



Boletín OCTI | No. 9 / enero, 2021

Investigación y ciencia abierta: conocimiento compartido



BOLETÍN OCTI No. 9, ENERO DE 2021

Investigación y ciencia abierta: conocimiento compartido

**OBSERVATORIO CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
Y DE INNOVACIÓN – OCTI**

ESPECIALISTAS EJECUTIVOS ADJUNTOS:

Yudayly Stable Rodríguez

Ricardo Casate Fernández

AUTOR:

Roelvis Ortiz Núñez

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Marcos Jesús Peña Villa

Patricia Larrea Ortiz

Disponible en: <http://www.octi.cu>

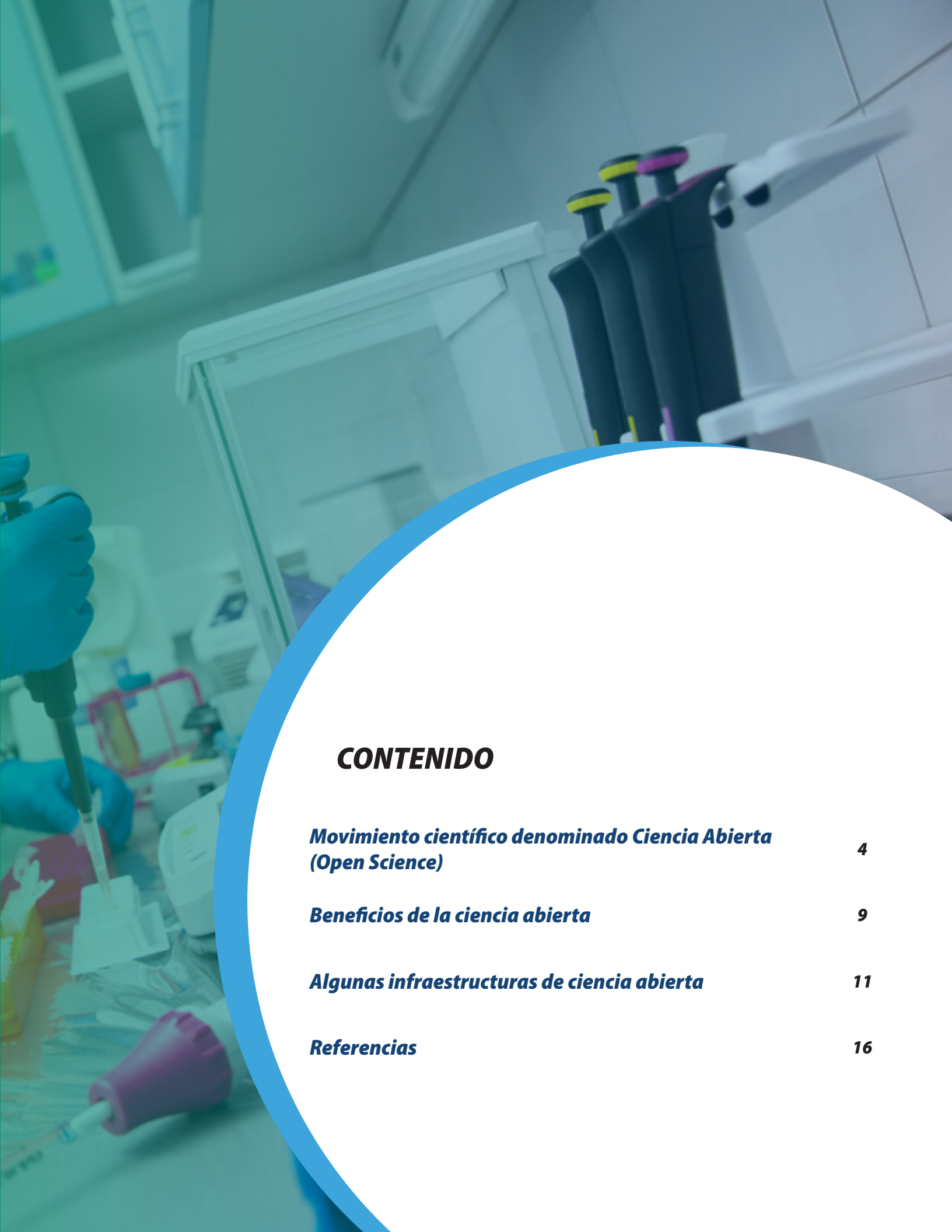
Está permitida la reproducción total o parcial de esta obra y su difusión telemática siempre y cuando sea para uso personal de los lectores y no con fines comerciales.

© Instituto de Información Científica y Tecnológica, IDICT

Calle 18A entre 41 y 47. Reparto Miramar,
Municipio Playa. La Habana, Cuba.

Teléfono: (07) 2031851

La Habana, enero de 2021



CONTENIDO

<i>Movimiento científico denominado Ciencia Abierta (Open Science)</i>	4
<i>Beneficios de la ciencia abierta</i>	9
<i>Algunas infraestructuras de ciencia abierta</i>	11
<i>Referencias</i>	16

CIENCIAABIERTA

 Tomada de Internet

Movimiento científico denominado Ciencia Abierta (Open Science)

Desde sus inicios la ciencia se ha basado en prácticas de colaboración y producción de conocimiento público, principalmente en forma de publicaciones. Sin embargo, durante muchos años las políticas de comercialización de la ciencia han limitado el acceso al conocimiento científico disponible, debido a la formalización de normas de membresía científica, la especialización del conocimiento y su creciente distancia del público, la concentración mundial de las editoriales de publicaciones científicas y su injerencia sobre los esquemas de incentivos académicos, la difusión de las políticas de vinculación tecnológica y la comercialización del conocimiento científico. En respuesta, un nuevo movimiento denominado Ciencia Abierta tiene en su horizonte revertir ese progresivo distanciamiento generado entre el conocimiento científico y el conocimiento público.

