



Autores:

Roberto Betancourt A.
Briceida Almado
Grisel Romero
Jholin Maracay
María Gabriela Álvarez
María Portillo
Marialsira González
Marianicer Figueroa

Ciencia
Abierta
en Venezuela

CIENCIA ABIERTA EN VENEZUELA

Contenidos para la formulación
de la política pública en Ciencia,
Tecnología e Innovación

Ediciones oncti

©Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
Ediciones ONCTI
Enero, 2022

Ciencia Abierta en Venezuela

Depósito legal: DC2023000039

ISBN: 978-980-7508-57-5

ISBN: 978-980-7508-57-5



Link: <https://www.oncti.gob.ve/publicaciones/libros/>
Primera edición

Comentarios y sugerencias: publicaciones.oncti@gmail.com

Teléfono: 0212- 5557594
Dirección: Av. Universidad, esquina el Chorro
Torre Ministerial, piso 16
Caracas, Venezuela

Publicación digital
Atribución bajo licencia *Creative Commons* 4.0



Advertencia: El autor permite a otros mezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, siempre y cuando le reconozcan la autoría y sus nuevas creaciones que están bajo una licencia con los mismos términos.

Autoridades

Gabriela Jiménez Ramírez

Vicepresidenta Sectorial de Ciencia,
Tecnología, Educación y Salud y
Ministra del Poder Popular
para Ciencia y Tecnología

Francisco Durán

Viceministro de Investigación y
Aplicación del Conocimiento

Roberto Betancourt A.,Phd

Presidente
Observatorio Nacional de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Autores

Roberto Betancourt A.
Briceida Almodo
Grisel Romero
Jholin Maracay
María Gabriela Álvarez
María Portillo
Marialsira González
Marianicer Figueroa

Equipo editorial

Fabiola Ortúzar
Zenaida Araujo
José Sequeira

Corrección de estilo

Yosely Briceño
José Sequeira

Diseño y diagramación

Douglas Castillo

Contenido

9 Presentación

- 12 Prioridades
- 12 Pilares y principios
- 13 Mejores prácticas

Capítulo I

14 Consideraciones sobre la Ciencia Abierta

- 15 Concepto global de la Ciencia Abierta
- 16 Definiciones de cada componentes de la Ciencia Abierta
- 18 Taxonomía empleada en Ciencia Abierta
- 19 Abordaje metodológico
 - Procesamiento de la información
 - Obtención de las categorías hacia un concepto

Capítulo II

24 Antecedentes de la Ciencia Abierta en Venezuela

- 24 Un camino recorrido hacia Ciencia Abierta en el contexto venezolano: sociedad, ciencia, política y condiciones subjetivas
- 24 Marco Jurídico Normativo
- 37 Estado del arte de cada componente de Ciencia Abierta

Capítulo III

51 Estrategias para coadyuvar a la Ciencia Abierta

- 51 Fortalezas para impulsar la Ciencia Abierta como política en Venezuela
- 66 Debilidades y retos de la Ciencia Abierta como política en Venezuela
- 76 Otros planteamientos para el debate
- 77 Elementos teóricos-conceptuales de cada componente de la Ciencia Abierta: una propuesta para Venezuela
 - Categoría A:** Conocimiento Social
 - Categoría B:** Científica
 - Categoría C:** Tecnología

- 84** Alertas para la implementación de la Ciencia Abierta
- 85** Claves para la praxis de la Ciencia Abierta como política en Venezuela
- 86** Establecimiento de políticas nacionales
- 87** Generación de espacios para la Ciencia Abierta
- 89** Políticas venezolanas en boga en el área de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), como recomendación de criterios sobre Ciencia Abierta para el consenso mundial

Capítulo IV

- 91 Estructura teórico-conceptual hacia los planos referencial de los componentes de la Ciencia Abierta**
- 91** Plano referencial componentes teóricos prácticos
- 91** Plano referencial ordenamiento jurídico y normativo
- 91** Plano referencial estratégico
- 91** Plano de inmanencia

Capítulo V

- 94 Hacia la profundización de una Política Pública soberana en Ciencia, Tecnología e Innovación, recomendaciones para la implementación de la Ciencia Abierta en Venezuela**
- 94** Recomendaciones para la Política de Ciencia Abierta (PCA) y Ciencia Participativa (CP)
- 90** Recomendaciones para la Innovación Abierta (InnA)
- 95** Recomendaciones para la Evaluación Abierta (EA)
- 96** Recomendaciones para el Acceso Abierto (aa), Datos Abiertos (DA), Código Abierto (CoA) y la Infraestructura Abierta (InfA)
- 96** Recomendaciones para Recursos Educativos Abiertos (REA)
- 97** Recomendaciones generales para Políticas Públicas en CTI orientadas a tensionar la noción de Ciencia Abierta en Venezuela

- 98** Bibliografía

Índice de figuras

- 12** Figura N° 1.- Pilares y principios de la CA
- 18** Figura N° 2.- Taxonomía empleada en CA
- 54** Figura N° 3.- Conformación de un Núcleo de Desarrollo Endógeno
- 55** Figura N° 4.- Resumen de las estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA en Venezuela
- 92** Figura N° 5.- Estructura teórico-conceptual de la CA

Índice de tablas

- 19** Tabla N° 1.- Ficha técnica de la Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela
- 23** Tabla N° 2.- Lista de informantes clave
- 30** Tabla N° 3.- Resumen de los textos jurídicos que abordan los componentes de la CA
- 38** Tabla N° 4.- Tendencia de los conceptos de acuerdo a los autores de los componentes de CA
- 56** Tabla N° 5.- Agrupación de los resultados por frecuencia de evocaciones

Índice de gráficos

- 56** Gráfico N° 1.- Estadística resultante de la Consulta Nacional de CA, pregunta 2 Si corresponde, ¿De qué manera practica y/o promueve la CA?
(variable de opción múltiple)
- 59** Gráfico N° 2.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 16 ¿Tiene el país una política o estrategia en materia de Ciencia Abierta?

- 60** **Gráfico N° 3.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA pregunta 10 ¿Se ha emprendido en el país iniciativas de desarrollo de capacidades para hacer posible la Ciencia Abierta?
- 62** **Gráfico N° 4.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA pregunta 4 ¿Qué entiende usted por Ciencia Abierta?
- 63** **Gráfico N° 5.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 7 ¿Qué otros aspectos de la Ciencia Abierta deberían tomarse en consideración?
- 64** **Gráfico N° 6.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 5 ¿Cuáles de los siguientes aspectos son pertinentes para la Ciencia Abierta?
- 65** **Gráfico N° 7.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 15 ¿Tiene el país una institución/entidad dedicada a la Ciencia Abierta?
- 67** **Gráfico N° 8.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 13 ¿Le preocupan las posibles repercusiones negativas de las prácticas de Ciencia Abierta?
- 70** **Gráfico N° 9.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 1 ¿Conoce usted el concepto de Ciencia Abierta?
- 71** **Gráfico N° 10.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 3 ¿Tiene la Ciencia Abierta una definición clara para usted?
- 72** **Gráfico N° 11.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 8 ¿Qué infraestructuras considera fundamentales para la aplicación de políticas en materia de Ciencia Abierta?
- 73** **Gráfico N° 12.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 18. En su opinión ¿Qué importancia tiene alcanzar un consenso mundial sobre la Ciencia Abierta?
- 74** **Gráfico N° 13.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 19 ¿Qué aspectos clave de la transición de la Ciencia Abierta deberían tenerse en cuenta en una recomendación mundial sobre Ciencia Abierta?
- 75** **Gráfico N° 14.-** Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 20 ¿Cuáles son los obstáculos para alcanzar un consenso mundial sobre Ciencia Abierta?

Presentación

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) establece en el preámbulo que, su fin supremo es refundar la República, con características especiales entre las que destacan las premisas de establecer una sociedad democrática, participativa y protagónica, multiétnica y pluricultural, que consolide los valores de la libertad, la independencia, la paz, la solidaridad, el bien común, que promueva la cooperación pacífica entre las naciones e impulse y consolide la integración latinoamericana de acuerdo con el principio de no intervención¹, la garantía universal e indivisible de los derechos humanos y la democratización de la sociedad internacional.

Esas características especiales se traducen en principios que, al ser trasladados a la dinámica internacional, suponen retos importantes. Esto, de cara a la existencia del capitalismo como modelo económico, el cual resulta incompatible con tales principios. Entre los retos devenidos de la pugna anticapitalista, el de la investigación no, solo ocupa un lugar relevante, sino también primordial. Ello, en torno a los problemas globales de desigualdades estructurales, cuya solución debería encontrarse en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), promulgados y adoptados por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que, reúne el esfuerzo de distintas comunidades internacionales, entre las que se encuentra la científica.

¹ La Carta de las Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su artículo 2 consagró los principios de la organización y en el párrafo 7 prohíbe a la ONU intervenir en los asuntos que pertenecen a la jurisdicción interna de los Estados. La doctrina ha establecido que, si bien la Carta no consagra expresamente el principio de no intervención para los Estados, tal principio debe considerarse implícito en esta norma. Al proclamar la Carta el principio de la igualdad soberana de los Estados, se sobreentiende la prohibición a un Estado para intervenir en los asuntos de otro Estado.

Los referidos problemas globales, al delimitarlos geográficamente en los espacios que componen América Latina y el Caribe requieren ser abordados desde una óptica regional que tome en consideración las potencialidades, las dificultades y las múltiples oportunidades de los países que componen la región. En este sentido, la Unión Latinoamericana y del Caribe, constituye una fortaleza que debe ser fomentada en la forma de integración de nuevas prácticas de apertura de la ciencia a través de la incorporación de políticas que abarquen el ciclo de investigación a plenitud, eso es, desde el diseño de proyectos, recolección de datos, análisis, procesamiento, creación de infraestructura, publicación, y hasta la divulgación y apropiación de los resultados.

Con el presente documento, la República Bolivariana de Venezuela se une al diseño y promoción de políticas que integren y reconozcan el papel activo de las y los actores sociales en el proceso de producción de conocimiento científico, fomentando para ello procesos inclusivos de inteligencia colectiva, con la convicción de que es ese el camino de transformación de todo el proceso científico, que es la fórmula para asegurar que la ciencia beneficie realmente a las personas y al planeta, y no deje a nadie más atrás.

Entendido ese camino como el esbozo para la Ciencia Abierta, constituyéndose en una metodología que permite a la ciencia ser más eficiente, transparente, beneficiosa y accesible para todas y todos, en momentos en los cuales los avances tecnológicos en el mundo digital tienen mayor auge. Igualmente, en la procura de que la información, los datos y los productos científicos sean fácilmente compartidos y reutilizados para la participación activa de las partes interesadas, contribuyendo de esa manera a reducir las brechas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) que existen entre países y en su interior.

La obra se presenta en cinco capítulos:

- En primer lugar, se presentan, a título de introducción, las consideraciones sobre Ciencia Abierta, su concepto a nivel global, la definición de cada componente de este movimiento y la taxonomía empleada. Posteriormente, se describe la propuesta a Venezuela, las acciones emprendidas desde una óptica metodológica para darle valor y base al concepto nacional de Ciencia Abierta.
- En segundo lugar, se exponen los antecedentes de la Ciencia Abierta en Venezuela.
- En tercer lugar, se plantean las estrategias para coadyuvar a la Ciencia Abierta.
- En cuarto lugar se establece la estructura teórico-conceptual hacia los planos referenciales de los componentes de la Ciencia Abierta.
- En quinto lugar, se realizan algunas recomendaciones para la implementación de la Ciencia Abierta en Venezuela.

Finalmente, se plasman los hallazgos y resultados de su aplicación metodológica y análisis de rigor, esto para cerrar con la propuesta en sí, en forma de políticas públicas en CTI y los elementos asociados de riesgos, desafíos, alertas y recomendaciones.

Prioridades

La Ciencia Abierta es un movimiento que busca hacer que la investigación científica, los datos y la divulgación sean accesibles a todos los niveles de una sociedad inquisitiva, aficionada o profesional. La Ciencia Abierta prioriza el intercambio de datos, ideas y resultados de investigación para crear nuevos conocimientos y promover la colaboración entre las científicas y los científicos. Esto garantiza que estos resultados no solo estén disponibles para el consumo público, sino que también sean accesibles para su uso posterior por otras investigadoras e investigadores. La Ciencia Abierta fomenta la transparencia permitiendo que cualquier persona acceda a la información sobre los métodos utilizados en un estudio,

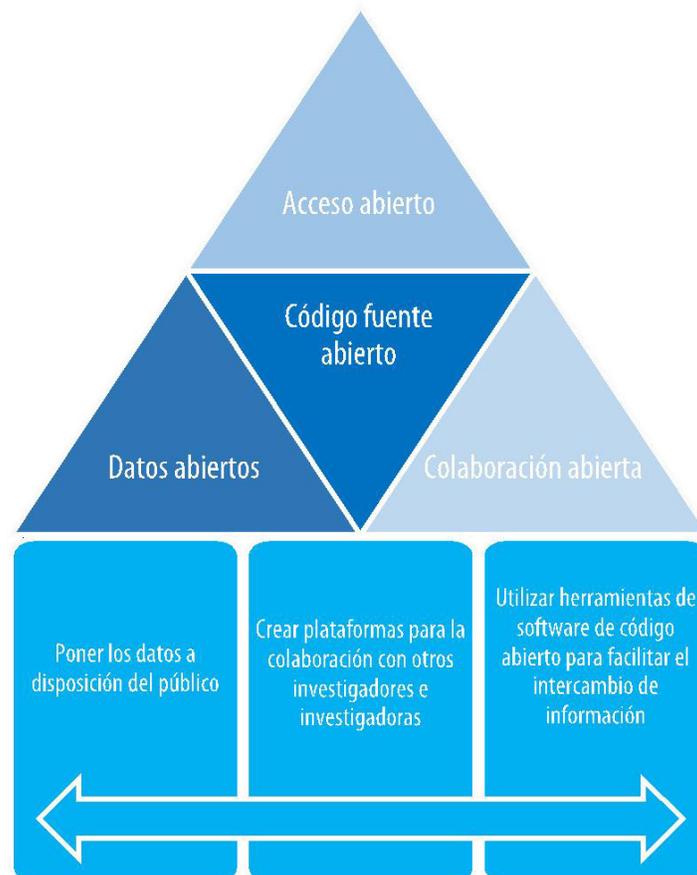
así como sus resultados; por ello, se ha convertido en una importante prioridad en Venezuela, donde el acceso a la información es cada vez más importante para el avance científico.

