

CIENCIA ABIERTA EN CUBA
POLÍTICAS, INICIATIVAS Y DESAFÍOS

Ricardo Casate Fernández
Jania Estela Cabrera Gato
Sady Carina Fuentes Reyes
Carmen Gregoria Sánchez Rojas

Introducción

El artículo 21 de la Constitución de la República de Cuba aprobada en 2019 expresa:

El Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación como elementos imprescindibles para el desarrollo económico y social. Igualmente implementa formas de organización, financiamiento y gestión de la actividad científica; propicia la introducción sistemática y acelerada de sus resultados en los procesos productivos y de servicios, mediante el marco institucional y regulatorio correspondiente. (Constitución de la República de Cuba, 2019, p. 75)

Como realización práctica de esta voluntad política, el Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 tienen su basamento en un modelo de gestión de Gobierno que reconoce y prioriza el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación como motores del desarrollo económico y social del país (Díaz-Canel y Delgado, 2020).

En la última década se han aprobado e implementado en el país doce diferentes políticas dirigidas a la reorganización del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, el fortalecimiento de la infraestructura y el potencial científico y tecnológico, la creación de entidades dinamizadoras de la innovación que favorezcan las conexiones entre sus actores, entre otros aspectos; a la vez que se han diversificado los instrumentos para la implementación técnica y operativa de estas políticas (Decreto 40/2021, 2021, p. 40; Decreto Ley No 7, 2021). Actualmente se trabaja en la elaboración de la propuesta de Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación como base jurídico-metodológica de un entorno normativo que contribuya a promover la realización de las actividades de ciencia, tecnología e

innovación como pilares del desarrollo económico, la soberanía nacional y el bienestar social.

En este contexto se considera que la ciencia abierta constituye un instrumento esencial para que los procesos de ciencia, tecnología e innovación sean más eficientes, transparentes, colaborativos, democráticos e inclusivos y enfocados a dar respuesta a las necesidades de la sociedad. Las prácticas de ciencia abierta promueven la participación de todos los actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y el libre acceso y utilización del conocimiento científico, para que sea un bien común al servicio de la sociedad.

En este trabajo se realiza un análisis de la implementación de las políticas y prácticas de ciencia abierta en Cuba en los últimos cinco años, así como de los desafíos que aún existen para lograr mayores avances en sus diferentes componentes. En el mismo se sintetizan los principales aspectos incluidos en el Primer Informe Nacional sobre la Implementación de la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* (UNESCO, 2021).

Metodología

Para la confección del informe se siguió la hoja de ruta descrita en la Guía Operativa elaborada por la UNESCO (2024). El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en su condición de organismo rector de la ciencia, la tecnología y la innovación, creó un grupo de trabajo coordinado por el Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT) e integrado por expertos en temas de ciencia abierta y representantes de varios organismos, entidades y organizaciones identificadas en el mapeo de los actores relevantes a nivel nacional: Ministerio de Educación Superior, Ministerio de Educación, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” (UPR); Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Universidad de La Habana (UH), Universidad de Holguín

“Oscar Lucero Moya” (UHo), Centro Nacional de Información en Ciencias Médicas (Infomed), Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA), Instituto de Geografía Tropical (IGT), Sociedad Cubana de Ciencias de la Información (SOCICT), Sociedad Cubana de Ciencias Filosóficas, Sociedad Cubana de Botánica, Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental (Cubasolar), Sociedad Cubana de Química y Cervantes Producciones digitales SRL.

Se realizó un taller de inicio para organizar el proceso y posteriormente, una consulta con las partes interesadas e identificadas mediante un cuestionario en línea con las preguntas de la encuesta proporcionada en la Guía Operativa (UNESCO, 2024), con el objetivo de recopilar datos, aportes y comentarios sobre los avances experimentados en las siete áreas de acción identificadas en la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* (UNESCO, 2021) que son los siguientes:

- a) promover una comprensión común de la ciencia abierta, sus beneficios y desafíos asociados, así como diversas vías hacia la ciencia abierta,
- b) desarrollar un entorno político propicio para la ciencia abierta,
- c) invertir en infraestructuras y actividades de ciencia abierta,
- d) invertir en recursos humanos, formación, educación, alfabetización digital y desarrollo de capacidades para la ciencia abierta,
- e) fomentar una cultura de ciencia abierta y alinear los incentivos para la ciencia abierta,
- f) promover enfoques innovadores para la ciencia abierta en las diferentes etapas del proceso científico, y
- g) promover la cooperación internacional y multisectorial en el contexto de la ciencia abierta, con miras a reducir las brechas digitales, tecnológicas y de conocimiento.

Los resultados de la consulta fueron socializados entre los miembros del grupo de trabajo y luego se realizaron grupos focales para analizar los resultados obtenidos, profundizar en algunos temas y confeccionar el borrador del informe. En una sesión posterior se revisó y definió la información reportada en el *Primer Informe Nacional sobre la Implementación de la Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*.

Resultados

Promoción de un entendimiento común de la ciencia abierta

Las prácticas de la ciencia abierta demandan un cambio cultural impulsado por acciones de promoción, sensibilización, formación y educación. En el país se han organizado múltiples actividades orientadas a la comprensión de la definición de ciencia abierta, sus principios y valores, ámbitos de acción y difundir casos de buenas prácticas. Aunque no fue identificada la existencia en el país, de un sitio web o portal dedicado a la formación, sensibilización y promoción de la ciencia abierta, varias entidades han desarrollado acciones dirigidas a este propósito a nivel institucional. Entre ellas se destaca el Curso Masivo Abierto en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés) Ciencia y Educación Abiertas en la Educación Superior, desarrollado por el proyecto Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de los procesos educativos y la gestión del conocimiento en la educación superior (ELINF), como parte de la Red de Cooperación Universitaria Cubano Belga Fortalecimiento del rol de las TIC en las Universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad (VLIREN). En este curso los temas de derechos de autor, recursos educativos abiertos, gestión de datos de investigación y evaluación abierta, entre otros (Meneses et al., 2023).