En la actualidad se manifiesta una tendencia hacia lo abierto que incluye conceptos de desarrollo colectivo, acceso

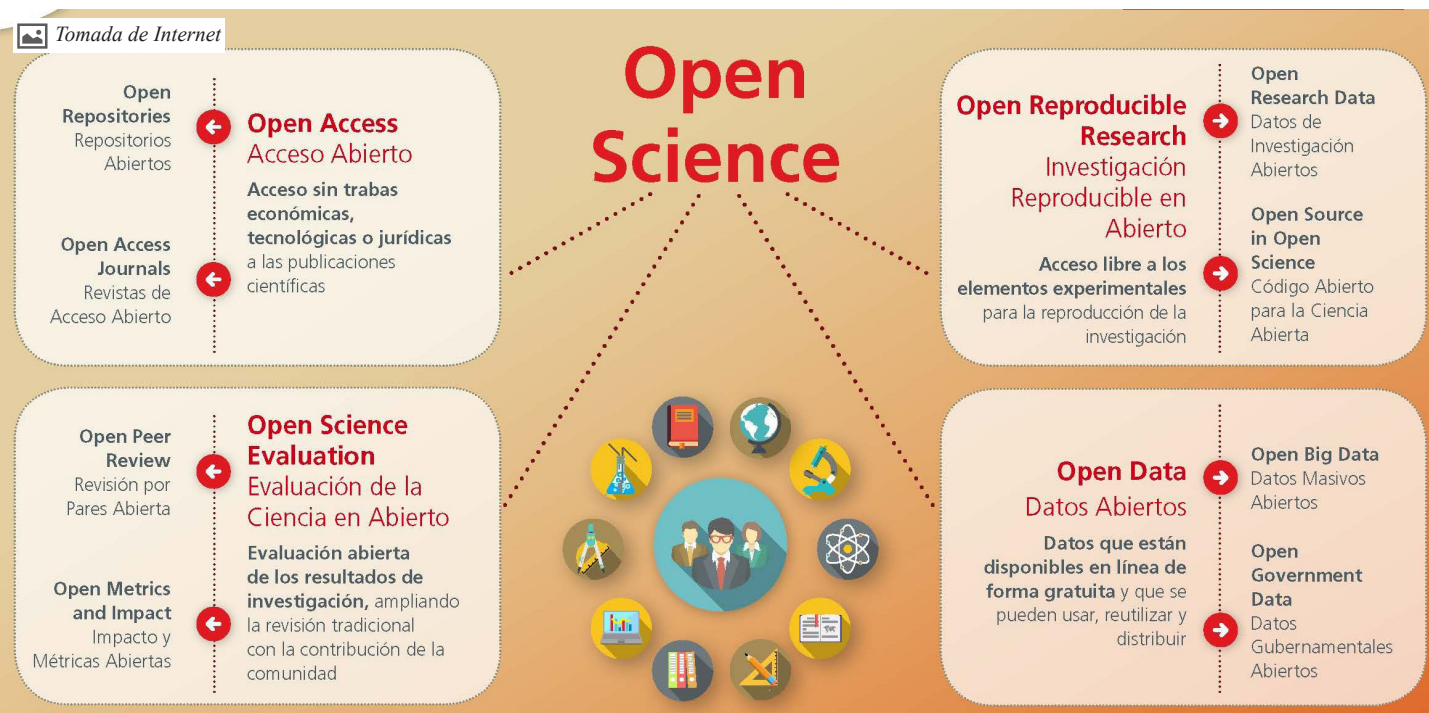
libre, interdisciplinariedad, transparencia, reusabilidad y otros aspectos que muchos consideran parte de la revolución científica de nuestros días. Este movimiento promueve la ciencia basada en el aprendizaje colaborativo, en lugar del aprendizaje competitivo. Un espacio de co-construcción compartida, generación de innovaciones e intercambio científico que fomenta que las investigaciones, metodologías y datos obtenidos a partir de ellas sean accesibles y reutilizados por toda la sociedad de forma gratuita y libre (Méndez, 2015; Ramírez Montoya y García Peñalvo, 2017).

Sin dudas, las nuevas tecnologías, la producción masiva de datos, las redes sociales científicas, la ciencia ciudadana, los recursos educativos y el código abierto, en conjunto, han generado una forma diferente de hacer, pensar y difundir la ciencia. Tal como mencionan algunos autores “la ciencia abierta es un cambio de paradigma en la manera de hacer ciencia. Ésta no cambia sustancialmente con respecto a

sus motivaciones y objetivos, pero sí lo hace (sustancialmente) en cuanto a sus métodos. El cambio no está en lo que se hace, sino en cómo se hace” (Anglada y Abadal, 2018).

Es por eso que mucho se habla del cambio de paradigma que representa la ciencia abierta, un cambio cultural en la forma en que las partes interesadas en la investigación, la educación y el intercambio de conocimientos, crean, almacenan, comparten y entregan los resultados de su actividad. Esta nueva manera de hacer ciencia -este nuevo paradigma- se cimentaría en tres criterios: la ciencia debe ser abierta, colaborativa y hecha con y para la sociedad (Anglada y Abadal, 2018).