Pilares y principios

Considerando que la Ciencia Abierta se basa en la premisa de que la ciencia debe llevarse a cabo de manera transparente y colaborativa y ponerse a disposición del público, se sugieren cuatro pilares fundamentales para sostenerla:

- 1) acceso abierto
- 2) datos abiertos
- 3) código fuente abierto
- 4) colaboración abierta

Figura N° 1.- Pilares y principios de la Ciencia Abierta



Estos pilares permiten a las científicas y los científicos compartir su investigación más fácilmente con el mundo, y garantizan que esté disponible de forma gratuita. Así mismo, al hacer que la investigación sea más accesible, la Ciencia Abierta puede ayudar a acelerar el progreso en muchos campos de estudio. En virtud de ello, crear Ciencia Abierta requiere cambios tecnológicos y culturales.

Sostener consistentemente este esfuerzo, implica:

- Poner los datos a disposición del público
- Crear plataformas para la colaboración con otras investigadoras e investigadores
- Utilizar herramientas de *software* de código abierto para facilitar el intercambio de información

Al adoptar estos principios, las investigadoras e investigadores pueden crear un entorno donde el conocimiento se comparta libremente y sea accesible. Esto ayudará a garantizar que la ciencia permanezca abierta para todos los que la necesiten.

Mejores prácticas

La Ciencia Abierta ha ido ganando terreno en los últimos años como una forma de hacer que la investigación científica sea más accesible y aumentar su impacto, por ello puede tomar muchas formas, desde revistas de acceso abierto hasta *software* de código abierto y repositorios de datos. Es por ello necesario explorar algunos de los mejores ejemplos de iniciativas de Ciencia Abierta que se han implementado con éxito en todo el mundo; al tiempo de evaluar cómo está ayudando a avanzar en el conocimiento científico y en la promoción de la colaboración entre las científicas y los científicos de diferentes disciplinas.

Los mejores ejemplos de Ciencia Abierta incluyen iniciativas como revistas de acceso abierto, que hacen que la investigación esté disponible de forma gratuita, herramientas como *Open Science Framework* (OSF, disponible en <https://osf.io>), que permite a las investigadoras e investigadores almacenar y compartir sus datos. Este es uno entre numerosos proyectos de código abierto que permiten a las científicas y científicos colaborar en experimentos o simulaciones sin tener que comprar *software* o *hardware* costosos.

Ejemplos como este y otras buenas prácticas demuestran cómo la Ciencia Abierta puede ayudar a acelerar el avance científico, hacerla más transparente y accesible para cualquier persona interesada en aprender más sobre un campo de estudio en particular.

Capítulo I

Consideraciones sobre la Ciencia Abierta

La Ciencia Abierta es un movimiento que surge como mecanismo para aumentar el impacto social de la ciencia, en pro de los cambios y retos de la era digital, y tiene como meta que la información científica sea generada de forma transparente, inclusiva y colaborativa; es decir, como una fuente de conocimiento accesible, transparente, verificable y sujeta a revisión y crítica. Esto para inducir a la mejora de la calidad de la ciencia; una calidad sobre todo en términos de pertinencia y usabilidad con fines sociales, y permitir la visibilidad y acceso de los procesos, datos y productos generados por la ciencia, la consolidación de modelos de ciencia colaborativa que incluyen de manera importante; y así permitir la participación activa de nuevos actores sociales en la producción científica, rompiendo para eso el paradigma tradicional, encaminándonos hacia la democratización del conocimiento y el trabajo científico, en procura de la solución de problemas de importancia social.

Lo anterior, se traduce en el intercambio de datos y publicaciones, la apertura del proceso científico en su conjunto, el aumento de la transparencia y de la calidad en el proceso de validación de la investigación, la aceleración de la transferencia de conocimientos y la promoción de la participación ciudadana en todas las materias de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

Se trata de una nueva cultura de apertura y colaboración, de conocimiento transparente y accesible que se desarrolla y se comparte, cuyo objetivo es hacer que la investigación sea más abierta a la parti-

cipación, revisión, refutación, mejora y reutilización; para que el mundo se beneficie.

Todo esto se traduce en:

- Maximizar el acceso al conocimiento científico, la reutilización, combinación de datos y códigos, con el fin de ampliar el bien público logrado a través de la inversión en recursos e infraestructuras científicas.
- Mantener y promover las buenas prácticas, la reproducibilidad científica, maximizando para ello el acceso a datos, códigos y métodos descritos de manera sólida, los cuales sustenten las conclusiones científicas.
- Maximizar el compromiso y la participación de todos los sectores de la sociedad en el proceso científico, fomentando así su democratización.
- Reconocer y/o empoderar a otras y otros actores no científicos como creadoras y creadores de conocimiento científico en consonancia con la CP.

Es así, que se establecen políticas de CA que, se podrían definir como los criterios clave para la promoción de los principios de la misma, y el reconocimiento de estas prácticas dentro de las cuales se incluyen aquellas que impulsan las prácticas nacionales en CA, así como el marco normativo.

Este movimiento incorpora un componente importante en los procesos de investigación, el cual ha sido ignorado en la ciencia clásica como lo es el público no académico, incursionando en el escenario de las investigaciones globales o en actividades basadas en la ciencia ciudadana impulsadas por la comunidad.

En ese orden de ideas, de la ciencia ciudadana como nuevo componente, su materialización se sirve de la relación mutua entre la participación pública y la comunicación científica. Se refiere a ciudadanos participando de manera activa en investigación, generación, recolección y análisis de datos, monitoreo voluntario y computación distribuida; facilidades de acceso de la información vinculada a la investigación, artículos científicos, entre otras actividades.

En Venezuela, a pesar de que se han dado grandes avances en torno al tema, la Ciencia Abierta, desde su concepto, se encuentra en un proceso de construcción colectiva y de adaptación al contexto actual, en lo económico, lo político y lo social.

Concepto global de Ciencia Abierta

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (Unesco) la Ciencia Abierta es un concepto general que combina varios movimientos y prácticas con el objetivo de hacer que el conocimiento científico, los datos y la evidencia estén disponibles y accesibles libremente para todos, aumentar las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, así como abrir el proceso de creación de conocimiento científico para los actores sociales más allá de la comunidad científica.

Barañaño (2017) señala que la Ciencia Abierta hace más eficiente los recursos invertidos en la generación de conocimiento científico porque, por un lado, se evita la duplicación innecesaria de esfuerzos; y por el otro, porque se comparten datos que pueden ser reutilizados en nuevas investigaciones, dándole transparencia y calidad, además hay intercambio de

herramientas y *know how*. En definitiva, no solo se hace más democrática la producción de conocimiento, sino que se hace más eficiente y productiva.

Por su parte, Arza et al. (2017) plantea desde sus experiencias locales sobre CA y procesos de producción científica, las múltiples dimensiones que implica la comunicación pública de la ciencia, los repositorios digitales abiertos, la Ciencia Participativa (PC) y la colaboración científica online, no siendo esta la única vía que determina la colaboración.

Clinio (2017), quien es partícipe del Programa Ciencia Abierta e Innovación Ciudadana de Brasil, afirma que la CA es una de las palabras clave del ámbito científico actual, y destaca el nuevo concepto de ciencia común “una ciencia producida entre todos y para todos”.

Está claro que esta nueva manera de hacer ciencia supondrá cambios importantes para todos los agentes de la investigación científica, en primer lugar para las investigadoras y los investigadores, pero también para las agencias de financiación de la investigación, los organismos y procesos de evaluación, los gestores de programas y proyectos de investigación y la ciudadanía en general.

La CA, es un cambio de paradigma en la manera de hacer ciencia. Esta 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 Abedal, 2018).

Una manera interesante de aproximarse a los contenidos de la CA es utilizar la guía de recursos creada por Foster Plus (*Fostering the practical implementation*

of open science in Horizon 2020 and beyond). Este es un proyecto de la Unión Europea que quiere ayudar a los investigadores a adoptar las diferentes prácticas de la CA, para ello, Foster Plus ha creado guías de recursos por disciplinas y el portal Foster, que da acceso a artículos e informes a través de una taxonomía.

En el apartado 16, “Ciencia con y para la sociedad”, del programa *Horizon 2020* de la Comisión Europea, se indica que: “Hay cambios de largo alcance en el *modus operandi* del sistema científico, que son posibles por las tecnologías digitales y están impulsados por la globalización de la comunidad científica, así como por la creciente demanda para abordar los cambios sociales de nuestro tiempo, los cuales tienen un impacto sobre todo el ciclo de la investigación, desde su inicio hasta la publicación de resultados, así como sobre la forma en la que se organiza este ciclo.

Estos cambios se han denominado ciencia 2.0 o ciencia abierta” (*European Commission, 2017*), puesto que la nueva forma de hacer ciencia, demanda que esta sea abierta, colaborativa y hecha con y para la sociedad (Anglada y Abedal, 2018).

Definiciones de cada componente de la Ciencia Abierta

A continuación, se listan los componentes de la CA tratados por Foster (2020), y como fórmula de unificación de acrónimos específicos de la temática de CA, se muestra la definición elemental de cada uno de los citados componentes:

- Acceso Abierto (aa)
Consiste en proporcionar acceso en línea a los

productos científicos, incluidas publicaciones científicas, datos y códigos, de forma gratuita, reutilizable, remezclables y redistribuibles para el usuario, este acceso debe ser libre e irrevocable, para copiar, usar, distribuir, transmitir y presentar el trabajo públicamente, así como para hacer y distribuir los trabajos derivados, en cualquiera de los medios digitales, para cualquier propósito responsable (Xavier y Clinio, 2018). Además, incluye una variedad de prácticas que, generalmente abarca lo siguiente: aa a publicaciones científicas, materiales suplementarios como resultados de investigación científica, datos primarios y metadatos, materiales básicos, representaciones digitales de materiales pictóricos y gráficos, así como material multimedia con fines académicos, datos abiertos de investigación, software/herramientas de código abierto, flujos de trabajo abiertos, Ciencia Ciudadana (CC), Recursos Educativos Abiertos (REA) y métodos alternativos para la evaluación de la investigación, incluida la revisión por pares abierta.

- Datos Abiertos (DA)

Pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, sujetos únicamente al requisito de atribuir y compartir por igual. La publicación de estos datos se hace a través de licencias abiertas basadas en el respeto al Derecho del Autor, con los permisos de acceder, reutilizar, adaptar y transformar estos datos. Esta apertura de los datos abre el camino para la colaboración científica. Asimismo, deben estar disponibles en un formato modificable y legible por humanos y máquinas, de acuerdo con los principios de buena gobernanza de datos, como por ejemplo los principios de datos FAIR (del inglés *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*) o Ubicable, Accesible, Interoperable y Reusable (Xavier y Clinio, 2018).

- Código Abierto (CoA)

Software y *hardware* abierto, describe el *software* que está disponible públicamente bajo una licencia abierta que otorga a otros el derecho de modificar, expandir, crear obras derivadas, usar o compartir el código fuente, el diseño o el plano y su redistribución. El código fuente debe estar incluido en la versión del software, y la licencia elegida debe permitir modificaciones, trabajos derivados y compartir en igualdad de condiciones. De manera similar, el hardware abierto se refiere a las especificaciones de diseño de un objeto físico que tienen licencia, de tal manera que dicho objeto puede ser estudiado, modificado, creado y distribuido por cualquiera que brinde a la mayor cantidad de personas posible la capacidad de construir, mezclar y compartir su conocimiento del diseño y funcionamiento del *hardware*.

- Infraestructuras Abiertas (InfA)

Hace referencia a las plataformas digitales, que incluyen repositorios científicos de acceso abierto (*hardware* y *software*), en el cual se busca organizar, almacenar, analizar, agregar, indexar y divulgar todos los contenidos científicos en aa existentes en las instituciones creadoras de conocimientos científicos, así como también el uso colaborativo de infraestructura no digital como pueden ser equipos de laboratorio. Estas plataformas buscan promover la apertura y tutela de datos oriundos de investigación, por tanto se promueven iniciativas que dialoguen con la estrategia nacional, que incluya gestión y tutela digital de datos, buscando fomentar la creación de un ecosistema propicio para la CA.

- Evaluación Abierta (EA)

Las investigaciones están sometidas a evaluaciones constantes, tanto de los trabajos en sí mismos, como la evaluación de los propios investigadores entre sí. La evaluación organizada de la investigación con un proceso de revisión por pares es altamente transparente y participativa, incluida la divulgación de la identidad de los revisores, revisiones disponibles públicamente y la posibilidad de que una comunidad más amplia proporcione comentarios y participe en el proceso de evaluación. Además, para aumentar la transparencia de la empresa científica, la evaluación abierta incluye la apertura de todo el proceso de investigación y conocimientos en cada etapa. Los proyectos de investigación completos se ponen a disposición desde el principio, lo que permite a otros acceder a espacios de trabajo de investigación virtuales.

- Políticas en Ciencia Abierta (PCA)

Se definen como aquellas estrategias y acciones encaminadas a la promoción de los principios de la CA y a reconocer estas prácticas. Estas políticas incluyen todas aquellas que impulsan las prácticas nacionales en CA, así como los marcos normativos.

