

CIENCIA ABIERTA EN PANAMÁ
AVANCES, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS

Damaris V. Tejedor-De León

Doi: 10.54871/cs25a117

Introducción

Ciencia abierta

La ciencia abierta es un movimiento global que se define como:

Un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multi-lingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional. (UNESCO, 2021, p. 7)

Esta enfatiza la colaboración multidisciplinaria y el intercambio continuo de información (Linares-Morales, 2023), eliminando barreras tradicionales como las suscripciones de pago o los derechos restrictivos sobre datos y hallazgos científicos (Laguna-Camacho, 2023). En esencia, este movimiento persigue democratizar el acceso al conocimiento científico y acelerar el avance de la ciencia en beneficio del desarrollo social y económico (De Giusti, 2022). Además, constituye una transformación radical en la manera de diseñar y desarrollar la investigación científica, fomentando el trabajo colaborativo, multidisciplinario entre los académicos, evaluando constantemente todas las fases del proceso de investigación (Abadal, 2021).

Internacionalmente, organizaciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

(OCDE), han reconocido la ciencia abierta como clave para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), facilitando la colaboración científica internacional, reduciendo brechas de conocimiento entre países y promoviendo una distribución más equitativa de los beneficios derivados de la investigación (Fernández, 2022).

Para Panamá, el movimiento de ciencia abierta es relevante al igual que para otros países, debido a la necesidad de fortalecer el ecosistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (Matas et al., 2023). En un contexto donde aún prevalecen desafíos relacionados con el acceso limitado a recursos científicos actualizados, infraestructura tecnológica desigual y escasas políticas institucionales claras para la gestión abierta del conocimiento, adoptar prácticas de ciencia abierta ofrece a Panamá una oportunidad estratégica para mejorar su producción científica, aumentar su visibilidad internacional y generar mayores beneficios sociales y económicos derivados del conocimiento generado en el país.

En este sentido, Beigel (2022) sostiene que esta iniciativa aprobada en noviembre de 2021 por la UNESCO propone:

Promover un consenso global sobre sus valores y acciones. Los pilares de la apertura que se pretende con este proyecto son las infraestructuras científicas abiertas, el diálogo con distintos sistemas de conocimiento, así como el compromiso con los distintos sectores sociales, es decir, la ciencia ciudadana y participativa. (p. 163)

Además, impulsar la ciencia abierta permitiría a Panamá alinearse con estándares internacionales, posicionando al país como un socio activo y competitivo en redes globales de investigación (Meneses et al., 2022).

El objetivo de este capítulo es analizar y describir el estado actual de la ciencia abierta en Panamá, identificando los avances significativos, desafíos pendientes y oportunidades estratégicas. También, se pretende proporcionar recomendaciones que faciliten la implementación efectiva de prácticas abiertas en el ámbito científico nacional, contribuyendo así al fortalecimiento del ecosistema de investigación, la colaboración científica y la inserción de Panamá en la comunidad global del conocimiento abierto.

Origen, principios y dimensiones de la ciencia abierta y su contexto histórico en Panamá

La ciencia abierta es un movimiento internacional que surgió formalmente en las últimas décadas del siglo XX y se consolidó en los primeros años del siglo XXI como respuesta a las limitaciones impuestas por el modelo tradicional de publicación científica. Implicando un “cambio de paradigma que está afectando los modos de producir, difundir, evaluar y comunicar la ciencia en todas las regiones del mundo” (Meneses et al., 2022, p. 1).

Inicialmente, el acceso restringido y de pago a publicaciones científicas limitaba considerablemente la difusión del conocimiento, generando desigualdad en el acceso a la información, especialmente en países en desarrollo (Guevara-Pezoa, 2023). Frente a esto, investigadores, académicos y organizaciones internacionales comenzaron a promover modelos alternativos, caracterizados por el acceso libre, gratuito e inmediato al conocimiento científico (Roca, 2024).

Este movimiento tiene como principales principios rectores la transparencia, accesibilidad, replicabilidad y colaboración en todo el ciclo de vida de la investigación científica, buscando democratizar el conocimiento y garantizar que los resultados científicos estén disponibles universalmente, con el propósito de acelerar el progreso científico y mejorar la calidad e impacto de la investigación en todas las disciplinas (Vommaro y Rovelli, 2022).

De acuerdo con Hernández (2022), una de las dimensiones más conocidas y desarrolladas del movimiento es el acceso abierto, el cual promueve que los artículos científicos y publicaciones académicas estén disponibles gratuitamente en línea para cualquier persona interesada, sin restricciones económicas, legales o técnicas. Este es reconocido como un principio que busca derribar las barreras económicas que históricamente han limitado la difusión equitativa del conocimiento científico.

