



**Cuba Network Partner Programme REDTIC “Strengthening of the role of  
ICT in Cuban Universities for the development of the society”  
Project ELINF “ICT Supporting the educational processes and the  
knowledge management in higher education”  
Workshop “Policies and strategies on openness in research and  
education”**

**Anteproyecto de Estrategia y Política para la Ciencia y la Educación  
Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la  
República de Cuba**

**Autores:**

Dr.C. Febe Angel Ciudad Ricardo  
Dr.C. Manuel Osvaldo Machado Rivero  
Dr.C. Carlos Batista Matamoros  
Dr.C. Ognara García García  
Ms.C. Mabel Rodríguez Poo  
Ms.C. Madelis Pérez Gil  
Dr.C. Alina Ruiz Jhones  
Dr.C. Liliam María Chang Bravo

**Colaboradores:**

Dr.C. Eduardo Fuentes Navarro  
Ms.C. Josmel Pacheco Mendoza

**Consejo de Expertos:**

Ms.C. Marc Goovaerts  
Dr.C. Frederik Questier  
Ms.C. Priscilla Gonsales  
Dr.C. Gimena Del Río Riande  
Dr.C. Silvia Rodrigues  
Dr. Christian Stracke  
Ms.C. Wouter Schallier  
Dr.C. Renata Duran  
Dr.C. Ana Elena Schalk  
Ms.C. Alejandra Manco Vega

Dr.C. Febe Angel Ciudad Ricardo, Dr.C. Manuel Osvaldo Machado Rivero, Dr.C. Carlos Batista Matamoros, Dr.C. Ognara García García, Ms.C. Mabel Rodríguez Poo, Ms.C. Madelis Pérez Gil, Dr.C. Alina Ruiz Jhones, Dr.C. Liliam María Chang Bravo, 2019

Editorial Feijóo, 2019

ISBN: 978-959-312-407-2



Editorial Samuel Feijóo, Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Carretera a Camajuaní, km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. CP 54830

## Resumen

El presente documento es fruto del trabajo de un grupo de especialistas cubanos que participaron en el Taller Internacional “***Policies and strategies on openness in research and education***”, celebrado del 10 al 30 de noviembre en Lima (Perú); dentro del marco del proyecto ***ELINF “ICT Supporting the educational processes and the knowledge management in higher education”*** patrocinado por el Consejo de Universidades Flamencas VLIR-UOS (Bélgica).

Se presenta un anteproyecto de estrategia y otro de política para el desarrollo de una cultura de Ciencia y Educación Abiertas en las instituciones adscriptas al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. Los mismos constituyen un resultado del proyecto ELINF, así como una propuesta de este al mencionado ministerio para su generalización dentro de las distintas universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación cubanas.

El anteproyecto de estrategia se estructura en: Fundamentación, Propósito, Diagnóstico Estratégico, Visión, Principios y Actores Estratégicos, Recursos, Objetivos Estratégicos, Fases y una Calendarización de las actividades a desarrollar por la membresía del proyecto. Por su parte, el anteproyecto de política cuenta con: Declaración de la política, Licenciamiento (acápite dedicado al uso de licencias abiertas), Formación y desarrollo profesional, Procedimientos y responsabilidades, Procedimientos y responsabilidades, Formatos técnicos, Aseguramiento de calidad y un Glosario de términos.

## Índice

	Página
<b>Anteproyecto de Estrategia para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la República de Cuba</b>	<b>5</b>
Fundamentos	5
Propósito	9
Diagnóstico estratégico	10
Visión	11
Principios estratégicos	11
Actores estratégicos	11
Recursos	12
Objetivos estratégicos	13
Fases	13
Calendarización	16
<b>Anteproyecto de Política para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la República de Cuba</b>	<b>19</b>
Declaración de política	19
Licenciamiento	20
Formación y desarrollo profesional	21
Procedimientos y responsabilidades	22
Formatos técnicos	23
Aseguramiento de calidad	24
<b>Glosario de términos</b>	<b>25</b>
<b>Declaración de Autoría</b>	<b>29</b>

## **Anteproyecto de Estrategia para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la República de Cuba**

### **Fundamentos:**

La humanidad vive actualmente una época de transformación de la sociedad como resultado del uso extensivo e intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La influencia de las TIC es patente en todos los sectores sociales y económicos, con efectos disruptivos que generan cambios profundos en todo el quehacer humano. Desde la década de los años noventa se comenzó a hablar de la “sociedad de la información”, muy vinculada a la innovación asociada a las TIC, y de la “sociedad del conocimiento”. También se han tomado en consideración las dimensiones de transformación social, cultural, económica e institucional. El conocimiento, ahora más que nunca, se ha convertido en el máspreciado recurso.

En la clausura del VIII Congreso de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba, el presidente Miguel Díaz-Canel expresó:

[...] la gestión del conocimiento ya no es un factor más en la contribución al desarrollo, sino que ha pasado a convertirse en el factor principal y determinante de la productividad. Se sabe ya que las economías más avanzadas están basadas en el conocimiento. Por eso insistimos tanto en el vínculo vivo de las universidades con la economía y la sociedad. Ese vínculo nos hará avanzar tan velozmente como nos lo permita una de nuestras mayores fortalezas: el conocimiento.<sup>1</sup>

Las TIC permiten que el acceso a la información y el conocimiento sea factible en lugares y estratos sociales en los que antes no era posible. Estas posibilidades crean nuevos escenarios y retos, en el sentido de asegurar el acceso equitativo a una educación de calidad y el desarrollo de conocimiento científico y de tecnologías socialmente útiles, para resolver los desafíos del desarrollo.

