

## INTERNSHIP OPEN SCIENCE AND OPEN EDUCATION

### RECOMENDACIÓN PARA MES SOBRE EDUCACIÓN Y CIENCIA ABIERTA

#### I. Preámbulo

*Reconociendo* que la humanidad vive actualmente una época de transformación digital de la sociedad como resultado del uso extensivo e intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

*Reafirmando* que la Ciencia y la Educación tienen que abrirse a todos, tomando como base la Declaración de Berlín sobre el Acceso Abierto al Conocimiento en las Ciencias y las Humanidades, donde se destacó la importancia de difundir los resultados de la investigación científica de la manera más rápida y eficiente posible y enfatizó la oportunidad y obligación de compartir los resultados de la investigación, ideas y descubrimientos libremente con la comunidad científica y el público.

*Asumiendo* el enfoque abierto en la ciencia, como uno de sus objetivos fundamentales del mejoramiento de la calidad de esta; porque es potencialmente más eficiente, porque mejora la calidad e integridad de los resultados científicos al posibilitar que su escrutinio y validación sean realizados por una más amplia comunidad; porque evita duplicación de esfuerzos cuando se trabaja en temas similares, por la reutilización de datos y flujos de trabajo; porque reduce los plazos en la transferencia de tecnologías e innovaciones; porque permite la participación ciudadana en la asimilación y creación de los resultados; porque promueve la colaboración más allá de fronteras institucionales o nacionales y estratos sociales.

*Reconociendo* que el enfoque de educación abierta impacta en el logro de una mejor educación; se logra el acceso a recursos educativos y experiencias educacionales de alta calidad más allá de las barreras geográficas o sociales, lo que redundará en una mejor preparación de los profesores y de los propios alumnos. enriqueciendo así el proceso educativo a partir de las múltiples miradas de todos los actores involucrados.

*Basándonos* en la Recomendación de la UNESCO sobre ciencia abierta<sup>1</sup> y sobre educación abierta<sup>2</sup>, donde sugiere a los estados miembros diseñar acciones que permitan la adopción de los postulados.

---

<sup>1</sup> Publicado en 2021 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

<sup>2</sup> Publicado en 2019 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París, Francia

*Consciente* de los antecedentes teóricos y metodológicos estudiados en el Taller de Lima, Perú en 2019, en el Taller de La Habana en 2022 de los miembros del proyecto ELINF- VLIRUOS; donde se presenta el status sobre Ciencia y Educación Abiertas de las universidades miembros del proyecto y con la participación de otras instituciones del MES en Cuba.

*Teniendo en cuenta lo anterior*, se estipula lo siguiente:

1. *Aprobar* el presente documento en el marco del intership en la Universidad de Hasselt en Julio de 2022.
2. *Se recomienda* que las universidades adscritas al MES apliquen las disposiciones recogidas en el presente documento. Para ello pueden generar resoluciones y normativas que respaldan jurídicamente lo aquí expuesto.
3. *Se recomienda* que todos los consejos de dirección de las universidades discutan el documento, fundamentalmente con la presencia de las estructuras organizativas encargadas de los procesos de ciencia y tecnología y departamentos jurídicos.
4. *Se recomienda* que las universidades participen en iniciativas regionales, nacionales e internacionales que favorezcan el desarrollo de las temáticas de ciencia y educación abierta.
5. *Se recomienda* establecer por cada universidad un cronograma para la adopción e implementación de las disposiciones recogidas en el presente documento.