El movimiento de ciencia abierta retoma la apertura y colaboración de la ciencia tradicional y la combina con nuevas herramientas digitales para poner a libre disposición no sólo publicaciones sino también datos científicos, software, notas de laboratorio, evaluaciones de pares, proyectos, etc. Este movimiento desde hace poco más de una década, ha tenido un impacto notable en el desarrollo de las actividades científicas. La Ciencia Abierta se presenta como un medio capaz de articular y dinamizar las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en curso (Ramírez y Samoilovich, 2019).



Aunque son muchas las definiciones que podemos encontrar, la ciencia abierta es aún un concepto en proceso de construcción y con alcances no siempre coincidentes en las diferentes definiciones que se pueden encontrar en la literatura científica, sin dudas una de las más extendidas es la que concibe la ciencia abierta como una práctica científica en la cual otros pueden colaborar y contribuir, donde los datos de investigación, las notas de laboratorio y los diferentes procesos de

investigación estén disponibles libremente y pueden ser reutilizados, redistribuidos y reproducidos (Foster, 2016; Bezjak et al., 2018). En pocas palabras, la ciencia abierta es un conocimiento transparente y accesible que se comparte y se desarrolla a través de redes de colaboración (Vicente-Sáez y Martínez-Fuentes, 2018).

Se puede apreciar que el concepto de ciencia abierta va mucho más allá del acceso abierto a las publicaciones y a los datos de

investigación. Es un cambio radical en la forma de hacer investigación y difundir los resultados, que combina un gran desarrollo tecnológico y un cambio cultural hacia la apertura y la colaboración, promoviendo una ciencia más eficiente, transparente y

accesible. La ciencia abierta abarca todo el ciclo de producción del conocimiento científico, incluida la concepción, la recogida de datos, su procesamiento, publicación y distribución o la reutilización y la evaluación de los resultados.



Tomada de Internet

Por tanto, la ciencia abierta representa un nuevo enfoque del proceso científico basado en el trabajo cooperativo y las nuevas formas de difusión del conocimiento mediante el uso de tecnologías digitales y nuevas herramientas colaborativas, cambiando las prácticas estandarizadas de publicación de resultados de investigación en publicaciones científicas a compartir y utilizar todo el conocimiento disponible en una etapa más temprana de los procesos de investigación. El argumento es que el uso de medios electrónicos, en particular internet, permitiría acelerar la producción científica y aumentar la creatividad y la resolución de problemas de forma mucho más eficiente que las prácticas científicas tradicionales (Bartling y Friesike, 2014).

El Manifiesto de la Ciencia Abierta y Colaborativa, realizado por la Red de Ciencia Abierta y Colaborativa para el Desarrollo (OCSDNet, 2015), aborda los valores centrales de la ciencia abierta en el desarrollo y define un conjunto de siete valores y principios subyacentes a una ciencia abierta, que sea más inclusiva para el bienestar social y ambiental. Así, la Ciencia Abierta:

Principio 1: Promueve el conocimiento como bien común. Permite un patrimonio común de conocimientos en el que cada individuo tiene los medios para decidir cómo se gobiernan y gestionan sus conocimientos para satisfacer sus necesidades.

Principio 2: Integra diferentes tradiciones científicas y formas de saber. Reconoce

la justicia cognitiva, la necesidad de que coexistan en la producción científica diversas comprensiones del conocimiento.

Principio 3: Atiende el rol que tiene el poder y la desigualdad en la producción y distribución de conocimiento. Practica la apertura situada abordando las formas en que el contexto, el poder y la desigualdad condicionan la investigación científica.

Principio 4: Crea oportunidades para la participación en todas las etapas del proceso de investigación. Defiende el derecho de cada individuo a la investigación y permite diferentes formas de participación en todas las etapas del proceso de investigación.

Principio 5: Favorece la colaboración equitativa entre científicos y actores sociales. Fomenta la colaboración equitativa entre científicos y actores sociales y cultiva la co-creación y la innovación social en la sociedad.

Principio 6: Incentiva el diseño de mecanismos inclusivos de información y comunicación. Incentiva las infraestructuras inclusivas que empoderan a personas de todas las capacidades para aprovechar y utilizar tecnologías accesibles de código abierto.

Principio 7: Mejora el bienestar de nuestra sociedad y de nuestro planeta. Se esfuerza por utilizar el conocimiento como una vía

hacia el desarrollo sostenible, equipando a cada individuo para mejorar el bienestar de nuestra sociedad y del planeta.

En concordancia con los principios anteriormente expuestos, la Declaración de Viena plantea que la ciencia abierta se fundamenta en los principios básicos de accesibilidad, capacidad de promover descubrimientos, reutilización, reproducibilidad, transparencia, comprensión, colaboración, garantía de calidad, evaluación, validación, innovación y bien público (Budroni y Hanslik, 2018).

Por su parte, la UNESCO inició en 2020 una consulta internacional para presentar a los países en 2021 recomendaciones sobre políticas de ciencia abierta (UNESCO, 2020), esta iniciativa consiste en la creación de un consenso mundial sobre la ciencia abierta, que incluye una definición común, un conjunto de valores compartidos y propuestas de acción.

La idea de ciencia abierta implica un cambio en la cultura científica que afecta una serie de prácticas e instituciones centrales de la ciencia, incluyendo la publicación de resultados (acceso abierto), la colaboración abierta con científicos y otros actores, el uso compartido de instrumentos e infraestructura abierta (open hardware, open software), y el acceso abierto a datos crudos de la investigación (Open Data).