En los últimos cinco años se han realizado en el país varios seminarios, talleres, *webinars* y conferencias, simposios,

congresos nacionales e internacionales (ver Tabla 1), que han abordado diferentes aspectos de la ciencia abierta: definición, componentes, valores y principios; el acceso abierto a las publicaciones científicas; la gestión, uso e importancia de los repositorios institucionales; la transformación de los sistemas de evaluación de la ciencia; los recursos educativos abiertos; el *software* libre; las licencias abiertas; y más recientemente la gestión de datos de investigación.

Tabla 1. Principales eventos sobre ciencia abierta organizados por entidades cubanas en los últimos cinco años

Título del evento	Organizadores	Ediciones	Temas
Simposio sobre ciencia abierta, Convención Científica Internacional "Saber UH"	Universidad de la Habana, UH	2023, 2025	• Políticas y gobernanza de la Ciencia Abierta • Inteligencia artificial y consideraciones éticas en la ciencia abierta • Innovaciones Tecnológicas que Apoyan la Ciencia Abierta • Publicación de Acceso Abierto • Gestión y Apertura de Datos • Reproducibilidad y Transparencia en la Investigación • Ciencia Ciudadana y Participación Comunitaria
Simposio Internacional "ciencia abierta para la Equidad"	Academia de Ciencias de Cuba, ACC	2025	• Colaboración internacional para la ciencia abierta • Acceso equitativo al conocimiento científico
Taller Nacional de Publicación Científica en Ciencias de la Salud	Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas, Infomed Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud	2022, 2023, 2024	• Iniciativas abiertas en la revisión por pares • Licencias Creative Commons en el derecho de autor • Transparencia de los datos de la investigación Socialización del conocimiento • El arbitraje como elemento clave en la comunicación de la ciencia • Sostenibilidad de la gestión editorial

Ciencia Abierta en América Latina

Taller Internacional sobre ciencia abierta en la Educación Superior, Congreso Internacional de Educación Superior	Ministerio de Educación Superior, MES	2024, 2026	• La Universidad como agente clave del conocimiento científico abierto • Entorno normativo, políticas y planes estratégicos • Interoperabilidad, sostenibilidad y enfoques innovadores en las infraestructuras y servicios de ciencia abierta • Diversidad, participación e inclusión en los procesos científicos
Taller de revistas científicas, Convención de Producción Animal y Agrodesarrollo, Agropat 2022	Instituto de Ciencia Animal, ICA	2022	• Evaluación abierta • Acceso abierto a las publicaciones científicas • Datos de investigación abiertos
Seminario Open & Linked Information Framework for Education and Research, OLInFER 2023 RedTlcVLlr	Proyecto ELINF	2023	• Políticas de ciencia educación abiertas • Interoperabilidad de las infraestructuras de ciencia abierta • Gestión de datos de investigación
Simposio Internacional Sobre "Generación y Transferencia de Conocimiento para la Transformación Digital", Convención Científica Internacional de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	2023, 2025	• Producción y comunicación científica abiertas • Infraestructura y marcos regulatorios para Ciencia Abierta • Gobernanza de datos, Gobierno abierto

Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que en el país se vienen realizando acciones de sensibilización y capacitación para promover un entendimiento común de la ciencia abierta y de sus beneficios, sobre todo por parte de las universidades. No obstante, para maximizar la efectividad de las acciones realizadas, se requiere enriquecer los temas tratados con un enfoque integrador que considere las implicaciones sociopolíticas, económicas, disciplinares, geográficas, temporales y tecnológicas de estas prácticas.

Desarrollo de un entorno político propicio para la ciencia abierta

Se analizaron los instrumentos políticos y normativos existentes en el país para identificar la presencia de temas relativos al desarrollo, adopción y gestión como paradigma para aumentar el intercambio de conocimientos científicos de forma amplia y abierta en beneficio de todas las partes interesadas, democratizando su contribución y construcción.

La ausencia de un plan, estrategia, política u hoja de ruta nacional específica para la ciencia abierta fue el principal resultado identificado. Esta carencia impide armonizar necesidades, capacidades y establecer directrices para la actuación en el ámbito nacional e institucional. Los grupos focales identificaron esta como la causa principal de la limitada implementación de prácticas de ciencia abierta en los procesos y actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Como parte del fortalecimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación se proyecta incluir en la actualización de los marcos políticos, administrativos y jurídicos nacionales mecanismos que apoyen la ciencia abierta e incentiven prácticas acordes a sus principios.

El Sistema Nacional de Certificación de Revistas Científicas (Resolución No. 149/2024, 2024) está orientado a incrementar la calidad científica y editorial, la

visibilidad, el reconocimiento y la profesionalización de las revistas científicas cubanas, mediante el proceso de certificación y categorización que se instrumenta a través de convocatorias realizadas anualmente y se ejecuta por la Comisión Nacional de Evaluación, presidida por su director de Potencial Científico y Tecnológico.

Los indicadores para la evaluación se corresponden con los establecidos por los sistemas regionales de revistas científicas Redalyc, SciELO y el Catálogo 2.0 de Latindex; así como los requisitos del Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ), como expresión del reconocimiento de los beneficios que reporta la adopción de estos estándares.

Ante la carencia de instrumentos de política nacionales cuyos objetivos específicos sean promover la ciencia abierta, algunas entidades, universidades y asociaciones han elaborado sus propuestas de políticas institucionales, fundamentalmente dirigidas a fomentar el autoarchivo, la gestión de datos de investigación y el desarrollo de infraestructuras.

Recientemente fue aprobada la Política para el desarrollo de la Red de Repositorios Digitales Institucionales del Ministerio de Educación Superior (Ministerio de Educación Superior, 2024), que incluye aspectos relacionados con el autoarchivo y la infraestructura de ciencia abierta en las instituciones de educación superior.

