, 2021) y con la *Declaración de México a Favor del Ecosistema Latinoamericano de Acceso Abierto No Comercial* (Latindex et al., 2018).

Este reconocimiento de la CA manifiesta el compromiso de las universidades públicas con la democratización del acceso a la información como punto clave para el desarrollo y visibilidad de la región, a través de la aplicación de los principios de la CA. Adicionalmente, fomenta una mayor posibilidad de intercambio y trabajo conjunto

(local, regional y mundial), así como la oportunidad de que se involucren diversos sectores sociales en los procesos de génesis de preguntas, métodos, datos y resultados, además de que se utilice de manera responsable el financiamiento disponible para la investigación, y se garantice el uso compartido de los resultados generados por todas las poblaciones, grupos y países de la región y el mundo (CSUCA, 2023).

En resumen, las universidades miembros del CSUCA se comprometen a lo siguiente:

1. Desarrollar políticas e infraestructuras para fomentar la CA.
2. Gestionar datos de investigación bajo principios FAIR.
3. Fortalecer repositorios institucionales.
4. Publicar revistas sin costos de suscripción ni publicación (Modelo Diamante).
5. Reformar los sistemas de evaluación académica bajo criterios de apertura.
6. Promover la inclusión de comunidades en procesos de investigación.
7. Garantizar el acceso abierto a recursos educativos y científicos, sin barreras técnicas ni económicas.

Paralelamente, se ha trazado una ruta de trabajo desde los Órganos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCyT) junto con las universidades del CSUCA para la creación y consolidación de la Política Regional Centroamericana y del Caribe en Ciencia Abierta, en donde se consigne el conocimiento como bien público. Este hito pretende desencadenar la creación de principios, instrumentos, servicios y estrategias en los países del istmo.

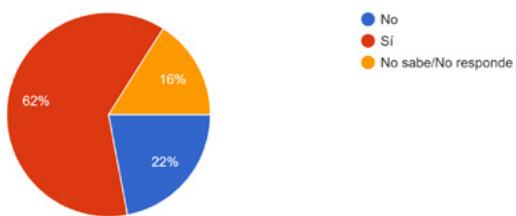
Creación de políticas institucionales para la implementación de la CA

Desde el trabajo conjunto del CSUCA y los múltiples esfuerzos desarrollados, algunas universidades de la región han trabajado en la creación e implementación de las normativas institucionales. Por ejemplo, la Universidad de San Carlos de Guatemala (2023) con sus *Políticas de Investigación* en las que se dirige hacia ese norte de la CA, o bien la Universidad Nacional, Costa Rica (Mora-Campos et al., 2023 y 2023a, 2023b y 2023c) con sus diversas normativas dirigidas hacia la CA. Este esfuerzo conjunto también ha dado origen a la *Declaración de ciencia abierta del Consejo Nacional de Rectores (CONARE)* de Costa

Rica, el cual está constituido por las cinco universidades públicas de Costa Rica, todas miembros del CSUCA (Consejo Nacional de Rectores, 2024).

Figura 1. Cantidad de universidades miembros del CSUCA con políticas, normativa o mecanismos para la implementación de ciencia abierta (n=64)

Acerca de la implementación de procesos de ciencia abierta: De acuerdo con la UNESCO (2021), la Ciencia Abierta procura que las diferentes prácticas para la implementación de Ciencia Abierta?
50 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico de revistas científicas del CSUCA, septiembre de 2023.

En los datos de la Figura 1 se puede observar que el 62 % de las universidades indican que sí hay normativa sobre CA en sus instituciones. Adicional a lo anterior, en cuanto a marcos regulatorios por país, ninguno cuenta con leyes o políticas referentes a CA.