Otra dimensión clave es la apertura de datos o datos abiertos, que enfatiza la necesidad de compartir públicamente los datos de investigación en formatos accesibles y reutilizables (Mazón (2024); Prieto (2022)), al mismo tiempo que posibilita nuevos análisis e investigaciones, ampliando así el impacto original de los datos generados (López-Borrull, 2021).

La colaboración abierta representa una dimensión adicional que promueve el trabajo cooperativo y participativo entre investigadores,

grupos académicos, instituciones e incluso ciudadanos no especialistas, como son los miembros de una comunidad (Fernández, 2022). Este tipo de colaboración facilita sinergias interdisciplinarias, incrementa la eficiencia del proceso científico y promueve enfoques más diversos e inclusivos en la generación del conocimiento (López-Borrull, 2021).

Una cuarta dimensión del movimiento es la revisión por pares abierta, que implica transparencia en la evaluación de artículos científicos. Este modelo plantea que la revisión por pares se realice de forma abierta; es decir, revelando la identidad de revisores y autores y haciendo públicos los comentarios y discusiones generadas durante el proceso de revisión (Bethencourt-Aguilar et al., 2022); con esto pretende aumentar la responsabilidad, la calidad y la equidad en los procesos editoriales (Acuña, 2023).

La quinta dimensión relevante son los recursos educativos abiertos, los cuales implican el acceso gratuito a recursos educativos y materiales didácticos, permitiendo que estudiantes, docentes (Martín et al., 2022) e investigadores puedan formarse y actualizar sus conocimientos sin restricciones económicas o de derechos. Esta dimensión pretende fomentar la equidad educativa y mejor calidad formativa a nivel global (Vallejo-Sierra y Pirela-Morillo, 2023).

En Panamá, la inserción histórica del movimiento de ciencia abierta ha sido gradual y relativamente reciente, impulsada principalmente desde iniciativas institucionales promovidas por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACyT) y universidades públicas como la Universidad de Panamá (UP) y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) (Murillo-González, Saavedra y López, 2023). Aunque inicialmente limitada por la falta de infraestructura tecnológica robusta y marcos regulatorios adecuados, el país ha ido avanzando en la creación y fortalecimiento de repositorios institucionales, revistas científicas de acceso abierto y plataformas digitales que facilitan la difusión abierta del conocimiento (Murillo-González, et al., 2023).

Uno de los avances iniciales importantes en Panamá ha sido la creación de portales y repositorios digitales como el Repositorio Nacional de Ciencia y Tecnología, desarrollado por la SENACyT, así como los repositorios institucionales de universidades como la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP-Ridda2), el Repositorio Institucional Digital de la Universidad de Panamá (UP-RID), entre otros que se citarán más adelante. Estos recursos buscan concentrar,

preservar y difundir la producción científica nacional de forma libre, marcando un primer paso relevante hacia la consolidación de la ciencia abierta en el país (Comisión Europea, 2023).

A pesar de estos avances, Panamá aún enfrenta desafíos importantes, particularmente relacionados con una cultura científica tradicional y conservadora que mantiene barreras hacia prácticas abiertas, así como limitaciones tecnológicas y la falta de políticas integradas que fortalezcan decididamente este movimiento.

Sin embargo, la creciente conciencia del valor estratégico de la ciencia abierta y las presiones internacionales hacia modelos más transparentes y colaborativos hacen que el futuro sea prometedor, colocando a Panamá en posición de avanzar significativamente en la incorporación plena de estos principios en su ecosistema científico nacional (Murillo-González et al., 2023).

Estado actual de la ciencia abierta en Panamá

La ciencia abierta en Panamá ha experimentado un notable impulso en los últimos años, consolidándose como una prioridad en las agendas académicas y gubernamentales. Desde la firma de la Declaración de Panamá sobre ciencia abierta en 2018, que abogó por políticas públicas integrales para democratizar el conocimiento científico (Botero, 2021), el país ha avanzado en la formulación de una política regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Abierta, con la participación activa de la SENACyT y diversas instituciones académicas, con iniciativas como la creación de repositorios institucionales de acceso abierto y la colaboración con plataformas internacionales como AmeliCA, que reflejan el compromiso de Panamá con la promoción de una ciencia más inclusiva y accesible para todos (Tejedor y Farnum, 2021).

Políticas públicas y marcos regulatorios

Dentro del marco normativo constitucional de la República de Panamá, “el Artículo 83 establece la obligación del Estado de formular una política científica nacional destinada a promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología” (Candanedo, 2017, p. 52). En consonancia con este mandato, la Ley 50 de 2005, en su Artículo 1, reafirma el reconocimiento por parte del Estado panameño del fomento continuo y permanente de las actividades de investigación científica y tecnológica, así como la transferencia y difusión de sus resultados, como herramientas fundamentales para el avance social y económico del

país. Dicha ley subraya, además, el apoyo financiero a la ciencia, la tecnología y la innovación como un componente esencial de esta obligación estatal (Fernández y Saco, 2021).