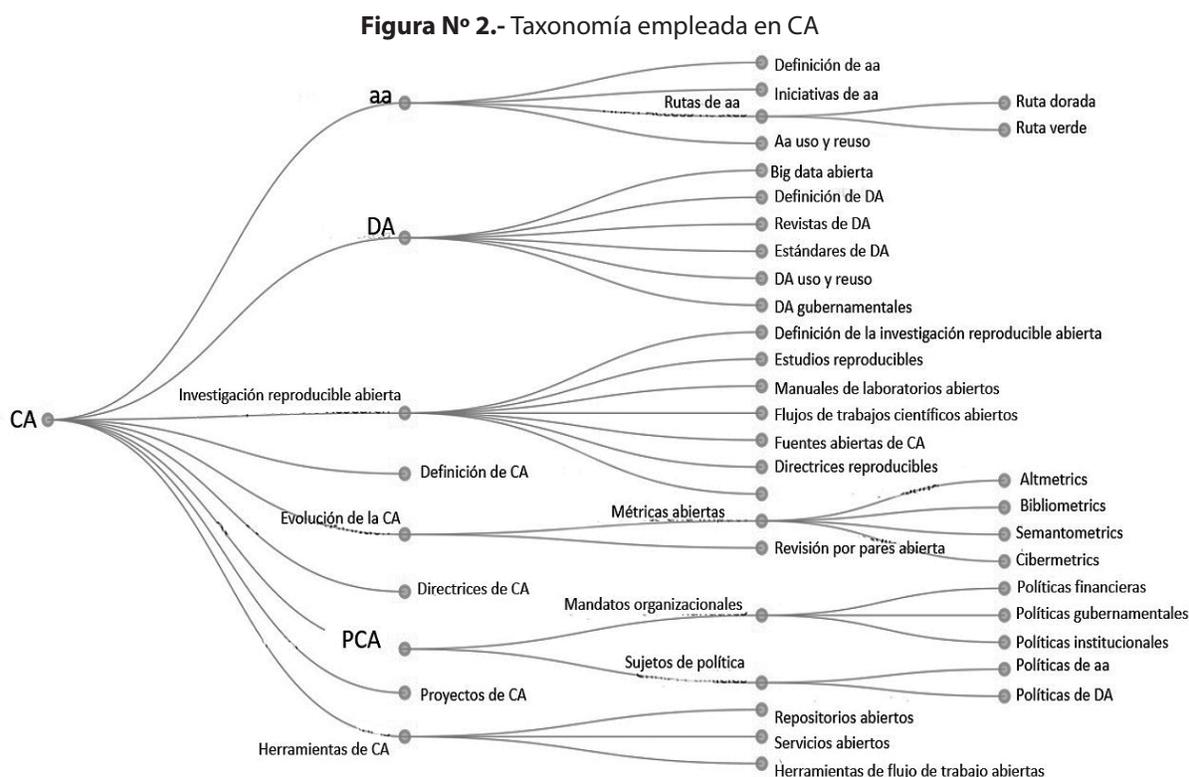
- Recursos Educativos Abiertos (REA)

Consiste en materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación en cualquier formato y medio digital o de otro tipo, que residan en el dominio público o estén sujetos a derechos de autor que hayan sido

publicados bajo una licencia abierta, lo que permite el acceso, la reutilización, la adaptación sin costo y redistribución por otro. Estos recursos incluyen cursos, materiales, libros de texto, videos en *streaming*, exámenes, imágenes, *software* y otras herramientas o técnicas usadas para contribuir al acceso al conocimiento.

- Ciencia Ciudadana (CC)

Se basa en la construcción de una ciencia orientada a problemáticas e intereses sociales (Irwin, 1995). Se destaca que son formas de colaboración entre científicos que involucran a voluntarios en las etapas de recolección de datos. Así que supone una articulación más estrecha de la población en diferentes etapas de las investigaciones.



Fuente: Facilitate Open Science Training for European Research, Foster (2020) "Open Science Taxonomies"

Taxonomía empleada en Ciencia Abierta

Para el desarrollo de los elementos teóricos-conceptuales, como aporte a la comprensión de cada componente de CA en Venezuela, se tomó la traducción al español de la taxonomía propuesta por el proyecto

Facilitate Open Science Training for European Research, Foster de la Unión Europea, ya que como base de su portal de recursos de CA, el mismo implica diferentes componentes interrelacionados, siendo un referente por su aporte informativo-formativo en el crecimiento, comprensión y visualización en el ámbito de la CA y de sus distintos componentes.

Abordaje metodológico

La ruta seguida para alcanzar la propuesta planteada a nivel nacional, en cuanto al fomento de procedimientos bajo el concepto de CA, constó de dos momentos:

- El primero, cuantitativo, constituido por el diseño, formulación y aplicación de una encuesta nacional.
- El segundo, cualitativo específico, constituido por grupos de trabajos dinámicos para abordar las especificidades de los componentes de la CA de cara a los resultados del primer momento.

El primer momento consistió en una consulta electrónica aplicada a los actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) que se llevó a cabo en septiembre de 2020. Esta etapa derivó del

marco de la consulta global sobre la temática de CA adelantada por la Unesco, con el objetivo de ofrecer una recomendación sobre CA fundamentada en un consenso mundial sobre esta temática mediante “un proceso inclusivo, transparente y consultivo en el que participen todos los países y todos los interesados”.

La República Bolivariana de Venezuela, a través del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) como punto focal ante dicho organismo internacional, se sumó a esta iniciativa y promovió, como primer momento de la metodología del presente trabajo, la participación de las investigadoras y los investigadores nacionales, mediante consulta electrónica a los actores del SNCTI. De ahí, se recabó aportes para el curso del segundo momento metodológico. La Tabla N° 1 presenta la ficha de esta consulta.

Tabla N° 1.- Ficha técnica de la Consulta Nacional de CA en Venezuela

Universo de estudio	Investigadores, investigadoras, actores del SNCTI (entes adscritos al Mincyt), universidades nacionales, sector público y sector privado.
Cobertura geográfica	<ul style="list-style-type: none"> ● Capital: Distrito Capital, Libertador. Edo. Miranda: Chacao, Sucre, Baruta, El Hatillo, Zamora (Guatire), Plaza Guarenas, Los Salias (San Antonio), Guaicaipuro (San Diego/San Pedro/Los Teques), Carrizal, Caucagua, Santa Teresa, Charallave, Edo. La Guaira. ● Central: Edo. Aragua: Girardot, Libertador, Mario Briceño Iragorry, la Victoria. Edo. Carabobo: Valencia, San Diego, Naguanagua, Los Guamos, Pto. Cabello. ● Centro Occidental: Edo. Lara: Iribaren (Barquisimeto), Palavecino (Cabudare), Carora San Felipe. ● Oriental: Edo. Anzoátegui: Bolívar (Barcelona), Sotillo (Pto. La Cruz). Lic. Diego B. Urbaneja (Lecherías), Anaco. Edo. Sucre: Carúpano y Cumaná. ● Los Llanos: Edo. Barinas: Barinas. Edo. Guárico: San Juan de los Morros. Edo. Portuguesa: Guanare. Edo. Cojedes: San Carlos. ● Los Andes: Edo. Mérida: Libertador. Edo. Trujillo: Valera. Edo. Táchira: San Cristóbal. ● Guayana: Edo. Bolívar: Caroní, Pto. Ordaz, San Félix, Upata. ● Zuliana: Edo. Zulia, San Francisco, Ciudad Ojeda, Machiques.
Población - Tamaño de la muestra	Población: 16.722 investigadores e investigadoras Muestra: 386 investigadores e investigadoras
Tipo de muestreo	No probabilístico
Recolección de la información	Online
Fecha de campo	Del 5 al 16 de agosto de 2020

El segundo momento, como técnica de investigación cualitativa, consistió en la aplicación de la metodología denominada grupo focal o grupo de discusión, que Junto con la entrevista es una de las técnicas de investigación cualitativa más utilizadas para recoger información. Esta consiste en una entrevista grupal cuya realización requiere de un ambiente que resulte cómodo y natural para quienes participan, de manera que se pueda establecer una interacción propicia para la conversación y discusión en torno, en este caso específico, a los componentes de la CA para su conceptualización.

En el desarrollo del grupo focal juega un rol importante la persona que sirve como moderadora de la conversación, quien además de contar con preparación y habilidades relacionadas con el manejo de grupos, debe tener claridad acerca de los propósitos concretos de la actividad y su relación con los objetivos de la investigación.

De acuerdo con Abarca, Alpízar, Sibaja y Rojas (2013) "se designa como grupo focal a una entrevista que se realiza, mediante la intermediación de una persona moderadora, a un grupo reducido de personas alrededor de un tema preliminarmente establecido" (p. 160); mientras que para, Martínez-Miguélez (2006) el grupo focal es "un método de investigación colectivista, más que individualista, y se centra en la pluralidad y variedad de las actitudes, experiencias y creencias de los participantes, y lo hace en un espacio de tiempo relativamente corto" (p. 56). En este sentido, la intención es generar un espacio y situación de interacción cómodos y naturales para las personas participantes, lo cual es fundamental para la aplicación de la técnica cualitativa grupo focal o grupo de discusión que junto a la intermediación de la persona

moderadora, depende que el desarrollo de la entrevista grupal pueda propiciar una conversación que arroje información con el detalle y la profundidad que se requiere acerca del tema que se quiere trabajar.

Entre los principales rasgos característicos de esta técnica, se encuentra el carácter naturalista de la situación de la entrevista, y ligado a ello, la importancia crucial del contexto de interacción como criterio fundamental para la obtención de información y recogida de datos mediante la entrevista grupal, la cual es desarrollada en una situación interactiva natural, cercana a las experiencias y vivencias cotidianas de las personas participantes.

En este sentido, Flick (2012) plantea que se intenta contextualizar "los datos recogidos y crear una situación interactiva que se acerque más a la vida cotidiana de lo que permite el encuentro (a menudo único) de entrevistador y entrevistado o narrador" (p. 126).

El contexto de la interacción, y su fidelidad o cercanía con respecto a la cotidianidad de las personas participantes, es crucial para el valor significativo de la información obtenida y los datos recogidos.

Adicionalmente, es importante tomar en consideración que, la mencionada técnica, es recomendable para grupos de personas poco numerosos y durante un tiempo no muy extenso, lo cual es importante en aras de garantizar condiciones favorables, por una parte, para el adecuado manejo del grupo; y por la otra, para la obtención de información con la calidad y profundidad requeridas. En este sentido, se conforman grupos de cinco expertos por componente de la CA.

La intencionalidad de utilizar el grupo focal como técnica es lograr el descubrimiento de una estructura de sentido compartido, y si es posible, consensualmente bien fundamentada por los aportes de los miembros del grupo. Se estima que durante el encuentro se propicia una dinámica de discusión orientada hacia la contrastación de opiniones pertinentes, adecuadas o válidas con aquellas que lo sean menos. Con el intercambio grupal se logra la interacción, la articulación de las diferentes perspectivas, el cruce de opiniones, hasta llegar a un consenso.

El producto de esta interacción, a través de unas preguntas orientadoras, es indispensable para el análisis posterior, para la reticulación de las ideas producidas, la estructuración y la contrastación de los constructos emergentes. Asimismo, las ideas u opiniones para la interpretación general, las cuales contribuyen a develar los elementos teórico-conceptuales que se deriven.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez recolectada la información se procede a la interpretación, para ello se utiliza el procedimiento propuesto por Martínez-Miguélez (2006), desplegado en cuatro etapas que permite la emergencia de la estructuración teórica. Estas etapas son la categorización, la estructuración, la contrastación y la teorización propiamente dicha. Para la categorización se procedió a transcribir la información obtenida y dividir los contenidos en unidades temáticas que expresen una idea o concepto central, se establecen categorías descriptivas y se despliega la información principal y básica del grupo focal. La etapa de estructuración, consistió en la interpretación de los

contenidos suministrados integrando y estableciendo relaciones que doten de coherencia inicial a las categorías identificadas, se utilizan medios gráficos para simbolizar los hallazgos del proceso interpretativo, luego los resultados alcanzados en esta etapa se comparan con el estado del arte.

Es así que en esta etapa, se aceptó la complementariedad como estrategia de investigación integradora que persigue la confiabilidad y validez de los resultados, desde las diferencias existentes entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo (Bericat, 1998). Este enfoque de métodos mixtos o de complementariedad de técnicas permitió integrar la información de carácter cualitativa y cuantitativa, así como también transformar la información cuantitativa en cualitativa.

En este sentido, Creswell (2003) expresa que “un enfoque de métodos mixtos es aquel en el cual el investigador tiende a basarse en concepciones del conocimiento fundamentado en el pragmatismo, por ejemplo, orientadas a las consecuencias, centradas en el problema y plurales” (p. 7). Añade, que “la obtención de datos también involucra recuperar información tanto numérica (por ejemplo, mediante encuestas) para que la base de datos final represente información cuantitativa y cualitativa” (p. 7).

De este modo, se asume la estrategia de la complementariedad porque permite obtener dos imágenes: una cualitativa y otra cuantitativa, sin que ninguna prevalezca sobre la otra.

Para Murcia y Jaramillo (2001) “un enfoque desde la complementariedad no consiste en yuxtaponer métodos, es construir desde la comprensión del problema para aproximarse coexistencialmente a una

realidad que aparece de manera compleja” (p. 86). A la luz de este argumento, se entiende que la complejidad es una estrategia de investigación integradora que persigue la confiabilidad y validez de los resultados, desde las diferencias existentes entre el enfoque cualitativo y el cuantitativo, los cuales desde su interpretación y análisis, a través de las nociones de concepto, lógica y conocimiento; se logra el proceso de categorización que se explica a continuación.

OBTENCIÓN DE LAS CATEGORÍAS HACIA UN CONCEPTO

La categorización, de acuerdo a Bardin (1986) “es una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto por diferenciación, tras la agrupación por analogía, a partir de criterios previamente definidos, de acuerdo a la exégesis del discurso. Por lo tanto, la categoría recoge la esencia de los conceptos e ideas y los hechos concretos, las actividades o situaciones presentadas a partir de la información recabada de los entrevistados”.

Por su parte, Galeano (2004) define a las categorías como “ordenadores epistemológicos, campos de agrupación temática, supuestos implícitos en el problema y recursos analíticos, como unidades significativas que dan sentido a los datos y permiten reducirlos, compararlos y relacionarlos, de acuerdo a criterios temáticos referidos a la búsqueda de significados. Es conceptuar con un término o expresión que sea clave e inequívoca del contenido de cada unidad temática con el fin de clasificar contrastar, interpretar y analizar para conceptualizar” (p. 89).

Las categorías representan las manifestaciones reales que emergen de una serie de comportamiento y apariciones que son semejantes. Las mismas fueron el producto del análisis e interpretación desde lo subjetivo. Para ello fue necesario comenzar con una selección de frases que implicó la extracción de una diversidad de datos de las unidades de análisis (textos, documentos, informes, *focus group* y entrevistas) y relacionándolos entre sí. Toda esta información se contrastó, originando resultados a partir de las abstracciones hechas, para clasificar e identificar por características en función al fenómeno investigado.

A continuación, se presenta la Tabla N° 2, contenitiva del conjunto de informantes claves, organizados por componente de CA y en función de los *focus group* en los que participaron.

El criterio de selección empleado fue de carácter no probabilístico e intencional, tomando en cuenta la experticia y la formación académica como base para garantizar validez y confiabilidad (cualitativa) de la información recogida.