---

<sup>1</sup> Díaz-Canel Bermúdez, Miguel A. (2019). Discurso pronunciado en la clausura del VIII Congreso de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba. 17 junio de 2019. Disponible en <https://www.presidencia.gob.cu/es/presidencia/discurso-pronunciado-en-la-clausura-del-viii-congreso-de-la-asociacion-nacional-de-economistas-y-contadores-de-cuba>

La ciencia y la educación tienen que abrirse a todos. Esta idea fundamental cobró fuerza a nivel internacional desde la década de los años noventa del siglo pasado. A continuación surgió un movimiento en torno a ella, con momentos importantes como la Declaración de Berlín sobre el Acceso Abierto al Conocimiento en las Ciencias y las Humanidades, que 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 las investigaciones, ideas y descubrimientos, libremente con la comunidad científica y el público.<sup>2</sup> En América Latina y el Caribe muchos países y universidades se han unido a este movimiento, con iniciativas tan tempranas como la Declaración de Salvador de Bahía (Brasil) sobre Acceso Abierto (2005)<sup>3</sup> hasta la Ley 26.899 de Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto de Argentina (2013)<sup>4</sup>, los Lineamientos para una Política de Ciencia Abierta en Colombia (2018)<sup>5</sup> o la Declaración de Panamá sobre Ciencia Abierta (2018)<sup>6</sup>.

Se entiende por ciencia abierta (CA) “el conocimiento transparente y accesible que se comparte y se desarrolla a través de redes de colaboración”<sup>7</sup>. Es la práctica de la ciencia de forma que otros puedan colaborar y contribuir, donde los datos de las investigaciones, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación estén disponibles de manera gratuita, con licencias que permiten la reutilización, redistribución y reproducción de la investigación, sus datos y métodos subyacentes.

De forma similar, educación abierta (EA) significa hacer la educación más inclusiva y al alcance de todos, garantizando que, con el soporte de las tecnologías, los conocimientos lleguen a todos los que los necesiten, puedan ser aprovechados completamente, cuando y

---

<sup>2</sup> Sociedad Max Planck (2003). Declaración de Berlín sobre el Acceso Abierto al Conocimiento en las Ciencias y las Humanidades, 22 de octubre de 2003. Disponible en <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

<sup>3</sup> Disponible en: [http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI\\_1\\_2008/multimedia/documentos/6\\_dec\\_salvador-acce\\_abie.pdf](http://www.ops.org.bo/multimedia/cd/2008/SRI_1_2008/multimedia/documentos/6_dec_salvador-acce_abie.pdf)

<sup>4</sup> Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/223459/norma.htm>

<sup>5</sup> Disponible en: [https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/Lineamientos%20ciencia%20abierta%2017-dic-2018-doc.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Lineamientos%20ciencia%20abierta%2017-dic-2018-doc.pdf)

<sup>6</sup> Disponible en: [https://hiperderecho.org/wp-content/uploads/2018/11/declaracion\\_panama\\_ciencia\\_abierta.pdf](https://hiperderecho.org/wp-content/uploads/2018/11/declaracion_panama_ciencia_abierta.pdf)

<sup>7</sup> Vicente-Saez, R. (2018). *Journal of Business Research*. En <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>

como se desee, y puedan ser recreados, transformados y compartidos. La iniciativa OpenEd Framework de la Unión Europea define:

Educación Abierta es una forma de llevar a cabo la educación que frecuentemente utiliza tecnologías digitales. Su objetivo es ampliar el acceso y la participación de todos, eliminando las barreras y haciendo que el aprendizaje sea accesible, abundante y personalizable para todos. Ofrece múltiples formas de enseñar y aprender, construir y compartir conocimiento, así como una variedad de rutas de acceso a la educación formal y no formal, articulándolas de manera eficaz<sup>8</sup>.

La utilización del enfoque abierto en la ciencia tiene como uno de sus objetivos fundamentales el mejoramiento de la calidad de esta. Ciencia abierta es mejor ciencia, 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 de estratos sociales.

De igual forma, el enfoque de educación abierta impacta en el logro de una mejor educación. Mediante este enfoque 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. Así, el proceso educativo se enriquece a partir de las múltiples miradas de todos los actores involucrados.

Los objetivos y metas de desarrollo sostenible, emitidos por la Organización de las Naciones Unidas dentro de su Agenda 2030, reconocen la importancia de asegurar el acceso equitativo a una educación de calidad y el desarrollo de conocimiento científico y de

---

<sup>8</sup> Inamorato dos Santos, A., Punie, Y., Castaño-Muñoz, J. (2016). Opening up Education: A Support Framework for Higher Education Institutions. JRC Science for Policy Report, EUR 27938 EN; doi:10.2791/293408

tecnologías socialmente útiles. El reto de la educación y la investigación hoy se concentra en resolver los problemas globales de desigualdades estructurales.

En Cuba, la educación es pública y gratuita, financiada por el estado revolucionario. La Constitución establece, en su artículo 73, el derecho de todos los cubanos a una educación de calidad: “La educación es un derecho de todas las personas y responsabilidad del Estado, que garantiza servicios de educación gratuitos, asequibles y de calidad para la formación integral, desde la primera infancia hasta la enseñanza universitaria de posgrado”. Asimismo, en su artículo 21, establece:

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.

La conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista, el Plan Nacional de Desarrollo Socio Económico y Social hasta el 2030 y los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, reconocen, entre las principales fortalezas y oportunidades para nuestro país, el nivel de la ciencia, la tecnología e innovación en determinados sectores y actividades generadoras de alto valor agregado; así como las posibilidades de continuar la ampliación y crecimiento de servicios internacionales de educación. Las transformaciones a que aluden estos documentos demandan la consolidación de políticas sociales universales, focalizadas con equidad y sostenibilidad relevantes, en la educación, la cultura y la calidad de los servicios públicos; así como el perfeccionamiento de la participación democrática a todos los niveles, en especial la del ciudadano, en la solución de los problemas que afectan cada territorio, centro de trabajo o comunidad. Se resalta la importancia de la equidad en el acceso a la educación y la ciencia, de acuerdo con las necesidades de desarrollo del país, y de la garantía, con inmediatez y oportunidad, al acceso a la producción nacional e internacional de tipo cultural, educativa, científica y tecnológica, a través de los medios de comunicación y las TIC.



Existe en las universidades y entidades de ciencia, tecnología e innovación cubanas (ECTI) gran cantidad de recursos educativos y científicos, recogidos en las tesis de grado y postgrado, en los artículos y los libros, y en los procesos y datos de la investigación científica, que aún no se encuentran digitalizados; e incluso ya digitalizados, muchas veces no están accesibles de manera abierta, a partir de concepciones y políticas que limitan este conocimiento.

En Cuba, en los últimos años, se ha intensificado el uso de las TIC en todas las esferas con el impulso de la más alta dirección del país. Se trabaja para la transformación digital de la sociedad, con el ciudadano como centro, pues es, al mismo tiempo, objeto y sujeto de esta transformación. La ciencia y la educación abiertas se insertan, con sus principios y formas de actuar, en este cambio, que será llevado a cabo por profesores, investigadores y estudiantes de la educación superior como protagonistas fundamentales.

En las universidades existen entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, sistemas de gestión bibliotecaria, repositorios digitales (RD), así como otras plataformas y herramientas que constituyen indudables pasos de avance, con alto impacto en la formación de los estudiantes. También se ha avanzado en la apertura de las revistas científicas que se publican en plataformas de acceso abierto y en el uso de herramientas y plataformas de software libre para el desarrollo de sistemas informáticos de uso en la educación superior cubana.

Sin embargo, estos recursos no se encuentran al alcance de toda la comunidad universitaria nacional ni de la ciudadanía, en general, entre otros factores por la no existencia de normativas en el sistema del MES que regulen el acceso universal y abierto. Se precisa entonces formular una estrategia y una política para la ciencia y la educación abiertas en las instituciones de la educación superior cubana.

### **Propósito:**

Establecer las pautas para el desarrollo de una cultura de ciencia y educación abiertas en el marco del MES; incrementar la accesibilidad, visibilidad, utilización y transformación del conocimiento generado en sus distintas instancias; promover el empleo de licencias abiertas, uso de tecnologías, software y recursos libres, la investigación abierta, la

publicación de contenidos y datos de investigación en acceso abierto, así como la formación de estudiantes, profesores e investigadores y de la sociedad en general.

### **Diagnóstico estratégico:**

- Factores claves de éxito:
  - Compromiso de los directivos y las organizaciones involucradas.
  - Actitud y flujo de trabajo colaborativo y transparente.
  - Utilización de estándares de calidad adecuados en la producción de los recursos educativos abiertos (REA).
  - Gestión eficiente y eficaz de la infraestructura de las TIC y servicios abiertos.
  - Atractivos del sistema de ciencia y educación abiertas (incentivos y experiencia brindada a los actores estratégicos).
  - Gestión del cambio en la transformación cultural de los actores estratégicos.
  - Desarrollo de un sistema de evaluación organizacional e individual con carácter abierto.
  - Desarrollo de políticas con carácter abierto que permitan el aseguramiento de la estrategia.
  - Incremento de la colaboración entre los actores estratégicos.
- Oportunidades:
  - Estrategia Maestra (2016) y Política Nacional de Informatización de la Sociedad (2017), MINCOM.
  - Existencia del Programa REDTIC y otros proyectos en cooperación internacional con el VLIR-UOS.
  - Papel rector metodológico y de dirección del MES en la organización de la educación superior (ES) cubana.
  - Inclusión en los objetivos estratégicos del MES de elementos de CA y EA.
  - Amplio movimiento de EA en la región y en el mundo.
  - Principios de la educación cubana.
  - Compromiso con la Agenda 2030 de la ONU.
- Riesgos:
  - Insuficiente cultura de CA y EA en la ES cubana.
  - Alta resistencia al cambio.

- Limitaciones en la infraestructura tecnológica.
- Situación de acoso a la que se encuentra sometida Cuba por el bloqueo de Estados Unidos, que impacta en las políticas estatales de apertura de la información.
- Marco regulatorio que no favorece la adopción del enfoque de CA y EA.

**Visión:** La ES cubana desarrolla sus procesos de formación e investigación con un enfoque abierto, lo que resulta en el mejoramiento de la calidad de ambos y su mayor impacto en la sociedad.

**Principios estratégicos:**

- Los contenidos educativos y científicos, los datos y los procesos de la investigación científica generados en las universidades cubanas son de acceso abierto.
- Los servicios a través de los cuales se accede a estos recursos están disponibles para su uso libre y gratuito.
- Para el desarrollo de estos recursos y servicios se utilizan herramientas y plataformas de software libre.