A pesar de este marco legal que reconoce la importancia de la investigación, la inversión de Panamá en este sector, medida como porcentaje de su Producto Interno Bruto (PIB), históricamente ha sido modesta (0,13 %), en comparación con otros países de la región y economías desarrolladas. Esta realidad plantea desafíos significativos para la materialización de los objetivos establecidos en la Constitución y la Ley 50, limitando potencialmente la capacidad del país para impulsar la innovación, resolver problemas nacionales complejos y competir en la economía global del conocimiento.

La formulación de la Política Científica Nacional (SENACyT, 2021) representa un esfuerzo por articular una visión estratégica para el desarrollo científico y tecnológico del país. Sin embargo, la efectividad de esta política y el cumplimiento de las obligaciones legales dependen en gran medida de la asignación de recursos financieros adecuados y sostenidos por parte del Estado y de la inversión privada. El reconocimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares del desarrollo social y económico debe traducirse en una inversión proporcional a su importancia estratégica.

En este contexto, el modelo de ciencia abierta surge como una estrategia complementaria y crucial para potenciar el impacto de la inversión en investigación y desarrollo en Panamá, al generar conocimiento científico accesible a todos a través de los beneficios de cada dólar invertido. La apertura de datos de investigación, la publicación en acceso abierto y la colaboración facilitada por plataformas digitales aumentan la visibilidad y el impacto de la investigación panameña, permitiendo que sus resultados sean utilizados por un público más amplio, incluyendo formuladores de políticas, empresas y la sociedad civil en general (Vilchez et al., 2024).

Además, la adopción de principios de ciencia abierta por parte de las instituciones de educación superior (donde más se produce investigación) puede fomentar una mayor eficiencia en el uso de los recursos de investigación, evitando la duplicación de esfuerzos y facilitando la construcción de nuevo conocimiento sobre el trabajo de otros investigadores (Ruiz-Cueva et al., 2022), tanto a nivel nacional como internacional. La transparencia en los procesos de

investigación, puede mejorar la calidad y la credibilidad de la ciencia producida en Panamá.

En el ámbito del marco legal, la SENACyT se encuentra implementando diversas políticas e iniciativas que favorecen la ciencia abierta. Reconociendo su significativo potencial para democratizar el conocimiento científico, estimular la colaboración y amplificar el impacto de la investigación producida en el país. Esta institución ha delineado y puesto en marcha una serie de acciones estratégicas claves, algunas de las cuales se detallan a continuación:

Instituciones involucradas

En Panamá, la ciencia abierta se impulsa mediante la colaboración de diversas instituciones clave la SENACyT lidera este esfuerzo, promoviendo políticas y programas que fomentan la investigación y el acceso abierto al conocimiento.

Las universidades públicas, como la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) y la Universidad de Panamá (UP), desempeñan un papel fundamental en la generación y difusión de investigaciones científicas. Centros de investigación como el Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología (INDICASAT-AIP) y el Centro Nacional de Metrología de Panamá (CENAMEP AIP) contribuyen significativamente al desarrollo científico del país.

Además, iniciativas como el Centro Regional de Innovación en Vacunas y Biofármacos (CRIVB AIP) y el Centro de Investigación Educativa de Panamá (CIEDU) reflejan el compromiso nacional con la ciencia abierta, promoviendo la colaboración y el acceso libre a los resultados de la investigación (De Giusti, 2023).

Descripción y análisis crítico de normativas existentes o en desarrollo

A partir de todos estos planteamientos se puede señalar que Panamá ha avanzado significativamente en la formulación de normativas para promover la ciencia abierta, aunque todavía enfrenta desafíos en su implementación efectiva.

En octubre de 2024, se aprobó en primer debate el proyecto de Ley N.º 98: “Que establece y garantiza el 1 % del PIB en Ciencia, Tecnología e Investigación para la República de Panamá. Este proyecto contiene el Artículo 1 establece que el gasto público anual en inversión relativa a investigación científica y a desarrollo tecnológico

no será inferior al uno por ciento (1 %) del producto interno bruto del año anterior, a partir del año 2029.

A nivel institucional, la Universidad de Panamá adoptó en el 2022 una política de ciencia abierta que promueve el acceso libre a las publicaciones, fortaleciendo la transparencia y la visibilidad de la producción científica (Tejedor y Farnum, 2021).