Varias propuestas de políticas institucionales de ciencia abierta han sido formuladas en los últimos años; pero aún se encuentran pendientes de aprobación. Estas iniciativas han sido investigadoras de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. A pesar de haber sido elaboradas entre los años 2023 y 2024, aún carecen de respaldo legal para su implementación. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- Política de Ciencia Abierta para el Sistema Deportivo Cuba no. Elaborada en 2023, pretende desarrollar componentes clave de la ciencia abierta como el acceso abierto, la gestión de datos de investigación, la revisión por pares abierta y la infraestructura necesaria, e incluye mecanismos de financiación e incentivos para su promoción (Meneses, Peralta González y Ilisástigui Avilés, 2023)
- Propuesta de política en Gestión de Datos de Investigación para la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas Machado Rivero et al., 2024).
- Política de Ciencia Abierta para el Ministerio de Educación Superior. Esta propuesta fue elaborada en 2023 y al igual que la anterior cubre varios de los componentes de la ciencia abierta: acceso abierto, gestión de datos de investigación, revisión por pares abierta e infraestructura (Meneses Placeres, 2024).

Se evidencia la necesidad de continuar sensibilizando a los tomadores de decisiones de estas instituciones y organismos sobre la importancia de disponer de marcos normativos para materializar los valores y principios de la ciencia abierta y establecer una hoja de ruta para su implementación (UNESCO, 2023).

Mecanismos para el financiamiento y el monitoreo de la ciencia abierta

Si bien no existe un mecanismo específico para garantizar el financiamiento de la ciencia abierta, fueron identificados varios proyectos de ciencia, tecnología e innovación financiados por el Presupuesto del Estado que la promueven (Tabla 2).

Ciencia Abierta en América Latina

Tabla 2. Financiamiento de proyectos de ciencia, tecnología e innovación relacionados con la ciencia abierta

Programa de ciencia, tecnología e innovación o fuente de financiamiento	Título del proyecto	Entidad Ejecutora Principal	URL
Programa del CITMA Sectorial de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sostenible", gestionado por la Agencia de Ciencias Sociales y Humanísticas	Ecosistema de Ciencia Abierta en la Instituciones del Ministerio de Educación Superior	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	https://www.facebook.com/ECAMESCuba
	Gestión de Datos de Investigación en la educación superior e instituciones científicas cubana Instituciones de educación	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	https://www.facebook.com/ECAMESCuba
	Gestión de Datos de Investigación en la educación superior e instituciones científicas cubana Instituciones de educación	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	https://www.facebook.com/groups/832040065642742
	Estrategia para la implementación de la educación abierta en el	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas	

Ciencia Abierta en América Latina

	Ministerio de Educación Superior de Cuba		
	Transformación digital de la gestión y evaluación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación en Cuba (Ciencia en Cuba)	Instituto de Información Científica y Tecnológica	
	Modelo de Gestión de Datos del Observatorio Científico Tecnológico y de Innovación		Instituto de Información Científica y Tecnológica
Programa Sectorial del CITMA "Tecnologías de aplicaciones nucleares, el láser, la óptica y la ultrasónica para producir y generalizar bienes y servicios", gestionado por la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA)	Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología	Instituto de Información Científica y Tecnológica	
Fondo Financiero de Ciencia e Innovación (FONCI)	Transmedia para la comunicación de la ciencia, la tecnología, la	RTV Comercial	

Ciencia Abierta en América Latina

	innovación y el medio ambiente en Cuba		
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

En el mercado de servicios relacionados con la ciencia y la ciencia abierta, se cuenta con una experiencia de participación privada que ha dado resultados satisfactorios. Se trata de la MiPyme-Cervantes-Producciones digitales SRL, creada en correspondencia con la legislación cubana vigente para estos actores económicos. La entidad fue certificada en 2019 por SciELO México como editor especializado en la producción de XMLJATS de acuerdo con la metodología *Publishing Schema* y presta servicios a varias de las revistas científicas del país. En relación con el monitoreo de la ciencia abierta, solo el Ministerio de Educación Superior ha incorporado indicadores en sus universidades con ese fin, tales como:

- a) Cantidad de cursos masivos, abiertos en línea disponibles en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje.
- b) Cantidad de acciones de capacitación a docentes en entornos virtuales.
- c) Cantidad de acciones realizadas para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes, profesores, investigadores y trabajadores no docentes.
- d) Cantidad de repositorios digitales institucionales registrados en OpenDOAR.

No se identificaron indicadores específicos sobre la ciencia abierta o sus componentes para el monitoreo y seguimiento de las políticas de ciencia, tecnología e innovación, ni en los sistemas de evaluación y progresión profesional de los investigadores. En consecuencia, no existe un marco nacional que permita supervisar los procesos y resultados y establecer una evaluación de la investigación y de los investigadores acorde con sus valores y principios, incluidos incentivos y mecanismos de estimulación para las prácticas científicas abiertas

Inversión en infraestructuras de ciencia abierta

En el país se reconocen la importancia y necesidad de una inversión estratégica sistemática y a largo plazo para la ciencia abierta; sin embargo, las condiciones de recrudescimiento del bloqueo económico, comercial y financiero de Estados Unidos combinado con los efectos de la COVID19 han tenido un impacto negativo en la economía cubana y por consiguiente en las circunstancias socioeconómicas en que desarrollan las actividades de ciencia, tecnología e innovación financiadas con fondos públicos.

No obstante, según los datos disponibles, el porcentaje del producto interno bruto (PIB) destinado a gastos de investigación y desarrollo exhibe un discreto incremento de 0,32 en el año 2021 a 0,36 en 2022; y el porcentaje de la población que tiene acceso a internet con un ancho de banda fiable alcanza el 71,3 % en el mismo período (Oficina Nacional de Estadística e Información, 2024).

Las universidades han asumido el rol protagónico en el desarrollo de infraestructuras tecnológicas basadas en los principios de la ciencia abierta. Muestra de ello son los proyectos e iniciativas implementados por la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, con un ecosistema digital que incluye educación abierta, producción científica en acceso abierto y un Sistema Actual de Información sobre Investigación (CRIS, por sus siglas en inglés).

Por su parte, la Universidad de la Habana ha implementado una infraestructura de ciencia abierta, que incluye la plataforma Sceiba, desarrollada en colaboración con la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”, para el control de calidad y monitoreo de las publicaciones científicas cubanas; el repositorio institucional Scriptorium; la fototeca digital CREATIIF y un Portal de Revistas destinado a la gestión y publicación de todas las revistas científicas de la Universidad.