Tomando como referente las recomendaciones que declara la UNESCO para estos tópicos, los principales **objetivos** y **campos de acción** de la presente **RECOMENDACIÓN** para las universidades cubanas serían los siguientes:

1. Crear un entorno normativo propicio para la ciencia abierta;
2. Fomentar la cooperación internacional en el contexto de la ciencia abierta con miras a reducir las brechas digitales, tecnológica y de conocimientos y como vía de adquirir infraestructuras y servicios de ciencia abierta;
3. Generar actividades de preparación, formación, educación, alfabetización digital y desarrollo de capacidades para la ciencia abierta de los recursos humanos con los que cuentan los CES;
4. Continuar creando la cultura de la ciencia abierta y promover enfoques innovadores de esta en las diferentes etapas del proceso científico;
5. Insertar indicadores en la actualización de la planeación estratégica del 2022- 2026 y por ende en los sistemas de evaluación de las áreas y profesoriales aspectos relacionados con la ECA.

## II. Principios teóricos en los que se sustenta la RECOMENDACIÓN

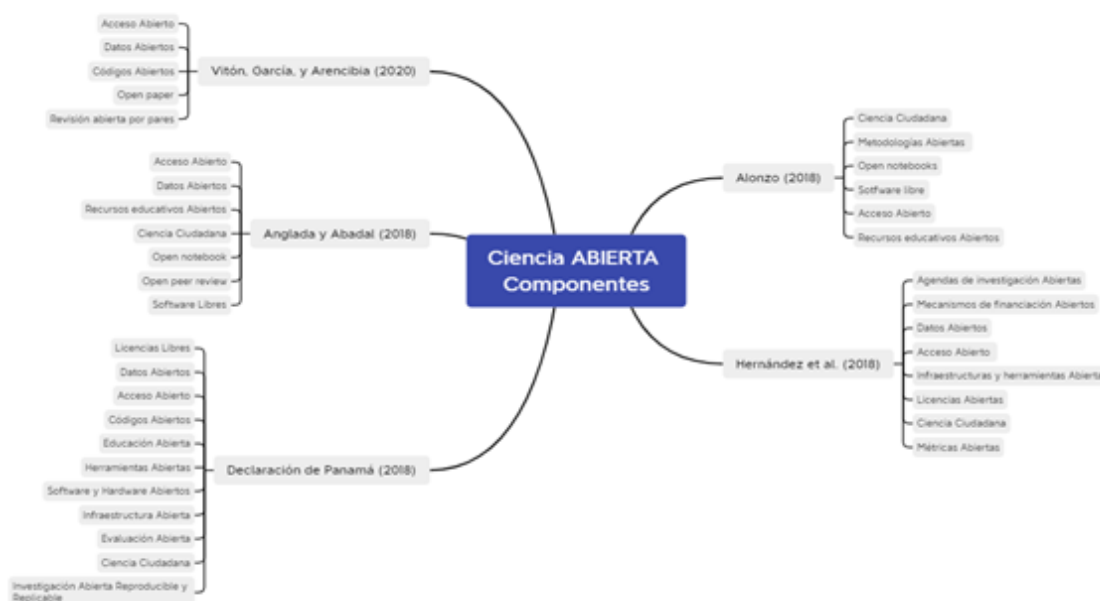
La Ciencia Abierta es un movimiento que fomenta las investigaciones científicas, metodologías y datos obtenidos a partir de que ellas puedan ser distribuidas, reutilizadas y accesibles por todos los niveles de la sociedad de forma gratuita y libre<sup>3</sup>. Son varias las diferentes posturas que conceptualizan el fenómeno.

Pontika et al. establece que hay varias definiciones de "apertura" con respecto a varios aspectos de la ciencia; el proyecto Open Definition la define así: "Los datos y el contenido abiertos pueden ser utilizados, modificados y compartidos libremente por cualquier persona para cualquier propósito". El Acceso Abierto abarca una variedad de prácticas, que generalmente incluyen áreas como acceso abierto a publicaciones, datos abiertos de investigación, software / herramientas de código abierto, flujos de trabajo abiertos, ciencia ciudadana, recursos educativos abiertos y métodos alternativos para la evaluación de la investigación, incluida la revisión por pares abierta.<sup>4</sup> Por tanto, el cambio no está en lo que se hace, sino en cómo se hace.