No obstante, persisten desafíos como la necesidad de una legislación específica que regule la ciencia abierta de manera integral, la consolidación de infraestructuras tecnológicas adecuadas y la capacitación de los actores involucrados (Sánchez y Fábrega, 2021). La implementación efectiva de estas normas requerirá un compromiso continuo y coordinado entre las instituciones gubernamentales, académicas y de investigación para garantizar que el conocimiento científico sea accesible y beneficioso para toda la sociedad panameña (Sánchez y Vergara, 2025).

Infraestructura tecnológica y plataformas

Panamá ha desarrollado una infraestructura tecnológica sólida para fomentar la ciencia abierta, iniciativa que ha sido liderada por la SENACyT. Esta infraestructura incluye plataformas digitales que promueven la visibilidad, colaboración y acceso abierto al conocimiento científico.

Como se mencionó anteriormente, la Plataforma ABC facilita el acceso a literatura científica internacional y apoya la creación de repositorios institucionales. Dentro de esta plataforma, se destaca CONECTO, un CRIS o sistema de gestión de la investigación, basado en el *software* libre VIVO, que centraliza perfiles de investigadores, tecnólogos y académicos, permitiendo la interoperabilidad con otras plataformas como PRICILA (Murillo-González et al., 2023).

A través de este repositorio se promueve la difusión de la producción científica nacional de instituciones gubernamentales; el Ministerio de Salud (MINSA) y la Caja de Seguro Social (CSS) han integrado sus repositorios en esta plataforma, fortaleciendo la colaboración interinstitucional (López et al., 2021).

La producción científica que se genera en la academia, es puesta en acceso abierto a través de los Repositorios Digitales Institucionales que se describen posteriormente.

Estos proyectos reflejan el esfuerzo conjunto de entidades gubernamentales y académicas para consolidar un ecosistema digital

que facilite el acceso, intercambio y preservación del conocimiento científico en Panamá.

Repositorios institucionales

La mayoría de las universidades panameñas han implementado sus propios repositorios digitales. Estos sirven como plataformas para almacenar y difundir la producción científica y académica de sus investigadores, docentes y estudiantes. Algunos ejemplos incluyen:

- UP-RID (Repositorio Institucional Digital de la Universidad de Panamá): Alberga artículos, tesis, ponencias, libros y otros materiales producidos por la principal universidad del país.
- UTP-Ridda2 (Repositorio Institucional Digital de la Universidad Tecnológica de Panamá): Contiene artículos de investigación, trabajos de congresos, materiales didácticos y otros recursos de la UTP.
- RIUDELAS (Repositorio Institucional de la Universidad Especializada de las Américas): Ofrece acceso a tesis, documentos, conferencias y otros materiales de la UDELAS.
- JÄ DIMIKE: Repositorio Institucional Digital de la Universidad Autónoma de Chiriquí, contiene documentos de distinto tipo.
- USMA-Speiro (Repositorio Institucional de Documentos Digitales de Acceso Abierto de la Universidad Católica Santa María La Antigua): Incluye tesis, proyectos de investigación y revistas académicas de la USMA.
- REDI-UMECIT (Repositorio Institucional Digital de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología). Incluye documentos de distintos tipos.

Algunas instituciones de investigación y entidades gubernamentales también han desarrollado sus propios repositorios para difundir sus hallazgos y publicaciones.

- Repositorio CIEDU Panamá (Centro de Investigación Educativa): Se enfoca en la difusión de investigaciones, datos y políticas relacionadas con la educación en Panamá. Incluye se-
tecientos cincuenta y cinco registros.

- Repositorios del MINSA (Ministerio de Salud) y la CSS (Caja de Seguro Social): Han sido lanzados recientemente, para almacenar y hacer accesible la investigación en salud para la población.

Otras acciones

En cuanto a publicaciones científicas, Panamá posee noventa y una revistas de acceso abierto; diez procedentes de instituciones privadas y dieciséis públicas, de las cuales treinta y nueve están indexadas en el Catálogo 2.0 de LATINDEX.

Del total de estas revistas, cuarenta pertenecen a la Universidad de Panamá; doce a la Universidad Tecnológica de Panamá; seis a la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología y cinco a la Universidad Autónoma de Chiriquí, entre otras.

Es importante señalar que Panamá ha consolidado una serie de proyectos emblemáticos que reflejan su compromiso con la ciencia abierta y el fortalecimiento de su ecosistema científico y tecnológico.

Además, se han lanzado iniciativas como la Estrategia Nacional de Semiconductores y Microelectrónica, con el objetivo de insertar a Panamá en la cadena global de valor de esta industria. También se ha avanzado en la licitación para la construcción del centro de la Estación Científica Coiba AIP y en la expansión del Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología, fortaleciendo la infraestructura científica del país.