La Sociedad Cubana de Ciencias de la Información también contribuye a la infraestructura con la iniciativa

Socictopen que gestiona colecciones documentales pertenecientes a dominios científicos, gremios investigativos o sociedades científicas.

También se ha promovido la creación y el mantenimiento de redes nacionales de investigación y educación, que permiten impulsar un intercambio intensivo de conocimientos, las mejores prácticas y las experiencias en la formulación, el desarrollo y la aplicación de políticas, iniciativas y prácticas de ciencia abierta (Tabla 3).

Tabla 3. Redes nacionales de investigación y educación

Iniciativa	Propósito	URL
Cubaeduca	Comunidad educativa en red. Ofrece un conjunto de contenidos, recursos y servicios afines a la educación que favorecen el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes; la formación y autosuperación de docentes; y la orientación adecuada en la educación de sus hijos para la familia cubana.	https://www.cubaeduca.cu/ .
Red cubana de la ciencia	Plataforma digital que facilita el acceso al acervo científico investigativo y tecnológico del país	http://redciencia.cu/
Centro Nacional de Información en Ciencias Médicas (INFOMED)	Acceso oportuno y eficiente a la información de calidad	https://www.sld.cu/
Sistema Integral de Gestión de Conocimiento y el Corredor Biológico en el Caribe	Potenciar el desarrollo de los recursos humanos, visibilizar su producción científica y el desarrollo de las investigaciones que propician la protección de la biodiversidad	https://cbcbio.org/ .

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, varios centros académicos y de investigación cubanos en el área nuclear participan en

Ciencia Abierta en América Latina

redes regionales, entre las que se destacan las siguientes:

- a) Red Latinoamericana para la educación y la capacitación en tecnología nuclear (LANENT).
- b) Red Analítica de Latinoamérica y el Caribe (RALACA).
- c) Red de Investigación de Estresores Marino-Costeros en América Latina y el Caribe (REMARCO).
- d) Red Latinoamericana de Optimización de la Protección Radiológica Ocupacional (REPROLAM).
- e) Red OIEA/OMS de Laboratorios Secundarios de Calibración Dosimétrica (SSLD).

Las publicaciones científicas de acceso abierto constituyen el componente cuantitativo y cualitativo más avanzado de la infraestructura nacional de ciencia abierta. En el país existen doscientas treinta y dos revistas certificadas por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Más del 50 % de ellas se inscriben en las áreas de Ciencias Sociales (30,6 %) y Ciencias Médicas y de la Salud (25,4 %).

Figura 1. Área temática principal de las revistas certificadas por el CITMA

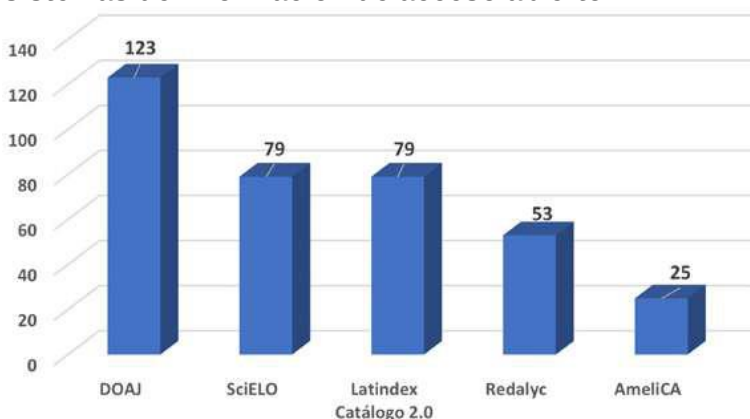


(n=232)

Del total de revistas certificadas, doscientas doce (91,8 %) cuentan con una versión en línea, ofrecen acceso gratuito inmediato a los artículos publicados y no cobran tasas a los autores, por lo que son revistas de acceso abierto diamante, que es el modelo de publicación predominante en la región de América Latina y el Caribe, de acuerdo con estudios realizados por diversos autores (Alperin y Fischman, 2015; Bosman et al., 2021; Cetto et al., 2015).

La Figura 2 muestra la presencia de revistas científicas cubanas en sistemas de información de acceso abierto. Se observa que en DOAJ están registradas ciento veintitrés revistas nacionales, mientras que en SciELO y el Catálogo 2.0 de Latindex hay setenta y nueve revistas indexadas respectivamente. La proporción es menor en Redalyc, donde hay cincuenta y tres revistas cubanas, y en el índice de revistas de acceso abierto en consolidación AmeliCA, en el que aparecen veinticinco títulos. La incorporación de las revistas cubanas en estos sistemas de información de acceso abierto ha permitido la adopción de políticas, procedimientos, metodologías y tecnologías para incrementar la calidad científica y editorial, la visibilidad, el reconocimiento y la profesionalización de las revistas científicas cubanas.

Figura 2. Presencia de revistas científicas cubanas en sistemas de información de acceso abierto



La implementación de repositorios de acceso abierto describe un discreto desarrollo tomando en cuenta los registros obrantes en el *Directory of Open Access Repositories* (OpenDOAR) y el *Registry of Open Access Repositories* (ROAR) al cierre de 2024 (Tabla 4). En ambos registros aparecen un total de veinte repositorios de entidades cubanas: dieciocho en OpenDOAR y doce en ROAR. La mayoría de ellos (trece) corresponden a universidades o al Ministerio de Educación Superior, cinco son mantenidos por el sistema de información del Ministerio de Salud Pública y solo dos repositorios son gestionados por Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ECTI) que no pertenecen a instituciones de educación superior y salud pública, el mantenido por el Instituto de Geografía Tropical y el correspondiente al Centro de Formación Escuela de Hotelería y Turismo de Camagüey. [1]

[1] Registro discontinuado al encontrarse el repositorio fuera de funcionamiento

Ciencia Abierta en América Latina

Tabla 4. Tabla 4. Repositorios digitales de acceso abierto cubanos registrados en OpenDOAR y en ROAR