Infraestructuras de ciencia abierta

Las universidades centroamericanas han venido consolidando distintas infraestructuras de CA, como el establecimiento de portales de revistas, repositorios institucionales y en forma conjunta el agregador centroamericano llamado Repositorio Centroamericano SIIDCA. Este último nace en la CII sesión del CSUCA realizada en la Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Honduras, donde se acordó respaldar la iniciativa del Sistema Integrado de Información y Documentación Centroamericano (SIIDCA) para la creación y promoción del repositorio Centroamericano y repositorios universitarios en las universidades miembros (CSUCA, 2023). Esta iniciativa ha permitido consolidar en un único espacio las publicaciones de las universidades públicas, aunado a eso, la mayoría de las universidades tienen su propio repositorio.

En la Tabla 1 se puede observar el tipo y la cantidad de plataformas. Un dato sobresaliente es que al analizar la cantidad de

repositorios de datos exclusivamente, la cifra es 1 (en Costa Rica) para los nueve países. Según las personas representantes en el CSUCA, indican que las instituciones están buscando financiamiento y capacitación con respecto a este tipo de repositorios. Asimismo, la Tabla 1 se complementa con la Figura 2, puesto que se consulta por la cantidad de portales de revistas en las universidades pertenecientes al CSUCA, debido a que se dan casos en los cuales una universidad puede tener varios portales.

Tabla 1. Cantidad de repositorios institucionales y portales de revistas por país y por tipo en Centroamérica y el Caribe

País	Repositorios de literatura científica (N)	Cantidad de repositorios mixtos (literatura científica y datos de investigación)	Portales de revistas
Belice	0	0	1
Costa Rica	8	2	6
Cuba	16	0	1
El Salvador	11	0	3
Guatemala	1	1	3
Honduras	1	0	1
Nicaragua	15	0	5
Panamá	8	0	4
República Dominicana	0	12	1

Fuente: Elaboración propia a partir de los doce nodos de LA Referencia, obtenida en agosto 2023-2025. Para los países que no son miembros se consultó a personas líderes de CA en ONCyT u otros organismos gubernamentales.

En el diagnóstico a las personas editoras se encontró que algunas universidades de la región no conocen cuántos portales de revistas están habilitados de forma oficial en sus instituciones, esto porque es conveniente tener un portal de revista por universidad. El problema que acarrea esta situación es la duplicidad de esfuerzos y recursos con respecto a las plataformas tecnológicas de CA, de ahí la importancia de este tipo de diagnóstico para la toma de decisiones de tal manera que permita homogeneizar y aprovechar de manera óptima los recursos.

Por último, es importante destacar que varias universidades centroamericanas han liderado procesos orientados a la integración de sus países en LA Referencia (Red Latinoamericana de Ciencia Abierta), debido a los múltiples beneficios que ha constituido la integración de las naciones a esa iniciativa, pero se han encontrado

dificultades económicas y políticas para la integración de miembros en la red, y solo tres países de los doce pertenecen a Centroamérica (LA Referencia, 2023).

Observatorio Regional de Investigación y Posgrado y Estudio Diagnóstico Regional orientado a promover un cosechador regional de sistemas de información (CRIS-Current Research Information Systems)

Durante los últimos cinco años, por iniciativa y con el liderazgo de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), se desarrolló el Observatorio Regional de Investigación y Posgrado del CSUCA. En este observatorio se pueden encontrar datos sobre proyectos de investigación, personas investigadoras y programas de estudios de posgrado de las universidades miembros del CSUCA. También, es posible visualizar gráficos, algunos análisis y bases de datos en Excel descargables por país, por eje temático de la agenda regional de investigación del CSUCA o por institución.

La información disponible en el observatorio es valiosa: incluye datos de 24 de las 27 universidades miembros del CSUCA, de 776 unidades de investigación, de 4169 proyectos de investigación en marcha, de 6161 investigadores y de 1464 programas de posgrado. Pero no está actualizada de igual manera para cada universidad, lo que dificulta hacer análisis comparativos y disminuye la utilidad de la información para identificar y establecer contacto con potenciales contrapartes para intercambio y colaboración regional. Además, es poco amigable con la persona usuaria, por lo que se busca mejorar el *software* del Observatorio con un mejor mecanismo de alimentación y actualización. Asimismo, es necesario utilizar un algoritmo que de manera automatizada (cosechador), recoja los datos disponibles en sistemas de información existentes en las universidades miembros de CSUCA.