Tabla N° 2.- Lista de informantes clave

Componentes de CA		Focus group por componente de CA		
1	Ciencia Participativa (CP)	Francisco Durán (Mincyt)	Alvin Lezama (Conati)	María Alejandra Portillo (Oncti)
2	Innovación Abierta (InnA)	Alvin Lezama (Conati)	Carlos Parra (Suserte)	Arelis Guzmán (Suserte)
3	Recursos Educativos Abiertos (REA)	Omar Ovalles (Oncti)	Jesus Jiménez (Cesdi)	Lezy Vargas (UBV)
4	Políticas en Ciencia Abierta (PCA)	Francisco Durán (Mincyt)	Alvin Lezama (Conati)	María Alejandra Portillo (Oncti)
5	Acceso Abierto (aa)	Kenny Ossa (CNTI)	Odalys Pereira (CNTI)	Solangel Araujo (CNTI)
6	Datos Abiertos (DA)	Kenny Ossa (CNTI)	Odalys Pereira (CNTI)	Solangel Araujo (CNTI)
7	Código Abierto (CoA)	Kenny Ossa (CNTI)	Odalys Pereira (CNTI)	Solangel Araujo (CNTI)
8	Infraestructura Abierta (InfA)	Kenny Ossa (CNTI)	Odalys Pereira (CNTI)	Solangel Araujo (CNTI)
9	Evaluación Abierta (EA)	Magaly Briceño (Oncti)	Sara Otero (Oncti)	Thamar Ortigoza (UMBV)

Capítulo II

Antecedentes de la Ciencia Abierta en Venezuela

Un camino recorrido hacia la Ciencia Abierta en el contexto venezolano: sociedad, ciencia, política y condiciones subjetivas

La CA en Venezuela registra sus primeros pasos a través de la concreción de dos categorías. La primera, evidenciada en la creación de condiciones subjetivas existentes entre la sociedad, política, ciencia y poder que, posteriormente abrieron el horizonte de posibilidades y dio paso a la segunda categoría. Esta, se trata de las condiciones de carácter objetivo, tanto normativas, como en la creación de nuevos espacios, posibilidades y relaciones para el quehacer científico, desde la participación colectiva, comunitaria y colaborativa, en procura de generar cambios a favor de la población y de la sociedad.

En ese sentido, en la creación de las condiciones subjetivas subyace la ruptura de la relación entre sociedad, política, ciencia y poder existente hasta mediados de 2000, momento en el cual entra en tensión lo que la autora Vessuri (2004) denomina el intento de un grupo por continuar reproduciendo un mundo social preexistente, esto, sobre la base de posturas hegemónicas sostenidas sobre la imagen de objetividad impersonal dada a la ciencia para legitimar el poder del Estado moderno y la entrada en el escenario social, político y económico venezolano, de nuevos actores sociales orientados por el esfuerzo estratégico que, propone otros intereses basados en la redistribución del poder, apuntalados en la participación

y el protagonismo de la población y las dinámicas de las comunidades que en ellas van implícitas.

En consecuencia, el cambio en el orden de lo social y político al ser abierto a todos los actores sociales, en especial desde lo colectivo, impacta poderosa y directamente en la relación preexistente ente esos dos ámbitos y los vínculos entre la ciencia y el poder, bajo la premisa de que, al cambiar la realidad, los desafíos, retos y amenazas del presente no pueden seguir siendo atendidos y superados con el mismo inventario teórico, conceptual y metodológico de tiempos anteriores.

El resultado de trasladar el protagonismo y la participación de la población y la sociedad e integrarlas a actividades de orden social, económico y político, genera nuevos espacios de redistribución del poder, el cual lleva implícito abrir el resto de los procesos para hacerlos accesibles a esos nuevos actores, lo que incluye dar una nueva ubicación al papel de la ciencia y al conocimiento experto, para que este responda de forma legítima a los nuevos intereses sociales a los que se debe.

Teniendo en cuenta lo anterior, se precisa entonces que, al crearse condiciones favorables para el empoderamiento social desde lo colectivo, se generan automáticamente condiciones para abrir nuevos espacios y posibilidades en la búsqueda del bien común, donde la ciencia representa una nueva y fundamental función.

Marco jurídico y normativo

En el orden de las condiciones objetivas que sirven de antecedentes a la CA en el contexto venezolano

lano, se expresan y recogen desde dos vertientes. Por una parte, las del marco normativo, mientras que, por la otra, la creación de nuevos espacios, iniciativas, posibilidades y relaciones para el quehacer científico. Estos elementos se consideran que son de carácter remoto, pero vinculantes al interés de la CA, puesto que sin lugar a dudas, no fueron construidos con ese propósito, sino que más bien son el resultado de las condiciones subjetivas que dieron cabida a una nueva relación, eso es, entre ciencias y sociedad y entre la política y el poder, ya con antelación establecidas. Aun así, hoy en día sirven para establecer la difusa huella que conecta estos antecedentes con la propuesta venezolana y extender puentes con los actuales fundamentos de la CA.

Es así como desde lo normativo, en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV, 1999) se establece el derecho de toda persona a acceder a los datos, información y documentos de cualquier naturaleza que, contengan información cuyo conocimiento sea del interés para comunidades o grupos de personas, sin más limitantes que aquellas destinadas a proteger el secreto de las fuentes de información periodística y de otras profesiones que determine la ley. Fundamentos, en los que en la actualidad descansan las bases y principios de la CA.

Lo anterior se reafirma en ese mismo texto al declarar que, la comunicación es libre y plural, por tanto, toda persona tiene derecho a la información oportuna, veraz e imparcial, sin censura. Además, garantiza que los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a recibir información adecuada para su desarrollo integral. Por ende, el Estado asumió la responsabilidad de garantizar la emisión, recepción y circulación de todo tipo de información, así como la publicación y divul-

gación de las obras de las científicas y los científicos, para hacerlas del interés del colectivo nacional, esto como base de futuros emprendimientos.

Por otra parte, se estableció de forma expresa para las creadoras y los creadores las mismas oportunidades, medios y formas que se proporcionaba a las científicas y los científicos, en lo relacionado a la emisión, recepción y circulación de sus avances. Esto dio cabida a nuevos espacios y actores para la creación, inserción y valoración del conocimiento a través de los saberes populares, ancestrales y originarios que, llevan implícitos sus propios medios y métodos de construcción, validez y pertinencia.

Lo anterior constituye hoy en día, un punto fundamental que alimenta el debate en el ámbito mundial sobre la CA, y que aún no logra consenso dentro de ese contexto. Adicionalmente, representa una postura general dentro de la región latinoamericana y caribeña, y de forma muy particular desde la postura venezolana, para la construcción de los componentes de la CA.

Asimismo, al haberse establecido en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela la obligatoriedad de la proyección del lenguaje de señas en los contenidos televisados, para también incorporar el mensaje transmitido a las personas con discapacidad auditiva, se estaba sentando las bases para lo que hoy en día en el contexto de la CA se conoce como la inaplazable conexión del lenguaje científico con la sociedad, sin limitaciones de idiomas, lo que podría denominarse desde nuestra propuesta como la lengua franca de la ciencia. Lo que se robustece desde distintos ángulos, con la declaratoria en torno a la difusión, enseñanza y preservación de las lenguas an-

cestrales de nuestros pueblos aborígenes. Compromiso este que se ve ratificado en las expresiones de Núñez (2019) al señalar que hoy más que nunca, vista la crítica situación de más de tres mil idiomas originarios, debe reafirmarse el compromiso de los Estados y los pueblos en preservar y difundir las lenguas indígenas como una de las expresiones más ricas del acervo y diversidad de la humanidad a lo largo de su historia.

Se considera así que el texto constitucional, sienta las bases remotas para la CA, al declarar que, tanto la administración pública como los entes encargados del registro, archivo y reposición de información, están al servicio de la población; así como también de las actividades en las cuales estén interesados tanto ciudadanas como ciudadanos, sin menoscabo de aquellos que se impongan dentro de una sociedad democrática en materias relativas a la seguridad interior y exterior, la investigación criminal y a la intimidad de la vida privada, de conformidad con la ley que regule la materia de clasificación de documentos de contenido confidencial o secreto.

En este mismo orden de ideas, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en sus artículos 28, 58, 101, 141 y 142, resalta la importancia del tema *software* libre (SL), con unas características, objetivos y propósitos propios.

Otra norma importante es la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), vista en su evolución desde su promulgación en 2001 en forma de Decreto con rango y fuerza de La Ley Orgánica, reformada en 2005, 2010, 2014 y 2022; y que tiene como objeto definir los lineamientos que orientarán las políticas y estrategias para la actividad científica,

tecnológica, de innovación y sus aplicaciones, con la implementación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la actividad científica, la apropiación social de conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica, a los fines de fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento e impulsar el desarrollo nacional.

Cabe acotar que en la República Bolivariana de Venezuela, desde el 2000 y con la publicación del Decreto 825, queda establecido el acceso y el uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político del Estado.

Para continuar con las políticas dirigidas al fortalecimiento, divulgación e implementación de la CA en Venezuela, en el 2000 se crea el Centro Nacional de Tecnologías de la Información (CNTI), institución adscrita al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) y que tiene como objetivo potenciar los esfuerzos que en materia de informática se desarrollen en el sector gobierno y en las comunidades organizadas, con el fin de contribuir a la eficiencia y efectividad del Estado, así como impulsar el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional del sector de las tecnologías de información.

Luego, se tiene el movimiento del SL que en Venezuela conjuntamente con el ejecutivo nacional fue formalmente aceptado e implementado en las Instituciones de la administración pública a través de la promulgación del Decreto 3.390 de fecha 28 de diciembre de 2004, mediante el cual se asume como política de Estado, el empleo prioritario de SL desarrollado con estándares abiertos, en los sistemas, proyectos y servicios informáticos; para fomentar e

incentivar la producción de bienes y servicios para la satisfacción de las necesidades de la población, así como también la necesaria reducción de la brecha social y tecnológica, facilitando la interoperabilidad de los sistemas de información del Estado, a la vez que, contribuye a dar respuestas rápidas y oportunas a los ciudadanos, mejorando la gobernabilidad.

Dicho decreto estipula a su vez que, el Ejecutivo Nacional, fomentará la investigación, el desarrollo la industria nacional de *software* bajo modelo de SL desarrollado con estándares abiertos, procurando incentivos especiales para desarrolladores, y de mecanismos y programas orientados a capacitar e instruir a las usuarias y usuarios. Su amplitud se despliega y evidencia en que dichos programas fueron incluidos en el currículo de educación básica y diversificada.

En el 2006 se crea la Misión Ciencia, con el fin de desarrollar una renovada cultura científica y tecnológica a través de un mejor desarrollo de conexión entre los sectores productivos de Venezuela, y las líneas estratégicas del nuevo diseño del sistema económico del país. Con ella se logró el lanzamiento al espacio de tres satélites, a saber: Simón Bolívar, Miranda y Antonio José de Sucre, para fortalecer la investigación y las telecomunicaciones en el país.

En el 2009 fueron publicadas en Gaceta Oficial las tres primeras normas técnicas para el uso de las tecnologías de información por parte del Estado, las cuales fueron: Normativa para Formato Abierto de Documentos (ODF), Formato de Documento Portátil (PDF) y Portales *web* de la Administración Pública (AP); esto para garantizar el intercambio de información entre instituciones del Estado, y desde ese momento el proceso de normalización en Tecnologías de Información

Libres (TI Libres) continua en avance. Hasta la fecha el Estado venezolano cuenta con 39 normas técnicas y seis en construcción, las cuales han sido elaboradas desde el CNTI a través de mecanismos participativos y abiertos con el apoyo de expertos técnicos internos y externos.

La Reforma de la Ley Contra la Corrupción (2014) en los artículos 9 y 10, y la Reforma de la Ley Orgánica de Administración Pública (2014) en sus artículos 142 y 143, establecen que la administración pública debe divulgar información actualizada permanentemente sobre su actuación, y establecer sistemas que la suministren y la pongan a disposición del ciudadano en todo momento.

El Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2019, establece en su objetivo estratégico número 4 que, se debe impulsar el gobierno electrónico mediante el desarrollo de normativas y estructuras legales, así como fortalecer las plataformas de los entes del Estado para el intercambio de datos necesarios para el desarrollo del gobierno electrónico.

En el Plan de la Patria 2025, en su objetivo histórico N° 1, objetivo estratégico general (1.6.2, 1.6.2.5, 1.6.2.6, 1.6.2.7) y 1.6.3; 1.6.4, referidos a la implementación de diversas estrategias para el desarrollo de las capacidades informáticas, de telecomunicaciones, desarrollo de equipos tecnológicos basados en tecnologías libres y de estándares abiertos. Todo ello para garantizar la apropiación social del conocimiento.

Finalmente, el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) está en la búsqueda de espacios comunes en la concepción de lo que ha

sido la ciencia, así como la orientación de transformación de lo que ella implica. Es a través de ese esfuerzo que, Venezuela alcanza un total de 806 investigadores e investigadores para noviembre del año 2020, quienes fueron reconocidos e incorporados en distintas áreas de las ciencias sociales como política del Mincyt, para fortalecer la investigación no solo en el país sino también en la región, rompiendo el paradigma y la idea que se tenía hasta ahora con la preeminencia de investigadores en áreas de las ciencias naturales.

Otro eje normativo, en la reconstrucción de los antecedentes de CA en el contexto venezolano lo representa la LOCTI. En esta, se desarrollan los principios orientadores en materia de ciencia, tecnología e innovación, mediante la definición de lineamientos nacionales que orientan las políticas y estrategias para la actividad científica, tecnológica y de innovación, con la implantación de mecanismos institucionales y operativos para la promoción, estímulo y fomento de la investigación científica, la apropiación social del conocimiento y la transferencia e innovación tecnológica.

Desde ese propósito, se buscó fomentar la capacidad para la generación, uso y circulación del conocimiento, y de impulsar el desarrollo nacional. Además de consolidar los vínculos entre la comunidad científica, el Estado y todos los actores que hacen vida en el país, para dar respuesta a los intereses y necesidades sociales. Tanto los propósitos de la LOCTI como sus enunciados, están íntimamente asociados a los componentes y temas que rodean hoy en día al debate sobre los fundamentos, principios y componentes de la CA, de forma muy particular a los relacionados con los espacios de diálogo y entendimiento entre los actores sociales, las comunidades científicas y el colectivo.

Es así como en su articulado, se garantiza la participación protagónica, en condiciones de igualdad y de respeto a la diversidad cultural, la aplicación de saberes populares, de los conocimientos científicos y académicos. En ese mismo contexto, al enunciar que las actividades científicas, tecnológicas y de innovación, así como sus aplicaciones actuales y futuras, son del interés público tanto para la soberanía como para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, desde todos los ámbitos en lo social y cultural. Aspectos estos que no escapan a la justificación y a la demanda social que ejerce tensión sobre la ciencia, y que encausa las aspiraciones de una CA.