Por tanto, entre las iniciativas que incluye el movimiento de Ciencia Abierta se encuentran las siguientes:

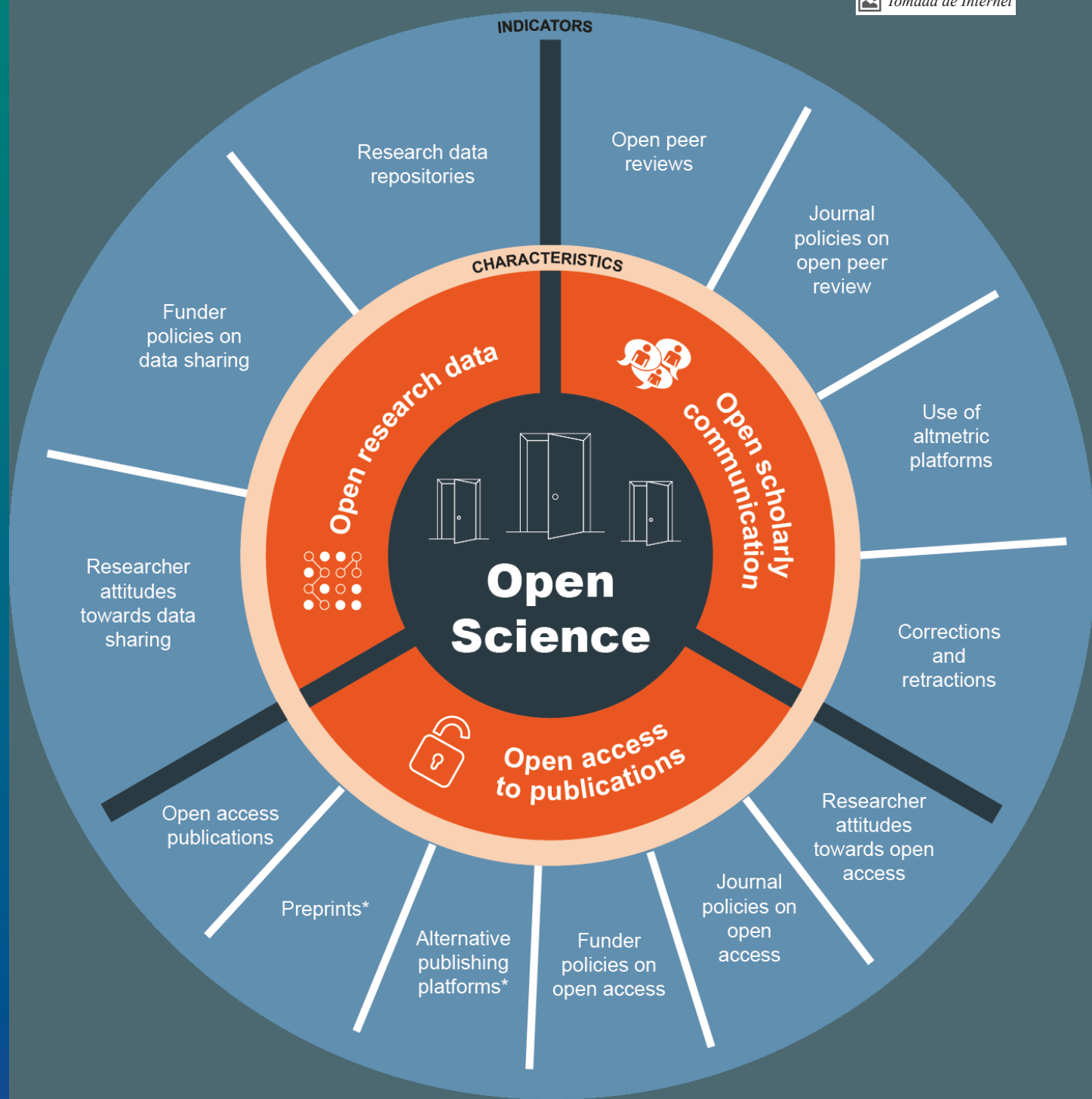
Acceso abierto: promueve el acceso abierto, gratuito e inmediato a recursos académicos, científicos, educativos o de cualquier otro tipo de recursos digitales.

Datos abiertos: promueve el acceso a datos de libre acceso para todos, sin restricciones de derechos de autor, patentes o mecanismos restrictivos.

Código abierto: promueve la reproducibilidad del código de software, utilizando una licencia en la que el titular de los derechos de autor proporciona los derechos para estudiar, cambiar y distribuir el software a cualquier persona y para cualquier propósito.

Ciencia ciudadana: promueve la participación del público en la investigación científica, ya sea en proyectos de investigación impulsados por la comunidad o en investigaciones a nivel global.

 Tomada de Internet





Tomada de Internet

Beneficios de la ciencia abierta

La ciencia abierta busca la apertura de la investigación científica (métodos, instrumentos, datos, etc.) para beneficio de toda la sociedad y se presenta como un medio capaz de articular y dinamizar las políticas de ciencia, tecnología e innovación (García Espinosa, 2019). Por tanto, fortalece la relación ciencia-sociedad ampliando el uso cotidiano del conocimiento científico y facilitando procesos de mayor participación ciudadana que acercan las agencias de investigación a las problemáticas y demandas de las comunidades.

La ciencia abierta emplea la prevalencia de internet y las herramientas digitales

asociadas para permitir una mayor colaboración de investigación local y global. Numerosos documentos, organizaciones y movimientos sociales abogan por una adopción más amplia de la ciencia abierta y los datos científicos abiertos. Estas iniciativas fomentan el desarrollo y la implementación de estrategias de comunicación de investigación científica que sean inclusivas, efectivas y conduzcan a la colaboración científica y al descubrimiento en todos los campos científicos.