Estos proyectos reflejan el esfuerzo conjunto de entidades gubernamentales, académicas y de investigación para posicionar a Panamá como un referente en ciencia abierta y desarrollo científico en la región.

Otros proyectos emblemáticos son:

- Ciencia ciudadana y participación pública
La ciencia ciudadana, entendida como la participación del público en general en la investigación científica, juega un papel cada vez más relevante en la generación y el uso del conocimiento científico en Panamá. En ese sentido, se presentan a continuación los proyectos donde se involucran a los miembros de la sociedad civil:
- Recolección de datos a gran escala

Los ciudadanos contribuyen significativamente en la recopilación de grandes volúmenes de datos geográficos y temporales, lo que sería difícil y costoso para los científicos profesionales realizar por sí solos este levantado de información. En Panamá, esto se ha visto en proyectos de monitoreo de biodiversidad a través de plataformas como iNaturalist, donde ciudadanos reportan avistamientos de flora y fauna.

- **Monitoreo ambiental**

La ciencia ciudadana permite un monitoreo ambiental más extenso y continuo, tal es el caso del Programa de Monitoreo y Conservación de la Biodiversidad de la Cuenca del Río Indio,

- **Observaciones fenológicas**

Los ciudadanos registran eventos naturales como la floración de plantas o la migración de aves a lo largo del tiempo, proporcionando datos valiosos para el estudio del cambio climático y la ecología. El Conteo Nacional de Aves es un ejemplo de cómo los ciudadanos panameños contribuyen al conocimiento de la ornitología en el país (eBird).

- **Generación de propuestas**

Ante los problemas que afectan los contextos ciudadanos, estos basados en sus realidades, conocimientos y expectativas presentan propuestas con el propósito de que se traduzcan en soluciones tangibles. Tal es el caso del “Pacto del Bicentenario: Cerrando Brechas” el cual implicó un amplio proceso de participación ciudadana independiente y transparente que recogió las propuestas de las personas e instituciones a nivel local, regional y nacional, para la solución de las problemáticas de la población. Esta recogida de propuestas se realizó a través de la Plataforma Ágora.

- **Educación abierta**

Las iniciativas de educación abierta (EA) en Panamá están comenzando a sentar las bases para un ecosistema de aprendizaje más accesible, flexible y colaborativo. Su impacto potencial dentro del movimiento de la CA es significativo, ya que la EA puede fomentar una cultura de transparencia y participación.

Cultura académica y participación institucional

Adopción de prácticas abiertas por parte de investigadores e instituciones académicas panameñas

La corriente de ciencia abierta viene agitándose en nuestro país desde hace varias décadas, siendo la Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá las primeras instituciones de educación superior en revisarlas y adoptarlas. Así en el año 2012 la Universidad de Panamá firma la Iniciativa de Budapest y en el año 2018 los editores firman la Declaración Dora y como parte del proyecto de “Innovación Pública a través de los Datos Abiertos” con la Autoridad Nacional de Transparencia y Acceso a la Información.

Con el propósito de incorporar a Panamá en las iniciativas y proyectos relacionados con los datos y ciencia abierta, la SENACyT, colabora formalmente y en el año 2021, Panamá ingresa a LA Referencia cuya misión es “ofrecer acceso y visibilizar a la producción científica de América Latina y países asociados, mediante la cooperación y articulación de una red federada de repositorios institucionales de acceso abierto, basada en acuerdos regionales y estrategias nacionales de ciencia abierta”.

Siendo la Universidad de Panamá la máxima institución de educación superior del país, que promueve y apoya la investigación como uno de sus ejes fundamentales de su misión, se ha convertido en una de las principales instituciones beneficiadas con el acceso a los contenidos de las Bases de Datos digitales suscritas por la SENACyT, lo que se traduce en la generación de investigaciones, cuyos resultados son visibles a través de los artículos científicos y académicos publicados en las revistas de acceso abierto alojadas en el Portal de Revistas de la Universidad de Panamá.

Las tesis de maestría, doctorado, licenciatura y demás documentos administrativos de las Universidades son puestos en acceso abierto en los Repositorios Institucionales Digitales de las universidades públicas de Panamá y estos a su vez como miembros del CSUCA son cosechados a través del Repositorio Institucional Digital Centroamericano.

En el año 2021 sale a luz pública “Ciencia en Panamá”, que es una plataforma activa, abierta, inclusiva y unificadora de investigadores activos y amigos de la ciencia, que tienen relación con Panamá para contribuir con la evolución de la sociedad panameña mediante la

incorporación de la ciencia e investigaciones en el diálogo y el quehacer nacional. Esta plataforma contiene las siguientes estrategias: Soluciones corporativas a través de la cual, los científicos ayudan a entender sistemas y problemas complejos; Comunicación científica, promueve la ciencia al servicio del país y Abogacía científica, donde se ofrece asesoría científica para beneficio de la comunidad, autoridades y organizaciones con impacto social.