En 2024, el Sistema Regional Centroamericano y del Caribe de investigación y posgrado (SIRCIP) del CSUCA acordó hacer un estudio diagnóstico sobre los sistemas de gestión de la investigación CRIS en las universidades miembros del CSUCA. Para realizar dicho estudio se estableció un equipo técnico regional liderado por la UNAH.

En abril de 2025, el SIRCIP conoció los resultados de la primera fase del estudio diagnóstico regional de los sistemas de información sobre la investigación y los estudios de posgrado existentes en las

universidades miembros del CSUCA. El estudio mostró que 15 % de las universidades que contestaron el formulario cuentan con un sistema CRIS institucional en funcionamiento y que 35 % de las universidades lo están construyendo actualmente. En consecuencia, la mitad de la muestra de universidades que contestaron ($n=28$) tienen diversos niveles de logro y de avance en el desarrollo de sus sistemas institucionales de información CRIS.

De la información recopilada resultó evidente que en Centroamérica hay mucho trabajo por realizar en materia de sensibilización y clarificación sobre lo que es un sistema CRIS y los beneficios que tiene este tipo de sistemas, para la gestión de la investigación y los estudios de posgrado de las instituciones; además de la visibilidad, el intercambio y la colaboración regional e internacional. También existen muchos desafíos en materia de capacitación para el diseño y desarrollo de sistemas CRIS institucionales; incluso para proponer y generar mecanismos de articulación regional de los sistemas CRIS existentes y en desarrollo.

El caso de las revistas centroamericanas y del Caribe

Latinoamérica tiene importantes y conocidos ecosistemas para el fortalecimiento de las revistas científicas tales como el Sistema de Información Científica (RedALyC); el Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex); Scientific Electronic Library Online (SciELO); y Bibliografía Latinoamericana en revistas de investigación científica y social (Biblat); todas con dinámicas y objetivos diferentes, pero con el mismo accionar.

Especificamente en la región Centroamericana y del Caribe, se pueden destacar varios datos provenientes de los sistemas de información como Sistema de Información Científica Redalyc (2023) que muestra que esta región tiene revistas indexadas de Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Cuba y República Dominicana. En SciELO solo Costa Rica y Cuba cuentan con un nodo (Scientific Electronic Library Online, 2023 y 2013). Una mayor cobertura de revistas por países la tiene Latindex en su Directorio, dado que su principal objetivo es mostrar el total de títulos que tiene la región (Latindex, 2023). SciELO y Latindex requieren un nodo en “una institución nacional de referencia en investigación y comunicación científica” (SciELO, 2013) que asuma la responsabilidad del

recurso humano, desarrollo y ejecución de la metodología, pero no todos los países han podido organizarla y asumirla, por razones de recursos financieros o razones políticas. Por otro lado, también está el trabajo que está realizando AmeliCA que tiene un nodo para Centroamérica y, por ende, mayor cantidad de revistas.

En este marco, considerando la importancia de las revistas científicas en la región y su fuerte vínculo con el acceso abierto no comercial, desde el CSUCA, se ha venido trabajando en dos objetivos específicos: 1. Diagnosticar las necesidades de las revistas científicas (enfocado en el fortalecimiento y creación de portales oficiales de revistas, y en buenas prácticas de gestión editorial); 2. Capacitar a personas editoras con aliados estratégicos (Redalyc, Latindex y otros) para aumentar la presencia de estas en estos índices.

Para cumplir esos objetivos, el Grupo Centroamericano de Ciencia Abierta del CSUCA realizó un diagnóstico para determinar las necesidades y fortalezas de las revistas científicas, ya que no se contaba con un registro oficial de las revistas institucionales de las universidades centroamericanas del CSUCA. Uno de los objetivos que tuvo este diagnóstico fue colaborar tanto con las personas editoras como con las tomadoras de decisiones de las instituciones para contribuir a gestionar adecuadamente las revistas. Otro objetivo fue detectar fortalezas para compartir asesorías con las universidades o regiones que tienen requerimientos especiales en torno a capacitación. Al respecto, el enfoque que se aplica es la formación inclusiva, puesto que se invita a todas las instituciones (público-privada) del país o región de habla hispana.