Los procesos de apertura y colaboración en la producción científica abierta tienen un amplio potencial de generar situaciones

en las que todos los que participan ganan. Los investigadores logran reconocimiento, visibilidad, acceso a nuevo conocimiento y fuentes de inspiración; los usuarios de conocimiento obtienen libre acceso y posibilidades de contribuir e intervenir en los procesos de producción de conocimiento; quienes financian la investigación incluidos los hacedores de política ganan mayor convicción de que los procesos de investigación son más eficientes y de mayor calidad.

Por otra parte, la ciencia abierta favorece la productividad científica, pues la interacción entre investigadores promueve procesos que amplifican la inteligencia colectiva del grupo por el sólo hecho de compartir información que permite validar y descartar supuestos, hipótesis o líneas de indagación. Los científicos aprenden más rápido y de manera más acertada interactuando con otros investigadores trabajando en temas similares. Además, se evita la duplicación innecesaria de esfuerzos y se facilita la reproducibilidad de los resultados alcanzados.

Por otro lado, al aumentar la cantidad y diversidad de actores que participan, nuevos recursos cognitivos se ponen a disposición de la ciencia. Esto permite que los problemas se enfrenten con perspectivas y herramientas distintas a las que están disponibles dentro de cada campo de investigación, aportando diversidad y liberando condicionamientos disciplinarios.

La ciencia abierta reduce, además, los costos de acceso a la producción científica y acerca el conocimiento científico a la vida cotidiana de las personas. Al liberar las restricciones de acceso cualquier persona puede conocer los últimos avances científicos. Esto implica que mayor cantidad de personas pueden encontrar las respuestas que buscan sobre determinados temas. Eventualmente la apertura puede facilitar la construcción

de nuevas preguntas y problemas, acercando las agendas de investigación a las demandas de las comunidades. Al mismo tiempo, facilitando el acceso, también se promueve el aprendizaje, lo que favorece la democratización del conocimiento.

Potencialmente, un mejor acceso a los recursos y posibilidades de participación en la producción científica, permiten que la sociedad intervenga en la construcción de las agendas de investigación. Así la oferta de conocimiento encuentra mecanismos para acercarse a las necesidades de la sociedad. O en otras palabras, se vuelve más factible que la ciencia pueda atender con mayor efectividad las demandas sociales.

En otro orden de ideas, la ciencia abierta contribuye al incremento del impacto y difusión de los resultados de investigación. Si bien es cierto que actualmente los méritos de un científico se evalúan por la cantidad de publicaciones, por la presencia de sus trabajos en revistas de renombre y por las citaciones a sus investigaciones, entre otras, también es cierto que no todo el mundo tiene acceso a esa información. El acceso abierto permite que un público variado pueda acceder a los trabajos, leerlos y promocionarlos. De esta manera, se alcanza mayor reproducibilidad y transparencia de trabajos científicos, y mayor impacto de la investigación científica.

En resumen, la ciencia abierta mejora considerablemente la eficiencia de los recursos invertidos en investigación y fortalece la relación entre la ciencia y la sociedad. Esto la convierte en una herramienta importante para los países en desarrollo. Mayor productividad científica, democratización del conocimiento y mejores oportunidades para atender demandas sociales son algunos de los beneficios claves de la ciencia abierta.



CIENCIA ABIERTA

 Tomada de Internet

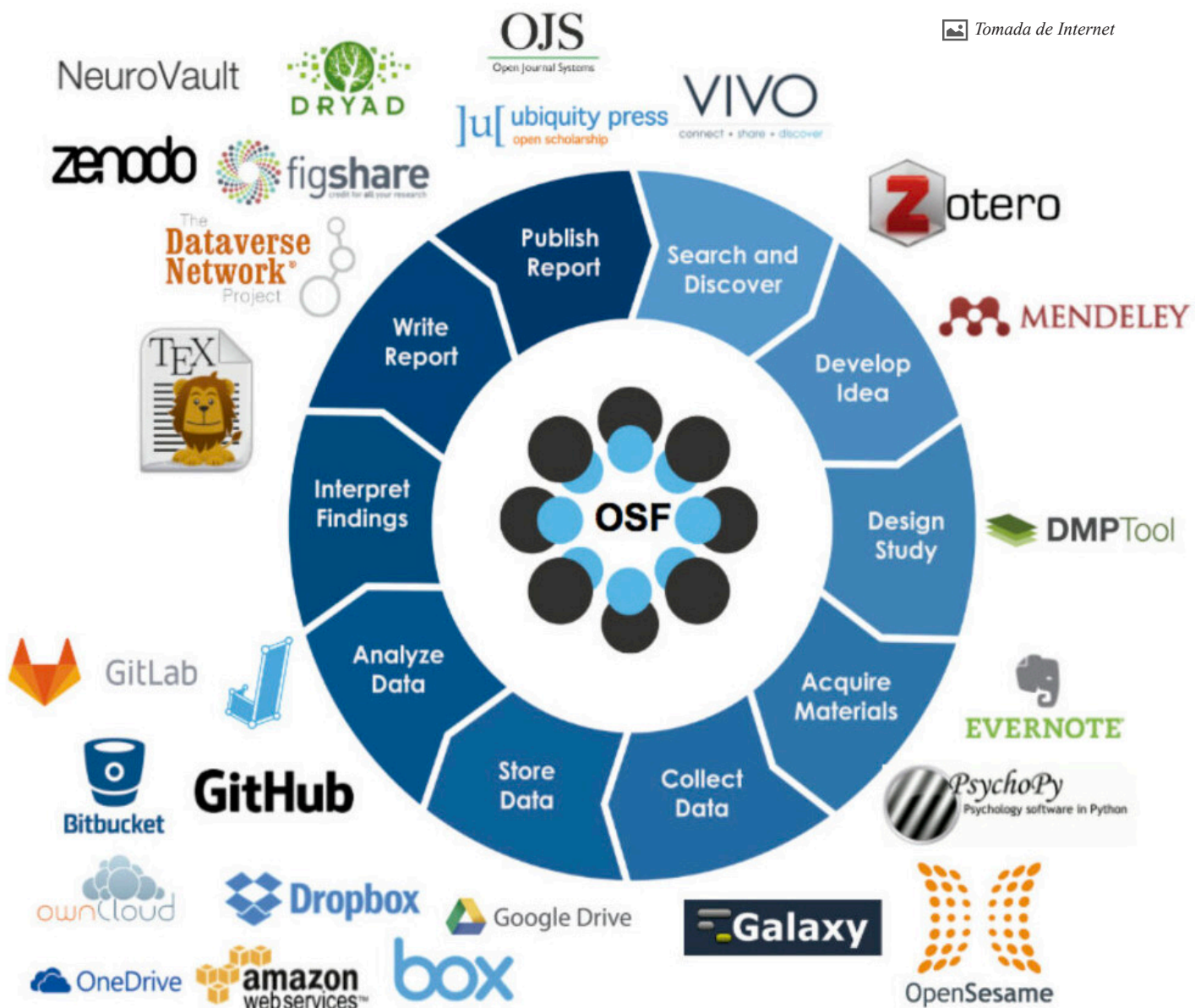
Algunas infraestructuras de ciencia abierta

