

# Ciencia Abierta

Opciones y experiencias  
para México y Latinoamérica

Montserrat García Guerrero, Sara María del  
Patrocinio Rodríguez Palacios, Dagoberto  
Salas Zendejo, María Soledad Ramírez  
Montoya y Joel Torres Hernández (coords.)

# Ciencia Abierta

Opciones y experiencias  
para México y Latinoamérica

Octaedro 

Colección Universidad

Título: *Ciencia Abierta. Opciones y experiencias para México y Latinoamérica*

Primera edición: marzo de 2021

© Montserrat García Guerrero, Sara María del Patrocinio Rodríguez Palacios, Dagoberto Salas Zendejo, María Soledad Ramírez Montoya y Joel Torres Hernández (coords.)

© De esta edición:  
Ediciones OCTAEDRO, S.L.  
C/ Bailén, 5 – 08010 Barcelona  
Tel.: 93 246 40 02  
[www.octaedro.com](http://www.octaedro.com)  
[octaedro@octaedro.com](mailto:octaedro@octaedro.com)

Los autores son responsables del contenido de esta publicación.

La reproducción total o parcial de esta obra sólo es posible de manera gratuita e indicando la referencia de los titulares propietarios del *copyright*.

Publicación en *Open Access* - Acceso abierto.

ISBN: 978-84-18615-46-7  
Depósito legal: B 5451-2021

Diseño y producción: Octaedro Editorial  
Maquetación: Fotocomposición gama, sl

Impresión: Ultradigital Press, S.A. de C.V

Impreso en México - *Printed in Mexico*

# Sumario

Introducción .....	11
1. Nuevas recomendaciones de la UNESCO sobre recursos educativos abiertos: visiones para arquitectura de horizontes de Ciencia Abierta .....	13
MARÍA SOLEDAD RAMÍREZ-MONTOYA	
2. La encrucijada de la Ciencia Abierta: paradigmas y construcción del conocimiento en México .....	25
CARMEN FERNÁNDEZ GALÁN MONTEMAYOR; MONTSERRAT GARCÍA GUERRERO	
3. Ciencia Abierta en acción: plataformas y herramientas	37
ROSARIO ROGEL-SALAZAR	
4. Ciencia Abierta, acceso abierto y repositorios institucionales en Brasil .....	63
ANDRÉA GONÇALVES DO NASCIMENTO	
5. Las declaraciones, principios e iniciativas de la Ciencia Abierta: una visión .....	79
MINERVA CASTRO ESCAMILLA; RICARDO C. CASTRO ESCAMILLA; CARLOS DANIEL GÓMEZ GONZÁLEZ	

6. Presentación de la guía interactiva dPyx 1.0 para la autoevaluación de sistemas de información digital . . .	91
JOEL TORRES HERNÁNDEZ; ARACELI HERNÁNDEZ MORALES; JULIÁN TIMAL TLACHI; OMAR VILLA ACOSTA; PEDRO LÓPEZ CASIQUE	
7. Divulgación científica y Ciencia Abierta: análisis del potencial de su relación simbiótica . . . . .	103
MIGUEL GARCÍA GUERRERO	
8. Los <i>data papers</i> como nuevas rutas de descubrimiento y comunicación: ¿qué son?, ¿cómo estructurarlos? y ¿dónde publicarlos? . . . . .	115
LOURDES FERIA BASURTO; HUMBERTO MARTÍNEZ-CAMACHO	
9. Plataformas institucionales para un ecosistema tecnológico de información estudiantil . . . . .	133
ALEJANDRO ISRAEL LÓPEZ CORTES	
10. Mejoras de visibilidad y accesibilidad web para el acceso efectivo, inclusivo y equitativo a recursos educativos abiertos de calidad. . . . .	145
SARA MARÍA DEL PATROCINIO RODRÍGUEZ PALACIOS; OMAR VILLA ACOSTA	
11. Curso adaptativo para producción de recursos educativos abiertos . . . . .	155
GLORIA CONCEPCIÓN TENORIO-SEPÚLVEDA; LUIS FERNANDO OLVERA CASTAÑOS; CRISTÓBAL ANDRÉS NOVA NOVA; KATHERINE DEL PILAR MUÑOZ ORTIZ; MARÍA ANGÉLICA MARTÍNEZ MEDINA	
12. Diagnóstico de un <i>chatbot</i> inteligente para proyectos de investigación que exploten repositorios de recursos educativos abiertos: el caso de estudiantes de Posgrado en Computación. . . . .	165
MARÍA ENEDINA CARMONA FLORES; ENRIQUE RODRÍGUEZ PÉREZ	
13. Sesiones virtuales como medio para la difusión de la Ciencia Abierta: una propuesta desde la DGB-UAQ . . .	177
CARLOS ALBERTO MARTÍNEZ HERNÁNDEZ; MARTHA APARICIO LÓPEZ; SERGIO CASTAÑEDA OLVERA	