**Actores estratégicos:**

- *Internos:*
  - MES-Nivel Central.
  - Universidades y ECTI del MES.
  - Centro de Software Libre (CESOL) de la UCI.
  - Profesores, investigadores, personal técnico, en particular los bibliotecarios, y estudiantes.
- *Externos:*
  - Ministerio de las Comunicaciones (MINCOM) y sus entidades, en especial los Joven Club de Computación.
  - Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
  - Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT).
  - Academia de Ciencias de Cuba (ACC).
  - Organizaciones cubanas de la sociedad civil: Sociedad Cubana de Ciencias de la Información (SOCICT), Sociedad Cubana de Bibliotecarios (ASCUBI),

Unión de Informáticos de Cuba (UIC), comunidades ciudadanas de Software Libre.

- Ciudadanía cubana en general.
- Organizaciones internacionales asociadas al movimiento del software libre, como *Free Software Foundation* <https://www.fsf.org/> , *Open Source Initiative* <https://opensource.org/> y la *Free Software Foundation Latin America* <http://www.fsfla.org/ikiwiki/>

### **Recursos:**

- *Nacionales:*

- Marco Legal: Decreto Ley 370/ 2018 del Consejo de Estado “Sobre la Informatización de la Sociedad en Cuba”; Decreto Ley 359 del Consejo de Ministros “Sobre el Desarrollo de la Industria Cubana de Programas y Aplicaciones Informáticas”; Acuerdo No. 84, de abril de 2004 del Consejo de Ministros de la República de Cuba: “Establecer el paso a sistemas de software libre (SL) para los organismos del estado”.
- Distribución cubana del Software Libre “Nova”.
- Plataformas digitales desplegadas en las universidades cubanas pertenecientes al proyecto ELINF del Programa REDTIC del VLIR-UOS: repositorios digitales (soportados en DSPACE), sistema de gestión bibliotecaria (soportado en ABCD), plataforma de gestión de la investigación (soportada en VIVO), sistema de control de autoridades (Auctoritas), módulo de gestión del autoarchivo para DSPACE (EsFácil).
- Plataformas desplegadas en las universidades cubanas para el uso de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (soportado en MOODLE).
- Sistema integrado para la gestión, evaluación y visibilidad de las publicaciones científicas seriadas cubanas (Tocororo) de la Universidad de Pinar del Río. Proyecto JOINT VLIR-UOS “Improving quality control and monitoring of scientific research output on national and institutional level in Cuba and Peru”.
- Modelo Cubano de Educación a Distancia, MES, 2017.

- *Internacionales:*
  - Políticas gubernamentales de código abierto:  
<https://www.csis.org/analysis/government-open-source-policies>
  - Estrategias y Modelos de negocio de código abierto (artículos, investigaciones, libros blancos): <http://www.opensourcestrategies.org/>
  - Iniciativas de ciencia y educación abiertas:  
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/146zOjn67UhrD2gKtUSMki6tZ4ubnGpp2>

### **Objetivos estratégicos:**

- Implementar un enfoque integrado de CA y EA en las universidades y ECTI del MES.
- Lograr un amplio uso del enfoque de CA y EA por los profesores, investigadores, estudiantes y toda la ciudadanía.

### **Fases:**

- Sensibilización:
  - Objetivo: Comprometer a los actores con el enfoque de educación abierta y ciencia abierta.
  - Plan de acciones:
    - Socialización de los documentos de Estrategia y Política en los niveles decisores del MES y las universidades involucradas en el proyecto.
    - Diseño y desarrollo de actividades de capacitación para los actores internos y externos.
    - Desarrollo de espacios de discusión colectiva sobre la implantación de estrategia y política con la participación de los actores internos y externos.
    - Desarrollo de una estrategia comunicacional sobre EA y CA.
- Implementación:
  - Objetivo: Desarrollar el entorno organizacional, tecnológico y jurídico que soporte la implantación del enfoque de educación y ciencia abiertas.
  - Plan de acciones:

- Inclusión en los objetivos estratégicos del MES y sus entidades de la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas, con criterios de medida cuantificables.
- Desarrollo de los servicios que soporten la implantación del enfoque abierto.
- Desarrollo de REA y contenidos para la CA y la EA.
- Desarrollo del marco legal, procedimientos y estándares de calidad asociados necesarios para la implementación de la estrategia y la política.
- Capacitación de los desarrolladores.
- Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la implementación del enfoque de EA y CA y sobre los resultados del proyecto ELINF.
- Implantación:
  - Objetivo: Introducir en todos los niveles organizacionales del MES el enfoque de educación y ciencia abiertas.
  - Plan de acciones:
    - Publicación de los REA y la producción científica de las instituciones adscriptas al MES en los repositorios digitales.
    - Uso del enfoque de educación abierta en los cursos *on line* que se ofrecen en la ES.
    - Desarrollo de cursos de idioma inglés con enfoque abierto para soportar la CA y la EA.
    - Capacitación de actores, con énfasis en los usuarios finales.
    - Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la implantación del enfoque de EA y CA.
- Evaluación y mejora continua:
  - Objetivo: Evaluar la calidad de las plataformas, cursos, servicios y recursos educativos abiertos, así como la generalización de la política de ciencia y educación abiertas en las distintas instancias del MES.
  - Plan de acciones:

- Inclusión de indicadores referidos a la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas dentro del sistema de evaluación del desempeño individual y del cumplimiento de los objetivos estratégicos de las entidades del MES.
- Inclusión de indicadores referidos a la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas en los procesos de acreditación y certificación que se ejecutan en el MES.
- Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la evaluación y mejora continua del enfoque de EA y CA.
- Capacitación de actores, con énfasis en los expertos y miembros de la Junta de Acreditación Nacional.
- Desarrollo de talleres de evaluación de la concepción e implementación de la Estrategia para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del MES de la República de Cuba.

