


Taxonomía de la ciencia abierta: revisada y ampliada


Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada

Taxonomy of Open Science : revised and expanded


Lúcia da Silveira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Comunicação e
Informação
Porto Alegre, RS, Brasil
luciadasilveiras@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1118-2121> 


Nivaldo Calixto Ribeiro

Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Belo Horizonte, MG, Brasil
zoopas@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0650-0121> 


Remedios Melero

Instituto de Agroquímica y Tecnología de
Alimentos
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Valencia, España
rmelero@iata.csic.es
<https://orcid.org/0000-0002-6527-8498> 


Andrea Mora-Campos

Universidad Nacional
Vicerrectoría de Investigación
Heredia, Costa Rica
andrea.mora.campos@una.cr
<https://orcid.org/0000-0001-9813-2674> 


Daniel Fernando Piraquive-Piraquive

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Centro de Investigación y Desarrollo Científico (CIDC)
Bogotá, Colombia
revistas-cidc@correo.udistrital.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-7459-7482> 


Alejandro Uribe-Tirado

Universidad de Antioquia
Escuela Interamericana de Bibliotecología
Medellín, Colombia
auribe.bibliotecologia.udea@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0381-1269> 


Priscila Machado Borges Sena

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação
Porto Alegre, RS, Brasil
priscila.sena@ufrgs.br
<https://orcid.org/0000-0002-5612-4315> 


Jorge Polanco Cortés

Universidad de Costa Rica
Vicerrectoría de Investigación
San José, Costa Rica
jorgelpolanco@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2974-5167> 


Juliana Fachin

Grupo de investigación Ciencia Aberta Latam
Florianópolis, SC, Brasil
julianafachin@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0883-642X> 


Julio Santillán-Aldana

Universidad Tecnológica del Perú
Dirección de Información
Arequipa, Perú
julio.santillan@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1906-2370> 


Fabiano Couto Corrêa da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Porto Alegre, RS, Brasil.
fabianocc@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5014-8853> 

Ronaldo Ferreira Araújo

Universidade Federal de Alagoas
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação
Maceió, AL, Brasil
ronaldfa@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0778-9561> 

Andrés Mauricio Enciso-Betancourt

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia
amencisob@udistrital.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-8348-1625> 

RESUMEN

Objetivo: revisar las terminologías y aplicaciones de la taxonomía de la Ciencia Abierta, para construir una versión más completa, que represente el conocimiento en torno al tema, de acuerdo con el escenario actual de la comunicación científica y las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco).

Método: se trata de una investigación exploratoria con un enfoque deductivo. El primer paso fue la revisión de las taxonomías, con las 12 personas dedicadas a la investigación, que se reunieron semanalmente, para las discusiones conceptuales y epistemológicas relacionadas con la Ciencia Abierta y las definiciones metodológicas y de procedimiento para la realización del estudio.

Resultados: como resultado de los análisis, se elaboró una taxonomía para ser evaluada por las personas expertas. Para ello, se envió a 68 personas expertas un cuestionario con preguntas abiertas sobre cada eje principal de la taxonomía. Se obtuvieron 21 respuestas que cooperaron con la modelización y exposición de los términos de la nueva propuesta de taxonomía. La nueva taxonomía tiene 10 componentes de nivel principal y un total de 96 etiquetas.

Conclusiones: la percepción de los expertos puso de manifiesto un panorama congruente con las recomendaciones de la Unesco y el escenario actual de la Ciencia Abierta.

PALABRAS CLAVE: Ciencia Abierta - Taxonomía. Comunicación Científica. Representación del Conocimiento. Unesco.

RESUMO

Objetivo: revisar as terminologias e aplicações da taxonomia de Ciência Aberta para a construção de uma versão mais abrangente, que represente o conhecimento em volta do tema, em conformidade com o cenário atual da comunicação científica e com as recomendações da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

Método: trata-se de uma pesquisa do tipo exploratória com abordagem dedutiva. A primeira etapa foi a revisão das taxonomias, com 12 pesquisadores¹ que se reuniram, semanalmente, para discussões conceituais e epistemológicas relacionadas à Ciência Aberta, e definições metodológicas e procedimentais para a realização do estudo.

Resultados: como resultado das análises, foi desenvolvida uma taxonomia para ser avaliada pelos especialistas. Para isso, foi enviado um questionário com perguntas abertas, sobre cada eixo principal da taxonomia, para 68 especialistas. Foram obtidas 21 respostas que cooperaram com a modelagem e exposição dos termos para a nova taxonomia. A taxonomia oriunda desse processo de revisão tem 10 facetas de nível principal e o total de 96 rótulos.

Conclusões: a percepção dos especialistas trouxe à tona um panorama congruente com as recomendações da Unesco e do atual cenário da Ciência Aberta.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência Aberta - Taxonomia. Comunicação Científica. Representação do Conhecimento. Unesco.

ABSTRACT

Objective: review the terminologies and applications of the Open Science taxonomy to build a more comprehensive version that represents the knowledge surrounding the topic theme, in accordance with the current scenario of scholarly communication and the recommendations of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Unesco).

Method: this is exploratory research with a deductive approach. The first step was the revision of the taxonomies, with the 12 researchers, who met weekly, for conceptual and epistemological discussions related to Open Science and methodological and procedural definitions for the realization of the study.

Results: as a result of the analyses, a taxonomy was developed to be evaluated by the experts. For this, a questionnaire with open questions about each main axis of the taxonomy was sent to 68 specialists. We obtained 21 answers that cooperated with the modeling and exposition of the terms of the new taxonomy proposal. The new taxonomy has 10 main level facets and a total of 96 labels.

Conclusions: the perception of the experts brought to light a panorama congruent with Unesco recommendations and the current scenario of Open Science.

KEY-WORDS: Open Science - Taxonomy. Scholarly Communication. Knowledge Representation. Unesco.

¹ Esta investigación cuenta con dos grupos en su desarrollo: el primer equipo, denominado investigadores, está formado por los autores del presente artículo, que analizaron las taxonomías anteriores y propusieron una nueva para que la evaluaran las personas expertas (también investigadores, pero no autores de este artículo). A partir de ahora, estos dos términos se utilizarán para referirse a equipos diferentes, investigadores para los que escribieron el artículo y las personas expertas para los que evaluaron la taxonomía.

1 INTRODUCCIÓN

Con motivo de la 40.^a edición de la Conferencia General de la UNESCO, celebrada en 2021, en una decisión conjunta de 193 Estados Miembros, se delegó la responsabilidad de elaborar un documento internacional de normalización sobre Ciencia Abierta, en forma de recomendaciones con el sello de la organización. La intención de esta acción era convertirlo en una guía para el avance de la ciencia, la innovación y la tecnología a nivel internacional. En este evento, la UNESCO publicó un informe titulado "Recomendaciones para la Ciencia Abierta" (UNESCO, 2021), el cual presenta un conjunto de directrices para la promoción de la Ciencia Abierta en todo el mundo, que incluye, además, del acceso abierto a los datos científicos, la apertura del propio proceso de investigación, desde la planificación hasta la difusión de los resultados.

Uno de los aspectos relevantes de las recomendaciones de la UNESCO (2021) para la Ciencia Abierta es la necesidad de una taxonomía común para facilitar la comunicación y el intercambio de conocimientos entre los diferentes actores, de diferentes idiomas y regiones, que participan en la investigación científica, con la utilización del lenguaje documental (por ejemplo, vocabularios controlados y ontologías). En las recomendaciones se observan valores como calidad e integridad, beneficio colectivo, equidad y justicia, y, también, diversidad e inclusión. Además, indica principios orientadores que apuntan a la posibilidad de condiciones y prácticas para que la Ciencia Abierta sea una realidad: transparencia, escrutinio, crítica y reproducibilidad, igualdad de oportunidades, responsabilidad, respeto y rendición de cuentas, colaboración, participación e inclusión, flexibilidad y sostenibilidad (UNESCO, 2021).

Más allá de las recomendaciones, en el documento se aborda la Ciencia Abierta como un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el objetivo de hacer que el conocimiento científico multilingüe esté disponible abiertamente, para hacerlo accesible y reutilizable por todos, de tal manera que se aumenten las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, puesto que se abren los procesos de creación, evaluación y comunicación del conocimiento científico a los actores sociales más allá de la comunidad científica tradicional. Asimismo, para la UNESCO (2021), el movimiento abarca todas las disciplinas científicas y todos los aspectos de las prácticas académicas, incluidas las ciencias básicas y aplicadas, las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades, por lo que se basa en los siguientes pilares clave: conocimiento científico abierto, infraestructura

científica abierta, comunicación científica, compromiso abierto de los actores sociales y diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento.