14. La co-creación de valor por parte de lo estudiantes en los recursos educativos abiertos . . . . .	191
LIMA-VARGAS ALVARO ENRIQUE; MINERVA ROSALÍA ROSALES SORIANO; LIMA-VARGAS SUEMI	
15. Hacia la democratización de la ciencia y horizontalidad de los saberes: planteamiento prospectivo de un nuevo paradigma de saberes . . . . .	207
SIGIFREDO ESQUIVEL MARIN; CLAUDIA CECILIA FLORES PÉREZ; JAVIER ACOSTA ESCAREÑO	

# Introducción

El presente libro plantea una reflexión, desde diferentes miradas, del papel de la Ciencia Abierta (CA) en México y en Latinoamérica. Resulta una labor necesaria pensar en las opciones de la región para avanzar en propuestas hacia la implementación de estrategias que contribuyan a que la CA se convierta en un factor que haga visibles los procesos de investigación científica a nivel internacional; en este sentido, este libro es el resultado de la conjunción de experiencias y estudios sobre la CA, así como una invitación a conocer propuestas exitosas que se están desarrollando actualmente.

Los coordinadores de este libro consideramos importante conjuntar diversas experiencias, enfocadas en el país y la región, para ser parte del debate e integrarnos a los acuerdos que se están tomando a escala mundial en cuanto a política de CA. Aquí se recuperan proyectos y posturas interdisciplinarias que aglutinan iniciativas y esfuerzos institucionales, de universitarios y de grupos de trabajo específicos para generar un diálogo en torno a la investigación científica.

Los temas abordados son la arquitectura de horizontes, la historia de los paradigmas científicos en México, la comunicación científica y las publicaciones periódicas, los sistemas de información y bases de datos de las instituciones de educación pública superior, la creación de repositorios, los recursos educativos, las políticas y las prácticas de CA, la divulgación de la ciencia y la democratización de los saberes.

El lector encontrará en este texto reflexiones sobre políticas y propuestas de organismos internacionales, sobre la CA y sus componentes, a la vez que prácticas puntuales desde algunos de sus componentes como son: comunicación pública de la ciencia (CPC), recursos educativos abiertos (REA), datos abiertos (DA) y exposiciones de la situación sobre este tema en México y Brasil, este último país reconocido como uno de los más adelantados en la región en lo relativo a la implementación de CA. La publicación recoge visiones y propuestas que son una contribución para enriquecer las perspectivas sobre CA desde la región latinoamericana.



# Mejoras de visibilidad y accesibilidad web para el acceso efectivo, inclusivo y equitativo a recursos educativos abiertos de calidad

Improved visibility and web accessibility for effective, inclusive and equitable access to quality AER

SARA MARÍA DEL PATROCINIO RODRÍGUEZ PALACIOS  
OMAR VILLA ACOSTA

## Resumen

De acuerdo a la IFLA (2013), el acceso a la información es un derecho humano básico que puede acabar con el ciclo de pobreza y apoyar el desarrollo sostenible. Esto se convierte en un reto cuando nos enfrentamos a situaciones de vulnerabilidad por discapacidad o diversidad funcional. Las Naciones Unidas (2019) reconocen y promueven la educación inclusiva a todos los niveles, así como la enseñanza a lo largo de la vida y hace un llamado a que se faciliten medidas de apoyo personalizadas y efectivas en entornos que fomenten al máximo el desarrollo académico y social, de conformidad con el objetivo de la plena inclusión. En este artículo se documenta el proyecto de innovación que busca consolidar y compartir en abierto un modelo aplicable a repositorios digitales para la conversión y publicación de recursos educativos, particularmente del formato de tesis, en los que el contenido sea preparado para ser presentado con un enfoque centrado en el usuario, es decir, que permita una mucho mayor interacción, usabilidad y accesibilidad, asegurando la visibilidad en diversos tipos de dispositivos, incluyendo salidas hacia formato de audio e impresión en braille. Se emplearán mejoras base de la interfaz y el contenido.