Repositorio	Entidad	Provincia	URL	Registro (OpenDOAR/ROAR)
1. AlmA, Repositorio Científico Institucional	Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca"	Pinar del Río	https://rc.upr.edu.cu/	OpenDOAR ROAR
2. Dspace@UCLV, Repositorio institucional	Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas	Las Villas	http://dspace.uclv.edu.cu/	OpenDOAR ROAR
3. EHTC Repositorio Institucional (descontinuado)	Escuela de Hotelería y Turismo de Camagüey	Camagüey	http://www.repositorio.ehtc.cu/jspui/	OpenDOAR ROAR
4. Institutional Repository of the Ministry of Higher Education	Ministerio de Educación Superior	La Habana	http://repositorio.eduniv.cu	OpenDOAR
5. Nínive, Repositorio Institucional	Universidad de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez"	Holguín	http://ninive.ismm.edu.cu/	OpenDOAR ROAR
6. ReDIUC	Universidad de Camagüey "Ignacio	Camagüey	http://rediuc.reduc.edu.cu/	OpenDOAR

Ciencia Abierta en América Latina

	Agramonte Loynaz"			
7. Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Holguín	Universidad "Oscar Lucero Moya"	Holguín	https://repositorio.uho.edu.cu	OpenDOAR ROAR
8. Repositorio Institucional Universidad de Matanzas	Universidad de Matanzas	Matanzas	https://rein.umcc.cu	OpenDOAR ROAR
9. Repositorio de Información de Medio Ambiente de Cuba	Instituto de Geografía Tropical	La Habana	http://repositorio.geotech.cu/jspui/	OpenDOAR
10. Repositorio de Legislación en Salud de Cuba	Infomed	La Habana	http://legislacion.sld.cu/	OpenDOAR
11. Repositorio de Tesis	Universidad Tecnológica de la Habana	La Habana	https://repositorio.cujae.edu.cu/home	OpenDOAR
12. Repositorio de Tesis de Doctorado en Ciencias Biomédicas y de la Salud de Cuba	Infomed	La Habana	http://tesis.repo.sld.cu/	OpenDOAR
13. Repositorio de Publicaciones Científicas	Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Artemisa	Artemisa	http://www.repoarticulos.art.sld.cu/	OpenDOAR
14. Repositorio de Tesis Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas Artemisa	Centro Provincial de Información de Ciencias	Artemisa	http://www.repotesis.art.sld.cu/	OpenDOAR

Ciencia Abierta en América Latina

	Médicas de Artemisa			
15. Repositorio Institucional	Universidad de Guantánamo	Guantánamo	http://repositorio.cug.co.cu:8080/jspui/	OpenDOAR
16. Scientific Electronic Library Online - Cuba	Infomed	La Habana	http://www.scielo.sld.cu/	OpenDOAR ROAR
17. Scriptorium Open	Universidad de la Habana	La Habana	https://accesoabierto.uh.cu/s/scriptorium	DOAR ROAR
18. UNISS Institutional Repository	Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez"	Sancti Spíritus	https://dspace.uniss.edu.cu/	OpenDOAR ROAR
19. CREATIIF Fototeca Digital	Universidad de La Habana	La Habana	https://accesoabierto.uh.cu/s/creatiif	ROAR
20. Biblioteca Virtual de la EcuRed	Ministerio de Educación Superior	La Habana	http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/cgi-bin/library.cgi	ROAR

No hay una correspondencia entre la cantidad de repositorios de acceso abierto existentes en Cuba y la infraestructura de ciencia del país, debilidad que ya había sido señalada por Casate Fernández (2017) en un estudio de la infraestructura nacional de acceso abierto, si se tiene en cuenta que al cierre del año 2024, se habían registrado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) doscientas setenta y cinco entidades de ciencia tecnología e innovación (ECTI), y ciento cuarenta y dos de ellas son centros de investigaciones.

En el marco del proyecto “Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología”, entre los años 2023 y 2024 fueron evaluados los diecisiete repositorios a partir de los criterios de la *Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación* (Azorín et al., 2021) elaborada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) (CabreraGato y RomeroSuárez, 2023; Gutiérrez Sosa et al., 2024).

Entre los principales resultados del estudio se destacan:

- a) Los indicadores con mejor desempeño son los vinculados a las funcionalidades del protocolo OAIPMH.
- b) No adopción de las directrices de calidad, interoperabilidad y mejores prácticas para la recuperación de la información internacionalmente reconocidas limita su inserción en directorios y recolectores internacionales.
- c) Necesidades de capacitación y adiestramiento técnico de los equipos para su adecuada gestión.
- d) Necesidad de migración a alguna versión superior a Dspace 7 para aprovechar sus funcionalidades en aras de exhibir repositorios más robustos.

Los repositorios existentes serán integrados en una red nacional para ofrecer servicios a partir de los contenidos depositados a través de un agregador. Esta infraestructura

cumplirá con estándares internacionales que garanticen su interoperabilidad y el intercambio de información con otras redes regionales y su integración al ecosistema global de ciencia abierta para lo cual se estableció colaboración con LA Referencia.

Participación en plataformas multinacionales y regionales

Las instituciones cubanas participan en las principales plataformas multinacionales y regionales de ciencia abierta compartida, lo que les permite adoptar enfoques actualizados de intercambio de información, formatos de datos y estándares, y transferencia; así como acceder a una variedad de servicios, como capacitación, archivo, coproducción de tecnologías y soluciones técnicas. Cuba colabora con los sistemas de gestión de revistas científicas Redalyc, Latindex, y SciELO.

Existe un programa de colaboración con la iniciativa Ameli-Conocimiento Abierto (AmeliCA) para impulsar la publicación académica no comercial, que específicamente incluye el apoyo a las revistas científicas y la creación del Repositorio Nacional de Revistas Científicas.

Por otra parte, existe una amplia participación de instituciones cubanas en el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), organización que es líder en el fomento y promoción de la ciencia abierta en la región de América Latina y el Caribe. Están incorporadas a CLACSO cuarenta y una instituciones cubanas asociadas, treinta y cuatro con estatus de centros miembros plenos y siete organizaciones vinculadas.