**Calendarización:**

<b>Fase</b>	<b>Año 2020</b>	<b>Año 2021</b>	<b>Año 2022</b>	<b>Año 2023</b>
Sensibilización	Socialización de los documentos de Estrategia y Política en los niveles decisores del MES y las universidades involucradas en el proyecto. (Ene-Jul/2020)	Diseño y desarrollo de actividades de capacitación para los actores internos y externos. (Ene-Dic/2021)		
	Diseño y desarrollo de actividades de capacitación para los actores en todas las entidades del MES. (Ago-Dic/2020)	Desarrollo de espacios de discusión colectiva sobre la implantación de estrategia y política con la participación de actores internos y externos. (Ene-Jul/2021)		
	Desarrollo de una estrategia comunicacional sobre EA y CA y sobre los resultados del proyecto ELINF de la VLIREN en las universidades miembros. (Ago-Dic/2020)			
Implementación	Inclusión en los objetivos estratégicos del MES y sus entidades, la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas, con criterios de			



	medida cuantificables. (Ene-Mar/2020)			
	Desarrollo de los servicios tecnológicos y profesionales que soporten la implantación del enfoque abierto. (Ene/2020-Jul/2023)			
	Desarrollo de REA y contenidos para la CA y la EA. (Ene/2020-Jul/2023)			
	Capacitación de los desarrolladores teniendo en cuenta los resultados y experiencias del proyecto ELINF de la VLIRED. (Ene/2020-Jul/2023)			
	Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la implementación del enfoque de EA y CA. (Ene/2020-Dic/2021)			
	Desarrollo del marco legal, procedimientos y estándares de calidad asociados necesarios para la implementación de la estrategia y la política. (Jul/2020-Dic/2021)			
Implantación	Publicación de los REA y la producción científica de las instituciones adscriptas al MES en los repositorios digitales. (Ene-Dic/2020)			
	Uso del enfoque de educación abierta en los cursos <i>on line</i> que se ofrecen en la ES. (Ago/2020-Dic/2021)			
	Capacitación de actores, con énfasis hacia los usuarios finales y tomando en consideración los resultados y buenas prácticas obtenidos por el proyecto ELINF de la VLIRED. (Ago/2020-Dic/2021)			
	Desarrollo de capacidades para el uso de servicios profesionales asociados al Ecosistema Tecnológico del proyecto ELINF de			

	la VLIRED en las universidades miembros. (Ago/2020-Dic/2021)		
	Desarrollo de cursos de idioma inglés con enfoque abierto para soportar la CA y la EA. (Jul/2020-Dic/2022)		
	Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la implantación del enfoque de EA y CA. (Ene/2020-Dic/2023)		
Evaluación y mejora continua	Inclusión de indicadores referidos a la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas dentro del sistema de evaluación del desempeño individual y del cumplimiento de los objetivos estratégicos de las entidades del MES. (Ene-Jul/2020)		Desarrollo de talleres de evaluación de la concepción e implementación de la Estrategia para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del MES de la República de Cuba. (Ene/2022-Dic/2023)
	Inclusión de indicadores referidos a la adopción del enfoque de educación y ciencia abiertas en los procesos de acreditación y certificación que se ejecutan en el MES. (Ene-Jul/2020)		
	Desarrollo de acciones comunicacionales sobre la evaluación y mejora continua del enfoque de EA y CA. (Ene/2020-Dic/2023)		
		Capacitación de actores, con énfasis en los expertos y miembros de la Junta de Acreditación Nacional. (Ene/2021-Dic/2023)	

## **Anteproyecto de Política para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la República de Cuba**

### **Declaración de política:**

El documento proporciona directrices para la gradual adopción de este enfoque en las formas de concebir y ejecutar los procesos educativo e investigativo dentro de las dependencias del MES. Se abordarán tres ejes fundamentales:

- Ciencia abierta.
- Educación abierta.
- Software libre y servicios abiertos.

Ciencia abierta, como se definió con anterioridad, es el conocimiento transparente y accesible que se comparte y se desarrolla a través de redes de colaboración. Es el concepto más abarcador que incluye a la educación abierta, al software libre y los servicios abiertos. Tiene principios que resultan transversales para los tres ejes mencionados anteriormente:

- *Acceso abierto*: Movimiento que promueve el acceso libre y gratuito a la literatura científica, fomenta su libre disponibilidad en Internet y permite a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución u otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera.
- *Investigación abierta*: Comprende la apertura del ciclo de investigación científica a un entorno colaborativo, mediante la utilización de instrumentos y herramientas abiertos, lo que permite el diseño y gestión cooperativos, la reproducibilidad y replicabilidad de todos los elementos del ciclo.
- *Datos de investigación abiertos*: Todos los datos generados o recopilados en el proceso de investigación, publicados para su uso, reutilización y distribución sin restricciones.
- *Evaluación abierta*: Sistema de evaluación de la investigación que se basa en la revisión abierta por pares y disímiles métricas, tanto tradicionales como alternativas.

- *Ciencia ciudadana*: Participación de la ciudadanía en actividades de investigación científica tanto en el ámbito académico como en las propias comunidades y organizaciones de la sociedad civil, donde los ciudadanos contribuyen activamente con su esfuerzo intelectual, el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos.