Desde esa postura, en la LOCTI se fijan y consideran como sujeto de su interés y aplicación tanto a las instituciones del Estado, sus órganos y entes adscritos, las instituciones, las personas naturales y las jurídicas; las cuales generen, desarrollen y transfieran conocimiento científico, tecnológico e innovador. Asimismo, requiere la construcción de condiciones sociales, científicas y tecnológicas que, abran espacios, posibilidades para la construcción social del conocimiento y de los saberes. En ese sentido, resalta el reconocimiento de la existencia de comunas con capacidad de realizar actividades de CTI, así como de su aplicación, con lo cual se da visibilidad a la actividad científica en espacios distintos a los académicos, institucionales y empresariales que, bajo el concepto de saberes tradicionales, se integran al acervo de la venezolanidad.

En otro orden de ideas, durante el 2004, el Estado impulsó un conjunto de políticas públicas que tuvo como carácter esencial, entenderlas como un proceso de concertación Estado-Sociedad, mediante el examen de la interacción entre ambos actores, para

la construcción de puntos de acuerdo, los cuales permitirían a la sociedad construir el empoderamiento social y canales de comunicación para sus reivindicaciones y logros.

Las referidas políticas públicas de entendimiento, están basadas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, con proyección en la sustentabilidad de la producción, la protección del ambiente, la seguridad y el ejercicio pleno de la soberanía nacional que, demandó la construcción de los principios, fundamentos, líneas prioritarias de investigación, planes, definición de los sujetos de investigación como un todo, estrategias de información y de participación del Poder Popular, así como también los mecanismos de integración de los distintos actores sociales, instituciones y centros de investigación. En este caso, se evidencia la construcción de unos canales de entendimiento entre la institucionalidad, el sector científico, los actores sociales y populares que operacionalizan algunas de las aspiraciones de la CA.

Dicha proyección, traspasa los límites de las fronteras geográficas al considerar tales desarrollos desde el contexto regional a través de los mecanismos multilaterales de complementariedad regional tales como: el Mercado Común del Sur (Mercosur), la Comunidad Andina (CAN), la Comunidad del Caribe (Caricom) y la cooperación sur-sur.

La Ley sobre Acceso e Intercambio Electrónico de Datos, Información y Documentos entre los Órganos y Entes del Estado (2012) también conocida como Ley de Interoperabilidad, sienta las bases y principios que permitieron el acceso e intercambio electrónico de datos, información y documentos entre los órganos y entes del Estado, con el fin de garantizar la imple-

mentación de un nivel de conectividad, para proceder al intercambio de datos, información y documentos entre todos los órganos y entes del Poder Público Nacional, Estatal y Municipal, ya sea en el nivel central o descentralizado, así como del Banco Central de Venezuela y las universidades públicas nacionales autónomas o experimentales.

Su espíritu está orientado a permitir el acceso, intercambio y reutilización por medios electrónicos de los datos, información y documentos de acceso público que posean los ya citados entes estatales, institucionales, educativos y sociales. La interoperabilidad como elemento de las tecnologías de la información y las comunicaciones, facilita el apoyo, el intercambio de datos y posibilita la oportuna puesta en común de información y conocimiento que, en el marco de la CA se resume en la utilización, reutilización, intercambio, y en el compartir datos producto de la investigación, experimentación y evaluación científica.

Para el año 2014 en Venezuela se plantea desde la Asamblea Nacional, una propuesta alternativa para la redacción del Proyecto de Ley de Acceso Abierto y Difusión Libre del Conocimiento, provenientes de la investigación, la divulgación de contenidos, la docencia universitaria y el SL, entre otros.

El objetivo de esa propuesta, es articular un sistema de conocimiento libre más integrado con el sector productivo y el bienestar de la población, dentro de un ecosistema de conocimiento libre y de economía social, que permita a las investigadoras e investigadores, trabajar en sus emprendimientos garantizándoles además el acceso abierto a datos primarios y a el fortalecimiento de las infraestructuras y organizaciones al servicio de la investigación.

Al igual que algunos otros de estos antecedentes, este se encuentra direccionado a la construcción de puentes desde una perspectiva y configuración internacional, la cual conceda la construcción del consenso desde una mirada regional latinoamericana y caribeña, y que permita dar peso específico a dichas propuesta en el marco de los organismos multilaterales.

A continuación, se presenta en la Tabla N° 3 un resumen del marco normativo de la República Bolivariana de Venezuela, que sustenta legalmente la temática de los componentes de la CA.

Tabla N° 3.- Resumen de los textos jurídicos que abordan los componentes de la CA

Texto Legal	Ley de Infogobierno Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40.274, de fecha 17 de octubre 2013
Componente CA	Acceso Abierto (aa) – Artículo 5, numeral 1
Característica de los documentos públicos que se refiere a su disponibilidad gratuita en la internet pública, que permite a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o añadir un enlace al texto completo de esos artículos, rastrearlos para su indexación, incorporarlos como datos en un <i>software</i> , o utilizarlos para cualquier otro propósito que sea legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, aparte de las que son inseparables del acceso mismo a el internet. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, y el único papel del <i>copyright</i> en cuanto a los derechos patrimoniales en este ámbito, debe ser dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados.	
Texto Legal	Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley sobre Acceso e Intercambio Electrónico de Datos, Información y Documentos entre los Órganos y Entes del Estado N° 9.051 en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.945 de fecha 15 de junio de 2012 Disposición final Cuarta. El presente Decreto entrará en vigencia vencido el plazo de dos años contado a partir de la publicación del presente Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.
Componente CA	Datos Abiertos (DA) – Artículo 4
Hecho, concepto, instrucción o caracteres, que se expresa por sí mismo, representado de una manera apropiada para que sea comunicado, transmitido o procesado por seres humanos o por medios automáticos, y al cual se le asigna o se les puede asignar un significado.	

Componente CA	Código Abierto (CoA) – Artículo 5, numeral 3
<p>Texto escrito en un lenguaje de programación específico, contenido de un conjunto de instrucciones que al ser procesadas por los compiladores e interpretadores adecuados generan un programa que se ejecuta en un computador de forma exacta a su original.</p>	
Texto Legal	<p>Ley de Infogobierno Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40.274, de fecha 17 de octubre 2013</p>
Componente CA	Hardware abierto – Artículo 5, numeral 8
<p>Componentes electrónicos o mecánicos diseñados para su uso en cualquier área científico-técnica, cuyas especificaciones y diagramas esquemáticos son de acceso público, garantizando el total acceso al conocimiento de su funcionamiento y fabricación, y que reconociendo los derechos de autor, no están sometidos a normativas legales del sistema de patentes de apropiación privativa, otorgándose las mismas libertades contempladas en el <i>software</i> libre (SL) para su uso con cualquier propósito y en cualquier área de aplicación, libertad de modificación y adaptación a necesidades específicas, y la libertad para su redistribución.</p>	
Texto Legal	<p>Ley de Infogobierno Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 40.274, de fecha 17 de octubre 2013</p>
Componente CA	Software libre – Artículo 5, numeral 16
<p>Programa de computación en cuya licencia el autor o desarrollador garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo autoriza a usar el programa con cualquier propósito, copiarlo, modificarlo y redistribuirlo con o sin modificaciones, preservando en todo caso el derecho moral al reconocimiento de autoría.</p>	
Texto Legal	<p>Construcción propia a partir de: ONCTI (2020), Franzoni y Sauermann (2014), Fressoli y Arza (2017), Gherab (2018) y Fressoli y Arza (2018)</p>

Componente CA	Infraestructura Abierta (InfA)
<p>Arquitectura informática para la CA, conformada por instalaciones físicas, equipamiento, nuevas tecnologías e instrumental electrónico y de <i>software</i> que permiten crear y operar una amplia red de aplicaciones y servicios digitales, cuyas capacidades permiten la disposición, acceso, comunicación y publicación, mediante la gestión de repositorios abiertos, recuperación, almacenamiento, agregar e indexar contenidos, datos, tutela digital de datos, técnicas de minería y generación masiva de datos y su análisis colaborativo e interoperable, así como sostener una gran cantidad de oportunidades para aumentar la escala y acelerar los procesos de apertura y colaboración en la producción científica, ampliando el espectro de actores sociales que pueden aportar su tiempo y recursos cognitivos para la producción de conocimiento científico, sin restricciones de acceso o legales de ningún otro tipo.</p>	
Texto Legal	<p>Construcción propia a partir de: Foster (s/f), ONCTI (2020), Tennant (2017) <i>Open Scholar</i> (2015)</p>
Componente CA	Evaluación Abierta (EA)
<p>Proceso abierto de revisión, altamente transparente y participativo, cuyas dos principales características son que, autores y revisores, conocen sus identidades recíprocamente y estas son de libre divulgación facilitando la retroalimentación mutua y continua, a la vez que promueven la creatividad y el dinamismo. En ellas, es viable la publicación de los resultados en cada etapa como un apéndice adjunto a los documentos evaluados, lo que aumenta la responsabilidad y el compromiso con la revisión y transforma el proceso de revisión misma en conocimiento. Algunos procesos de Evaluación Abierta promueven la autopostulación de revisores, en el que investigadores e investigadoras se ofrecen para evaluar trabajos según su formación o intereses de investigación e incluso la participación abierta, donde los miembros de una determinada comunidad pueden contribuir también en el proceso de revisión mediante la interacción abierta. Estos mecanismos permiten una adaptación más natural al carácter provisional de la ciencia.</p>	
Texto Legal	<p>Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI) Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.693 de fecha 1 de abril de 2022</p>
Componente CA	Innovación Abierta (InnA) – Artículo 2
<p>Las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público para el ejercicio de la soberanía nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura.</p>	
Texto Legal	<p>Plan de la Patria 2019-2025 Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Extraordinaria N° 6.446, en fecha 4 de abril de 2019</p>

Objetivo 1.6.1.5.1	
Fomentar la consolidación de los espacios de participación popular en las áreas temáticas y territoriales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación.	
Objetivo 1.6.1.5.2	
Impulsar la formación para la CTI, a través de formas de organización y socialización del conocimiento científico que permitan la consolidación de espacios de participación colectiva.	
Objetivo 2.3.10.8.2	
Gestar y fortalecer redes de innovación entre los saberes populares y la academia tradicional.	
Objetivo 2.3.10.18.1	
Potenciar los esquemas de innovación y apropiación social del conocimiento, así como de la técnica y tecnología.	
Texto Legal	<p>Construcción propia a partir de:</p> <p>Fundación William y Flora Hewlett (2007), ONCTI (2020), Atkins, Brown & Allen (2007), Unesco (2002)</p>
Componente CA	Recursos Educativos Abiertos (REA)
<p>Recursos o materiales destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación en cualquier formato y medio digital o de otro tipo, que se encuentren en el estado del arte, sujetos o no, a derechos de propiedad intelectual, que hayan sido publicados bajo una licencia abierta y que permite su uso de forma pública y gratuita para el acceso, la reutilización, la adaptación sin costo y redistribución por otro para consultas, uso y adaptación por una comunidad de usuarios con propósitos no comerciales. Los REA se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, <i>software</i> y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento.</p> <p>A diferencia de lo que se encuentra en el estado del arte por diversos autores, se incluye toda aquella información que sea publicada y que se encuentre en el estado del arte, bajo derechos de propiedad intelectual o no, atendiendo a las excepciones al derecho de propiedad intelectual (Derechos de Autor y Patentes) que permite el acceso y uso de esta información con fines académicos y fines no comerciales.</p>	

<p>El dominio público está limitado a todo lo que se encuentre sin derechos de Propiedad Intelectual o que bien el período de vigencia de esta haya culminado.</p> <p>El estado del arte está referido a todo lo que haya sido divulgado por cualquier medio.</p>	
<p>Texto Legal</p>	<p>Ley de Reforma de la Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (LOCTI)</p> <p>Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.693 de fecha 1 de abril de 2022</p>
<p>Componente CA</p>	<p>Ciencia Participativa (CP) / Política de ciencia y tecnología</p>
<p>Artículo 1</p>	
<p>La presente Ley tiene por objeto dirigir la generación de una ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, con base en el ejercicio pleno de la soberanía nacional, la democracia participativa y protagónica, la justicia y la igualdad social, el respeto al ambiente y la diversidad cultural, mediante la aplicación de conocimientos populares y académicos. A tales fines, el Estado Venezolano formulará, a través de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, enmarcado en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación, las políticas públicas dirigidas a la solución de problemas concretos de la sociedad, por medio de la articulación e integración de los sujetos que realizan actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones como condición necesaria para el fortalecimiento del Poder Popular.</p>	
<p>Artículo 3, numeral 4</p>	
<p>Las organizaciones sociales e instancias del Poder Popular que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.</p>	
<p>Artículo 23</p>	
<p>El órgano rector en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, formulará políticas dirigidas a proteger y garantizar la propiedad intelectual de los conocimientos, tecnologías e innovaciones tradicionales, ancestrales, populares y colectivas, conjuntamente con los organismos competentes en la materia y garantizará su cumplimiento.</p>	
<p>Artículo 25</p>	
<p>El Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones creará mecanismos para el apoyo, promoción y difusión de invenciones e innovaciones populares, que conduzcan a su democratización, visibilización y masificación del conocimiento que generen soluciones a problemas concretos para el mejoramiento de la calidad de la vida colectiva y que generen impacto económico a nivel territorial.</p>	

Artículo 22, numerales 3 y 5

El Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones recopilará, sistematizará, categorizará, analizará e interpretará información a los fines de facilitar la formulación de las políticas públicas en la materia.

3. Contribuir a la propuesta de la organización territorial a nivel regional, local y comunal, para la articulación de capacidades y necesidades en los ámbitos sociopolítico y productivo.

5. Promover la participación del Poder Popular en la generación y uso de la información en materia de ciencia, tecnología y sus aplicaciones.

Artículo 36

El Ministerio del Poder Popular con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones desarrollará, gestionará y fortalecerá sus políticas en todos los ámbitos territoriales y sus espacios aéreos, terrestres o acuáticos, y en cualquier otra unidad territorial o ámbito espacial que establezcan las leyes de la República Bolivariana de Venezuela promoviendo redes de innovación para el ejercicio de la soberanía e independencia científica y tecnológica.