**Palabras clave:** educación inclusiva, visibilidad, REA, discapacidad

## Abstract

According to IFLA (2013), access to information is a basic human right that can end the cycle of poverty and support sustainable development. This be-

comes a challenge when we are faced with situations of vulnerability due to disability or functional diversity. The UN recognizes and promotes inclusive education at all levels as well as life-long learning and calls for the provision of personalized and effective support measures in environments that maximize academic and social development, consistent with the goal of full inclusion. This article documents the innovation project that seeks to consolidate and share openly a model applicable to digital repositories for the conversion and publication of educational resources, particularly the Thesis format, in which content is prepared to be presented with a user-centered approach, that is, one that allows for much greater interaction, usability and accessibility, ensuring visibility on various types of devices, including output to audio format and printing in Braille. Core interface and content improvements will be employed.

**Key words:** inclusive education, visibility, OER, disability

## 1. Introducción

Las Naciones Unidas (2007) sostienen que se debe velar por que los servicios de comunicación e información, estén diseñados y construidos de forma que las personas con discapacidad puedan utilizarlos, acceder a ellos o alcanzarlos. Las instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales, la iniciativa privada y la sociedad en general deben sensibilizarse y actuar en consonancia con estos propósitos, proponiendo y desarrollando sistemas innovadores. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2019) en su *Manual de Oslo 2018* manifiesta que para que exista innovación, el proceso o producto o los métodos deben ser nuevos, o «significativamente mejorados». Existen varias descripciones de innovación, actualmente están clasificadas de acuerdo al sector, producto, unidad institucional, incluso la innovación centrada en las personas. Este manual presenta el concepto de *innovación* mencionando que una innovación es «un nuevo producto o proceso que difiere significativamente de productos o procesos previos». El presente proyecto está dirigido a innovar la accesibilidad de los *recursos educativos abiertos*, lo que se relaciona con la innovación en los ámbitos social, económico y educativo.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Marco teórico

La Declaración de Incheon invita a movilizar a todos los países hacia el desarrollo sostenible en lo relativo a la educación y sus metas, para transformar vidas mediante una educación renovada y transformadora, teniendo a la inclusión y la equidad como piedras angulares. Asimismo, promueve oportunidades de aprendizaje de calidad en todos los contextos y niveles educativos.

En México, la educación inclusiva adolece de atención suficiente en el sistema público. Juárez-Núñez (2010) sostiene que la escuela de integración surge como una opción innovadora frente a la escuela anquilosada tradicional y excluyente; se define por su apertura y aceptación en las aulas regulares, a alumnos sin distinción de sexo, edad, origen social, situación económica, pertenencia social o étnica, así como a alumnos con necesidades especiales de aprendizaje que, tradicionalmente, eran excluidos o expulsados de la escuela regular, solamente aquellos que contaban con los medios económicos podían recibir atención de calidad en escuelas privadas.

De acuerdo al CONAPRED (2014), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en 2014, el 6% de la población mexicana (aproximadamente 7.1 millones de personas) manifestó tener algún tipo de discapacidad (INEGI 2016).

En 2015, México aprueba el Tratado de Marrakech para Facilitar el Acceso a las Obras Publicadas a las Personas Ciegas, con Discapacidad Visual o con Otras Dificultades para Acceder al Texto Impreso, adoptado en Marrakech el 27 de junio de 2013.

Conscientes de la importancia de proponer innovaciones que coadyuven a una mayor disponibilidad de información y datos de calidad para poblaciones vulnerables por diversidad funcional, y siendo los repositorios digitales los responsables de preservar, organizar y garantizar la visibilidad y acceso a la información, se desarrolla y propone implementar la presente propuesta de innovación.