Por su parte, Masuzzo y Martens<sup>5</sup>, utilizan la metáfora de los pilares o columnas que sustentan la CA que, en su opinión, serían cuatro:

- acceso abierto
- datos abiertos
- código abierto
- revisión abierta

Un resumen de las visiones de diferentes autores se muestra en la siguiente figura



<sup>3</sup> Vidal Ledo, M., Zayas Mujica, R., & Alfonso Sánchez, I. (2018). Open Science. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 32(4), 303-317.

<sup>4</sup> Pontika, Nancy; Knoth, Petr; Cancellieri, Matteo; Pearce, Samuel (2015). "Fostering open science to research using a taxonomy and an eLearning portal". En: iKnow: 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data Driven Business, 21-22 October 2015, Graz, Austria. <https://doi.org/10.1145/2809563.280957>

<sup>5</sup> Masuzzo, Paola; Martens, Lennart (2017). "Do you speak open science? Resources and tips to learn the language". PeerJ Preprints. <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.2689v>

Fig.1 Esquema de los componentes de la Ciencia Abierta según revisión de fuentes <sup>6</sup>

Los elementos siempre presentes en todas las representaciones son **el acceso abierto, los datos abiertos, el open peer review y el software libre**. En un segundo bloque también aparecen (aunque sin tanta unanimidad) los *recursos educativos abiertos, la ciencia ciudadana* y los open notebooks.<sup>7</sup>

**En el orden Metodológico - Legal**, recomendamos:

1. Establecer por cada CES una política institucional de acceso abierto a la producción científica y académica.
2. Crear entornos normativos, estrategias y políticas, en el plano institucional y nacional, que propicien prácticas eficientes de REA.
3. Diseñar políticas de gestión de datos de investigación, con el adecuado respaldo jurídico en las universidades del MES.
4. Contar en cada universidad con un plan de gestión de datos de investigación donde se especifiquen aspectos como: la descripción, la documentación, el almacenamiento, la seguridad, la preservación en el tiempo de los datos. Así mismo, qué datos se compartirán para su reutilización, las implicaciones éticas y legales del uso de los datos, las responsabilidades en las universidades del proceso de GDI.
5. Incluir en las políticas editoriales de las revistas los aspectos relativos a la revisión abierta por pares, donde se incluyen formularios de conformidad para los autores en función de la ciencia abierta<sup>8</sup>.
6. Explicitar que las revistas se acogen a los principios FAST<sup>9</sup> como cultura para los preprints.
7. Generar políticas, procedimientos <sup>10</sup> y documentos legales<sup>11</sup> para garantizar el proceso de ciencia ciudadana.

**En el orden investigativo y de colaboración**

8. Contar con proyectos internacionales para desarrollar infraestructura y servicios para la ECA.
9. Alentar y apoyar la investigación en materia de REA mediante programas de investigación pertinentes sobre el desarrollo, el intercambio y la evaluación de REA, en particular sobre el apoyo de las tecnologías digitales.

<sup>6</sup> Meneses Placeres, G., Álvarez Reinaldo, L. A., & Machado Rivero, M. O. (2022). Revisión de las prácticas de Ciencia Abierta en América Latina y el Caribe. *Revista Cubana de Transformación Digital*, 3(1), e159. Recuperado a partir de <https://rctd.uic.cu/rctd/article/view/159>

<sup>7</sup> Anglada, Lluís; Abadal, Ernest (2018). “¿Qué es la ciencia abierta?”. Anuario ThinkEPI, v. 12, pp. 292-298.

<sup>8</sup> En <https://wp.scielo.org> se puede encontrar un ejemplo de formulario de conformidad para la ciencia abierta.