Sobre las ramificaciones conceptuales de la Ciencia Abierta se observa que científicos o investigadores se han empeñado en el intento de representar la amplitud del conocimiento que rodea este movimiento y comprender sus variaciones: Pontika *et al.* (2015), Baumgartner (2019), Silveira *et al.* (2021), entre otros, han buscado explicitar las variaciones de este *modus operandi* de hacer ciencia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea el siguiente cuestionamiento: ¿qué otros componentes y etiquetas pueden componer una nueva propuesta de taxonomía de la Ciencia Abierta más amplia y acorde con el escenario actual de la comunicación científica y las recomendaciones de la UNESCO (2021)?, por lo que este se convierte en la pregunta guía de esta investigación, ya que considera el conocimiento dinámico, que requiere amplificación y representación, y puede contribuir a nuevas reflexiones sobre políticas y estrategias para desarrollar una investigación más transparente y eficiente, a través de la Ciencia Abierta. Por lo tanto, la taxonomía propuesta debe reflejar estos cambios y considerar las prácticas y tecnologías emergentes que están ayudando a transformar la comunicación científica.

Por consiguiente, esta investigación tiene como objetivo proponer una taxonomía más amplia de la Ciencia Abierta de acuerdo con el escenario actual de la comunicación científica y las recomendaciones de la UNESCO (2021). De esta forma, se pretende sistematizar las bases operativas de la Ciencia Abierta, para posibilitar la ampliación de los indicadores y demostrar su impacto en la comunicación científica, ahora representada en una taxonomía que describe los principales ejes de su funcionamiento. En cuanto a los objetivos específicos, se pretendió lo siguiente: a) comparar las tres taxonomías de Pontika *et al.* (2015), Baumgartner (2019) y Silveira *et al.* (2021); b) identificar componentes y etiquetas que pueden ser agregadas a la taxonomía, con base en las recomendaciones de la UNESCO (2021) y en las ramificaciones conceptuales de la Ciencia Abierta presentadas en las investigaciones citadas y, c) validar la propuesta revisada y ampliada con las personas expertas.

Teniendo en cuenta los objetivos enumerados, la actualización de la taxonomía de la Ciencia Abierta puede contribuir con investigadores, profesores, bibliotecarios, editores, gobernantes, gestores de agencias de financiación y otros involucrados en la comunicación científica para tener un panorama de sus prácticas y colaborar como

soporte teórico en el desarrollo de políticas públicas, institucionales y editoriales, entre otras.

A partir de las recomendaciones de la UNESCO (2021), es necesario proponer una taxonomía más amplia en consonancia con el escenario actual de la comunicación científica que se ve impactada por los elementos de la Ciencia Abierta, para mejorar aspectos como, por ejemplo: el acceso, la transparencia, la rendición de cuentas, la colaboración y el intercambio de recursos (datos, servicios, infraestructura y personas).

Al representar los diversos componentes y enfoques que componen la Ciencia Abierta, la taxonomía propuesta puede conducir a nuevas reflexiones sobre políticas y estrategias que desarrollarán una investigación más transparente y eficiente. De esta forma, puede ser entendida como una representación del dominio de conocimiento que la rodea, se empleará como mapa orientador y en constante construcción dinámica para proporcionar una visión común de su estructura.

Las secciones de este artículo fueron estructuradas de tal manera que se presenta la línea de construcción de conocimiento de esta investigación, se contextualiza en la sección introductoria algunos de los pasos que aseguran su rigurosidad, se detalla, posteriormente, el camino metodológico, la presentación de resultados, la discusión y las consideraciones finales, todo lo anterior se complementa por apéndices que ayudan a estructurar los resultados, además, se incluyen las respuestas del cuestionario de validación sobre la taxonomía propuesta.

2 PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS

Esta investigación es de tipo cualitativo con enfoque exploratorio, de acuerdo con los objetivos y procedimientos es deductiva, cualitativa y exploratoria porque analiza tres taxonomías (Pontika *et al.*, 2015; Baumgartner, 2019; Silveira *et al.*, 2021), las recomendaciones de la UNESCO publicadas en 2021 y, como complemento, utiliza un cuestionario (como instrumento de recolección de datos) para validar la propuesta de revisión y ampliación de la taxonomía.

A partir de la familiaridad con las versiones de la taxonomía y con las respuestas del cuestionario aplicado a las personas expertas en el tema, se puede identificar un conocimiento general y específico, lo que permite inferir este contenido en una nueva propuesta, detallada en dos etapas que se describen a continuación.

En la primera etapa, el objetivo fue comparar las taxonomías ya mencionadas y los elementos recomendados por la UNESCO (2021) a través de discusiones conceptuales,

epistemológicas y metodológicas, lo que origina una nueva propuesta de taxonomía. El resultado de esta comparación se encuentra en la sección 3 y en el Apéndice A². Para la construcción de la propuesta ampliada de la taxonomía (presentada en el Apéndice D³), se consideró el diseño del modelo de Pontika *et al.* (2015) y Silveira *et al.* (2021); sin embargo, el modelo de Baumgartner (2019) fue consultado, estudiado, pero no fue utilizado en la aplicación en la versión ampliada por considerar que la estructura de subcomponentes/submarcos del referido autor no presenta el detalle necesario para complementar la propuesta ampliada.

De tal manera que se elaboró una primera versión de la taxonomía de la Ciencia Abierta, con la participación de 12 investigadores, autores de este artículo, con conocimientos específicos en el tema, representantes de cinco países: Brasil (6), Colombia (2), Costa Rica (2), Perú (1) y España (1). Se celebraron 30 reuniones con la utilización de las plataformas *Google Meet*⁴ y *BigBlueButton*⁵. Se utilizó una hoja de cálculo tipo Excel para insertar los componentes y etiquetas, se incluyó en particular la taxonomía de Silveira *et al.* (2021) y los elementos de la UNESCO (2021). De esta forma, los investigadores autores insertaron su opinión por escrito, es decir, si el término y el orden/organización estaban contemplados según su área de especialización. Los puntos en desacuerdo fueron debatidos a través de reuniones virtuales.

Para la segunda fase, se invitó a 68 personas expertas de diferentes países, se elaboró una tabla con todos los posibles participantes, seleccionados intencionadamente, con base en la observación de su actividad profesional y el contenido de sus publicaciones, es decir, cuáles de ellos publican u orientan investigaciones sobre Ciencia Abierta o en alguna de sus componentes. Asimismo, optamos por compartir solo los datos de los 21 que aceptaron participar (Tabla 1) y autorizaron la publicación o no de sus nombres. Para crear esta lista se utilizó la red de relaciones de los autores de esta investigación, y la confirmación de los datos se hizo a través del currículo *Lattes*, perfil en *Google Scholar*, *LinkedIn*, *Orcid* y consulta directa a las personas expertas para definir el perfil de estas. Como resultado, 19 respondieron al cuestionario, luego, dos solicitaron una reunión para presentar sus contribuciones verbalmente, lo que lleva a un total de 21 personas.

² Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53446>

³ Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53449>

⁴ Más informaciones: <https://meet.google.com/>.

⁵ Más informaciones: <https://bigbluebutton.org/>.

Tabla 1 - Participantes en la evaluación de la taxonomía Open Science 2022 y sus respuestas

Nombre	País	Afiliación institucional	Especialidad	Formación y origen	Autores*	ID.*	En el texto
1. Especialista	Colombia	-----	Acceso abierto, bases de datos, altmetría, bibliometría, infraestructuras abiertas	Ingeniero de sistemas y Ordenadores - <i>Google Académico</i>	Sí	No	Persona experta 1
2. Thaiane Moreira de Oliveira	Brasil	Universidad Federal Fluminense	<i>Open Science</i> , altmetrics, comunicación científica, disputas sobre información y comunicación científica	Doctorado en Comunicación <i>Curriculum Lattes</i>	Sí	Sí	Oliveira
3. Especialista	El Salvador	-----	Herramientas y repositorios de Ciencia Abierta	Ingeniero informático y de sistemas <i>Google Académico</i>	Sí	No	Persona experta 2
4. Especialista	Uruguay	-----	Acceso abierto, herramientas de Ciencia Abierta, repositorios y archivos digitales y Ciencia Abierta.	Máster en Información y Comunicación <i>Linkedin</i>	No	No	Persona experta 3
5. Especialista	EE.UU.	-----	Datos abiertos, Ciencia Abierta reproducible	Doctorado en Estadística <i>Google Académico</i>	Sí	No	Persona experta 4
6. Saray Córdoba González	Costa Rica	Miembro honorario de Latindex	Ciencia Abierta, acceso libre	Licenciatura en Biblioteconomía y Ciencias de la Información - <i>Orcid</i>	Sí	Sí	González
7. Especialista	Guatemala	-----	Ciencia Abierta y políticas de Ciencia Abierta	Máster en Gestión del Conocimiento e Investigación en Políticas Públicas <i>Orcid</i>	Sí	No	Persona experta 5
8. Washington Segundo	Brasil	Instituto Brasileño de Información Científica y Tecnológica	Datos abiertos, acceso abierto, herramientas de Ciencia Abierta: interoperabilidad entre sistemas de información abiertos, repositorios digitales abiertos, repositorios de datos científicos, ciencia de datos	Doctorado y Máster en Informática <i>Curriculum Lattes</i>	Sí	Sí	Washington Segundo
9. Robinson	Panamá	Secretaría Nacional de	Acceso abierto, políticas de Ciencia	Máster	Sí	Sí	Zapata-