Se incluye en la siguiente tabla los datos que comparan la cantidad de revistas científicas centroamericanas y su visibilidad en los índices latinoamericanos.

Tabla 2. Revistas científicas de los países y universidades integrantes del CSUCA¹

País	Revistas vigentes según directorio Latindex	Revistas científicas oficiales del CSUCA	Revistas del CSUCA indexadas en Redalyc
Guatemala	94	18	1
Belice	2	2	-
Honduras	41	26	1
El Salvador	46	13	1
Nicaragua	108	23	1
Costa Rica	197	100	46
Panamá	108	37	4
Cuba	311	18	53
República Dominicana	220	1	2
Total de revistas	1 127	238	109

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de las bases de datos en mayo de 2025.

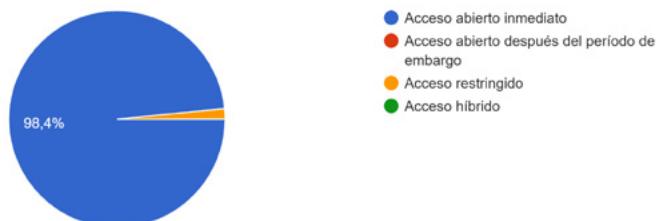
De acuerdo con la Tabla 2, el total de revistas vigentes según Latindex para los países de Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Cuba, República Dominicana es de 1 127, de las cuales solo 238 (18,65 %) son de universidades públicas integrantes del CSUCA. En cuanto a SciELO, con base en la región, se evidencia que solo existen dos nodos como se dijo anteriormente: uno en Costa Rica y el otro en Cuba. Además, en el nodo SciELO costarricense se muestra que 41 revistas (85,42 %) pertenecen a instituciones adheridas al CSUCA.

Se ha determinado, hasta el momento, que el 98,4 % de las revistas científicas sondeadas en el CSUCA se publican en acceso abierto no comercial o Vía Diamante, lo cual representa un hecho de suma importancia para la región. Esta vía de publicación permite a las personas autoras de cualquier región del mundo publicar sin que medie

[1] La información de la Tabla 2 fue recopilada de tres fuentes diferentes: sitio oficial de Latindex (mayo 2025), diagnóstico de revistas científicas del CSUCA (en el que participaron personas promotoras de CA de las veinticinco universidades del CSUCA y se realizó entre septiembre-octubre del 2023), y sitio oficial de SciELO (mayo 2025). Para efectos de esta Tabla se consideran solo los nueve países integrantes del CSUCA. Los datos de la Universidad de la Habana, que es la única adherida al CSUCA, se tomaron del portal de revistas de la universidad.

un pago, y a las personas lectoras les permite acceder gratuitamente al conocimiento publicado (ver Figura 3).

Figura 3. Tipo de acceso que ofrece la revista (n=64)



Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico de revistas científicas del CSUCA, septiembre de 2023.

Otros datos importantes sobre prácticas de CA que se aplican en las revistas, son que el 4,7 % de las revistas aplican alguna modalidad de revisión por pares abierta, un 25 % ya hace publicación continua, un 14,1 % pone a disposición los trabajos en la modalidad *Ahead of Print*, y un 6,3 % ya solicita el depósito de datos de investigación.

Por último, el CSUCA ha realizado un esfuerzo conjunto por crear un portal de revistas del CSUCA que se ha habilitado desde el SIID-CA. Este portal está en desarrollo, pero incluye información básica de 216 revistas de 21 instituciones miembros de CSUCA, con un total de 69 502 artículos científicos.