Inversión en recursos humanos para la ciencia abierta

Se identificaron acciones de creación de capacidades para la asimilación de la ciencia abierta mediante oportunidades de formación que integran sus aspectos, tanto a nivel de pregrado, como en cursos de posgrado;

pero estas actividades se están realizando solamente en algunas instituciones de educación superior y de investigación.

En la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, la gestión de datos de investigación se ha incorporado como asignatura en la malla curricular de varias carreras y es uno de los cursos de la Maestría de Información y Conocimiento para el Desarrollo. También se diseñó un entrenamiento sobre este tema, al que se puede acceder a través de la plataforma de educación a distancia de VLIRED.

En la carrera de Ciencias de la Información, que se imparte en la Facultad de Comunicación de la Universidad de La Habana, los temas de acceso abierto y ciencia abierta se incluyeron en una asignatura electiva que se imparte en el cuarto año.

Para avanzar en la formación de los diferentes agentes en ciencia abierta se requiere extender la incorporación de estos temas en todas las universidades del país y ampliar su oferta como parte de la formación de posgrado; pero para ello se requiere crear capacidades, lo que demanda una estrategia dirigida a la formación de formadores.

Otra alternativa puede ser el empleo de recursos educativos abiertos que cumplan con las directrices de la UNESCO (Miao et al., 2020). Esta opción ha comenzado a utilizarse en algunas universidades; pero aún no se hace un uso regular de las licencias abiertas, sobre todo en la enseñanza de pregrado. Esto limita las posibilidades de acceso, distribución, reutilización, reaprovechamiento y adaptación de los materiales educativos. Por otra parte, todavía se emplean pocos formatos para la creación de los materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación; siendo los de menor producción los materiales audiovisuales.

La ciencia abierta también requiere que se fomenten espacios e iniciativas para incrementar la cultura científica y de innovación de la ciudadanía y para propiciar la participación activa todos los agentes sociales en la definición de las agendas de ciencia, tecnología e innovación, y en los procesos de aprendizaje, generación, difusión y uso del conocimiento científico y tecnológico (UNESCO, 2021).

En relación con este aspecto, fueron identificados varios proyectos que, desde el periodismo científico y los medios de comunicación, apoyan la difusión del conocimiento científico entre especialistas de diversos campos de investigación, responsables de la toma de decisiones y el público en general (ver Tabla 5).

Por su parte, la Academia de Ciencias de Cuba y las asociaciones científicas organizan todos los meses la iniciativa Puertas Abiertas, que reúne a científicos, ambientalistas, estudiantes, profesores y personas interesadas para fomentar diálogos interdisciplinarios, promover la divulgación de resultados e intercambiar acerca de ciencia, medio ambiente y la tecnología en diversas áreas del conocimiento.

Tabla 5. Iniciativas que contribuyen a elevar la cultura científica de la población y a la comunicación social de la ciencia

Iniciativa	Descripción	URL
Cultivar Conciencia	Proyecto de comunicación que conecta la ciencia y la agricultura a través de la televisión nacional y las redes sociales. Tiene como objetivo difundir las buenas prácticas agrícolas, dar visibilidad a la aplicación científica en la producción agroalimentaria, promover el consumo responsable y sostenible.	https://www.youtube.com/@cultivarconciencia
Juventud Técnica	Medio multiplataforma, con perfiles en las principales redes sociales que ofrece una variedad de productos digitales y servicios de temas de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente. Además, informa y reflexiona sobre el quehacer de los jóvenes científicos y tecnólogos cubanos y el desarrollo general de la ciencia y la innovación en Cuba, Latinoamérica y el resto del mundo.	https://www.juventudtecnica.cu/ https://www.youtube.com/@juventudtecnica2480 https://www.facebook.com/JuventudTecnicaCuba https://www.x.com/juventudtecnica https://www.instagram.com/juventudtecnica
Observatorio Científico	Proyecto transmedia para la comunicación de la ciencia, la tecnología, la innovación y el medio ambiente en Cuba. Tiene un programa que se transmite con una frecuencia semanal por el Canal Caribe de la televisión cubana. También está disponible a través de varias plataformas sociales.	https://www.youtube.com/c/ObservatorioCient%C3%A9tico https://www.facebook.com/ObservatorioCientifico/ https://x.com/ObservaCien https://www.instagram.com/observatoriocientifico

Promoción de enfoques innovadores para la ciencia abierta

El desarrollo de enfoques innovadores para la ciencia abierta en las distintas etapas del proceso científico es aún incipiente. Entre las iniciativas interesantes identificadas se encuentran las prácticas de ciencia abierta promovidas por SciELO Cuba, dirigidas a estimular la difusión de prepublicaciones a través del SciELO Preprints, la utilización de los repositorios de datos de investigación y la publicación de forma continua como variante inmediata en la entrega de la información como las principales transformaciones en el flujo editorial de las revistas indizadas.

Otra iniciativa a destacar son los Laboratorios de Innovación para la Transformación Digital de la Cultura, un proyecto de la Unión de Informáticos de Cuba que adopta como prácticas de innovación abierta la creación de una red de laboratorios de innovación ciudadana en cinco territorios seleccionados, que facilitan la participación ciudadana desarrollando y validando prototipos de soluciones en el ámbito del patrimonio cultural local.

Otra experiencia innovadora es la Incubadora de proyectos de innovación de la Fundación de Innovación y Desarrollo de la Universidad de la Habana, con espacios diseñados para fomentar el espíritu emprendedor, en los que se presentan casos de éxito y buenas prácticas, se difunde el trabajo realizado entre los estudiantes universitarios para fomentar la cultura de innovación desde su formación y se generan interacciones efectivas entre la academia y los actores externos. Esta iniciativa promueve que todos los actores moldeen sus ideas, resuelvan retos reales y experimenten soluciones.

Cooperación internacional y multisectorial en el contexto de la ciencia abierta

La internacionalización de la ciencia, la tecnología y la innovación se promueve y facilita en el contexto de la colaboración de instituciones y académicos con el resto del mundo, sobre la base de una relación de pares, de beneficio mutuo y de no injerencia.