Nombre	País	Afiliación institucional	Especialidad	Formación y origen	Autores*	ID.*	En el texto
Zapata-Pino		Ciencia, Tecnología e Innovación	Abierta, herramientas de Ciencia Abierta	<i>Orcid</i>			Pino
10. Especialista	Brasil	-----	Comunicación científica	Doctorado en Física - <i>Google Académico</i>	Sí	No	Persona experta 6
11. Especialista	México	-----	Comunicación científica, divulgación científica, acceso abierto, Ciencia Abierta	Doctorado en Física - <i>Linkedin</i>	Sí	No	Persona experta 7
12. Danny Murillo	Panamá	Universidad Tecnológica de Panamá	Datos abiertos, bibliometría, análisis de datos	Máster en Gestión de Proyectos Informáticos - <i>Orcid</i>	Sí	Sí	Murillo
13. Fernanda Beigel	Argentina	Conicet, Universidad Nacional de Cuyo	Sociología de la ciencia, evaluación de <i>Open Science</i> , acceso abierto	Doctorado en Ciencias Políticas y Sociales - <i>Orcid</i>	Sí	Sí	Beigel
14. Andrea Marín Campos	Costa Rica	Universidad de Costa Rica	Evaluación de la Ciencia Abierta, gestión de la investigación	Máster <i>Linkedin</i>	Sí	Sí	Marín Campos
15. Diego Alejandro Gómez Hoyos	Colombia	Centro de Internet y Sociedad ISUR - Universidad del Rosario	Datos abiertos, ciencia ciudadana, ciencia participativa	Licenciatura en Filosofía - <i>Orcid</i>	Sí	Sí	Gómez Hoyos
16. Especialista	Argentina	-----	Acceso abierto, políticas de Ciencia Abierta, herramientas de Ciencia Abierta	Biblioteconomía y Documentación <i>Linkedin</i>	Sí	No	Persona experta 8
17. Especialista	Perú	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	Acceso abierto, políticas de Ciencia Abierta	Máster en Gestión Pública - <i>Linkedin</i>	Sí	No	Persona experta 9
18. María Soledad Bravo-Marchant	Chile	Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo	Acceso abierto, políticas de Ciencia Abierta, información científica, indicadores bibliométricos y cienciométricos, repositorios y gestión editorial	Diploma en Comunicación y Educación - <i>Orcid</i>	Sí	Sí	Bravo-Marchant



Nombre	País	Afiliación institucional	Especialidad	Formación y origen	Autores*	ID.*	En el texto
19. Paola Carolina Bongiovani	Argentina	Universidad Nacional de Rosario	Acceso abierto, comunicación académica, datos abiertos, repositorios institucionales	Doctorado en Documentación: archivos y biblioteca en torno a lo digital. - <i>Linkedin</i>	Sí	Sí	Bongiovani
20. Bianca Amaro***	Brasil	Instituto Brasileño de Información Científica y Tecnológica	Comunicación científica, derechos de autor, repositorios de acceso abierto de información y datos científicos y Ciencia Abierta	Doctorado en Lingüística Aplicada <u>Curriculum Lattes</u>	Sí	Sí	Amaro
21. Viviane S. de Oliveira Veiga***	Brasil	Fundación Oswaldo Cruz	Comunicación científica, evaluación de la ciencia, <i>Open Science</i> , acceso abierto, datos de investigación, plan de gestión de datos; principios FAIR; repositorios digitales	Doctorado en Ciencias - Área de concentración: Información y Comunicación Sanitarias <u>Curriculum Lattes</u>	Sí	Sí	Veiga

*¿Desea aparecer en la lista de colaboradores de la sección de agradecimientos del artículo publicado con su nombre y apellidos?

**¿Desea que su contribución/justificación reciba una mención identificada con su apellido?

*** Personas expertas que solicitaron una reunión para presentar sus contribuciones.

Nota: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta (2022). Disponible en: <https://zenodo.org/record/7837274>.



Las personas expertas recibieron un cuestionario con 10 preguntas abiertas para evaluar la propuesta de taxonomía, elaborado mediante la plataforma *Google Forms*⁶. A continuación, los términos o expresiones sugeridos fueron revisados por los investigadores, autores, luego fueron agrupados en un único archivo.

Cabe destacar que todas las personas expertas que aceptaron colaborar con esta investigación fueron consultadas sobre su interés en ser mencionadas en la lista de colaboradores en la sección de agradecimientos del trabajo publicado y si su contribución/justificación debía ser identificada con su apellido. Las opciones fueron aceptadas, de acuerdo con la posición de cada persona encuestada, se mantuvo su colaboración acreditada, cuando fue solicitada, por su apellido. Para los que prefirieron el anonimato, las menciones de sus manifestaciones se identificaron con el término "Persona Experta". A cada persona experta se le asignó un código, determinado por numeración creciente, según el número de respuestas al cuestionario.

El tratamiento de los datos se realizó mediante reuniones para discutir los comentarios y sugerencias, se decidió de forma justificada, aceptando o no la valoración de los participantes. Posteriormente, los ajustes se incorporaron a la taxonomía con la utilización del programa *Illustrator*.⁷

Observando los principios de la Ciencia Abierta, cabe señalar que los datos relativos al desarrollo de este estudio están disponibles para su consulta en el repositorio Zenodo, Silveira et al. (2023).⁸

3 COMPARACIÓN DE TAXONOMÍAS DE CIENCIA ABIERTA

Una taxonomía es una clasificación sistemática y jerárquica de conceptos, objetos o eventos en función de sus características o propiedades comunes. Según Pontika *et al.* (2015), una taxonomía puede utilizarse para ayudar a comprender mejor la Ciencia Abierta y sus diferentes componentes, así como para orientar el desarrollo de políticas y programas de formación y educación en Ciencia Abierta. Baumgartner (2019) subraya

⁶ Más información en: <https://www.google.com/intl/pt-BR/forms/about/>.

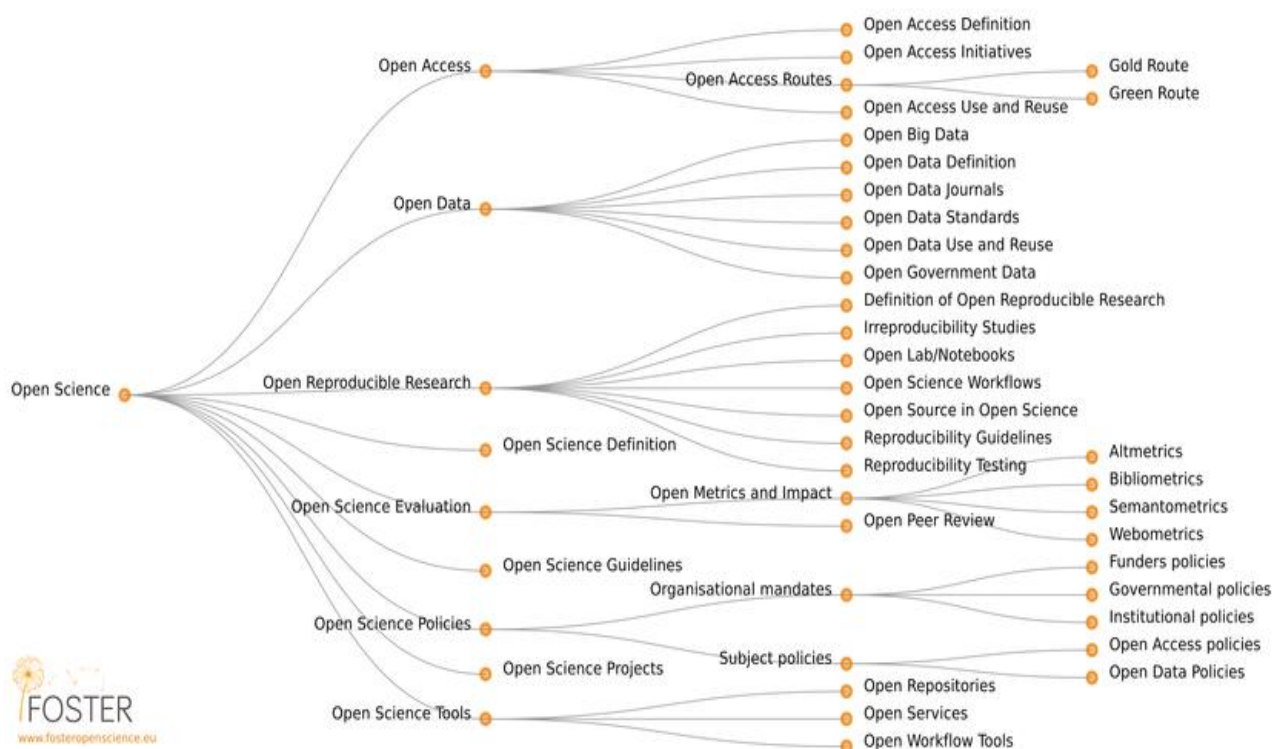
⁷ Software con licencia de Adobe. <http://www.adobe.com/la/products/illustrator.html> -no es una versión gratuita.

⁸ Más información en: <https://zenodo.org/deposit/7837274>.

que una taxonomía es importante para proporcionar un marco conceptual claro para la Ciencia Abierta, y así facilitar su comprensión y promover su adopción.