El movimiento de la ciencia abierta persigue adecuar la comunicación científica a las posibilidades tecnológicas actuales, propone rediseñar el sistema de comunicación científica para reedificarlo con las herramientas de hoy, en aras de aumentar su eficacia. El panorama del sistema actual está lleno de restricciones: revistas que sólo llegan a los suscriptores, artículos publicados mucho después de ser escritos, pasando filtros de calidad limitados a unos pocos revisores, sin incluir los datos en que se basan, etc. Restricciones que pueden ser superadas en las condiciones tecnológicas actuales, ya que la información digital se puede difundir de forma inmediata y universal por la Red.

Una de las tendencias actuales predominantes, impulsada desde los organismos internacionales y regionales, es

la expansión de la ciencia abierta a través de la ampliación de plataformas en las que investigadoras e investigadores comparten datos, publicaciones, experimentos y equipamiento (Babini y Rovelli, 2020).

La ciencia abierta, así como lo hace el movimiento de open source, emplea nuevas herramientas digitales que facilitan la interacción y la producción colectiva usando Internet. Como parte de esta transformación a nivel global se han desarrollado diversas infraestructuras y recursos al alcance de los investigadores para hacer y comunicar ciencia según el paradigma emergente, con un énfasis especial en los datos de investigación. A continuación, se describen algunas de las infraestructuras de recolección de datos, repositorios digitales, de capacitación y de código abierto.



- **Zooniverse.** Es la plataforma más grande y popular del mundo para la investigación impulsada por ciudadanos y basado en la colaboración abierta entre pares. Esta investigación es posible gracias a los voluntarios, personas en todo el mundo que se reúnen para ayudar a los investigadores profesionales. Tiene por objetivo permitir la investigación que, de lo contrario, no sería posible. La investigación de Zooniverse da lugar a nuevos descubrimientos, conjuntos de datos útiles para la comunidad de investigación más amplia y muchas publicaciones. (<https://www.zooniverse.org>). Zooniverse también cuenta con una aplicación gratuita para celulares.
- **Project Noah.** Es una herramienta para explorar y documentar la vida silvestre y una plataforma para aprovechar el poder de los científicos ciudadanos en todas partes. Es un estudio global que anima a los amantes de la naturaleza a documentar la vida silvestre que encuentran, utilizando una aplicación de teléfono construida a medida y la comunidad web. Además de la "colección" virtual de especies, el Proyecto Noah fomenta la ciencia ciudadana mediante la vinculación con las encuestas existentes, incluyendo el International Spider Survey y la Global Coral Reef Monitoring Network. (<http://www.projectnoah.org/>).

- **EpiCollect.** Proporciona una aplicación web y móvil para la generación de formularios (cuestionarios) y sitios web de proyectos alojados libremente para la recopilación de datos. Los datos se recopilan (incluyendo GPS y medios) utilizando múltiples teléfonos y todos los datos se pueden ver de forma centralizada (utilizando Google Maps / tablas / gráficos). Desarrollado por Imperial College London. (<http://www.epicollect.net/>).
- **Public Lab** (Laboratorio Público de Tecnología y Ciencia Abiertas). Trabaja en línea a través de un wiki interactivo donde la gente puede plantear preguntas, publicar su investigación y llegar a otros. Las preguntas de investigación se enfocan en el abordaje de temas locales, y son impulsadas por el trabajo comunitario sobre el terreno. Provee una plataforma de creación de herramientas de código abierto que permiten a las personas generar más fácilmente conocimientos y compartir datos sobre la salud ambiental de la comunidad. (http://edutechwiki.unige.ch/en/Public_Lab).
- **BOINC.** Es una herramienta software open source que por un lado, es utilizada por científicos para que voluntarios cedan el tiempo de inactividad de su propia computadora o dispositivo móvil y el mismo pueda ser utilizado por investigadores con fines científicos. Provee a los investigadores la potencia computacional de un gran grupo o superordenador, por una pequeña fracción del costo. Es utilizado por Universidades y también en menor medida por empresas. Desarrollado por la Universidad de California. (<http://boinc.berkeley.edu/>).
- **SciStarter** “ciencia que podemos hacer juntos”. Es una plataforma que reúne proyectos de ciencia ciudadana y tiene por objetivo conectar a las personas con los proyectos de ciencia ciudadana en los que pueden participar. Además pretende reunir a millones de científicos ciudadanos en el mundo entre sí, con los miles de proyectos potenciales ofrecidos por investigadores, organizaciones y empresas y con los recursos, productos y servicios que permiten a los ciudadanos perseguir y disfrutar de estas actividades. (<http://scistarter.com/index.html>).
- **Citizen Sort.** Es una plataforma que contiene herramientas y juegos para clasificar varias especies de insectos, animales y plantas. Tiene por objetivo ayudar a los biólogos y ecólogos con tareas de clasificación científica que pueden ser llevadas a cabo por ciudadanos. Además, ayudar a los científicos de la información y los investigadores de interacción humano-computadora a evaluar el papel de la motivación en la ciencia ciudadana. (<http://www.citizensort.org/web.php/aboutus/biologicalscience>).
- **Figshare.** Es una herramienta para compartir datos, gestionar fácilmente resultados de investigación y hacerlos disponibles de una manera citable, compartible y detectable. Tiene una sección de “Gestión de datos para instituciones” que ayuda a las instituciones académicas a almacenar, compartir y administrar los resultados de sus investigaciones. La herramienta posibilita la realización de informes y estadísticas, el manejo de datos, distribución de datos y la administración de grupos de usuarios. Tiene otra sección de “Soluciones cloud para editores” que permite alojar grandes cantidades de datos en sus artículos en línea sin ningún impacto en su infraestructura. (<https://figshare.com/>).