La Educación abierta tiene como dimensiones asociadas las siguientes:

- *Recursos educativos abiertos*: Son recursos educativos digitales (por ejemplo: cursos, libros, revistas) que se comparten con una licencia que permite su uso, reutilización y adaptación de forma libre y gratuita.
- *Servicios educativos abiertos*: Son servicios en formato digital (por ejemplo: repositorios, plataformas, redes de grupos temáticos) disponibles para su uso libre y gratuito en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- *Recursos organizacionales con perfil abierto*: Es el conjunto de capacidades profesionales e institucionales en las entidades de la Educación Superior y la sociedad, así como las relaciones entre estas, que garantizan la gradual adopción de un enfoque de educación abierta.

Software libre y servicios abiertos es aquella tipología de software y servicios que ofrece garantías a los usuarios sobre los siguientes aspectos:

- Libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software.
- Creación de repositorios, servicios y flujos de trabajo de tipo abierto.

A continuación, se detallan aspectos de la política que serán comunes para los tres ejes mencionados más arriba:

### **Licenciamiento:**

Los contenidos educativos y científicos, los datos y metadatos de las investigaciones desarrolladas en las distintas instancias del MES deberán ser difundidos en acceso abierto y compartidos bajo licencias tales como las *Creative Commons* o variantes propias elaboradas por las instituciones. No obstante, los

datos confidenciales de las personas naturales y jurídicas serán protegidos para evitar su diseminación y utilización de forma no ética de acuerdo con las legislaciones vigentes.

El uso de licencias, así como la asignación de derechos sobre los resultados y datos de investigación, se regirán por las legislaciones vigentes en el territorio nacional sobre derecho de autor y derecho patrimonial.

Las personas naturales y jurídicas con derechos de autor y patrimoniales, así como la fecha de creación deben estar explícitamente reflejadas, para permitir el reconocimiento de los resultados alcanzados.

Para desarrollar y soportar los servicios, contenidos educativos y científicos, productos y procesos investigativos en las distintas instancias del MES se utilizarán herramientas y plataformas de software libre bajo licencias y estándares aprobados por la Fundación de Software Libre, como la licencia GNU o similares.

### **Formación y desarrollo profesional:**

Se desarrollarán acciones a todos los niveles organizacionales del sistema de educación superior cubano que permitan lograr la gradual sensibilización, compromiso y capacitación de decisores, actores en general y grupos de interés, para introducir con éxito, implementar y hacer sostenibles los procesos de CA y EA y el uso del SW libre. Se estimulará la oferta de cursos sobre estos temas en los programas de postgrado académico y en los cursos de formación de cuadros y de superación para profesores e investigadores.

En todas las instituciones del MES se promoverá el conocimiento y uso adecuado del enfoque de CA y EA. Se fomentarán oportunidades de desarrollo profesional, espacios de intercambio y de colaboración sobre el tema. Se estimulará la investigación sobre tendencias, capacitación, adopción, utilización y gestión eficaz.

La enseñanza del SW libre se introducirá gradualmente en las asignaturas de Informática o Computación y se tendrá en cuenta en las estrategias curriculares de

Computación. Asimismo, se procurará que las computadoras en los laboratorios docentes estén configuradas con sistema operativo Linux.

### **Procedimientos y responsabilidades:**

La máxima dirección en cada nivel del sistema del MES gestionará las responsabilidades asignadas, el aseguramiento de la calidad, la aprobación de la documentación diseñada, el alcance y uso adecuado de las licencias, así como los presupuestos y las fuentes de financiamiento para asegurar la sostenibilidad de la estrategia de CA y EA.

Los consejos científicos en las instancias adscritas al MES se comprometen con la estrategia de CA y EA y promueven el diseño y ejecución de programas, líneas y proyectos de investigación relacionados con el tema.

Las comisiones de carrera a nivel ministerial, así como los colectivos de disciplina y año en las universidades, garantizan que los conceptos y principios de la CA y la EA estén contenidos en los diseños curriculares y que se estimule, desde los documentos rectores, la producción de REA y la construcción de cursos abiertos.

En el asesoramiento metodológico, el soporte técnico y los servicios para el desarrollo de la estrategia de CA y EA participan, además de los ya mencionados, el personal y la infraestructura de las comisiones de grado científico, las bibliotecas universitarias, los servicios de TIC, las direcciones de ciencia, tecnología e innovación, las editoriales, las asesorías jurídicas, los grupos de tecnología educativa y otros actores que garanticen la sostenibilidad y mejora de los objetivos estratégicos formulados.

En la estrategia de implantación del SW libre, la Dirección General de Informatización y Comunicación del MES y las dependencias similares en cada entidad jugarán un importante papel, tanto en lo metodológico como en el asesoramiento técnico y la provisión de servicios, plataformas y herramientas para todo el sistema.

Las distintas instancias adscritas al MES desarrollarán planes para la gestión de datos de investigación, a través de los cuales se prevean los riesgos, definan los datos de carácter confidencial, así como el RD, momento y formato en el que serán depositados.

Los actores del sistema de ES cubano implicados en esta estrategia son los profesores, investigadores, estudiantes y todo aquel que, aunque se encuentre en el ámbito externo a las universidades, cuente con capacidades para contribuir con el proceso de diseño, desarrollo y puesta en valor de la estrategia de CA y EA y el uso de SW libre.

### **Formatos técnicos:**

Los REA, resultados científicos, datos y metadatos de las investigaciones obtenidos por las dependencias del MES deben publicarse abiertamente y describirse siguiendo formatos y estándares internacionales que faciliten su difusión, reutilización, almacenamiento y preservación a largo plazo, y se depositarán en RD desarrollados por las distintas instancias del MES sobre plataformas abiertas e interoperables.