Debido a la complejidad de delimitar y comprender sus variaciones y fronteras, se han realizado esfuerzos para representar el dominio de la Ciencia Abierta. Un ejemplo de ello es la primera versión de la taxonomía de Pontika *et al.* (2015), Figura 1, desarrollada por el consorcio del proyecto europeo *Facilitate Open Science Training for European Research* (Foster), que surgió con el objetivo de proporcionar un marco para la organización y clasificación de las prácticas y recursos de la Ciencia Abierta, en esta se determinan nueve componentes principales: Acceso Abierto, Datos Abiertos, Investigación Abierta Reproducible, Definición de Ciencia Abierta, Evaluación de Ciencia Abierta, Políticas de Ciencia Abierta, Directrices de Ciencia Abierta, Proyectos de Ciencia Abierta y Herramientas de Ciencia Abierta. La mayoría de los componentes se dividen en subcomponentes, que ayudan a comprender la diversidad de prácticas y recursos relacionados con la Ciencia Abierta (Pontika *et al.* 2015).

Figura 1 - Taxonomía de la Ciencia Abierta Pontika *et al.*

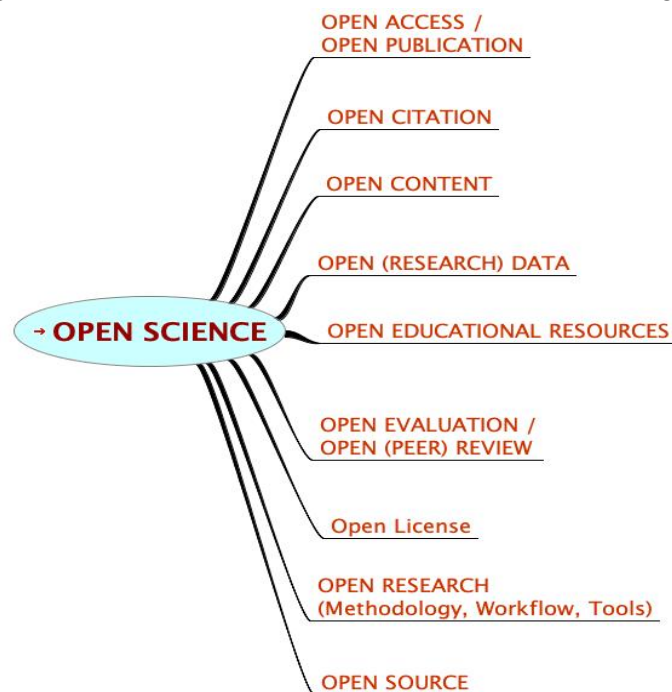


Fuente: Pontika *et al.* (2015).



Otro ejemplo es el marco propuesto por el australiano Baumgartner (2019) en su blog *Open Science Education*, integrado por nueve componentes, con un marco didáctico para la enseñanza de la Ciencia Abierta, que abarca desde la motivación por la Ciencia Abierta hasta los retos y barreras para su implementación. Los nueve componentes son Acceso Abierto/Publicación Abierta, Citación Abierta, Contenido Abierto, Datos Abiertos (investigación), Recursos Educativos Abiertos, Evaluación Abierta/Revisión Abierta (pares), Licencias Abiertas, Investigación Abierta (Metodología, Flujo de Trabajo, Herramientas) y Código Abierto, como se muestra en la Figura 2.

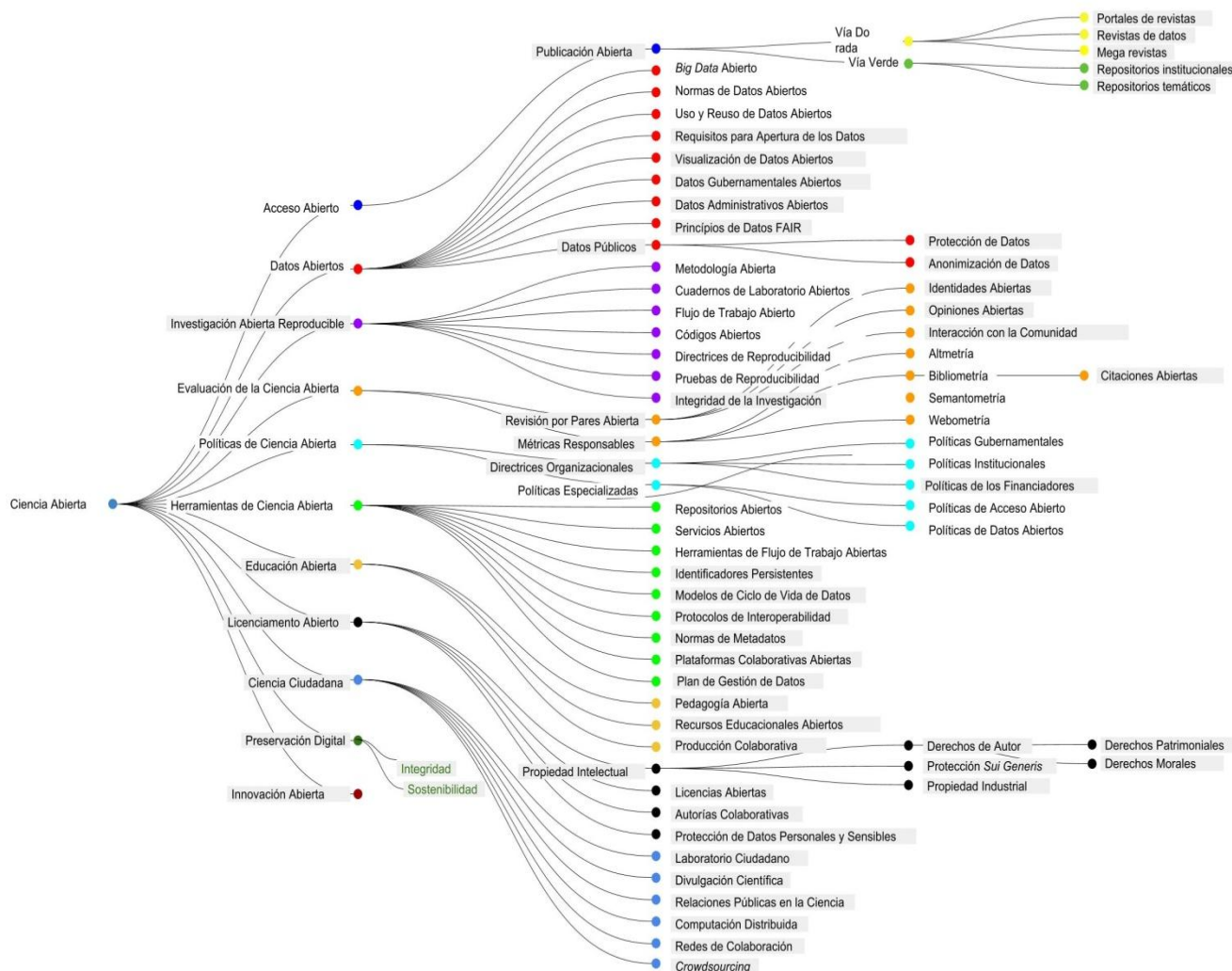
Figura 2 - Taxonomía de la Ciencia Abierta del Baumgartner



Fuente: Baumgartner (2019).

Dos años después, Silveira *et al.* (2021), a través de una investigación con un grupo de personas expertas, propusieron una versión ampliada, compuesta por 11 componentes de categorías. El propósito de esta taxonomía es proporcionar un marco más amplio que contemple no solo las prácticas y los recursos relacionados con la Ciencia Abierta, sino también los aspectos estructurales y políticos que permiten su implementación y difusión (Figura 3).

Figura 3 - Taxonomía desde la perspectiva de los investigadores brasileños



Fuente: Silveira *et al.* (2021).

La Tabla 2 señala las similitudes y diferencias entre las tres taxonomías y revela que hay cuatro elementos similares: Acceso Abierto, Datos Abiertos, Investigación Reproducible y Abierta y Evaluación de la Ciencia Abierta. De las tres propuestas, hay más similitud entre Pontika *et al.* (2015) y Silveira *et al.* (2021), con respecto a la versión de Baumgartner (2019). Los elementos suprimidos o no mencionados en las taxonomías fueron resaltados en gris en la Tabla 2.

Cuadro 2 - Similitudes y divergencias entre las tres taxonomías

Pontika <i>et al.</i> (2015)	Baumgartner (2019)	Silveira <i>et al.</i> (2021)
1 Acceso abierto	1 Acceso abierto/Publicación abierta	1 Acceso abierto
2 Datos abiertos	4 Datos abiertos	2 Datos abiertos
3 Investigación abierta y reproducible	8 Abrir búsqueda, 9 Abrir códigos	3 Investigación abierta y reproducible
4 Definición de Ciencia Abierta	Componente no mencionado	Componente no mencionado
5 Evaluación de la Ciencia Abierta	6 Evaluación abierta/revisión inter pares abierta	4 Evaluación de la Ciencia Abierta
6 Directrices de Ciencia Abierta	Componente no mencionado	Componente no mencionado
7 Políticas de Ciencia Abierta	Componente no mencionado	5 Políticas de Ciencia Abierta
8 proyectos de Ciencia Abierta	Componente no mencionado	Componente no mencionado
9 Herramientas de Ciencia Abierta	Componente no mencionado	6 Herramientas de Ciencia Abierta
Componente no mencionado	3 Contenidos abiertos, 5 Educación abierta	7 Educación abierta
Componente no mencionado	7 Licencias abiertas	8 Licencias abiertas
Componente no mencionado	Componente no mencionado	9 Ciencia ciudadana
Componente no mencionado	Componente no mencionado	10 Conservación digital
Componente no mencionado	Componente no mencionado	11 Innovación abierta
Componente no mencionado	2 Presupuesto abierto	Componente no mencionado

Nota: datos de la encuesta (2022), ver [Apéndice A](#) para más detalles.