- **The open science framework.** Center for Open Science. Es una organización tecnológica sin fines de lucro con sede en Charlottesville, Virginia, con la misión de aumentar la apertura, integridad y reproducibilidad de la investigación científica. Integra herramientas abiertas para todo el ciclo de vida de la investigación. (<https://cos.io/our-products/osf>).
- **Protocols.io.** Es un repositorio de acceso abierto para armar, de forma colaborativa, protocolos de métodos científicos. Brinda herramientas para que los investigadores, vendedores y editores compartan y colaboren en forma privada o pública haciendo sus protocolos interactivos. Los métodos que brinda la herramienta se convierten en ejecutable (web y móvil). Es decir, los usuarios pueden seguir cada experimento paso a paso en tiempo real, registrando todos los cambios y correcciones, enviando a los investigadores notificaciones de las mismas permitiéndoles mejorar sus métodos. La herramienta facilita la comunicación y optimiza así tiempos, brindando facilidades de comunicación entre los usuarios. (<https://www.protocols.io>).
- **Zenodo.** Es un repositorio de acceso abierto de propósito general desarrollado bajo el programa europeo OpenAIRE y operado por el CERN (Consejo Europeo para la Investigación Nuclear). Permite a los investigadores depositar artículos de investigación, conjuntos de datos, software de investigación, informes y cualquier otro artefacto digital relacionado con la investigación. Para cada envío, se acuña un identificador de objeto digital persistente (DOI), lo que hace que los elementos almacenados se puedan citar fácilmente. (<https://zenodo.org/>).
- **Open Scholar.** Es una organización sin fines de lucro cuyas actividades, activos y ganancias tienen el propósito de proveer beneficios a la comunidad científica. Su misión es desarrollar ideas y herramientas que promuevan una colaboración científica abierta y transparente para una organización, evaluación y difusión más rápidas, eficientes y naturales del conocimiento global. Actualmente Open Scholar gestiona dos proyectos paralelos: el desarrollo del Self-Journal of Science (SJS) y el diseño e implementación de un Open Peer Review Module para repositorios de acceso abierto existentes. Al mismo tiempo, están interesados en organizar o participar en eventos locales e internacionales que promuevan la colaboración científica y herramientas para la evaluación y difusión alternativas de los resultados científicos, especialmente en los países en desarrollo con recursos financieros limitados. (<http://www.openscholar.org.uk>).
- **lamascientist.com.** Es una plataforma que, por un lado, facilita el proceso de financiamiento mediante el fomento de proyectos muy bien definidos con modestos requisitos de financiamiento que pueden ser rápidamente considerados y financiados por la comunidad. Contiene en su interior la Plataforma de Financiamiento de Acceso Abierto (OAFP) una plataforma para que los investigadores propongan y discutan proyectos estrechamente definidos con metas y objetivos claros. Una vez que un proyecto es aprobado para ser publicado por la comunidad de investigadores, el investigador del proyecto puede solicitar la financiación necesaria para su ejecución. Cobra una comisión del 5% a los proyectos que a través de esta plataforma consiguieron financiamiento. (<http://www.iamascientist.com>).