Creación de modelos para la protección de las revistas científicas en acceso abierto no comercial (Vía Diamante)

Tal como se ha indicado, se contaba con un antecedente histórico, que fue reforzado con la Declaración de ciencia abierta del CSUCA, pues varias universidades como, por ejemplo, la UNAH de Honduras y la Universidad de El Salvador, están trabajando en generar regulaciones para la protección y sostenibilidad de las revistas, con recursos propios de la misma universidad pública. Estos modelos ya han sido implementados de forma consolidada en la Universidad Nacional de Costa Rica (Mora-Campos et al., 2024; Universidad Nacional, 2023b). El establecimiento de estos modelos permite resguardar y proteger las revistas científicas en acceso abierto no comercial.

La gestión de datos de investigación

Entre las alianzas más importantes que la región centroamericana ha podido establecer, se encuentran las que se han establecido con Research Data Alliance (RDA) y LA Referencia, puesto que han permitido que la región se vaya alfabetizando en la gestión de datos de investigación, que es un área que apenas está en proceso inicial en la región. Gracias a la RDA y a LA Referencia se están dando los primeros pasos en el tema y en este momento se empiezan a percibir los beneficios en diferentes poblaciones; por ejemplo, al repatriar datos y al capacitar a las personas investigadoras, las gestoras de investigación, tomadoras de decisiones y gestoras de repositorios institucionales.

Un tema que históricamente ha sido una barrera limitante para la región son las capacitaciones en otros idiomas que no sea el español. En este aspecto, la alianza con LA Referencia y otras instituciones ha logrado romper las barreras lingüísticas para adaptar métodos, recomendar prácticas específicas y formar a las personas líderes dentro de las instituciones que forman parte del CSUCA. Esto ha sido posible a partir de la formación de grupos de trabajo, lo que ha generado personas líderes que fomentan en sus instituciones el tema con base en su organización interna, además de que asumen con sus propios recursos el abordaje de este pilar de la CA.

Asimismo, es importante aclarar que antes del 2023, ninguna de las universidades integrantes del CSUCA contaba con preparación para asesoramiento en gestión de datos de investigación. A partir de la alianza con la RDA y LA Referencia se han generado distintas capacitaciones a lo largo del año para abordar el tema y materializarlo con propuestas, flujos de trabajo y adquisición de infraestructura tecnológica.

Desafíos de la región Centroamericana y del Caribe en ciencia abierta

El trabajo realizado evidencia desafíos transversales relacionados con el mantenimiento de infraestructura tecnológica, el desarrollo de estructuras de apoyo para implementar y mejorar servicios orientados a la CA, y la creación de normativa en CA.

En consecuencia, es necesario implementar infraestructura tecnológica acompañada de una estructura de apoyo que asegure la calidad de la producción expuesta. Como puede observarse en la Tabla 1, la mayoría de los países centroamericanos todavía no cuentan con

la infraestructura adecuada para gestionar datos de investigación mediante un repositorio, por ello es importante obtener financiación nacional, regional e internacional que apoye este tipo de iniciativas.

A nivel de normativa en CA, es necesario desarrollar marcos legales nacionales e institucionales que garanticen el resguardo de los intereses institucionales y potencien la transferencia de conocimiento hacia la ciudadanía. Actualmente, existen algunas políticas regionales e institucionales de CA, pero las nacionales aún se encuentran en etapas tempranas de discusión, o no se han comenzado a discutir. Adicionalmente, es necesaria la evolución en las políticas de evaluación de la producción académica. Al igual que en otras regiones, se debe trabajar en la evaluación de las personas investigadoras y de la investigación en el ámbito de la CA, por lo que es necesaria una nueva forma de concebir la investigación, debido a que se basa en el trabajo colaborativo, en la apertura y la transparencia en todas sus fases. Este desafío implica una transformación radical y un cambio cultural en la manera en que se lleva a cabo, se financia, se evalúa y se comparte la investigación, de tal manera que debe convertirse en un proceso más eficiente, transparente y sensible a los cambios sociales globales.