En cuanto a las Recomendaciones de la UNESCO (2021) para la Ciencia Abierta, cabe señalar que este documento se elaboró después de un proceso de discusión participativa de personas expertas, que duró dos años para producirlo (UNESCO, 2020). Entre varias directrices, se estableció que los elementos de la Ciencia Abierta son fundamentales para promover la colaboración, la transparencia, la rendición de cuentas y la accesibilidad en la ciencia. Por lo tanto, son justamente los siguientes elementos los que sirvieron de base para el desarrollo de la propuesta de taxonomía, presente en la sección 4. Las descripciones originales de la UNESCO fueron preservadas para evitar malentendidos o interpretaciones.

Publicaciones científicas (acceso abierto): que incluyen, entre otros, artículos de revistas revisadas por pares, libros, informes de investigación y ponencias de conferencias. Las publicaciones científicas pueden ser publicadas por editores en plataformas de publicación en línea de acceso abierto y/o depositado y accesible inmediatamente en repositorios en línea abiertos tras su publicación. Datos de

investigación abiertos: que incluyen, entre otros, datos digitales y analógicos, tanto brutos como procesados, y los metadatos que los acompañan, así como puntuaciones numéricas, registros textuales, imágenes y sonidos, protocolos, códigos de análisis y flujos de trabajo que pueden ser utilizados, reutilizados, conservados y redistribuidos abiertamente por cualquiera, previo reconocimiento. Recursos educativos abiertos (REA): incluyen materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte -digital o no- que son de dominio público o se han publicado bajo una licencia abierta que permite el acceso, uso, adaptación y redistribución sin coste para terceros y sin restricciones o con restricciones limitadas. Software abierto y código fuente abierto: generalmente incluye el software cuyo código fuente se pone a disposición del público, de manera oportuna y fácil de usar, en un formato modificable y legible por humanos y máquinas, bajo una licencia abierta que concede a otros el derecho a utilizar, acceder, modificar, ampliar, estudiar, crear obras derivadas y compartir el software y su código fuente, diseño o proyecto. Hardware abierto: generalmente incluye las especificaciones de diseño de un objeto físico, que se licencian para que ese objeto pueda ser estudiado, modificado, creado y distribuido por cualquiera, proporcionando al mayor número posible de personas la capacidad de construir, recombinar y compartir sus conocimientos sobre el diseño y funcionamiento del hardware. Infraestructuras científicas abiertas: se refiere a las infraestructuras de investigación compartidas (virtuales o físicas, incluidos los principales equipos o conjuntos de instrumentos científicos y recursos basados en el conocimiento que se necesitan para apoyar la ciencia abierta y satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades. Participación abierta de los agentes sociales: se refiere a una mayor colaboración entre los científicos y los agentes sociales que no forman parte de la comunidad científica, abriendo las prácticas y herramientas utilizadas en el ciclo de investigación y haciendo que el proceso científico sea más inclusivo y accesible a la sociedad en general interesada en el conocimiento, basándose en nuevas formas de colaboración y trabajo, como el crowdfunding, el crowdsourcing y el voluntariado científico. Diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento: se refiere al diálogo entre diferentes poseedores de conocimiento, que reconoce la riqueza de los diversos sistemas de conocimiento y epistemologías. Su objetivo es promover la inclusión de conocimientos de estudiosos tradicionalmente marginados y potenciar las interrelaciones y complementariedades entre diversas epistemologías (UNESCO, 2021, p. 9-12, [traducción propia]).

Se consideran cuatro bloques que conforman la Ciencia Abierta según la Recomendación de la UNESCO (2021): 1) conocimiento científico abierto (que incluye acceso abierto a publicaciones, datos, acceso abierto a material didáctico, códigos abiertos y hardware abierto); 2) infraestructuras científicas abiertas; 3) compromiso abierto de los actores sociales y 4) diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento.

Al final de la investigación, después de la validación de las personas expertas (resultado en la sección siguiente), se realizó una segunda comparación entre las tres taxonomías: Pontika *et al.* (2015), Silveira *et al.* (2021) y la nueva propuesta de taxonomía, objeto de este estudio, disponible en el Apéndice A⁹, e ilustrada por medio de imagen, en el Apéndice D¹⁰ (comparación con la versión brasileña). La propuesta de Baumgartner

⁹ Disponible em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53446>

¹⁰ Disponible em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53449>

(2019) no fue incluida en este paso, porque el autor no presenta la misma estructura de componentes, ver Figura 2.

Asimismo, es evidente que la comunicación de la ciencia es un dominio dinámico, que trae consigo la demanda de innovación a cada momento, de tal manera que busca mejorar las prácticas de la ciencia en una trayectoria compleja, guiada por investigaciones más transparentes, procesos más inclusivos y evaluaciones más responsables. Este escenario permitió reflexionar y desarrollar una nueva versión de la taxonomía para representar la Ciencia Abierta, que se detalla en la sección siguiente y se compara en los Apéndices B ¹¹y C¹².

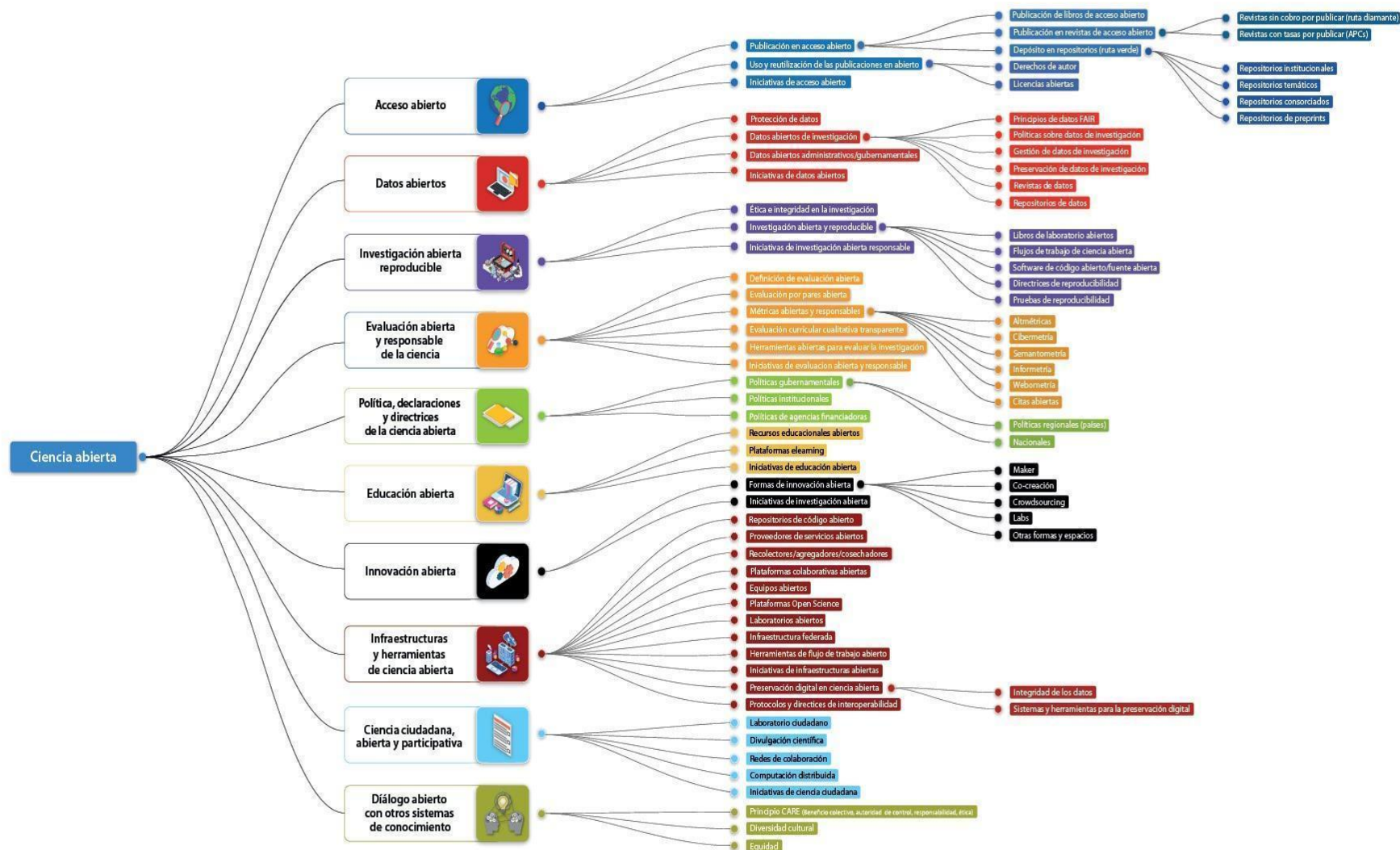
4 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE TAXONOMÍA POR PERSONAS EXPERTAS

En la segunda etapa, para la validación de la propuesta, participaron en la investigación 21 personas expertas procedentes de los siguientes lugares: Argentina(3), Brasil(5), Colombia(2), Costa Rica(2), Chile(1), El Salvador(1), Guatemala(1), México(1), Panamá (2), Perú (1), Estados Unidos (1) y Uruguay (1). Por lo que se pidió a estas personas expertas que comentaran la nueva taxonomía de Ciencia Abierta. Como resultado, se presenta una taxonomía con 10 componentes de primer nivel, subdivididas en 96 etiquetas en total, 14 más que la versión propuesta por los brasileños, Silveira *et al.* (2021), y 51 más que la versión inicial de Pontika *et al.* (2015), como se presenta en la Figura 4.