<sup>9</sup> Se trata de un conjunto de 14 principios agrupados en torno a cuatro grandes temas: Focussed, Appropriate, Specific, and Transparent (FAST). Cada principio incluye una designación de los actores a los que se aplica: autores, revisores y a la comunidad (<https://asapbio.org/fast-principles-for-a-thriving-preprint-feedback-culture>)

<sup>10</sup> Consejos de coordinación y observatorios

<sup>11</sup> Normativas y resoluciones que aseguren el proceso de ciencia ciudadana (deben contemplar las relaciones entre los CES, el gobierno, las instituciones de la sociedad y ciudadanía)

10. Promover y estimular la colaboración internacional entorno a proyectos y programas de REA, aprovechando los mecanismos y órganos de colaboración regionales y mundiales existentes.
11. Explorar las prácticas actuales de gestión de datos de investigación (GDI) y sus formas de apertura y su socialización para todas las universidades del MES.
12. Explorar las diferentes prácticas de revisión abiertas por pares para su adopción de manera gradual en las revistas científicas del MES<sup>12</sup>.

#### **En el orden del desarrollo de capacidades**

13. Promover el uso de licencias abiertas para los materiales educativos.
14. Fomentar el conocimiento y el uso de los REAs.
15. Apoyar la creación, el acceso, la reutilización, la reconversión, la adaptación y la redistribución de REA de calidad.
16. Diseñar un sistema de trabajo periódico donde se entrenan y capacitan a los editores, autores y árbitros de todas las revistas científicas del MES sobre la revisión abierta por pares y sus diversas prácticas.
17. Planificar talleres, seminarios y eventos relacionados con las plataformas informáticas que soportan el sistema de ciencia y educación abierta.
18. Planificar talleres, seminarios y eventos para el fomento de la cultura sobre el acceso abierto, la gestión de datos de investigación y la ciencia ciudadana, así como la mejora de sus procesos, resultados, indicadores de seguimiento y evaluación en el ámbito de las instituciones académicas y actores de la sociedad que la ejecutan.

#### **En cuanto a la infraestructura y servicios**

19. Definir, instalar y/o actualizar las plataformas informáticas (ej. Dspace, Moodle, VIVO, DspaceCRIS, Open Journal System, Gestión de Eventos, Gestión de Datos de investigación etc) de acceso abierto que cumplan con estándares internacionales basados en software libre y abierto
20. Crear plataformas para el depósito de los REA.
21. Crear repositorios para el depósito, utilización, preservación y reutilización de los datos de investigación generados en las universidades, respetando los principios FAIR<sup>13</sup>
22. Desarrollar y promover estándares de interoperabilidad basados en datos enlazados que faciliten la difusión, intercambio y acceso a colecciones heterogéneas de documentos científicos y académicos en acceso abierto,
23. Definir los servidores de preprints disponibles y adecuados para las revistas del MES como parte de la infraestructura necesaria para desarrollar la revisión abierta por pares<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Se sugiere la lectura para profundización del siguiente artículo: Ross-Hellauer T, Deppe A, Schmidt B (2017) Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers. PLoS ONE 12(12): e0189311.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189311>.

<sup>13</sup> Significa que los datos deben ser: Localizables (F<sub>indable</sub>), Accesibles (A<sub>ccessible</sub>), Interoperables (I<sub>nteroperable</sub>) y Reutilizables (R<sub>eusable</sub>) por las siglas en inglés. Mayor información en:

[https://www.go-fair.org/wp-content/uploads/2022/01/FAIRPrinciples\\_overview.pdf](https://www.go-fair.org/wp-content/uploads/2022/01/FAIRPrinciples_overview.pdf)

<sup>14</sup> Se relacionan una lista de servidores de preprints para su uso en la revisión abierta por pares (<https://asapbio.org/preprint-servers> )

24. Desarrollar estructuras en cada CES que permitan el diagnóstico, planificación, coordinación, aseguramiento, seguimiento y potenciación del proceso de ciencia ciudadana. Estas estructuras analizarán como los centros de investigación insertan entre sus objetivos y presupuestos, la inclusión de la participación ciudadana<sup>15</sup> en la creación de conocimiento, la comunicación y el disfrute de los resultados de dicho proceso.

---

<sup>15</sup> Estructuras, redes y personas concretas de la sociedad