Otro desafío es profundizar las alianzas con las iniciativas regionales e internacionales de CA (LA Referencia, Redalyc, entre otras) para buscar acuerdos de colaboración que permitan construir un Ecosistema Regional de Ciencia Abierta, tal como lo indican Amaro et al., (2022). Asimismo, la región debe desarrollar más infraestructura y herramientas tecnológicas para el soporte de las buenas prácticas de CA, concebidas siempre como bienes públicos regionales, tales como los agregadores nacionales y sistemas CRIS. Esto permitiría que se continúe con la recuperación y repatriación de las publicaciones e iniciar el mismo procedimiento con los datos de investigación, para que estén disponibles desde las infraestructuras de la región a la que pertenecen. Es decir, un proceso de búsqueda de publicaciones y datos que se encuentran solo en otros medios y se incluyen en nuestras infraestructuras.

Por último, pero no menos importante, se encuentra el desafío manifestado por los actores del ecosistema de CA: la permanente y constante necesidad de recibir capacitación en temas vinculados a CA. Esto es algo crucial para la región, debido a dos razones principales: la primera está relacionada con los cambios vertiginosos de la

comunicación científica y la segunda obedece a la constante rotación del personal.

Principales ausencias y obstáculos para poder conformar ecosistemas de ciencia abierta en la región

La inestabilidad política y los cambios de Gobierno afectan el avance de la CA en la región. Por ello es imprescindible la continua capacitación y sensibilización en el tema; afortunadamente, los avances tecnológicos muestran nuevas oportunidades de romper barreras en alfabetización, ya que cada día es más fácil obtener capacitación con iniciativas colaborativas de la misma región y con líderes internacionales.

Sin lugar a dudas, la limitación de recursos económicos en la región es un factor restrictivo. Aunado a esto, se encuentra también la escasez de recursos humanos especializados en infraestructuras tecnológicas de CA, pues las plataformas de CA existentes se encuentran en versiones que requieren una actualización urgente.

Conclusión: hacia un modelo sostenible y colaborativo de CA en la región

Las universidades deben realizar estudios que les permitan determinar cómo con sus propios recursos, pueden reorganizar y asumir los distintos servicios, herramientas e iniciativas necesarias para implementar y fortalecer la CA. Esto es importante porque en la región hay modelos consolidados que con sus propios recursos asumen y protegen las revistas científicas en acceso abierto no comercial (Vía Diamante) como es el caso de la Universidad Nacional de Costa Rica (Mora et al., 2024; Universidad Nacional, 2023a, 2023b, 2023c).

Además de lo anterior, se podría también valorar la construcción de una infraestructura común para el almacenamiento de datos, debido a que la limitación de recursos, usualmente, hace que la región busque soluciones conjuntas. Por lo general, en esta forma de trabajo se establecen los temas prioritarios, los cuales se relacionan con el fortalecimiento de las revistas, repositorios y capacidades en gestión de datos de investigación.

No hay sostenibilidad si hay duplicidad. Por ello, es fundamental optimizar los recursos, aprovechar los nodos, grupos de trabajo, comunidades, soluciones abiertas y procesos desarrollados —o adelantados— por otras instituciones. La comunicación y la colaboración

son los engranajes necesarios que permitirán un verdadero desarrollo regional de la CA en Centroamérica y el Caribe.