- **SciFund Challenge.** Es una organización sin fines de lucro que permite a través de una plataforma a los científicos reducir la brecha entre la ciencia y la sociedad. Brinda entrenamiento a los científicos en cómo involucrar al público en la ciencia, a partir de una red de blogs ayuda en el fomento de la difusión de los proyectos de científicos, y por último colaboran con las campañas de recaudación de fondos. (<https://scifundchallenge.org/>).
- **Cryptpad.** Editor y procesador de texto. Alternativa a Google Docs y Microsoft Office. Es una herramienta para la edición de documentos colaborativos, una solución open source y cifrada que utiliza 100% del cifrado de modo que se proteja el cliente y sus contenidos. (<https://cryptpad.fr/>).
- **Zotero.** Gestor de referencias bibliográficas, libre, abierto y gratuito desarrollado por el Center for History and New Media de la Universidad George Mason que funciona también como servicio. Es un programa multiplataforma, estando disponible para los sistemas operativos Windows, Mac OS X y GNU/Linux. Alternativa a Mendeley, EndNote. (<https://www.zotero.org/>).
- **ORCID.** Identificador Abierto de Investigador y Colaborador, es un código alfanumérico, no comercial, que identifica de manera única a científicos y otros autores académicos. (<https://orcid.org/>).
- **Draw.io.** Herramienta de creación y edición de diagramas libre que permite la integración con diversas plataformas. El software consiste en una aplicación web realizada mayoritariamente en JavaScript y licenciada con Apache v2, la cual funciona en una amplia gama de navegadores y permite la creación de diagramas, contando con modelos para diversos tipos como pueden ser diagramas UML, esquemas de red, flujogramas, diagramas de ingeniería y electrónica, mapas conceptuales, diagramas de Venn... También permite crear colecciones de diagramas e imágenes personalizados para utilizar en los diagramas. (<https://www.diagrams.net/>).
- **Gitlab.** Servicio web de control de versiones y desarrollo de software colaborativo basado en Git. Además de gestor de repositorios, el servicio ofrece también alojamiento de wikis y un sistema de seguimiento de errores, todo ello publicado bajo una Licencia de código abierto. (<https://about.gitlab.com/>).
- **Unpaywall.** Es un software libre con Licencia MIT cuya base de datos abierta recopila contenido de acceso abierto de más de 50.000 editores y repositorios. Su objetivo principal es que este contenido digital sea fácil de encontrar y facilite al investigador su propósito. (<https://unpaywall.org/>).



Referencias

- **Anglada, L.I. y Abadal, E. (2018).** ¿Qué es la Ciencia Abierta? Anuario ThinkEPI, 12, 292-298. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.43>
- **Babini, D. y Rovelli, L. (2020).** Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica. CLACSO, Fundación Carolina. http://www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana/libro_detalle.php?id_libro=2279
- **Bartling, S. y Friesike, S. (2014).** Opening science: The evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing. Heidelberg: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8>
- **Bezjak, S., Conzett, P., Fernandes, P.L., Görögh, E., Helbig, K., Kramer, B., Labastida, I., Niemeyer, K., Psomopoulos, F., Ross-Hellauer, T., Schneider, R., Tennant, J., Verbakel, E., Clyburne-Sherin, A., Brinken, H., y Heller, L. (2018).** Open Science Training Handbook (Version 1.0). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1212496>
- **Budroni, P. y Hanslik, S. (2018).** The Vienna Declaration on the European Open Science Cloud. <https://eosc-launch.eu/declaration/>
- **FOSTER (2016).** Open Science Definition. <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science-definition>
- **García Espinosa, E. (2019).** Ciencia abierta y comunicación científica. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río, 23(6), 791. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000600791&lng=es&tlng=es
- **Méndez, E. (2015).** Cultura abierta: conocimiento compartido. Anuario ThinkEPI, 9, 126-31.

http://eprints.rclis.org/29281/1/CACC_ThinkEPI.pdf

- **OCSDNet. (2015).** Manifiesto de ciencia abierta y colaborativa: hacia una ciencia abierta e inclusiva por el bienestar social y ambiental. <https://ocsdnet.org/wp-content/uploads/2015/04/Manifiesto-Infographic-Spanish-1.pdf>
- **Ramírez, P.A. y Samoilovich, D. (2019).** Ciencia abierta. Reporte para tomadores de decisiones (2da.). UNESCO. <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2019/05/2019-PolicyPapersCILAC-CienciaAbierta-29-04-2019-Final.pdf>
- **Ramírez Montoya, M.S. y García Peñalvo, F.J. (2017).** Co-creation and open innovation: Systematic literatura review, *Comunicar*, 26(54), 09-18. <https://doi.org/10.3916/c54-2018-01>
- **UNESCO. (2020).** Anteproyecto de Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374837_spa?posInSet=1&queryId=6c947dbc-efe4-4024-943c-67e92eca021f&fbclid=IwAR2n8ZFROPt0ftMFps7HT_JlIWxQmUABlsm9FgNWhGrHdsPTayFhpsTKAb4
- **Vicente-Saez, R. y Martinez-Fuentes, S. (2018).** Open Science Now: A Systematic Literature Review for an Integrated Definition. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>



Nuestra información de contacto



octi@idict.cu



7203 1851



Calle 18A Entre 41 y 47, Habana Cuba, 10200

The collage displays various digital assets of OCTI:

- Website Screenshot:** Shows the OCTI homepage with navigation menus, a hero section with the logo, and several data visualization widgets. One widget titled 'INGRESOS Y MUESTRAS ESTUDIADAS EN CUBA' shows a bar chart. Another titled 'Carroviajeros En Cuba, Parte De Cierre Del Día 24 De Septiembre A Las 12 De La Noche' shows a map of Cuba. A third widget is the 'Observatorio Métrico De Coronavirus'.
- Facebook Page:** Shows the OCTI Facebook profile with the name 'Observatorio Científico, Tecnológico y de Innovación - OCTI', location 'Calle 18a e/ 41 y 47, Playa La Habana, Cuba', and a post about COVID-19.
- Twitter Profile:** Shows the OCTI Twitter profile with the handle @octicuba and a tweet reporting 26 new COVID-19 cases.
- COVID-19 Bulletin:** A graphic titled 'BOLETINES OCTI' showing COVID-19 statistics for Cuba as of September 27, 2020.

Coronavirus en Cuba	NUEVOS CASOS POSITIVOS	CASOS POSITIVOS	CASOS FALLECIDOS	CASOS ALTA MEDICA
26	5483	1241	4787	122

Facebook: /octicuba

Twitter: @octicuba

<http://www.OCTI.cu>