¹¹ Disponible em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53447>

¹² Disponible em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53449>

Figura 4 - Inclusión de términos en la taxonomía *Open Science*



Nota: datos de la investigación (2022 - Ilustración de: Andrés Mauricio Enciso Betancourt), para ampliar la imagen haga [clic aquí](#).

En general, las personas expertas consideraron que la taxonomía propuesta es representativa, en la línea de la Ciencia Abierta; es una referencia sobre las perspectivas que engloba la Ciencia Abierta y ayuda a tener una estructura que permite ordenar de forma adecuada el pensamiento sobre este dominio de conocimiento (Persona Experta 2).

Según los comentarios, la taxonomía es completa (Washington Segundo, Murillo, Bravo-Marchant), la separación por colores ayuda a identificar el componente principal de la Ciencia Abierta (Murillo) y consigue plantear aún más preguntas (Bravo-Marchant).

Aunque parte de las personas expertas estuvieron de acuerdo con la propuesta, se hicieron menciones relacionadas con la necesidad de inclusión de términos y alteración de algunos considerados transversales. Para las Personas Expertas 6 y 7, la taxonomía les pareció correcta, aunque expusieron que hay algunas secciones que fueron desarrolladas con más detalle que otras, referentes a acceso abierto, infraestructura física, informática y preservación de publicaciones. Zapata-Pino recomendó la integración de dimensiones como la igualdad de género y las declaraciones políticas.

En una línea de pensamiento similar, Marín Campos expuso que hay grandes conceptos que pueden ser contemplados en otros o ser transversales. Además, la forma de visualización, aunque es entendida como organización por grandes subgrupos, no podría contemplar esta posibilidad. Por ejemplo, la infraestructura y herramientas de *Open Science* podrían ser transversales a todo el proceso y clave para ver dentro de open data, educación, investigación, entre otros, mencionados como subconjuntos, pero que el tema de infraestructura es una parte fundamental. También, cuestionó sobre la existencia de un enfoque no lineal o jerárquico en la forma de representar la taxonomía, incluso, recurrir a gráficos que permitan una lectura más integral, de movimiento y encadenamiento, ya que es una característica de los términos expuestos. En la misma línea, Gómez Hoyos opinó que es un cuadro taxonómico muy bien resumido, pero que faltan algunas interacciones entre los elementos de *Open Science*. Para esta persona experta, la imagen debería ser dinámica e interactiva y no estática como se muestra, ya que cada elemento puede desarrollarse más y especificarse mejor.

Marín Campos advierte sobre el uso de términos en español y otros en inglés. Aunque hay palabras que no tienen una representación adecuada en ninguno de los dos idiomas, hay que hacer un esfuerzo por normalizar el uso de una sola lengua y, en su caso, indicar de forma diferente que la palabra se utiliza en inglés, en este caso porque no hay traducción.

Beigel considera que los componentes reflejan la definición de Ciencia Abierta incluida en la recomendación de la UNESCO y algunas características específicas para América Latina, como las infraestructuras colaborativas y la ciencia participativa. Sin embargo, el experto indica que falta un pivote fundamental, que son los incentivos para la Ciencia Abierta en las políticas de evaluación y financiación de la investigación.

Washington Segundo propone agregar algunos términos más directamente vinculados a la raíz "Ciencia Abierta", que serían "Redes Sociales Científicas Abiertas", siguiendo el ejemplo de Plataforma *Lattes*, disponible en Brasil, y que otros países latinoamericanos mantienen, de manera similar. La Persona Experta 3 afirma estar de acuerdo con los componentes del primer nivel, pero cree que falta participación ciudadana en la elaboración de políticas y agendas en ciencia y tecnología. Para la Persona Experta 4, las primeras ocho componentes le parecen adecuados, sin embargo, recomienda que el último componente, diálogo con otros sistemas de conocimiento, sea una etiqueta transversal, ya que cada uno de los temas de la lista, junto con la igualdad de género, deberían estar incluidos en todos los componentes.

Las Personas Expertas 2 y 5 reflexionaron sobre la evaluación de la ciencia, pidieron que se les explicara la definición, porque para ellos no era comprensible. La Persona Experta 15 expuso que la literatura científica relacionada con este tema no tiene consenso acerca de que la evaluación abierta haya superado a la evaluación ciega. Se puede observar que este tema suscitó dudas. El eje principal en cuestión, evaluación abierta y responsable de la ciencia indica una evaluación como un todo y no solo de una de las etapas, en este caso, evaluación de la publicación.

En Ciencia Ciudadana y Participativa, la Persona Experta 3 entiende que la divulgación científica está relacionada con la educación científica. Sin embargo, los especialistas Oliveira y Gómez Hoyos discrepan, a continuación, los argumentos:

No sé si la divulgación científica entraría como práctica ciudadana y participativa. Principalmente, la divulgación no es una práctica ciudadana ni

participativa. En este caso, entraría mucho más en las prácticas de educación científica que en la divulgación científica, que presupone una decisión editorial/institucional/individual sobre qué divulgar y cómo divulgar (gatekeeper). Oliveira

Este elemento es mucho más complejo que lo mostrado. Hay muchos elementos y enfoques desde Latinoamérica que deberían ser abordados. Mostrar este elemento separado del diálogo abierto da la sensación de que aquí se piensa en la ciencia ciudadana como un aporte de la "ciudadanía" a la ciencia convencional y no a otros saberes, enfoques de producción de conocimiento. En mi opinión mostrarlo integrado es más conveniente y el mensaje es diferente. Gómez Hoyos

La decisión de los autores de este documento fue mantener la divulgación vinculada a la Ciencia Ciudadana. En la misma línea, la Persona Experta 5 propuso un nuevo componente, denominada "Divulgación de la Ciencia".

Para González, experto que responde, también considera que una taxonomía latinoamericana debe incluir algunas especificidades de los enfoques y prácticas de la región, pero su concepción debe ser universal. En la concepción de González, hay términos o ejes transversales que se aplican a los 10 componentes, como enfoque de género, diversidad cultural, equidad, iniciativas, que deberían definirse con mayor precisión y opina que no deberían incluirse como subcomponentes, sino en una sección donde se enuncien principios y conceptos.

La taxonomía brasileña de Ciencia Abierta presentaba 11 componentes (SILVEIRA *et al.*, 2021), agregando las recomendaciones de la UNESCO (2021), dos componentes de Preservación Digital y Licenciamiento Abierto fueron redireccionadas. La Preservación Digital se añadió como una etiqueta en las componentes de Infraestructuras y Herramientas, así como Datos Abiertos. *Open Licensing* se añadió como etiqueta en el componente *Open Access*. También, se añadió el componente Diálogo Abierto con otros sistemas de conocimiento. Las modificaciones realizadas se ajustan a las recomendaciones de la UNESCO.

5 Conclusiones

Las taxonomías, como una forma de clasificación para la organización de dominios de conocimiento, permiten la agregación de informaciones y datos, además de posibilitar el acceso a través de la navegación. La elaboración de taxonomías de dominios interdisciplinarios, como es el caso discutido en este artículo dedicado a la Ciencia Abierta —dada la complejidad conceptual— requirió

una base teórica agrupada y sistematizada a partir de la literatura científica y de la visión de personas expertas e investigadores, autores de este artículo. El esfuerzo realizado dio como resultado una taxonomía robusta con 10 componentes y 96 etiquetas.

Con este resultado, hay aspectos innovadores en la proposición de la nueva taxonomía, que es más completa y tiene una organización más adecuada de los conceptos de Ciencia Abierta, además de ser más representativa de las perspectivas presentadas. La nueva taxonomía puede ayudar a la comprensión de la Ciencia Abierta de una manera más completa, estructurada y ordenada, lo que puede ser beneficioso para los investigadores, editores e instituciones en relación con las dimensiones políticas, teóricas y prácticas del movimiento de la Ciencia Abierta y sus implicaciones para el quehacer científico. Esto puede facilitar el desarrollo de políticas, estrategias y prácticas de Ciencia Abierta más eficaces, y promover la colaboración y el intercambio de información y recursos entre investigadores e instituciones de diferentes países y regiones.