Fuente: Elaboración propia a partir de los textos legales de la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela (1013, 2019), ONCTI (2020), Franzoni y Sauermann (2014), Fresolli y Arza (2017, 2018), Gherab (2018), Foster (s/f), Tennant et al. (2017), Open Scholar (2015), LOCTI (2022), Plan de la Patria (2025), Fundación William y Flora Hewlett (2007), Atkins, Bwom y Allen (2007), Unesco (2002).

De igual forma, a la par de esa construcción desde lo jurídico, Venezuela ha venido participando en actividades internacionales como son: La Declaración de Berlín (2003), la Carta de Datos Abiertos (2015), la Declaración de Panamá (2018) y el Manifiesto Bibliotecario (2018). También, con una importante participación en actividades a nivel internacional en organismos bilaterales que han venido desarrollando el tema. Actividades y acciones estas que sin lugar a dudas sientan las bases de la referida política de Estado sobre el tema de CA.

Bajo ese esquema, el modelo de CA venezolano demuestra una clara participación en el contexto y el consenso mundial, que le abre las puertas para participar en la consulta nacional de CA, propuesta por la Unesco, cuyos resultados a nivel mundial reflejan una participación destacada de Venezuela dentro del contexto regional latinoamericano y caribeño. Es importante rescatar de esa participación nuestra, que se evidencia una homogeneidad entre hombre y mujeres, pero principalmente que el 70 % de los participantes están asociados a organismos públicos², empresas privadas, centros académicos y universidades. De tal forma que existe un colectivo asociado en torno a la materia. Es importante señalar a partir de esa idea, que el resto de participación mundial se registra básicamente desde centros educativos.

Podría señalarse, además, que esto sucede en condiciones de desigualdad con el resto de esos países, ante las condiciones de bloqueo económico,

sanciones, usurpación de los recursos y matriz de opinión contraria que sufre Venezuela. Esto, pone en evidencia el esfuerzo venezolano y de sus investigadores por hacer investigación por y para nuestro país, así como para el mundo.

En otro orden de ideas, el consenso mundial sobre la CA, se consolida sobre una serie de componentes y sus respectivas ventajas, entre los que cabe destacar el acceso totalmente abierto y sin ningún tipo de restricciones a: *software* y *hardware*, investigación usable y reusable, infraestructura, políticas, recursos educativos, compromiso entre los actores sociales, ciencia ciudadana y diversidad de conocimientos.

Tal apertura trae ventajas en el sentido de promover el conocimiento como bien común, integración de la ciencia con las distintas formas del saber, aminorar el impacto del poder y de la desigualdad en la producción y distribución del conocimiento, potencia la colaboración equitativa entre científicos y actores sociales para la construcción de mecanismos inclusivos de información y comunicación. Por todo esto, apunta a mejorar y conservar el planeta y el bienestar en nuestra sociedad. Se rescata la discusión sobre si la ciencia y el conocimiento son un bien público, un bien común que integra diferentes tradiciones científicas, las cuales abarcan lo ancestral e indígena.

Este y otros temas, alimentan el debate y el consenso internacional sobre la construcción del concepto de CA, como un movimiento direccionado a facili-

2
agosto de 2020.

De acuerdo a los resultados de la Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela,

tar el acceso libre y abierto a todo lo relacionado con el conocimiento, su producción, generación, difusión, almacenamiento, fuentes y distribución. Consenso al cual Venezuela se adscribe, lo que no le impide por razones de soberanía e independencia, construir una concepción y modelo propio, que responda a nuestro paradigma científico.

Lo anterior, se señala en función de que a pesar de todo este debate no se ha sometido a discusión el paradigma científico vigente, ni sus bases filosóficas, conceptuales ni metodológicas, sino que sobre el modelo imperante se busca su apertura y distribución. Continuidad esta que, desde la perspectiva venezolana no satisface ni la pertenencia ni la validez en lo social.

Por otra parte, se rescata de los resultados de la encuesta nacional sobre CA promovida por la Unesco, que en lo que respecta a nuestro país un 36 % sabe lo que ella es, pero no participa en ella; mientras que un 29 % lo practica y un 19 % lo promueve³.

En este sentido, y como hallazgo de la encuesta nacional se tiene que, los elementos con mayor significación y que permiten configurar un corpus conceptual de CA son los términos Acceso y Abierto, los cuales fusionándolos generan el término Acceso Abierto (aa). En Suber (2015) el aa es “la mejor opción para impulsar un desarrollo democrático participativo e incluyente para la actualización del conocimiento, ha generado mejores condiciones para que los investi-

gadores, instituciones y países que habiendo coexistido desde relaciones asimétricas que desdibujaron su aportación a la ciencia escrita actualmente, jueguen un nuevo papel en la arquitectura y mapa de producción científica” (p.13). El aa “se fundamenta filosófica e instrumentalmente en un movimiento que pugna por la apertura de la información en distintos niveles y en diferentes ámbitos de la vida social, por lo que este abre la posibilidad de extender la apertura en el acceso a las publicaciones científicas y académicas hasta sus fuentes documentales y de datos” (p. 20).

Estado del arte de cada componente de la Ciencia Abierta

A continuación, se presenta la Tabla N° 4, contenitiva de las ideas principales publicadas por los autores más destacados en el desarrollo conceptual de los componentes de la CA. Estas ideas dan cuenta de una dinámica particular que atiende a cada uno de los citados componentes, las cuales han sido diagramadas, incluyendo la posición de cada uno de los autores, así como la propuesta de la República Bolivariana de Venezuela.

3

Todos estos elementos se basan en la Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, agosto de 2020.

Tabla N° 4.- Tendencia de los conceptos de acuerdo a los autores de los componentes de CA

ESTADO DEL ARTE DE LOS COMPONENTES CA				
CIENCIA PARTICIPATIVA (CP)				
<p>La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020), propone el concepto de Ciencia Ciudadana como un componente principal de la CA; en la República Bolivariana de Venezuela, este concepto se amplía bajo el criterio de considerar que esta ciencia va más allá de lo ciudadano, dando paso a lo que se denomina Ciencia Participativa (CP).</p> <p>Desafíos que pueden ser abordados de la Ciencia Ciudadana (CC) y la CA según Policy Brief (2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Responder a la menguante confianza de la sociedad en la ciencia, potenciando su} pertinencia y validez. ▪ Contribuir a la creación de bienes comunes y recursos compartidos que fortalecen el vínculo ciencia-sociedad. ▪ Facilitar la transferencia de conocimiento entre ciencia y sociedad para estimular la innovación, atender el desarrollo local, sostenible, sustentable y resiliente. ▪ Los aspectos de apertura, inclusión y empoderamiento, educación y sistemas de recompensa se discuten con relación a retos críticos para ambos enfoques. ▪ Se puede considerar a la CC y a la CA en un vínculo que fortalece sinergias mediante el desarrollo de iniciativas existentes, iniciando acciones específicas con relación a la educación, la capacitación y las infraestructuras. 				
AUTORES				
Irwin (1995)	Wiggins y Crowston (2010)	Wiggins y Crowston (2011)	Citizens Cience.org (2016)	Documento país ONCTI (2020)
La construcción de una ciencia orientada a	Formas de colaboración entre científicos y participantes « <i>amateurs</i> »	Proyectos científicos que involucran a voluntarios o <i>amateurs</i> en	Involucramiento del público no académico en procesos de investigación	Relación mutua entre la participación pública y la comunicación

<p>problemáticas e intereses sociales. Una práctica científica realizada por fuera de los espacios tradicionales de producción de conocimiento, lo que permite la participación de actores que no tienen membresía científica y/o no recibieron entrenamiento científico formal.</p>	<p>meramente como «sistemas de contribución». Sin embargo, existe un número creciente de casos en los que esa colaboración supone una implicación más estrecha de la población en diferentes etapas de una investigación, al igual que sucede en otros procesos colectivos de generación de conocimiento desde una perspectiva de innovación abierta.</p>	<p>las etapas de recolección de datos, donde gracias a la colaboración de un público amplio, estos proyectos permiten ampliar extraordinariamente la capacidad de generar grandes bases de datos de manera económica y generalmente confiable.</p>	<p>científica, ya sea investigación impulsada por la comunidad o investigaciones globales. Los ciudadanos también realizan trabajo científico, con frecuencia trabajando junto con expertos o instituciones científicas, apoyan en la recolección, análisis o descripción de datos de investigación y con ello realizan una valiosa contribución a la ciencia.</p>	<p>científica. Esto refiere a ciudadanos participando de manera activa en una investigación, generación, recolección y análisis de datos, monitoreo voluntario y computación distribuida; facilidades de acceso de la información vinculada a la investigación, artículos científicos, entre otros.</p>
--	---	--	--	---

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿qué es, CP?
2. ¿Cuáles son sus componentes claves?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de la CP?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre CP en Venezuela?

INNOVACIÓN ABIERTA (InnA)

Autores y Elementos clave de la innovación abierta

Fuente; Tomado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4560/456054552005/html/index.html>

Rodríguez, Terán y Bucci (2011): Usar ideas exógenas como ideas endógenas

Wang, Chang y Shen (2015): Exploración tecnológica y colaboración empresarial

Rogo, Cricelli y Grimaldi (2014): Comercialización de ideas internas y externas

Dahlander et al. (2010): Abastecimiento y adquisición, en venta y exteriorización

Sisodiya, Johnson y Grégoire (2013): Búsqueda e integración de los medios externos

Lichtenthaler (2009): Adoptar y vender tecnología por canales de comercialización

Parveen, Senin (2015): Interacción externa, adoptar innovación entrante o saliente

Parida et al. (2012): Apertura innovadora y tecnológica con links externos

Van de Vrande (2009): Uso vías internas y externas, y explorar fuentes de tecnología

Bianchi et al. (2010): Aprovechar y comercializar tecnología e ideas del exterior

Dodourova y Bevis (2014): Uso intencional de entradas y salidas de conocimiento

Cui (2015): Estrategia tecnológica, flexibilidad, integración, amplitud y profundidad

AUTORES

<u>Chesbrough, (2003, 2006)</u>	Chesbrough, (2003; 2015)	Sociedad de la innovación (2014)	Castillo (2015)	Documento país ONCTI (2020)
Antítesis del modelo tradicionalista a cerrado de integración vertical de los procesos de innovación	Modelo para hacer uso intensivo de conocimiento tanto interno como externo con el objetivo de potenciar y acelerar la	Uso intensivo de conocimiento tanto interno como externo, con el objetivo de acelerar e impulsar las capacidades corporativas de	Acceso que permite a las empresas implementar una serie de mecanismos, muchos de ellos apoyados en las Tecnologías de la	Factores que pueden ocurrir bajo un amplio juego de circunstancias direccionadas a ejercer impactos y beneficios significativos e

<p>en una organización, en donde todo se centra en las actividades de I+D interno, para que una innovación llegue a su comercialización, de tal forma que no existan ni fugas de conocimiento de los que pudieran beneficiarse las empresas rivales, ni agentes externos que disminuyan los beneficios de innovación.</p>	<p>innovación interna y expandir los mercados para el uso externo de la innovación. Su mayor aporte a la innovación tradicional es plantear un modelo cognitivo de interacción y de colaboración de redes de entrada y salida del conocimiento, que permiten seguir realizando prácticas que complementan con métodos externos de comercialización .</p>	<p>innovación, expandiendo las posibilidades para el uso externo de los proyectos resultantes.</p>	<p>Información y Telecomunicaciones, para establecer una plataforma que les permita hacer uso de medios, recursos y prácticas usadas por la competencia y recursos externos para el desarrollo.</p>	<p>Impulsar novedades, mejoras y cambios basados en la comunidad o adaptadas a ellas, que por sus mismas características basadas sobre lo local, pueden ser potencialmente difusivas, teniendo impacto y beneficios ampliamente distribuidos.</p>
---	--	--	---	---

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es InnA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de la InnA?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre InnA en Venezuela?

RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA)

Libertades que deben ofrecer los REA, según Butcher, N. (2015).

Características principales:

- Accesibilidad
- Sostenibilidad
- Ejecutar el programa, con cualquier objetivo
- Estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades
- Reusabilidad
- Interoperabilidad
- Metadatos

Según Sosa, A. Chiarani, M., N. J. (2017):

- Redistribuir copias a fin de ayudar al prójimo
- Mejorar el programa y divulgar las mejoras ante el público, para que toda la comunidad se beneficie

AUTORES

Unesco (2002)	(Atkins, Brown y Allen (2007)	Fundación William y Flora Hewlett (2007)	OCDE (2007)	Documento país ONCTI (2020)
La provisión abierta de recursos educacionales mediados por las tecnologías de la información y las	Recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo	Son recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, que residen en el dominio público o han sido publicados bajo una licencia	Materiales digitales ofrecidos gratis y abiertamente a profesores, estudiantes y aprendices autónomos para ser usados y reutilizados en la enseñanza, el	Materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación en cualquier formato y medio digital o de otro tipo, que residan en el dominio público o estén

<p>comunicaciones para consultas, uso y adaptación por una comunidad de usuarios con propósitos no comerciales.</p>	<p>un esquema de licencia que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los REA se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, <i>software</i> y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento.</p>	<p>de propiedad intelectual que permite que su uso sea gratuito por otras personas. Los REA incluyen: cursos completos, materiales para el curso, módulos, libros de texto, videos, pruebas, <i>software</i> y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas utilizadas para apoyar el acceso al conocimiento.</p>	<p>aprendizaje y la investigación.</p>	<p>sujetos a derechos de autor que hayan sido publicados bajo una licencia abierta, lo que permite el acceso, la reutilización, la adaptación sin costo y redistribución por otro. Estos recursos incluyen cursos, materiales de los cursos, libros de texto, videos en <i>streaming</i>, exámenes, imágenes, <i>software</i> y entre otras herramientas o técnicas para el acceso al conocimiento.</p>
<p>PREGUNTAS GENERADORAS</p>				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para Ud. ¿Qué es REA? 2. ¿Cuáles son sus componentes clave? 3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de la REA? 4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual? 5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre REA en Venezuela? 				