En correspondencia con este principio del desarrollo científico y tecnológico las acciones de cooperación y colaboración en ciencia abierta realizadas se han centrado en:

- a) Participación gubernamental y de expertos en iniciativas y conferencias regionales, subregionales e internacionales, entre las que se pueden mencionar el Foro Latinoamericano de ciencia abierta en 2024, las

Cumbres Globales sobre Acceso Abierto Diamante celebradas en Toluca, México en 2023 y en Ciudad del Cabo en 2024, la Plenaria 23 de la *Research Data Alliance* (RDA), el lanzamiento regional de la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* desde América Latina y el Caribe realizado en Caracas en 2023.

- b) Firma de manifiestos de apoyo a la ciencia abierta, como la Declaración de Caracas y la Declaración de Toluca-Cape Town sobre acceso abierto diamante.
- c) Firma de acuerdos de cooperación bilaterales y multilaterales con otros países e instituciones, fomentando el intercambio de conocimientos, recursos y experiencias en el ámbito de la ciencia abierta.
- d) Participación en redes colaborativas internacionales que promueven la ciencia abierta, lo que permite a los investigadores cubanos acceder a información, proyectos y colaboraciones globales.
- e) Proyectos conjuntos con instituciones extranjeras, donde se comparten datos, metodologías y resultados, que promueven un enfoque colaborativo en los temas de ciencia abierta. Entre estos se destacan los proyectos de colaboración con universidades de la región flamenca de Bélgica, a través del Programa VLIREN: Las tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de los procesos educativos y la gestión del conocimiento en la educación superior (2013-2018), *Development of a research data management strategy in Higher Education and Research Institutes in a Latin American context* (2022-2024) y *Open education in research data management to accelerate open and responsible science policy and implementation in Higher Education Institutions* (2025-2026).
- f) Organización y participación en conferencias, simposios y talleres internacionales que abordan temas de ciencia abierta, lo que permite el intercambio de ideas y la creación de vínculos entre científicos de diferentes países.

El estudio también permitió corroborar que el bloqueo económico, comercial y financiero de Estados Unidos es uno de los principales obstáculos para la implementación de la *Recomendación de la UNES-CO sobre la Ciencia Abierta*.

Los investigadores científicos, académicos y la población cubana en general, no pueden acceder a determinados sitios y servicios que facilitan la colaboración, el intercambio y la capacitación que incluyen temas de ciencia abierta. Tampoco es posible acceder a plataformas especializadas para videoconferencias que facilitan el intercambio, la capacitación y la colaboración, como Zoom.

Las plataformas cubanas se ven imposibilitadas de utilizar el DOI (del inglés *Digital Object Identifier*), uno de los identificadores persistentes de objetos digitales más empleados en las infraestructuras de ciencia abierta, lo que afecta su interoperabilidad. Tampoco pueden emplear programas informáticos que, a pesar de distribuirse bajo licencias abiertas, su descarga y uso están restringidos para nuestro país.

El bloqueo también obstaculiza el acceso de Cuba a la cooperación científica y académica internacional y la participación efectiva de investigadores en eventos, organizaciones y redes que permiten el intercambio de información, conocimientos y buenas prácticas científicas.

Principales desafíos para avanzar en la implementación de las prácticas de ciencia abierta en Cuba

Cuba, en su vocación científica orientada a la descolonización del conocimiento, reducción de desigualdades y fortalecimiento de la soberanía nacional, y a pesar de la actual coyuntura económica, muestra avances en la implementación de la *Recomendación de la*

UNESCO sobre la Ciencia Abierta, en las actividades relacionadas con la promoción del entendimiento común, la comunicación científica, redes científicas y de educación e infraestructuras impulsado por las políticas de ciencia tecnología e innovación aprobadas en los últimos años.

No obstante, se identificaron brechas que constituyen desafíos a superar para lograr mayores avances en la implementación de las prácticas de ciencia abierta en el país.

Las iniciativas identificadas son en su mayoría resultados de intereses, necesidades y capacidades institucionales. Se carece de un mecanismo de coordinación nacional y no se cuenta con un financiamiento específico para ofrecer soporte a las instituciones interesadas en el desarrollo, adopción y mantenimiento de prácticas de la ciencia abierta.

El principal reto lo constituye la elaboración y aprobación de una estrategia, política u hoja de ruta nacional que defina las prioridades, directrices a seguir y las responsabilidades de los actores involucrados, lo que impactaría favorablemente en la articulación y efectividad de las prácticas e iniciativas en curso, así como en la adopción de iniciativas que propicien mayores progresos en aquellas áreas que lo requieran.

El momento actual es favorable para ello. El proceso de elaboración del informe permitió actualizar el mapeo de los actores relevantes interesados en la ciencia abierta y fue muy favorable su participación en las consultas y grupos focales realizados. Están creadas las condiciones para, como recomienda la UNESCO (2024), fomentar una comunidad nacional de práctica en ciencia abierta, que propicie la elaboración de una política o estrategia nacional de ciencia abierta.

Por otra parte, como se ha planteado anteriormente, actualmente se está elaborando la propuesta de la Ley

de Ciencia, Tecnología e Innovación, que antes de ser aprobada deberá ser sometida a un amplio proceso de consulta con los diferentes actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. La inclusión de los principios y valores de la ciencia abierta en esta propuesta es una oportunidad para que estos temas sean debatidos más ampliamente y se establecen las bases para que se elabore un marco normativo específico en el tema, de considerarse necesario.

La política o estrategia nacional de ciencia abierta deberá acompañarse de indicadores y enfoques para evaluar el estado y las tendencias en la ciencia abierta en el sistema nacional de monitoreo y evaluación científica.