La taxonomía ampliada y revisada de la Ciencia Abierta busca superar las limitaciones verificadas en la literatura y confirmadas por personas expertas, de tal manera que combina y agrega perspectivas de América Latina, lo que es especialmente importante en un contexto donde los debates y las prácticas relacionadas con la Ciencia Abierta todavía están influenciados por visiones, predominantemente, europeas y norteamericanas.

A pesar de la facilidad proporcionada por las tecnologías para el desarrollo de esta investigación, en función de posibilitar el diálogo en reuniones semanales, el número de participantes y la complejidad del tema se presentaron como una barrera por superar, ya que en todo momento surgieron opiniones divergentes y no siempre se alcanzó el consenso con la rapidez esperada, ya que esta investigación se desarrolló de forma voluntaria. Otra cuestión se refiere a las barreras lingüísticas, no todos entendían el portugués con fluidez y, del mismo modo, no todos dominaban el español. Cabe destacar que la dificultad con el idioma fue superada con el seguimiento de las actas de cada reunión y consecuentes reuniones adicionales entre ambas comunidades, tanto brasileños como hispanohablantes, por lo que se despejaron dudas y se sintonizaron a los participantes de la investigación en una misma dirección y objetivo común.

Algunas percepciones de las personas expertas (Apéndice C¹³) no fueron utilizadas en este artículo por ser divergentes con las taxonomías citadas anteriormente, lo cual implica la necesidad de nuevas investigaciones para la construcción de una taxonomía disruptiva de la Ciencia Abierta y profundización de los análisis. Como investigación futura, se pretende publicar una ampliación de los resultados con el debate, las proposiciones, junto con los argumentos teóricos para la inclusión, alteración o exclusión de los componentes de la nueva taxonomía aquí presentada. También, considerando que muchas de los componentes dispuestos en su taxonomía presentan numerosas transversalidades, se propone analizar la posibilidad de desarrollar una ontología que busca la representación del conocimiento a través de un conjunto de conceptos dentro del dominio de la Ciencia Abierta, con sus entidades, clases, atributos y relaciones entre estos.

REFERÊNCIAS

BAUMGARTNER, Peter. Toward a Taxonomy Of Open Science (TOS). **Open Science Education**, 22 sept. 2019. Blog. Disponible en: <https://notes.peter-baumgartner.net/2019/06/24/toward-a-taxonomy-of-open-science>. Acceso en: 15 sep. 2022.

PONTIKA, Nancy; KNOTH, Petr; CANCELLIERI, Matteo; SAMUEL, Pearce. Fostering open science to research using taxonomy and an elearning portal. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON KNOWLEDGE TECHNOLOGIES AND DATA-DRIVEN BUSINESS*, 15., 2015. **Proceedings...** Graz, Áustria: Association for Computing Machinery, 2015. Disponible en: <http://oro.open.ac.uk/44719/>. Acceso en: 15 sep. 2022.

SILVEIRA, Lúcia da; RIBEIRO, Nivaldo Calixto; SANTOS, Sarah Rúbia de Oliveira; SILVA, Fernanda Meirelle de Almeida; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; CAREGNATO, Sônia Elisa; OLIVEIRA, Adriana Carla Silva de; OLIVEIRA, Dalgiza Oliveira; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro; ARAÚJO, Ronaldo Ferreira. Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia. **Encontros Bibli: Revista eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 26, n. 1, p. 1-27, 2021. DOI 10.5007/1518-2924.2021.e79646. Disponible en: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/79646>. Acceso en: 15 sep. 2022.

SILVEIRA, Lúcia da, RIBEIRO, Nivaldo Calixto; MELERO, Remedios; CAMPOS, Andrea Mora, PIRAQUIVE-PIRAQUIVE, Daniel Fernando, URIBE - TIRADO, Alejandro; SENA, Priscila Machado Borges; CORTÉS, Jorge Polanco; FACHIN, Juliana; SANTILLÁN-ALDANA, Julio; SILVA, Fabiano Couto Corrêa da; ARAÚJO, Ronaldo Ferreira; BETANCOURT, Andrés Mauricio Enciso. Dados de: Taxonomia da Ciência Aberta: revisada e ampliada. **Encontros Bibli: revista eletrônica de**

¹³ Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/91712/53447>

biblioteconomia e ciência da Informação, v. 28. Zenodo. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7837274>. Acesso em: 24 maio 2023.

UNESCO. Recommendation on Open Science. [S.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>. Acesso em: 15 sep. 2022.

UNESCO. Towards a Global Consensus on Open Science: reports on UNESCO's regional consultations on open science. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/consultation>. Acesso em: 15 sep. 2022

NOTAS

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos/as especialistas que solidariamente cederam seus conhecimentos para a construção desta pesquisa: Ana María Cetto, Andrea Marín Campos, Bianca Amaro, Claudia Cordova, Danny Murillo, Diego Alejandro Gómez Hoyos, Fernanda beigel, Guillermo de León Sosa, Hermes Blanco, Juan Sebastián González Sanabria, Marcela Alfaro Córdoba, María Soledad Bravo-Marchant, Paola Azrilevich, Paola Carolina Bongiovani, Robinson Zapata-Pino, Saray Córdoba González, Thaiane Oliveira, Viviane Santos de Oliveira Veiga e Washington Segundo.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e desenho do estudo: Uribe-Tirado, A.; Silveira, L.; Ribeiro, N.C.; Melero, R.

Conceitualização: Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Uribe-Tirado, A.; Sena, P. M. B.; Polanco-Cortés, J.; Fachin, J.; Santillán-Aldana, J.; Silva, F. C. C.; Araújo, R. F.

Metodologia: Uribe-Tirado, A.; Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.;

Coleta de dados / investigação: Silveira, L.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Mora-Campos, A.; Melero, R.

Curadoria de dados: Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Uribe-Tirado, A.; Sena, P. M. B.; Polanco-Cortés, J.; Fachin, J.; Santillán-Aldana, J.; Silva, F. C. C.; Araújo, R. F.

Análise e interpretação dos dados: Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Uribe-Tirado, A.; Sena, P. M. B.; Polanco-Cortés, J.; Fachin, J.; Santillán-Aldana, J.; Silva, F. C. C.; Araújo, R. F.

Discussão dos resultados: Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Uribe-Tirado, A.; Sena, P. M. B.; Polanco-Cortés, J.; Fachin, J.; Santillán-Aldana, J.; Silva, F. C. C.; Araújo, R. F.

Visualização (gráficos, tabelas e outros): Enciso-Betancourt, A. M.; Ribeiro, N. C.; Piraquive-Piraquive, D. F..

Referências bibliográficas - revisão: Silveira, L.; Ribeiro, N.C.; Sena, P. M. B.

Rascunho original: Ribeiro, N. C.; Silveira, L.; Sena, P. M. B.

Revisão e edição final: Silveira, L.; Ribeiro, N. C.; Melero, R.; Mora-Campos, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Uribe-Tirado, A.; Sena, P. M. B.; Polanco-Cortés, J.; Fachin, J.; Santillán-Aldana, J.; Silva, F. C. C.; Araújo, R. F.; Enciso-Betancourt, A. M.

Supervisão e administração: Silveira, L.; Uribe-Tirado, A.; Piraquive-Piraquive, D. F.; Ribeiro, N. C.

Tradução para língua espanhola: Méndez-Solano, Andrea

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

A maioria dos dados estão disponíveis como apêndice no próprio artigo. Disponível em: <https://zenodo.org/record/7837274>

FINANCIAMENTO

UFRGS, UFSC, UFMG, IBICT, UFLA, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad Nacional (Costa Rica), Universidad de Costa Rica, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), UdeA, UTP.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica

LICENÇA DE USO

Os autores cedem à **Encontros Bibli** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER

Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação. Publicação no Portal de Periódicos UFSC. As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITORES

Edgar Bisset Alvarez, Ana Clara Cândido, Patrícia Neubert, Genilson Geraldo, Mayara Medeira Trevilsom, Jônatas Edison da Silva, Camila Letícia Melo Furtado e Beatriz Tarré Alonso.

HISTÓRICO

Recebido em: 09-11-2022 – Aprovado em: 12-04-2023 – Publicado em: 28-06-2023



Encontros Bibli

APÉNDICE A - Comparación entre taxonomías*.