Los RD aceptarán una amplia variedad de formatos, preferentemente de tipo abierto (FA). Las entidades del MES garantizarán que los recursos que no se encuentren en formato abierto sean objeto de una migración gradual a formatos de este tipo.

Un FA es un formato estructurado, abierto y que no tiene propietarios. Son formatos de datos diseñados para que otros programas o aplicaciones puedan reutilizarlos con diversos fines (por ejemplo, para analizarlos, cruzarlos con otras fuentes de datos, o crear visualizaciones en gráficos o mapas).

Los formatos de archivo y los protocolos de comunicación secretos, como también ocurre con otras variantes no propietarias, tienen restricciones que crean un efecto de bloqueo de datos y dependencia del proveedor para el software propietario. Para eliminar esta barrera en el uso del Software Libre, es importante promover el uso de estándares abiertos en este sentido.

Entre los formatos con perfil abierto se pueden citar:

- Texto: ISO PDF (formato de documento portátil, optimizado para vectores), EPUB (estándar para *ebook*), HTML (formato estándar de las páginas web), ISO *Open Document Format* (para documentos de oficina), RTF (formato de texto enriquecido), TXT (formato de texto).
- Imagen: JPEG (fotos), PNG (dibujos), SVG (gráficos vectoriales escalables).
- Vídeo: Ogg Theora, VP9.
- Audio: FLAC (formato de audio sin pérdida), Speex (formato de voz), Vorbis (formato de audio general), Opus (formato de audio digital).
- Datos abiertos: CSV, WAV, XML, CSV, HDF5, JSON, GeoJSON, RDF, RSS, iCAL, WMS, WCS, KML, SOAP.

### **Aseguramiento de calidad:**

Los sistemas de gestión de calidad de las entidades del MES deben tener en cuenta explícitamente los aspectos incluidos en esta política.

La evaluación de la calidad de la CA en todas las instancias implica la medición de indicadores que posibiliten valorar el comportamiento de la productividad, visibilidad e impacto de la producción científica. Las mediciones deberán emplear, siempre que sea posible, estándares internacionales reconocidos.

La evaluación de la calidad de la EA en todas las instancias implicará la medición de indicadores que posibiliten valorar su impacto en la formación de un profesional altamente competente y comprometido con la sociedad. Las mediciones deberán emplear, siempre que sea posible, estándares internacionales reconocidos, tales como ISO/IEC 40180 y similares.

El desarrollo del software libre en el marco del sistema MES deberá contar con un sistema de evaluación de la calidad que asegure el cumplimiento de requisitos en el contexto de los estándares y buenas prácticas a nivel internacional y nacional. Esto implicará la definición de indicadores y métricas que permitan analizar y tomar decisiones en las diferentes entidades del MES.



El MES incluirá en las evaluaciones institucionales, así como en la certificación de programas y carreras, variables que verifiquen los niveles de uso y desarrollo de SW libre, así como los resultados alcanzados con respecto a la adopción del enfoque de CA y EA.

### **Glosario de términos:**

- CSV: *Comma-separated values*, valores separados por comas. Tipo de documento en formato abierto sencillo para representar datos en forma de tabla, donde las columnas se separan por comas y las filas por saltos de línea.
- EVEA: Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje. Espacio educativo en la web, es un conjunto de contenidos sobre una plataforma informática que posibilita la interacción didáctica de manera que el alumno pueda llevar a cabo las labores propias del proceso docente como son conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al profesor, trabajar en equipo, etc., todo ello sin presencia física.
- GeoJSON: Formato abierto para representar diferentes estructuras de datos geográficos conjuntamente con atributos no geográficos, basándose en el formato JSON.
- HTML: *HyperText Markup Language* (lenguaje de marcas de hipertexto). Lenguaje de marcado para la elaboración de páginas Web, ofrece una estructura básica y un código para la definición de contenido de una página Web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros.
- iCAL: Estándar para el intercambio de información de calendarios. iCalendar permite a los usuarios invitar a reuniones o asignar tareas a otros usuarios a través del correo electrónico.
- JSON: Formato ligero de intercambio de datos entre aplicaciones informáticas. Ofrece sencillez en las máquinas en la generación e interpretación de los datos. Está basado en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript, adecuado para la programación por parte del cliente.

- KML: Lenguaje de marcado basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones. Contiene título, una descripción básica del lugar, sus coordenadas (latitud y longitud) y alguna otra información.
- Licencia abierta: Se refiere a cualquier tipo de licencia sobre contenidos que garantice el derecho de los interesados a reutilizar, revisar, adaptar o redistribuir los contenidos en cuestión.
- Licencia GNU: La Licencia Pública General de GNU es una licencia de derecho de autor ampliamente usada en el mundo del software libre y código abierto, y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software.
- Licencias *Creative Commons*: Conjunto de licencias de derecho de autor abiertas y/o libres para obras culturales, científicas y educativas.
- MOOC: Cursos Abiertos Masivos en Línea. Cursos virtuales dirigidos a un número ilimitado de participantes a través de Internet, según el principio de educación abierta y masiva.
- ODF: *Open Document Format*. Es un formato de archivo abierto y estándar para el almacenamiento de documentos ofimáticos tales como hojas de cálculo, textos, gráficas y presentaciones.
- OGC: *Open Geospatial Consortium*, Consorcio Geoespacial Abierto. Organización internacional sin fines de lucro comprometida con la creación de estándares abiertos e interoperables para la comunidad geoespacial global.
- PDF: *Portable Document Format*. Formato que se utiliza para presentar e intercambiar documentos de forma fiable, independiente del software, el hardware o el sistema operativo.
- PNG: *Portable Network Graphics*. Formato desarrollado para solventar las deficiencias del formato GIF, que permite almacenar imágenes con una mayor profundidad de contraste y otros importantes datos.
- RD: Repositorio Digital. Repositorio donde se depositan documentos y otros materiales digitales siguiendo una política establecida, cuyo objetivo es

organizar, almacenar, preservar y difundir los mismos de forma abierta. Pueden ser RD institucionales, temáticos o consorciados.