Además, es necesario reconocer el esfuerzo que realiza la Universidad de Panamá con el propósito de apoyar las corrientes de acceso abierto al tener la representación en el país de LATINDEX, BIREME, AmeliCA, SciELO-Panamá y desarrollar proyectos como PANINDEX (primer índice de revistas científicas de Panamá).

De forma conjunta con la SENACyT, la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá y otras instituciones gubernamentales planean el desarrollo del Repositorio Nacional de Datos Abiertos, donde se alojen todos los datos que se generan como producto de las investigaciones.

Casos de éxito y buenas prácticas

Panamá está trabajando para implementar la ciencia abierta como una herramienta clave para el desarrollo científico, tecnológico e innovador en la sociedad, a partir de la investigación. Los siguientes son casos de éxito y buenas prácticas:

- Política Institucional de ciencia abierta de la Universidad de Panamá
- Políticas de Acceso Abierto y No cobro por publicar en el Portal de Revistas de la Universidad de Panamá
- Políticas de Acceso Abierto de las Revistas Científicas de la UTP
- Declaración de Panamá sobre la ciencia abierta:
- Declaratoria de ciencia abierta del CSUCA (2023):
- Fomento de una cultura de evaluación más abierta y transparente: Tanto DORA como el Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) promueven una cultura de evaluación más abierta y transparente, que involucre a diferentes actores de la comunidad académica y que se sustente en criterios claros y objetivos. Con base en este principio la Universidad de Panamá en su Plan de Mejora Institucional, en la Actividad 2,

“Implementación de instrumentos de evaluación de las inversiones de la Universidad”, ha trabajado en una Rúbrica SPACE para evaluar los Anteproyectos de Investigación, la cual se encuentra en fase de validación.

Conclusiones

Panamá ha dado pasos significativos hacia la consolidación de la ciencia abierta con una política estratégica para democratizar el conocimiento, fortalecer la producción científica y posicionarse como un actor relevante en la región. A través de iniciativas como la Declaración de Panamá, la implementación de plataformas como ABC y PRICILA, y la integración con redes internacionales como LA Referencia, el país ha demostrado voluntad institucional y capacidad de articulación intersectorial.

Sin embargo, el camino hacia una ciencia abierta plena en Panamá aún enfrenta desafíos estructurales y culturales. La necesidad de infraestructura tecnológica robusta, la falta de legislación específica y la resistencia cultural a modelos colaborativos representan barreras importantes que deben ser superadas. La adopción de políticas institucionales por parte de universidades como la UP y la UTP, junto con el impulso de SENACyT, son ejemplos valiosos de buenas prácticas que deben ser replicadas y ampliadas.

El futuro de la ciencia abierta en Panamá dependerá de un compromiso sostenido por parte del Estado, las universidades, los centros de investigación y la ciudadanía. Consolidar una cultura científica abierta e inclusiva implica invertir no solo en tecnología, sino también en formación, ética investigativa, definir las normas adecuadas y promover la participación activa de todos los actores del conocimiento. En este contexto, la ciencia abierta no solo es una oportunidad técnica o académica, sino también un imperativo ético y social para garantizar una ciencia al servicio del desarrollo humano sostenible.

Agradecimiento

Mi gratitud más profunda y especial para mi querida hermana, Elzebir G. Tejedor De León. Su apoyo incondicional fue un pilar fundamental en la creación de este capítulo. ¡Gracias de corazón! También quiero reconocer y agradecer a todas las personas e instituciones que apuestan por un futuro donde la ciencia sea accesible para todos.