POLÍTICAS EN CIENCIA ABIERTA (PCA)

Actores sociales, políticos, institucionales y empresariales con capacidad de generar Políticas en Ciencia Abierta:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigadores ▪ Organismos sin fines de lucro ▪ Entidades supranacionales ▪ Bibliotecas ▪ Instituciones públicas ▪ Gobierno ▪ Editores científicos ▪ Organismos multilaterales | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pueblos indígenas ▪ Infraestructuras de investigación ▪ Organismos de financiación ▪ Empresas (sector privado) ▪ Comunidad organizada ▪ Instituciones de salud ▪ Público en general |
|--|---|

Según OCDE (2015, 2016), Bill & Melinda Gates Foundation (s.f.) y Sánchez, A. (s/f)

AUTORES

Foster (2015)	De Filippo y D'Onofrio (2019)	Barandiaran, Araya v Vila-Viñas (2015)	Sánchez, (s/f)	Documento país ONCTI (2020)
<p>Aquellas estrategias y acciones encaminadas a la promoción de los principios de la CA y a reconocer las prácticas de CA. Usualmente, estas políticas son establecidas por instituciones que llevan a cabo investigación, patrocinadores, gobiernos o editoriales.</p>	<p>Se refieren a estrategias y acciones del Estado, específicamente de sus organizaciones responsables de la formulación y coordinación de las políticas científicas y tecnológicas, de sus agencias financiadoras y de sus consejos nacionales de investigación encaminadas a la promoción de sus principios y prácticas.</p>	<p>Protocolos legales y culturales que promueven la apertura en la investigación científica, agregando valor a los recursos que pueden aprovecharse, de manera horizontal, a escalas más amplias que para la construcción social del conocimiento, a través de una coordinación abierta y global encaminada a satisfacer necesidades locales.</p>	<p>Materialización de condiciones para la puesta en práctica de iniciativas que permiten cambios en los procesos y en la dinámica en la que la ciencia se desarrolla, mediante la promoción de CA por parte de distintos actores que participan en el proceso científico, según su naturaleza como en sus propósitos, incluye las infraestructuras de investigación además de bibliotecas, editores científicos y sector productivo privado, entre otros.</p>	<p>Aquellas estrategias y acciones encaminadas a la promoción de los principios de la CA y a reconocer estas prácticas. Estas políticas incluyen todas aquellas que impulsan las prácticas nacionales en CA, así como los marcos normativos.</p>

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es PCA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de las PCA?
4. ¿Qué elementos deben constituir la promoción de los principios de la CA como política?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre PCA en Venezuela?

DATOS ABIERTOS (DA)

Dimensión en la gestión pública de los DA, según Naser, Ramírez y Rosales (2017):

- Mejoran la gobernanza y la participación ciudadana.
- Reducen las posibilidades de corrupción.
- Facilitan la participación ciudadana.
- Legitiman las decisiones del gobierno.
- Favorecen la generación de actividades económicas.
- Permiten corregir errores y evaluar la gestión pública de bienes y servicios.

AUTORES

Dietrich y col. (2012)	OCDE (2012)	Naser y Ramírez (2014).	Xavier y Clinio (2018)	Muenta-Kunigami y Serale (2018)
Se considera un dato como abierto si cumple con la condición de ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, y que se encuentran sujetos, cuando más, al requerimiento de atribución y de compartirse de misma manera en que aparecen.	Se refiere a la publicación de datos del gobierno, incluyendo los datos generados por las instituciones públicas de investigación bajo la autoridad directa de los gobiernos. Dentro de la taxonomía propuesta por Boulton (2013) se plantean tres tipos de datos susceptibles de formalizar su apertura, estos son: a) DA en general de carácter administrativo, b)	Consiste en el acceso y uso de la información pública por parte de terceros para entregar nuevos servicios a los ciudadanos. Se trata de poner a disposición de la sociedad, de manera libre, gran cantidad de datos procedentes de diferentes organizaciones del ámbito de la Administración Pública.	Aquellos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, sujetos únicamente, como máximo, al requisito de atribuir y compartir por igual. La publicación de estos datos se hace a través de licencias abiertas basadas en el respeto al Derecho del Autor, con los permisos de acceder, reutilizar, adaptar y transformar	Apertura de información que brindan una oportunidad para impulsar el crecimiento económico y la eficacia de los servicios públicos, además de traer los beneficios ya conocidos de transparencia y rendición de cuentas, esto supone que son una pieza para satisfacer estos desafíos y crear nuevos servicios altamente eficientes y ágiles, concepto ampliamente utilizado por los gobiernos y sus administraciones

	datos de investigación del sector público, como es el caso de datos meteorológicos y c) datos de investigaciones.		estos datos. Esta apertura abre el camino para la colaboración científica. Asimismo, deben estar disponibles en un formato modificable y legible por humanos y máquinas.	públicas, con diferente intensidad que varía de país a país.
--	---	--	--	--

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es DA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos del DA?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre el DA en Venezuela?

CÓDIGO ABIERTO (CoA)

(software y hardware abierto)

Libertades que debe permitir un código abierto, según *Free Software Foundation* (1996), citados por Torres y Pretizzo (2015):

- Usar el *software* con cualquier fin.
- Redistribuir copias del *software*.
- Tener acceso al código *software* para estudiarlo y adaptarlo a las propias necesidades.
- Mejorar el *software* y la redistribución de dichas mejoras entre el público, en beneficio de toda la comunidad.

AUTORES

Meirinhos (2009)	Foster (2015)	Torres y Pretizzo (2015)	RedHat (2021)	Documento país ONCTI (2020)
Es todo aquel <i>software</i> que permita su utilización para cualquier fin, sin restricción de copias, de acceso al código fuente, al estudio de su funcionamiento,	Se refiere al uso y al desarrollo de <i>software</i> para el análisis, la simulación y la visualización, entre otras cosas, cuyo código fuente completo está disponible. El	Se establece que por encima de un criterio relativo al coste de una pieza de <i>software</i> o de elementos asociados a su desarrollo, prima un criterio relativo a la garantía de la libertad de los	Un código diseñado de manera que sea accesible al público: todos pueden ver, modificar y distribuir el código de la forma que consideren	Describe el <i>software</i> que está disponible públicamente bajo una licencia abierta que otorga a otros el derecho de modificar, expandir, crear obras derivadas, usar o compartir el código

<p>a la adaptación conforme las necesidades de cada uno y a la posibilidad de difundir copias a terceros de las alteraciones introducidas dejando que futuros usuarios puedan compararlos y evaluarlos conforme sus necesidades.</p>	<p><i>software</i> de Código Abierto debe distribuirse en forma de código y/o compilado (con el código fuente disponible en el último caso), y debe compartirse con una licencia que permita su modificación, creación de obras derivadas y su redistribución.</p>	<p>individuos y las comunidades en cuanto a su uso, acceso a los códigos, redistribución, mejoras y uso de sus beneficios. Con lo que se retroalimenta una filosofía de la apertura, la transparencia y la soberanía tecnológica de las comunidades.</p>	<p>conveniente. Se desarrolla de manera descentralizada y colaborativa, así que depende de la revisión entre compañeros y la producción de la comunidad. Además, suele ser más económico, flexible y duradero que sus alternativas propietarias, ya que las encargadas de su desarrollo son las comunidades y no un solo autor o una sola empresa.</p>	<p>fuentes, el diseño o el plano y su redistribución. El código fuente debe estar incluido en la versión del <i>software</i> y la licencia elegida, debe permitir modificaciones, trabajos derivados y compartir en igualdad de condiciones.</p>
--	--	--	--	--

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es CoA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos del CoA?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre el CoA en Venezuela?

INFRAESTRUCTURA ABIERTA (InfA)

Desafíos para la implementación de la InfA y forma de manifestarse, según Fressoli y Arza (2018):

- Herramientas sencillas para recoger datos estandarizados.
- Infraestructura física para la colaboración.
- Interoperabilidad de repositorios.
- Resistencia política entre dependencias universitarias.
- Repositorios abiertos.
- Miles de personas colaborando de forma *online* desde cualquier lugar del mundo.
- Falta de capacidades para desarrollar infraestructura.
- Falta de incentivo para el uso de la InfA.
- Desafíos técnicos difíciles de superar.
- Superabundancia de datos.
- Instrumental (*hardware + software*) abierto.
- Fomento de la participación de personas de diferentes orígenes y capacidades.

AUTORES

Franzoni y Sauermann (2014)	Fressoli y Arza (2017)	Gherab, (2018)	Fressoli y Arza (2018)	Documento país ONCTI (2020)
Gestión de repositorios abiertos y otras plataformas de disposición, acceso y publicación interoperables utilizando herramientas informáticas que simplemente conecten todo lo que ya se sabe, ampliando el espectro de actores sociales que pueden aportar su tiempo y recursos cognitivos para la producción de conocimiento científico.	El uso de nuevas tecnologías e instrumentos para compartir datos de información y comunicación, tecnologías <i>web</i> (incluyendo redes sociales) y nuevas herramientas para la generación masiva de datos, como sensores automáticos y drones, con capacidad de sostener una gran cantidad de oportunidades para aumentar la escala y acelerar los procesos de apertura y colaboración en la producción científica.	Arquitectura informática de servicios interoperables, que facilitan el proceso y se orientan a los servicios <i>web</i> o <i>web services</i> , y que crean una red de aplicaciones y servicios que ya se conocen como "servicios orientados a la ciencia". En ellas, se trabajan diferentes técnicas de minería de datos que facilitan el proceso de datos y hallazgos de similitudes y relaciones entre ellos permitiendo todo tipo de reposiciones.	Infraestructura y plataformas para compartir ideas y recursos <i>online</i> , colaborativos a través de repositorios abiertos (<i>hardware + software</i>) abierto interoperables que proporcionan las capacidades específicas para generar y analizar metadatos, así como para compartirlos, almacenarlos, recuperarlos.	Se resalta el vanguardismo de los Repositorios Científicos de Acceso Abierto, en el cual se busca almacenar, agregar e indexar todos los contenidos científicos existentes sin restricciones del tipo de organizaciones de investigación del que provenga. Se requiere de un conjunto de acciones que promuevan iniciativas que dialoguen con la estrategia nacional, que incluya gestión y tutela digital de datos, buscando fomentar la creación de un ecosistema propicio para la CA.

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es la InfA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de la InfA?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre la InfA en Venezuela?

EVALUACIÓN ABIERTA (EA)

Componentes claves de la Evaluación Abierta, según Foster (2015):

- Promueve una mayor transparencia y responsabilidad de los revisores, y reduce las oportunidades de sesgos o conflictos de interés no explicados.
- Agregan otra capa de control de calidad, permitiendo a la comunidad científica examinar las revisiones y los procesos de toma de decisiones.
- Puede conducir a mejores revisiones, por tener nombres públicamente vinculados a trabajos o a revisiones publicadas, incentivando para que los investigadores sean más rigurosos.
- Permiten a los revisores ganar crédito público por su trabajo de evaluación, incentiva esta actividad y permite que la revisión pueda ser citada en otras publicaciones.

AUTORES

Foster (2015)	<i>Open Scholar</i> (2015)		Tennant y col. (2017)	Documento país ONCTI (2020)
El desarrollo de un sistema o protocolo de evaluación justo para las propuestas de investigación, basado en la transparencia del proceso y de las personas involucradas. Sus dos principales características son que tanto autores como revisores, conocen sus identidades recíprocamente y estos dos	Proceso en el cual la revisión misma se transforma en conocimiento, dado que el proceso de producción de conocimiento científico es de retroalimentación continua: en ese contexto, el sistema de evaluación ciego aparece rígido. La evaluación abierta, por el contrario, parece adaptarse más naturalmente al carácter	Cuando los esquemas de evaluación se apoyan en indicadores cuantitativos, se motiva a los investigadores a orientar su investigación hacia áreas, temas y métodos que tienen más chances de ser citados internacionalmente, que no necesariamente coinciden con las necesidades del país que financia la investigación.	Apunta a generar mayor transparencia a la vez que aumenta la responsabilidad y el compromiso con la revisión. Esto implica, como mínimo, que las revisiones sean firmadas (no anónimas) y que los reportes se publiquen como un apéndice adjunto a los documentos evaluados. Algunas versiones de EA	Es un proceso de revisión altamente transparente y participativa, incluye la divulgación de la identidad de los revisores, revisiones disponibles públicamente y la posibilidad de que una comunidad más amplia proporcione comentarios y participe en el proceso de evaluación. Para aumentar la transparencia de la investigación

elementos pueden complementarse con otro tipo de innovación, como la "participación abierta", donde los miembros de una determinada comunidad pueden contribuir también en el proceso de revisión, o interacción abierta.	provisional de la ciencia, promoviendo la creatividad y el dinamismo en lo que se considera científicamente válido en un momento dado.	Asimismo, la atención al factor de impacto de una revista puede condicionar las decisiones del editor respecto envía o no el documento a revisión.	promueven un proceso de autoselección de revisores, donde los investigadores se ofrecen para evaluar trabajos según su formación o intereses de investigación.	científica, la EA incluye la apertura de todo el proceso de investigación y conocimientos en cada etapa.
---	--	--	--	--

PREGUNTAS GENERADORAS

1. Para Ud. ¿Qué es la EA?
2. ¿Cuáles son sus componentes clave?
3. ¿Cuáles son los riesgos y desafíos de la EA?
4. ¿Qué tratamiento se da a la propiedad intelectual?
5. ¿Conoce Ud. de experiencias aprendidas sobre la EA en Venezuela?

Fuente: Elaboración propia a partir de la opinión de expertos (2020).

Capítulo III

Estrategias para coadyuvar a la Ciencia Abierta

A través de la CA, se pretende el impulso de la creación de nuevos espacios de participación, iniciativas, posibilidades y relaciones para el quehacer científico, participativo y colaborativo. Desde la perspectiva de los nuevos espacios de participación e iniciativas, las cuales se encuentran vinculadas a la inclusión de la ciudadanía en la promoción del desarrollo endógeno por parte del Estado venezolano, ejecutándose en medio de reacomodos estructurales para definir un nuevo modelo de organización político-económico, que promociona y valora las potencialidades locales y regionales, como bases del nuevo desarrollo sustentable que lleva implícito la generación y puesta en práctica del conocimiento abierto y su sostenibilidad como base productiva, para el bienestar de los pueblos en contraposición de la economía basada en el conocimiento cerrado.

Entre esos nuevos espacios e iniciativas es importante señalar: los motores productivos, la nueva geometría del poder, la explosión del poder comunal, el municipio innovador y los comités locales de abastecimiento y producción; cuya constitución es producto de la voluntad asociativa de los ciudadanos dentro de su espacio geográfico político y administrativo inmediato. Se trata entonces del espacio local de actuación, desde donde sus actores sociales, dinámicas productivas y capacidades de desarrollo, están orientadas a elevar la calidad de vida de la población mediante acciones enfocadas hacia la utilización eficiente de los recursos disponibles, la innovación y el

desarrollo tecnológico, que se ven fortalecidos con el marco normativo ya tratado a lo largo de estos antecedentes.