### 2.2. Descripción de la innovación

En este proyecto se han fomentado alianzas entre múltiples partes interesadas; fueron integrados miembros de diferentes insti-

tuciones educativas de nivel superior, públicas y privadas, instituciones gubernamentales y sector privado, en concordancia al llamado de la UNESCO (2019) en su agenda 2030. Se requirió trabajar en tres equipos estratégicos, cada uno se describe a continuación:

1. Tecnología: en este subgrupo se integraron las personas que realizarán la documentación técnica y la programación para que funcione la herramienta y las adaptaciones que se deban realizar con *software* para permitir su acceso inclusivo.
2. Gestión de la información: en este subgrupo se integraron los catalogadores para garantizar que los metadatos descriptivos y de preservación sean los pertinentes, se propuso un estándar de marcado XML para tesis que permita mejorar la visibilidad.
3. Creación de REA (bibliografía comentada y vídeo): en este subgrupo se integraron las personas que participaron directamente en la elaboración de una bibliografía comentada y un vídeo para sensibilizar en la necesidad del desarrollo e implementación de esta innovación.

El equipo de tecnología deberá definir el estado actual del Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC), pues ahí se realizarán los procesos, desarrollos y adaptaciones que se necesitan para lograr los objetivos. Estas adaptaciones deberán operar conforme a los estándares ISO 16363:2010, OpenAIRE, La Referencia y cumplir con los Lineamientos técnicos para el repositorio nacional y los repositorios institucionales que exige el Conacyt (2019).

Posteriormente trabajará en el desarrollo de un sistema web, cuya función será la interpretación y procesamiento de archivos XML que contengan el texto completo y metadatos de documentos de tesis, con lo que se creará un visor que permita que los usuarios finales tengan una visualización que facilite la lectura en distintos tipos de dispositivos como los móviles (teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas), además de seguir las buenas prácticas establecidas por el World Wide Web Consortium o W3C (2020) mediante sus directrices denominadas *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), con lo que se busca que dicho visor facilite la lectura para personas que padezcan de algún tipo de discapacidad, como pueden ser: motora, visual o auditiva.

Entre las funciones del visor, se contempla que facilite la lectura para aquellos que utilicen lectores de pantalla, y que cuente con herramientas que permitan:

- a) Cambiar el tipo de letra, la cual pueda facilitar la lectura a personas con dislexia.
- b) Aumentar o disminuir el tamaño de la letra.
- c) Cambiar el contraste de la página.
- d) Mostrar la página con una escala de grises.
- e) Transformar el texto en audio mediante el uso de sistemas conocidos como *Text To Speech*, empleando la tecnología más reciente, que permite que esta conversión sea utilizando voces muy similares a las humanas y no tan robotizadas.
- f) Generar una visualización optimizada que facilite la impresión de los documentos en impresoras braille.

El equipo de gestión de la información realizará un análisis del esquema de metadatos utilizado por los siguientes estándares de marcado XML:

1. JATS (*Journal Article Tag Suite*), estándar que define un conjunto de elementos y atributos XML para el marcado de artículos de revistas científicas, creado por la U.S. National Library of Medicine (2020a). Las etiquetas utilizadas en este estándar para describir los metadatos se agrupan en dos:
  - Metadatos de la revista:  
<https://jats.nlm.nih.gov/publishing/tag-library/1.3d1/element/journal-meta.html>.
  - Metadatos del artículo:  
<https://jats.nlm.nih.gov/publishing/tag-library/1.3d1/element/article-meta.html>.
2. BITS (*Book Interchange Tag Suite*), este estándar se considera como una extensión de JATS y también fue creado por la U.S. National Library of Medicine (2020b), su intención es proveer de un formato común para describir el contenido textual y gráfico de libros, mediante el uso de un conjunto de elementos y atributos XML. Las etiquetas de metadatos en este estándar se suelen agrupar en la etiqueta descrita en el siguiente enlace:  
<https://jats.nlm.nih.gov/extensions/bits/tag-library/2.0/element/book-meta.html>

Se realizó una propuesta inicial de metadatos para la descripción de tesis usando el estándar Dublin Core (2020), que requerirán el desarrollo de la sintaxis XML correspondiente. Las categorías de los vocabularios controlados corresponden a estándares tales como: ISO 639.2, ISO 8601, IANA y Library of Congress Classification. Se observó, además, apego a los requerimientos de interconectividad del Repositorio Nacional <https://www.repositorionacionalcti.mx>. Las etiquetas Dublin Core cualificado y las etiquetas se muestran en la tabla 1.