Bibliografía

- Abadal, Ernest (2021). Ciencia abierta: un modelo con piezas por encajar. *Arbor*, 197(799), a588. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799003>
- Acuña San Martín, Marcela (2023). Desafíos y adecuaciones editoriales en la era de la ciencia abierta. *Ius et Praxis*, 29(3), 1-2. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-00122023000300001>
- Beigel, Fernanda (2022). El proyecto de ciencia abierta en un mundo desigual. *Relaciones Internacionales*, (50), 163-181. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2022.50.008>
- Bethencourt-Aguilar, Anabel, Castellanos-Nieves, Dagoberto, Sosa-Alonso, Juan José y Area-Moreira, Manuel (2022). Implicaciones técnicas y prácticas de las Redes Adversarias Generativas a la Ciencia Abierta en Educación. *RiiTE*, (13), 138-156. <https://doi.org/10.6018/riite.545881>
- Botero, Carolina (2021). Ciencia abierta desde el sur. *Arbor*, 197(799) a594, <http://arbor.revistas.csic.es/>
- Candanedo, Diana B. (2017). La política científica panameña al 2040. *Acción y reflexión educativa*, (41). https://revistas.up.ac.pa/index.php/accion_reflexion_educativa/article/view/142/123#:~:text=Pol%C3%ADtica%20de%20la%20Rep%C3%Bablica%20de%20Panam%C3%A1%20de,la%20pol%C3%ADtica%20de%20ciencia%20y%20tecnolog%C3%ADa%20en
- Cárdenas Reyes, Yeimmy R. (2020). *Análisis bibliométrico aplicado a la ciencia abierta 2010-2019*. [Tesis] Universidad de La Salle. Bogotá, Colombia. <https://hdl.handle.net/20.500.14625/26842>
- Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación (2023). *Políticas de acceso abierto en América Latina, el Caribe y la Unión Europea: avances para un diálogo político*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/162>
- De Giusti, Marisa R. (2022). Ciencia abierta: el corazón del problema. *Informatio*, 27(1), 309-335. <https://doi.org/10.35643/info.27.1.3>
- De Giusti, Marisa R. (7 de agosto de 2023). *Diagnóstico, percepciones y retos para el avance de la ciencia abierta en América Latina*. V.º Foro de Estudios e Información, Sociedad y Ciencia. Universidad Federal del Do Río Grande Do Sul. Brasil. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/156387>
- Fernández Bonaudi, Sofía, y Saco Vertíz Vega, Paulo C. (2021). *Programa de ciencia abierta para enfrentar la ineficaz promoción de la investigación e innovación aplicada a intervenciones de política frente a problemas públicos de parte del CONCYTEC en el Perú, entre los años 2017-2019*. [Tesis de Maestría]. Pontificia Universidad Católica de Perú. Lima, Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/6ed7e3f6-9eb3-4c10-8b69-e786af7ecd84/content>
- Fernández Pinto, Manuela (2022). ¿Ciencia abierta para intereses privados? La lógica de la ciencia abierta y la comercialización de la investigación. *Revista de Economía Institucional*, 24(47), 179-201. <https://doi.org/10.18601/01245996.v24n47.08>
- Guevara-Pezoa, Felipe (2023). La ciencia abierta y su relación con la innovación: una revisión bibliométrica. *Investigación Bibliotecológica*, 37(96), 109-128. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2023.96.58778>

- Hernández García de Velazco, Judith J. (2022). Sociedades del conocimiento y ciencia abierta en la nueva normalidad. *Revista Jurídicas CUC*, 18(1), 1-4. <https://revistascientificas.cuc.edu.co/juridicascuc/article/view/4475>
- Laguna-Camacho, Antonio (2023). Ciencia abierta: iniciativas para mejorar la investigación en Latinoamérica. *Ciencia ergo-sum*, 30(1), 1-10. <https://doi.org/10.30878/ces.v30n1a11>
- Linares-Morales, José (2023). Transitando hacia la ciencia abierta: primeros pasos. *IPSA Scientia*, 8(4), 7-8. <https://doi.org/10.62580/ipsa.2023.8.10>
- López-Borrull, Alexandre (2021). ¿Es la ciencia abierta una respuesta válida para la lucha contra la desinformación científica? *Anuario ThinkEPI*, 15, e15e06 <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2021.e15e06>
- Martín Rivero, María Eulalia; Gorina Sánchez, Alexander; Alonso Berenguer, Isabel, y Gorina Sánchez, Nelvis (2022). ¿Cómo potenciar la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible en profesores universitarios? *Revista Contrado*, 18(84), 17-29. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v18n84/1990-8644-rc-18-84-17.pdf>
- Matas, Lautaro J.; Mora-Campos, Andrea; Barrere, Rodolfo, y Cetrangolo, Federico (2023). Desafíos de los repositorios institucionales como fuente de indicadores para el monitoreo de las políticas de ciencia abierta y evaluación de la investigación. En Karina Batthyani, Pablo Vommaro y Laura Rovelli, (eds.), *Iniciativas y regulaciones multinivel para la ciencia abierta* (pp. 1-18). Buenos Aires: CLACSO. <http://10.0.96.45:4000/handle/11056/24502>
- Mazón, José Norberto (2024). *De datos abiertos a datos FAIR, un camino justo para la ciencia abierta* [Presentación]. Universidad de Alicante. Alicante, España. <http://hdl.handle.net/10045/148183>
- Meneses-Placeres, Grizly; Álvarez Reinaldo, Leidys A., y Machado Rivero, Manuel O. (2022). Revisión de las prácticas de ciencia abierta en América Latina y el Caribe. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 3(2), e159. <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/159>
- Murillo-González, Danny (2022). *Redes científicas y divulgación a través de los perfiles de los investigadores*. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/15633>
- Murillo-González, Danny (3 de octubre de 2024). *Jornada técnica de la calidad y visibilización editorial de revistas científica, seminario-taller*. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnología. Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/18492?show=full>
- Murillo-González, Danny, y López, Sucel (28 de marzo de 2023). *Divulgación y difusión de los resultados de investigación: indexación, herramientas y medición*. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Panamá. Panamá. <https://ridda2.utp.ac.pa/handle/123456789/18037>
- Murillo-González, Danny; Fernández, Madelaine; Calderón, Huriviades y Saavedra, Dalys (2019). *Repositorios Institucionales Digitales, Componente de la ciencia abierta para la difusión de publicaciones científicas: Caso del Repositorio UTP-Ridda2*. [Sesión Conferencia]. Conferencia Internacional de Ingeniería, Ciencias y Tecnología (IESTEC). Ciudad de Panamá, Panamá. 653-658. 10.1109/IESTEC46403.2019.00122