Bibliografía

- Amaro, Bianca; Barrios, Carlos; Cadenas, Luis Eliécer; Cetrángolo, Federico; Ciuffo, Leando; Mayo-García, Rafael; Matas, Lautaro; Navaux, Phillip; Núñez, Luis, y Ribeiro, Washington (2022). *El Ecosistema Digital de ciencia abierta de América Latina y el Caribe*. https://redclara.net/images/docs/El_Ecosistema_Digital_de_Ciencia_Abierta_de_America_Latina_y_el_Caribe-26-08-2022.pdf
- Cetto, Ana María; Alonso-Gamboa, José Octavio; Packer, Abel L., y Aguado-López, Eduardo (2015). Enfoque regional a la comunicación científica: Sistemas de revistas en acceso abierto. En Juan Pablo Alperin y Gustavo Fischman (eds.), *Hecho en Latinoamérica: Acceso abierto, revistas académicas e innovaciones regionales* (pp. 19-41). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150722110704/HechoEnLatinoamerica.pdf>
- Consejo Nacional de Rectores (2024). *Declaración de ciencia abierta del CONARE*. https://biblioteca.conare.ac.cr/images/docs/normativa_legislacion/coordinacion/Declaratoria_ciencia_abierta_CONARE_2024.pdf
- Consejo Superior Universitario Centroamericano [CSUCA] (2016). Cuarto Plan para la integración Regional de la educación superior de Centroamérica y República Dominicana PIRESC IV: Con base en los resultados del VIII Congreso Universitario Centroamericano realizado en Panamá el 26 y 27 de mayo de 2016, avalados por el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) en Panamá, el 28 de mayo de 2016 y aprobados el 28 de septiembre de 2016 en su CVIII sesión ordinaria en Costa Rica. <https://repositorio.csuca.org/48/>
- CSUCA (2023). Declaratoria de ciencia abierta del CSUCA. <https://csuca.org/es/download/declaracion-de-ciencia-abierta-del-csuca/>
- Costa Rica. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (2024). *Indicadores nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación*. San José. https://www.promotora.go.cr/web/Assets/pdfs/Indicadores_Nacionales_CTI_2023-Manufactura%20I+D.pdf
- LA Referencia (2023). *Red latinoamericana de repositorios de Acceso Abierto*. www.lareferencia.info
- Latindex; Redalyc; CLACSO, e Ibit (2018). *Declaración de México a Favor del Ecosistema Latinoamericano de Acceso Abierto No Comercial*. <https://www.redalyc.org/journal/127/12755957014/html/>
- Latindex (2023). *LATINDEX. Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. www.latindex.org
- Mora Campos, Andrea; Campos Jara, Fabiola María; Herrera Murillo, Jorge; Salgado Silva, Viviana; Pino Chacón, Gabriela; Méndez-Solano, Andrea; Morales-López, Yuri; Jiménez París, Ana Lorena; Monge Hernández, Claudio; Montero Corrales, Carlos Alberto (2023). *Estrategia de ciencia abierta, Universidad Nacional*. UNA. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/25932>

- Mora Campos, Andrea; Penabad-Camacho, Liana; Penabad-Camacho, María Amalia; Vega Solano, María Fernanda; Castro Solano, Milagro; Nova-Bustos, Nidya; Ulate-Segura, Mónica; Méndez-Solano, Andrea, y Cerdas-Vega, Gerardo (2024). Modelo de gestión y sostenibilidad de revistas científicas en vía diamante (acceso abierto no comercial) de la Universidad Nacional, Costa Rica. *Revista Electrónica Educare*, 28(S), 1-31. <https://doi.org/10.15359/ree.28-s.20909>
- Sistema de Información Científica Redalyc (2023). *Revistas por país*. <https://www.redalyc.org/>
- Scientific Electronic Library Online (SciELO) (2013). *Guía de implantación de sitios SciELO*. <http://old.scielo.org/php/level.php?lang=es&component=44&item=5#:~:text=El%20desarrollo%20de%20la%20Metodolog%C3%ADA,Cient%C3%ADfico%20e%20Tecnol%C3%B3gico%20y%20editores>
- Scientific Electronic Library Online (SciELO) (2023). SciELO. <https://www.scielo.sa/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2021). *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*. París: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa
- Universidad de San Carlos de Guatemala (2023). Política de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala. <https://plani.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2025/02/Politica-de-investigacion-USAC.pdf>
- Universidad Nacional (2023a). Estrategia de ciencia abierta de la Universidad Nacional. Costa Rica. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/25932>
- Universidad Nacional (2023b). Reglamento para la Gestión de Revistas Académicas y Científicas de la Universidad Nacional. Costa Rica. <http://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/15463>
- Universidad Nacional (2023c). Manual de procedimientos para la gestión de las revistas académicas y científicas de la Universidad Nacional. *Alcance N.º 9 a La Gaceta N.º 8*. Costa Rica. <https://documentos.una.ac.cr/handle/unadocs/15784>