**Tabla 1.** Propuesta de metadatos para descripción de tesis.

Dublin Core	Label
dc.title	Título / Title
dc.contributor.author	Author / Autor
dc.identifier.orcid	ORCID iD del autor / ORCID iD of the author
dc.identifier.cvu	CVU del autor / CVU of the author
dc.contributor.advisor	Asesor o Director de la Tesis / Advisor
dc.description	Identificador del asesor / Identifier of the advisor
dc.contributor.mentor	Codirector de la Tesis / Codirector
dc.contributor.committeemember	Sinodal de la Tesis / Synodal
dc.description.abstract	Resumen / Abstract
dc.subject.keyword	Palabras clave / Subject Keywords
dc.date.created	Fecha de creación / Date created
dc.date.Accepted	Fecha de defensa / Date accepted
dc.rights.uri	Condiciones de Licencia / Licence Condition
dc.rights	Nivel de Acceso / Access Level
dc.date.embargoenddate	Fecha de finalización de embargo
dc.rights.embargoreason	Motivo del embargo
dc.identifier.citation	Referencia en formato APA / APA Citation
dc.identifier	Identificadores / Identifiers
dc.relation	Patrocinadores / Sponsors
dc.relation.url	Enlaces Adicionales / Additional Links

dc.subject.classification	Área de conocimiento Repositorio Nacional Conacyt / Subject Conacyt
dc.identifier	Identificador
dc.subject.lcsh	Encabezamiento de materia de la Biblioteca del Congreso / Library of Congress Subject Headings
dc.description.degree	Tipo de Grado / Grade Level
dc.audience.educationlevel	Audiencia / Audience
dc.type	Tipo de resultado científico / Publication type
dc.publisher	Institución de otorga el grado
dc.contributor.department	Departamento académico / Academic Department
dc.contributor.institution	Campus del Programa / Campus Program
dc.format.medium	Formato / Format
dc.language.iso	Idioma / Language
dc.relation.isFormatOf	Versión Publicada
dc.contributor.cataloger	Catalogador

Fuente: elaboración original equipo de catalogación.

### 2.3. Proceso de implementación de la innovación

Se prevé que el desarrollo se realice utilizando principalmente dos lenguajes de programación: Javascript y PHP, el primero enfocado de lleno al desarrollo del *front-end* del sistema, pero también con algunas funciones de *back-end* para el procesamiento de los archivos XML, en cuanto a PHP será utilizado para que el visor cuente con funciones que faciliten a los buscadores la indexación del texto completo de las tesis.

Debido a lo anterior, para implementar el sistema, se requerirá de la instalación de un servidor web como Apache o Nginx que atienda las peticiones hacia el sistema y también de la instalación de PHP en un servidor que bien puede ser el mismo utilizado por el repositorio digital u otro implementado especialmente para esta finalidad. Además de lo anterior, se tendrán que hacer los ajustes a la plataforma del RITEC para integrar el visor dentro de su interfaz gráfica, lo cual permitirá que los usuarios finales puedan visualizarlo al momento de consultar la información completa de un recurso en particular.

Debido a que este visor será solamente para tesis, se deberá condicionar para que únicamente aparezca en aquellos recursos que cuenten con este formato, lo cual podrá hacerse con el uso de un metadato especial, el cual contendrá la dirección web desde la cual se podrá acceder a la tesis por medio del visor.

## 2.4. Evaluación de resultados

En primer lugar, se presenta el vídeo que el equipo de creación de REA desarrolló, se depositó en el RITEC y puede consultarse aquí: <https://hdl.handle.net/11285/636844>.

Gracias a la documentación técnica y administrativa (metadatos) podrá comenzar el desarrollo y la implementación en el RITEC. El presente artículo será compartido en acceso abierto en el mismo RITEC y presentado en diferentes foros para establecer alianzas y asegurar la implementación.