Pontikaet <i>et al.</i> (2015)	Silveira <i>et al.</i> (2021)	Nueva propuesta
1 Acceso abierto 1.1 Definición de acceso abierto 1.2 Iniciativas de acceso abierto 1.3 Vía de acceso abierta 1.3.1 La Ruta Dorada 1.3.2 Vía verde 1.4 Acceso, uso y reutilización abiertos	1 Acceso abierto 1.1 Publicación abierta 1.1.1 La Ruta Dorada 1.1.1.1 Portales de diarios 1.1.1.2 Diario de datos 1.1.1.3 Megarrevistas 1.1.2 Vía verde 1.1.2.1 Repositorios institucionales 1.1.2.2 Repositorios temáticos	1 Acceso abierto 1.1 Publicación en acceso abierto 1.1.1 Publicación de libros de libre acceso 1.1.2 Publicación en revistas de acceso abierto 1.1.2.1 Revistas sin canon de publicación (Vía diamante) 1.1.2.2 Revistas de pago (APC) 1.1.3 Depósito en repositorios (véase el carril verde) 1.1.3.1 Repositorios institucionales 1.1.3.2 Repositorios temáticos 1.1.3.3 Repositorios del consorcio 1.1.3.4 Repositorios de <i>preprints</i> 1.2 Uso y reutilización de publicaciones abiertas 1.2.1 Derechos de autor 1.2.2 Licencias abiertas 1.3 Iniciativas de acceso abierto
2 Datos abiertos 1.1 <i>Grandes datos</i> abiertos 1.2 Definición de datos abiertos 1.3 Revista Open Data 1.4 Normas de datos abiertos 1.5 Uso y reutilización de datos abiertos 1.6 Datos públicos abiertos	2 Datos abiertos 2.1 Grandes datos abiertos 2.2 Normas de datos abiertos 2.3 Uso y reutilización de datos abiertos 2.4 Requisitos de los datos abiertos 2.5 Visualización de datos abiertos 2.6 Datos públicos abiertos 2.7 Datos administrativos abiertos 2.8 Principios FAIR 2.9 Datos públicos 2.9.1 Protección de datos 2.9.2 Anonimización de datos	2 Datos abiertos 2.1 Protección de datos 2.2 Datos de investigación abiertos 2.2.1 Principios FAIR para los datos 2.2.2 Políticas de datos de investigación 2.2.3 Gestión de datos de investigación 2.2.4 Conservación de los datos de la investigación 2.2.5 Diario de datos 2.2.6 Depósito de datos 2.3 Datos abiertos de la Administración 2.4 Iniciativas de datos abiertos

Pontikaet al. (2015)	Silveira et al. (2021)	Nueva propuesta
3 Investigación abierta y reproducible 3.1 Definición de investigación reproducible Abierto 3.2 Cuadernos de laboratorio abiertos 3.3 Flujo de trabajo abierto 3.4 El código abierto en la ciencia abierta 3.4 Directrices de reproducibilidad 3.5 Pruebas de reproducibilidad	3 Investigación abierta y reproducible 3.1 Metodología abierta 3.2 Cuadernos de laboratorio abiertos 3.3 Flujo de trabajo abierto 3.4 Códigos abiertos 3.5 Directrices de reproducibilidad 3.6 Pruebas de reproducibilidad 3.7 Integridad de la investigación	3 investigación abierta y reproducible 3.1 Ética e integridad de la investigación 3.2 Investigación abierta y reproducible 3.2.1 Cuadernos de laboratorio abiertos 3.2.2 Flujo de trabajo abierto 3.2.3 Código abierto/software libre 3.2.4 Directrices de reproducibilidad 3.2.5 Pruebas de reproducibilidad 3.3 Iniciativas de investigación abiertas y responsables
4 Definición de ciencia abierta	Lado suprimido en esta versión	Lado suprimido en esta versión
5 Evaluación de la ciencia abierta 5.1 Métricas de apertura e impacto 5.1.1 Altimetría 5.1.2 Bibliometría 5.1.3 Semantometría 5.1.4 Webometría 5.2 Revisión inter pares abierta	4 Evaluación de la ciencia abierta 4.1 Revisión inter pares abierta 4.1.1 Identidades abiertas 4.1.2 Opiniones abiertas 4.1.3 Interacción con la Comunidad 4.2 Métricas responsables 4.2.1 Altimetría 4.2.2 Bibliometría 4.2.2.1 Mención abierta 4.2.3 Semantometría 4.2.4 Webometría	4 Evaluación abierta y responsable de la ciencia 4.1 Definición de evaluación abierta 4.2 Revisión inter pares abierta 4.3 Métricas abiertas y responsables 4.3.1 Altimetría 4.3.2 Cibermetría 4.3.3 Semantometría 4.3.4 Informetría 4.3.5 Webometría 4.3.6 Mención abierta 4.4 Evaluación cualitativa transparente del plan de estudios 4.5 Herramientas abiertas para la evaluación de la investigación 4.6 Iniciativas de evaluación abiertas y responsables
6 Directrices de Ciencia Abierta	Lado suprimido en esta versión	Término asociado al componente 5
7 Políticas de ciencia abierta 7.1 Mandatos de la organización 7.1.1 Política de los prestamistas 7.1.2 Políticas gubernamentales 7.1.3 Políticas institucionales 7.2 Políticas especializadas 7.2.1 Políticas de acceso abierto 7.2.3 Políticas de datos abiertos	5 Políticas de ciencia abierta 5.1 Directrices organizativas 5.1.1 Políticas gubernamentales 5.1.2 Políticas institucionales 5.1.3 Políticas de los prestamistas 5.2 Políticas especializadas 5.2.1 Políticas de acceso abierto 5.2.2 Políticas de datos abiertos	5 Política de ciencia abierta, declaraciones, directrices y orientaciones 5.1 Políticas gubernamentales 5.1.1 Políticas regionales (países) 5.1.2 Nacional 5.2 Políticas institucionales 5.3 Políticas de las agencias de desarrollo
8 proyectos de ciencia abierta	Lado suprimido en esta versión	Lado suprimido en esta versión

Pontikaet <i>al.</i> (2015)	Silveira <i>et al.</i> (2021)	Nueva propuesta
9 Herramientas de ciencia abierta 9.1 Repositorio abierto 9.2 Servicios abiertos 9.3 Herramientas de flujo de trabajo abra	6 Herramientas de ciencia abierta 6.1 Repositorio abierto 6.2 Servicios abiertos 6.3 Herramientas abiertas de flujo de trabajo 6.4 Identificadores persistentes 6.5 Modelos del ciclo de vida de los datos 6.6 Protocolos de interoperabilidad 6.7 Normas sobre metadatos 6.8 Plataformas colaborativas abiertas 6.9 Plan de gestión de datos	6 Infraestructuras y herramientas científicas abiertas** 6.1 Repositorios de código abierto 6.2 Proveedores de servicios abiertos 6.3 Recolectores/agrupadores/recolectores 6.4 Plataformas colaborativas abiertas 6.5 Equipos abiertos 6.6 Plataformas científicas abiertas 6.7 Laboratorios abiertos 6.8 Infraestructura federada 6.9 Herramientas de flujo de trabajo abierto 6.10 Preservación digital en la ciencia abierta 6.10.1 Integridad de los datos 6.10.2 Sistemas y herramientas de preservación digital 6.11 Protocolos y directrices de interoperabilidad
Componente no mencionado en esta versión	7 Educación abierta 7.1 Pedagogía abierta 7.2 Recursos educativos abiertos 7.3 Producción en colaboración	6 Educación abierta** 6.1 Recursos educativos abiertos 6.2 Plataformas de e-learning 6.3 Iniciativas de educación abierta
Componente no mencionado en esta versión	8 Licencias abiertas 8.1 Propiedad intelectual 8.1.1 Derechos de autor 8.1.1.1 Derechos de propiedad 8.1.1.2 Derechos morales 8.1.2 Protección <i>sui generis</i> 8.1.3 Propiedad industrial 8.2 Licencias abiertas 8.3 Autoría colaborativa 8.4 Protección de datos personales y sensibles	Términos asociados a otros componentes
Componente no mencionado en esta versión	9 Ciencia ciudadana 9.1 Laboratorio Ciudadano 9.2 Difusión científica 9.3 Las relaciones públicas en la ciencia 9.4 Computación distribuida 9.4 Redes de colaboración 9.5 <i>El crowdsourcing</i>	7 Ciencia ciudadana, ciencia abierta y participativa** 7.1 Laboratorio Ciudadano 7.2 Difusión científica 7.3 Redes de colaboración 7.4 Computación distribuida 7.5 Iniciativas de ciencia ciudadana
Componente no mencionado en esta versión	10 Conservación digital	Término asociado a la faceta 6 (6.10.2)

Pontikaet al. (2015)	Silveira et al. (2021)	Nueva propuesta
Componente no mencionado en esta versión	11 Innovación abierta	8 Innovación abierta** 8.1 Formas de innovación abierta 8.1.1 <i>Fabricante</i> 8.1.2 Cocreación 8.1.3 <i>Externalización colectiva</i> 8.1.4 Laboratorios 8.1.5 Otras formas y espacios 8.2 Iniciativas de innovación abierta
Componente no mencionado en esta versión	Componente no mencionado en esta versión	9 Diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento 9.1 Principio CARE (Beneficio colectivo, Autoridad de control, Responsabilidad, Ética) 9.2 Diversidad cultural 9.3 Fondos propios

Fuente: Datos de la investigación (2022). Disponible en: <https://zenodo.org/record/7837274>.

* En este análisis no se incluyó la propuesta de Baumgartner (2019), ya que el autor no presenta la estructura de ramificación de los componentes, como se expone en la Figura 2.

**Componentes que tuvieron su orden alterado en la tabla para facilitar la comparación con las versiones de Pontika *et al.* (2015) y Silveira *et al.* (2021).