- RDF: modelo para la representación de información en la Web utilizando expresiones con la forma sujeto-predicado-objeto. El sujeto es el recurso que se describe, el predicado es la propiedad sobre la cual se quiere establecer el recurso y el objeto es el valor de la propiedad con el cual se establece la relación. A fin de que sea interpretable, se representa en formato XML.
- REDTIC: Acrónimo por el cual se conoce el programa de colaboración internacional Red de Cooperación inter-universitaria cubano-flamenca "Fortalecimiento del rol de las TIC en las universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad", en el cual participan 11 universidades, de las cuales cinco son cubanas y seis flamencas.
- RSS: formato de datos basado en XML, utilizado para difundir contenidos a suscriptores de un sitio Web. Se suele emplear para describir brevemente contenidos cuya actualización es bastante frecuente.
- SOAP: Protocolo abierto utilizado en los servicios Web, que define objetos en diferentes procesos para comunicarse mediante el intercambio de datos en formato XML.
- VLIR-UOS: Siglas en español correspondientes al nombre "Vlaamse Interuniversitaire Raad - Universitaire Ontwikkelingssamenwerking Ontwikkelingssamenwerking" que significa Consejo Interuniversitario Flamenco - Cooperación Para el Desarrollo. Está conformado por las seis instituciones de educación superior de dicha región en el Reino de Bélgica.
- WAV: Formato abierto de audio digital que se utiliza para almacenar sonidos y que admite archivos mono y estéreo a diversas resoluciones y velocidades de muestreo.
- WCS: Servicio del OGC, que proporciona una interfaz que permite realizar peticiones de cobertura geográfica a través de la Web utilizando llamadas independientes de la plataforma.
- WFS: Servicio Web que permite interactuar con los mapas derivados del lenguaje XML. Permite recuperar datos vectoriales y la información

alfanumérica ligada a los mismos, así como realizar consultas, tanto espaciales como alfanuméricas. Su especificación está recogida en OGC.

- WMS: Servicio Web en formato abierto estándar, que produce mapas de datos referenciados espacialmente de forma dinámica a partir de información geográfica. Su especificación está recogida en OGC.
- XML: *Extensible Markup Language* (Lenguaje de Marcado Extensible). Lenguaje de marcado de propósito general similar a HTML.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

El anteproyecto ha sido resultado del trabajo colectivo desarrollado en el marco del Taller “Policies and strategies on openness in research and education”, acción promovida por el Proyecto ELINF “*ICT Supporting the educational processes and the knowledge management in higher education*” como parte del Programa de Red de Cooperación Interuniversitaria cubano - flamenca REDTIC “*Strengthening of the role of ICT in Cuban Universities for the development of the society*”.

Este taller se desarrolló en la ciudad de Lima, Perú, entre el 11 y el 29 de noviembre del 2019 y contó con los siguientes comités:

### **Comité de Elaboración:**

- Dr.C. Febe Angel Ciudad Ricardo, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), La Habana, Cuba.
- Dr.C. Manuel Osvaldo Machado Rivero, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Santa Clara, Cuba. Dr.C. Carlos Batista Matamoros, Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya” (UHo), Holguín, Cuba.
- Dr.C. Ognara García García, Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz” (UC), Camagüey, Cuba.
- Ms.C. Mabel Rodríguez Poo, Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz” (UPR), Pinar del Río, Cuba.
- Ms.C. Madelís Pérez Gil, Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), La Habana, Cuba.
- Dr.C. Alina Ruiz Jhones, Universidad de La Habana (UH), La Habana, Cuba.
- Dr.C. Liliam Chang, Ministerio de Educación Superior (MES), La Habana, Cuba.

### **Comité Colaborador:**

- Dr.C. Eduardo Fuentes Navarro, Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Lima, Perú.
- Ms.C. Josmel Pacheco Mendoza, Universidad San Ignacio de Loyola (USIL), Lima, Perú.

### **Consejo de Expertos:**

- Ms.C. Marc Goovaerts, Hasselt University (UHasselt), Hasselt, Bélgica.
- Dr.C. Frederik Questier, Vrije Universiteit Brussel (VUB), Bruselas, Bélgica.
- Ms.C. Priscilla Gonsales, Instituto Educa Digital, Brasil.
- Dr.C. Gimena Del Río Riande, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Dr.C. Silvia Rodrigues, CAPES, Brasil.
- Dr. Christian Stracke, ICORE, Open University Netherlands (OUNL), Holanda.
- Ms.C. Wouter Schallier, CEPAL, Chile.
- Dr.C. Renata Duran, Universidad Estadual de Londrina, Brasil.
- Dr.C. Ana Elena Schalk, Technological University Dublin, Irlanda.
- Ms.C. Alejandra Manco Vega, DOAJ, Lima, Perú.