## 3. Conclusiones

Los repositorios digitales tienen en su agenda responder al llamado realizado por la IFLA (2013), donde se establece que el acceso significativo a la información no solo se refiere a la conectividad a Internet (aunque esta es una parte esencial), sino también a contar con el espacio adecuado, a las capacidades y derechos para encontrar información, comprenderla, aplicarla y, además, crear y compartir dicha información.

Sin duda, puede lograrse un alto impacto, la EBLIDA (2020) enfatiza cómo estos proyectos pueden beneficiar a la sociedad en términos de inclusión social, educación, aprendizaje a lo largo de la vida, patrimonio cultural, salud pública y fortalecimiento de la democracia.

Hacemos un llamado a bibliotecas, instituciones o repositorios digitales interesados a que se integren en la presente iniciativa.

## 4. Referencias

CONAPRED (2007). *Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad Protocolo Facultativo*. <http://www.conapred.org.mx/>



- documentos\_cedoc/Convencion%20sobre%20los%20Derechos%20de%20las%20Personas%20con%20Discapacidad-Ax.pdf.
- CONAPRED (2014). *Ficha temática. Personas con discapacidad*. <http://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Ficha%20PcD%20%281%29.pdf>.
- Conacyt (2019). *Lineamientos técnicos para el repositorio nacional y los repositorios institucionales*. <https://www.siiicyt.gob.mx/index.php/normatividad/2-conacyt/4-conacyt/1499-lineamientos-tecnicos-para-el-repositorio-nacional-y-los-repositorios-institucionales/file>.
- Declaración de Incheon. *Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. <http://equidadparalainfancia.org/2017/07/hacia-una-educacion-inclusiva-y-equitativa-de-calidad-y-un-aprendizaje-a-lo-largo-de-la-vida-para-todos-educacion-2030-declaracion-de-incheon>.
- Diario Oficial de la Federación (DOF: 12/06/2015). Artículo único. Decreto por el que se aprueba el Tratado de Marrakech para Facilitar el Acceso a las Obras Publicadas a las Personas Ciegas, con Discapacidad Visual o con Otras Dificultades para Acceder al Texto Impreso, adoptado en Marrakech el veintisiete de junio de dos mil trece. [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5396509&fecha=12/06/2015#](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5396509&fecha=12/06/2015#).
- Dublin Core™ Metadata Initiative (2020). <https://dublincore.org>.
- EBLIDA (2020). *Sustainable development goals and libraries*. <http://www.eblida.org/Documents/EBLIDA-Report-SDGs-and-their-implementation-in-European-libraries.pdf>.
- IFLA (2013). *Declaración de la IFLA sobre Bibliotecas y Desarrollo*. <https://www.ifla.org/node/8495>.
- Juárez Núñez, J. M., Comboni Salinas, S. y Garnique Castro, F. (2010). De la educación especial a la educación inclusiva. *Argumentos* (México, D.F.), 23(62), 41-83. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-57952010000100003&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952010000100003&lng=es&tlng=es).
- Naciones Unidas (2007). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. [https://www.ohchr.org/documents/publications/advocacytool\\_sp.pdf](https://www.ohchr.org/documents/publications/advocacytool_sp.pdf).
- Naciones Unidas (2008). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo*. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>.
- Naciones Unidas (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>.

- OECD/Eurostat (2019). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OECD Publishing, París/Eurostat, Luxemburgo. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- UNESCO (2019). *La UNESCO Avanza la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Hanoi/2030\\_Brochure\\_SP.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Hanoi/2030_Brochure_SP.pdf)
- U.S. National Library of Medicine (2020a). *Journal Article Tag Suite*. <https://jats.nlm.nih.gov>.
- U.S. National Library of Medicine (2020b). *Book Interchange Tag Set: JATS Extension*. <https://jats.nlm.nih.gov/extensions/bits>.
- W3C (2020). Web Accessibility Initiative (WAI) Strategies, standards, and supporting resources to make the Web accessible to people with disabilities. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag>.

## 5. Reconocimientos

Este recurso educativo abierto es un producto del Tercer Laboratorio de Innovación Social «REAcciones Abiertas», convocado por la Cátedra UNESCO «Movimiento educativo abierto para América Latina» del Tecnológico de Monterrey, el Cuerpo Académico de Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca de Colombia, la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, la Facultad de Humanidades y el Instituto de la Mujer de la Universidad de San Carlos de Guatemala.