La ciencia abierta deberá constituir para Cuba una prioridad estratégica transversal a todas las actividades y procesos de ciencia, tecnología e innovación, no solo porque contribuye a materializar principios esenciales del desarrollo científico y tecnológico de país, como la equidad en el acceso al conocimiento y la conexión de la ciencia con las necesidades de la sociedad, sino también porque favorece el desarrollo de capacidades nacionales para garantizar la soberanía científica y tecnológica, y la sostenibilidad de las infraestructuras y prácticas adoptadas

Agradecimiento

La elaboración del Primer Informe Nacional de Implementación de la *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta* y de esta publicación fue posible gracias a la contribución de un grupo de personas expertas y representantes de diferentes organizaciones de todo el país, que con su participación en las consultas realizadas y en los grupos focales aportaron información y evidencias sobre el avance de las prácticas de ciencia abierta en sus respectivos entornos y aportaron criterios valiosos para ambos documentos. Los autores de este trabajo, que participaron directamente en su conceptualización,

investigación, curación y análisis de los datos y su redacción, agradecen a todos ellos su colaboración. En particular, reconocemos el aporte de Grizly Meneses Placeres y Manuel Osvaldo Machado Rivero, investigadores de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, promotores de varias de las iniciativas aquí mostradas.

Bibliografía

- Alperin, Juan Pablo y Fischman, Gustavo E. (2015). Revistas científicas hechas en Latinoamérica. En Juan Pablo Alperin y Gustavo Fischman (eds.), *Hecho en Latinoamérica: acceso abierto, revistas académicas e innovaciones regionales* (pp. 107-116). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20150722110704/HechoEnLatinoamerica.pdf>
- Azorín, Cristina; Bernal, Isabel; Castaño, Javier; Guzmán Pérez, Catalina; Losada Yáñez, Marina; Marín del Campo, Rebeca; Martínez Galindo, Francisco Jesús; Martínez Pousa, Cristal; Morillo Moreno, José Carlos; Prat, Jordi (2021). *Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación* (4.ª ed.). Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). <https://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/documents/2022GuiaEvaluacionRecolecta.pdf>
- Bosman, Jeroen; Frantsovåg, Jan Erik; Kramer, Bianca; Langlais, Pierre-Carl; Proudman, Vanessa (2021). *OA Diamond Journals Study. Part 1: Findings*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4558704>
- Cabrera-Gato, Jania Estela y Romero-Suárez, Pedro Lázaro (2023). *Apuntes de un estudio de la gestión de repositorios institucionales en entidades cubanas de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bibliotecas. Anales

de investigación, 19(2), 1-12.
<http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/593>

- Casate Fernández, Ricardo (2017). Propuesta de un modelo de gestión de la producción científica y tecnológica cubana basado en los principios y estrategias del Acceso Abierto [Tesis de doctorado]. Universidad de Granada.
<http://digibug.ugr.es/handle/10481/46333>
- 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>
- Constitución de la República de Cuba [Const.] (10 de abril de 2019). Cuba.
https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-ex5_0.pdf
- Díaz-Canel Bermúdez, Miguel, y Delgado Fernández, Mercedes (2020). Modelo de gestión del Gobierno orientado a la innovación. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 4(3), 300-321.
<https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/141>
- Decreto-Ley No 7. Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. (18 de agosto de 2021). GOC-2021-765-O93.
<https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o93.pdf>

- Decreto 40/2021. Reglamento del Decreto-Ley 7 Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. (18 de agosto de 2021). GOC-2021-766-O93. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2021-o93.pdf>
- Gutiérrez Sosa, Denia; Cabrera Gato, Jania Estela; Fuentes Reyes, Sady Carina; Sánchez Rojas, Carmen Gregoria (2024). Evaluación de repositorios institucionales cubanos. Revista San Gregorio, 1(Especial_1), 2-11. https://doi.org/10.36097/rsan.v1iEspecial_1.2482
- Machado Rivero, Manuel Osvaldo; Meneses, Grizly; Peralta González, María Josefa, y Olivera Batista, Dianelis (6 de enero 2024). Policy proposal for Research Data Management at UCLV. 4.o Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2024. I Taller Internacional sobre Ciencia Abierta en la Educación Superior. La Habana, Cuba. https://www.researchgate.net/publication/380515811_Policy_proposal_for_Research_Data_Management_at_UCLV
- Meneses Placeres, Grizly (2024). Política de ciencia abierta en el contexto de las instituciones del Ministerio de Educación Superior. XI Encuentro Internacional de Investigadores y Estudios de la Información y la Comunicación (ICOM2024). La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.14884419>
- Meneses, Grizly; Peralta González, María Josefa y Ilisástigui Avilés, Melix (16 de mayo 2023). Política de ciencia abierta para el sistema deportivo cubano. Jornada Científica Internacional. Centro de Investigaciones del Deporte Cubano. La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22427.03367>

- Meneses, Grizly; Machado Rivero, Manuel Osvaldo; Peralta González, María Josefa, y Andreu, Nancy (1 de junio 2023). Curso masivo abierto en línea sobre educación y ciencia abiertas: una experiencia desde el proyecto ELINFVLIRUOS. I Simposio sobre ciencia abierta en Cuba. La Habana, Cuba.
- Miao, Fengchun; Mishra, Sanjaya; Orr, Dominic, y Janssen, Ben (2020). Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos. París: UNES-CO, Commonwealth of Learning (COL). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558>
- Ministerio de Educación Superior (15 de abril 2024). Resolución No 30. Política para la Red de Repositorios Digitales Institucionales del Ministerio de Educación Superior. <https://www.claustrofobias.com/resolucion-30-2024-politica-red-repo-sitorios-digitales-institucionales-ministerio-educacion-superior/>
- Resolución N.o 149/2024. Reglamento para el Sistema Nacional de Certificación de Revistas Científicas. (31 de julio de 2024). GOC-2024-436-EX42 <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2024-ex42.pdf>
- Oficina Nacional de Estadística e Información (2024). Anuario estadístico de Cuba 2023. <https://www.onei.gob.cu/anuario-estadistico-de-cuba-2023>
- UNESCO (2021). Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta. París: UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa
- UNESCO (2023). Lineamientos para políticas de ciencia abierta. <https://doi.org/10.54677/LLPN1779>

- UNESCO (2024). Guía operativa para la preparación de los primeros informes nacionales sobre la implementación de la Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta 2021. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390587_spa