- Murillo-González, Danny; Saavedra, Dalys y López, Sucel (26-29 de septiembre de 2023). *Visibilidad de los repositorios institucionales de acceso abierto en Panamá integrados en OpenDoar y el Repositorio Nacional PRICILA*. XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. APANAC, Panamá. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/apanac/article/view/3940/4462>
- Prieto, Daniel (2022). Ciencia abierta: desafíos y oportunidad para Uruguay y el Sur Global. *Informatio*, 27(1), 253-283. <https://doi.org/10.35643/info.27.1.5>
- Roca Petitjean, Santiago José (2024). Gestión de proyectos de ciencia abierta. Una experiencia de investigación acción participativa. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*, 17(49), 1-24. <https://doi.org/10.35588/spdac595>
- Ruiz-Cueva, John; Pinedo-Tuanama, Lloy; Barbarán-Mozo, Percy, y Pretell-Paredes, Luis (2022). Gestión del Gobierno Abierto y uso del portal de transparencia en una universidad pública peruana. *Enfoque UTE*, 13(1), 73-81. <https://doi.org/10.29019/enfoqueute.799>
- Sánchez, Dayra, y Vergara Almanza, María del Carmen (2025). Implementación de repositorios para la enseñanza en Ciencias de la Enfermería. *Finanzas y Negocios*, 5(1), 120-132. <https://revistas.ulatina.edu.pa/index.php/Finanzasynegocios/article/view/422>
- Sánchez Galán, Javier, y Fábrega, José (2021). Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología-APANAC. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Panamá. <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/apanac/article/view/3237>
- SENACyT (2021). *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*
- (PENCYT) 2019-2024. Panamá: SENACyT. https://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2021/06/PENCYT_2019-2024_ACTUALIZACION-Y-PRIORIZACION-SECTORIAL.pdf
- SENACyT (2023). Estudio del estado del arte de Políticas de Ciencia Abierta como mecanismo que promueva la equidad, la diversidad e inclusión de los sistemas de ciencia, tecnología e innovación. Panamá: SENACyT, IDRC, SICA. <https://www.senacyt.gob.pa/publicaciones/wp-content/uploads/2024/05/EstadodelArte-PoliticadecienciaAbierta.pdf>
- Tejedor De León, Damaris, y Farnum, Francisco (2021). *Política de Ciencia Abierta*
- *Institucional*. Panamá: Universidad de Panamá. <http://up-rid.up.ac.pa/id/eprint/5140>
- Vallejo-Sierra, Ruth y Pirela-Morillo, Johann (2023). Ciencia abierta en la perspectiva de la calidad de la educación. *Cultura Educación Sociedad*, 14(2), 91-114. <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.14.2.2023.05>
- 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
- Vilchez Olivares, Percy A.; Valencia-Contrera, Miguel; Mojica Ramos, Enilma del Carmen; Ávila Castro, Nubia; Gonzales-Sánchez, Araceli del Carmen, y Otero Batista, Paulina (2024). Producción científica en América del Sur: Impulsando la investigación en la región. *Revista Científica Especializada en Educación y Ambiente*, 3(2), 104-126. <https://doi.org/10.48204/rea.v3n2.6376>

- Vommaro, Pablo, y Rovelli, Laura (2022). Desafíos a la evaluación de la investigación orientada a la movilización del conocimiento en transición hacia la ciencia abierta: un análisis a partir del caso de los Grupos de Trabajo del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. *Analecta Política*, 12(23), 1-18. <http://dx.doi.org/10.18566/apolit.V12n23.a02>