Fortalezas para impulsar la Ciencia Abierta como política en Venezuela

Instancias en correlato con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), como la Declaración de Berlín sobre el libre acceso a la literatura científica (2003), la Carta Internacional de Datos Abiertos (2015), la Declaración de Panamá sobre CA (2018), el Manifiesto Bibliotecario por la CA Latinoamericana (2019), la *Economic Commission for Latin America and the Caribbean* (CEPAL), el Banco Interamericano, entre otros; han marcado normas, establecido parámetros e incorporado elementos relacionados con normativas que han servido de marco para impulsar la CA a nivel internacional.

De igual modo, a nivel nacional, en Venezuela, el esfuerzo para alinear este impulso de la CA como política está presente en la tradición de la Revolución Bolivariana en múltiples instancias dedicadas a todo lo que tiene que ver con el acceso a la información y a la socialización del conocimiento.

Desde el nacimiento mismo de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en 1999 y la derivación de LOCTI (2001) que, después fue modificada en varias oportunidades, pero donde aparece claramente el tema del conocimiento y de la información como aspectos de uso e interés público. Igualmente, los Planes Nacionales y las Políticas Institucionales aparecen reflejadas desde el 2004 en adelante. En el

2008, nace la Ley de Infogobierno, seguida en el 2012 por la Ley de Interoperabilidad, y en el 2015 el Proyecto de Ley de Acceso Abierto y Difusión Libre del Conocimiento, entre otros.

El desarrollo de políticas públicas sobre la investigación científica es la clave hoy, y en especial, para el desarrollo social y económico de una nación. Sin embargo, modelos alternativos de publicación científica, de participación ciudadana, así como de infraestructuras de colaboración y organización de la investigación comienzan a abrirse camino a escala global, desafiando los presupuestos capitalistas de la producción y gestión del conocimiento. La información, el conocimiento y la cultura son fundamentales para la libertad humana y para el desarrollo humano (Barandiaran, Araya y Vila-Viñas, 2015). La forma en que se producen y se intercambian en la sociedad afecta críticamente la forma de ver el estado del mundo tal como es, y cómo podría ser; quién decide estas cuestiones y cómo nosotros como sociedades y sistemas políticos, contribuimos al desarrollo integral.

Se está empezando a ver una serie de adaptaciones económicas, sociales y culturales que hacen posible una transformación radical de la forma en que se produce el entorno de la información y comunicación, como ciudadanos y como miembros de grupos culturales y sociales (Benkler, 2006). Son más baratos y más sostenibles, la publicación y la gestión de la producción científica con SL y acceso abierto lo cual ha demostrado ser más rentable (Corbyn, 2008; Suber 2015).

Existen modelos económicamente viables de publicaciones de acceso abierto, y también de una eco-

nomía basada en los servicios del conocimiento, en lugar de una basada en bienes del conocimiento convertidos en mercancías bajo regímenes de propiedad intelectual. Por lo tanto, es más beneficioso para la sociedad, la participación directa de la ciudadanía, el acceso abierto a los resultados y la reutilización de la infraestructura y los recursos, lo cual hace que la CA contribuya al desarrollo social y a las necesidades individuales y comunitarias de manera más eficaz. Eso es así, porque el conocimiento derivado es adaptable a sus necesidades, replicable con sus variaciones por otras comunidades o utilizable como un recurso para otros tipos de agentes económicos que, pueden ofrecer servicios construidos sobre o a través de proyectos o resultados de esa CA (Barandiaran, Araya, y Vila-Viñas, 2015).

Entonces, más allá de los componentes normativos, nacionales e internacionales propios de la CA, existe en Venezuela un conjunto importante de antecedentes de políticas y planes de la Nación que, representa en sí mismo, fortalezas endógenas entre cuyos elementos se encuentran instituciones que promueven la CA, repositorios académicos, iniciativas y experiencias exitosas, revistas arbitradas. Y, como aspecto relevante, prácticas con identidad propia, las cuales marcan una diferencia con respecto a algunos elementos tradicionales de la CA, y caracterizan peculiarmente el verdadero espíritu de contribución para con la CA en la República Bolivariana de Venezuela.

Ejemplo de ello puede encontrarse en los Planes de Desarrollo Económico y Social de la Nación, tanto en 2013-2019 como en 2019-2025. El Plan de la Patria 2025 actualmente vigente, en cuyo contenido además de la direccionalidad general del país como

objeto principal de ambos documentos, se refuerzan elementos como los saberes colectivizados, la organización y la socialización del conocimiento, y todo el tema de las aplicaciones informáticas, de tecnologías libres y estándares abiertos.

En tal sentido, se evidencia una fortaleza por cuanto hay políticas estructurantes dentro del Plan de la Patria 2025, que se refieren al rescate y la valoración de los saberes de los pueblos originarios y afrodescendientes para la descolonización de la ciencia, la tecnología y el conocimiento, y que en el contexto de la socialización del conocimiento, contemplan programas estructurantes (“ciencia en la calle” o “ciencia en las comunidades”), que enaltecen la identidad propia, impulsando consuetudinariamente espacios que suponen fortalezas para la CA como política en Venezuela. Todo ello, en forma de redes de innovación productiva, creadas en base a una iniciativa denominada municipio innovador con agendas de investigación con la Alianza Científico Campesina, como estrategias de construcción colectiva del conocimiento científico-tecnológico y de innovación popular; con el propósito de fomentar la participación de la familia campesina como epicentro de todos los procesos para la planificación, ejecución de la actividad y conocimiento para la producción.

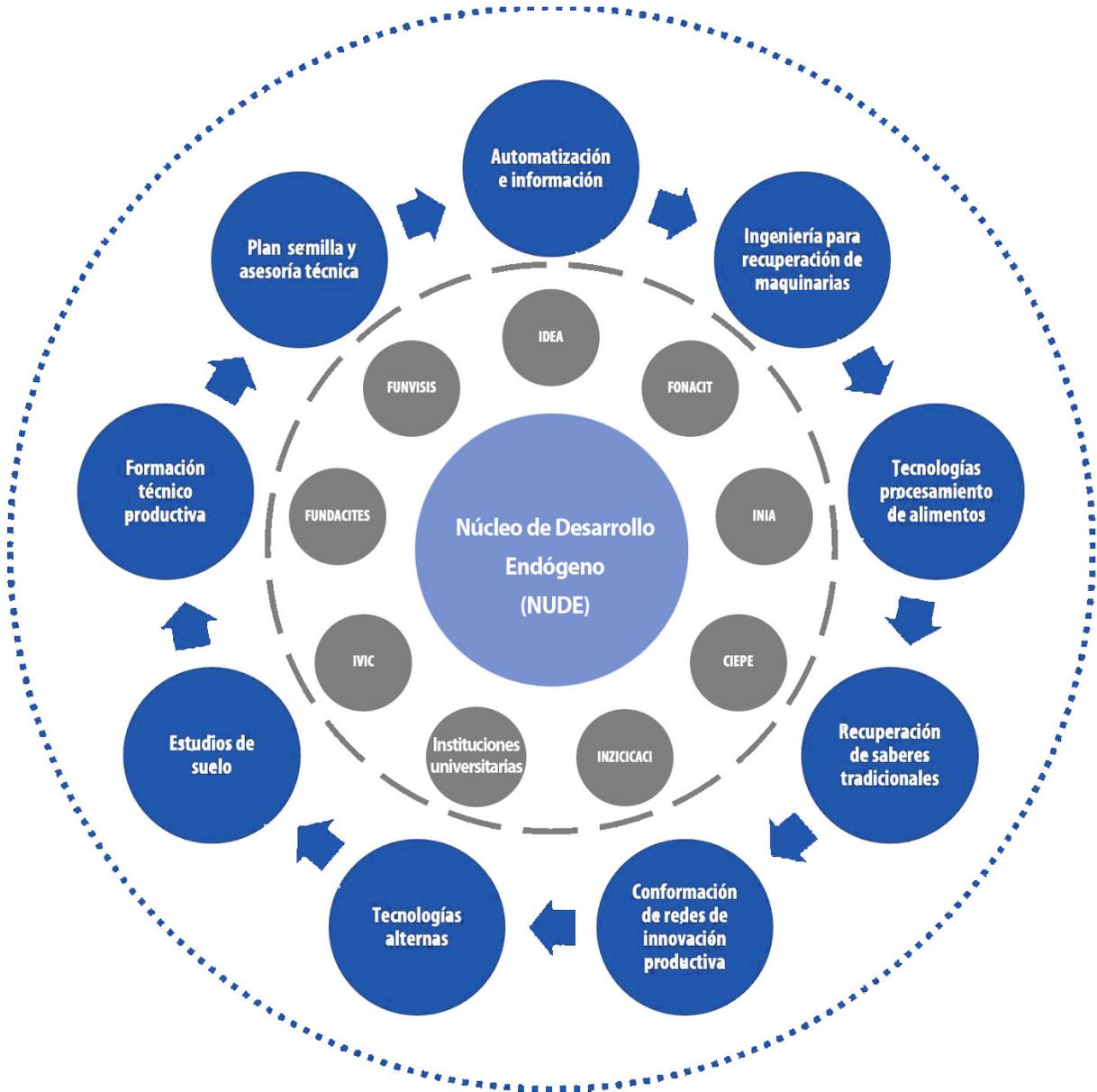
La Alianza Científico Campesina se fomenta en este momento en Venezuela como un aspecto fundamental de la política de ciencia y tecnología, con la convicción de que su promoción cala en el significado real de la CA, incorporando abiertamente a toda la comunidad desde diferentes miradas, en el proceso de producción y generación de conocimiento para la ciencia.

El marco generatriz de dichas iniciativas es la Misión Ciencia, instituida por el presidente Hugo Chávez Frías en 2006, como un proceso de incorporación y articulación masiva de actores sociales e institucionales a través de redes económicas, sociales, académicas y políticas para uso extensivo e intensivo del conocimiento en función del desarrollo endógeno, de la integración para mejorar las condiciones de vida de los venezolanos y satisfacer racionalmente sus necesidades fundamentales. Las condiciones creadas fomentan el desarrollo científico y tecnológico a través de la interacción de todos los sectores productivos del país, impulsando la socialización de los saberes y juntando esfuerzos para consolidar los lineamientos estratégicos, para la creación de un nuevo sistema económico y productivo.

En el marco de la Misión Ciencia, se materializaron los Núcleos de Desarrollo Endógeno (NUDE) como base fundamental del cooperativismo hacia la atención de las necesidades locales, ello en línea con las potencialidades endógenas.

En la Figura N° 3 se presenta un NUDE como una estación de innovación, con una institucionalidad que la bordea y con todo un proceso de ciencia y de generación de conocimiento alrededor. Se involucra holísticamente la automatización, la ingeniería, la tecnología, la recuperación de saberes tradicionales, las redes de innovación productiva, las tecnologías alternativas, el estudio del suelo, la formación tecnoproductiva, el Plan Semilla y asesoría técnica. Se trata de elementos novedosos, sin mencionar todos los aspectos en los que se ha incursionado para las alianzas internacionales que se constituyen en pilares de fortalezas para el desarrollo de CA en el país.

Figura N° 3.- Conformación de un Núcleo de Desarrollo Endógeno

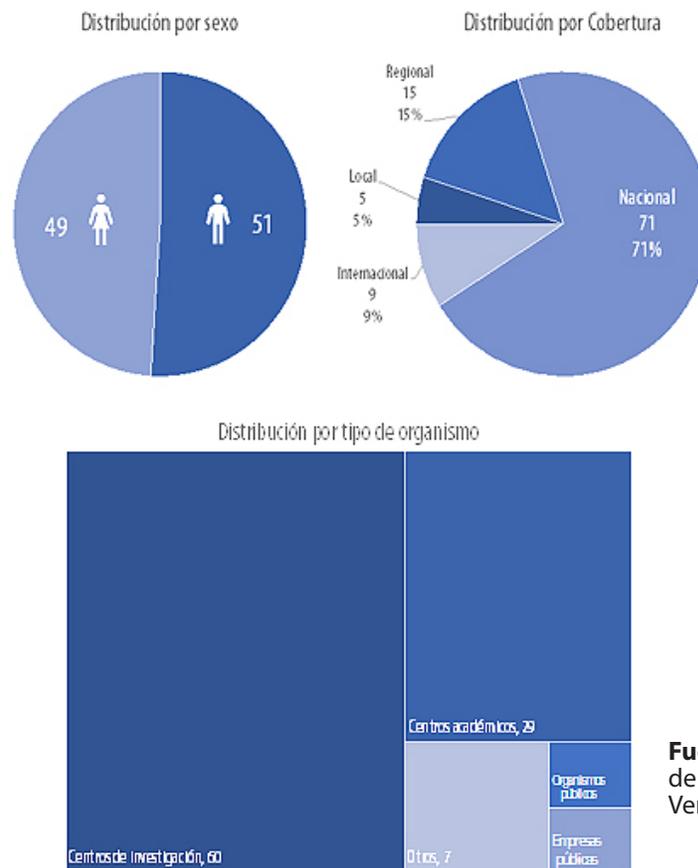


Fuente: Mincyt (2006).

De los resultados de este primer momento de la metodología planteada (encuesta nacional sobre CA aplicada en Venezuela) se resaltan los aspectos más representativos en virtud de contribuir al establecimiento de una Política en Ciencia, Tecnología e Innovación (PCI) a nivel nacional y explicar la necesidad de construir un marco conceptual en relación a los diferentes componentes de la CA, ajustados a nuestras experiencias y prácticas en la materia. Estos arrojan datos interesantes que nos revelan que estos valores y principios son reconocidos, aceptados, y sobre todo, adaptados por nuestras investigadoras e investigadores a nuestro contexto político, económico y social. Una muestra de ello se refleja en la participación mayoritaria de personas relacionadas con centros de Investigación, este 60 % de participación se traduce

en 231 investigadoras e investigadores que se encuentran en la actualidad realizando investigación y generando conocimiento en la República Bolivariana de Venezuela. Contrariamente ocurre con los resultados en otros países de la región, donde la mayoría de las investigadoras e investigadores eran de centros académicos. Se desprende igualmente el porcentaje de participación de acuerdo al género, observando casi una paridad en relación a la participación de las investigadoras con un 49 % y los investigadores con un 51 %, esto obedece a las estrategias de inclusión e igualdad de género en todos los ámbitos del desarrollo humano que, desde el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela se impulsan. La Figura N° 4 presenta un resumen de estos resultados.

Figura N° 4.- Resumen de las estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA en Venezuela



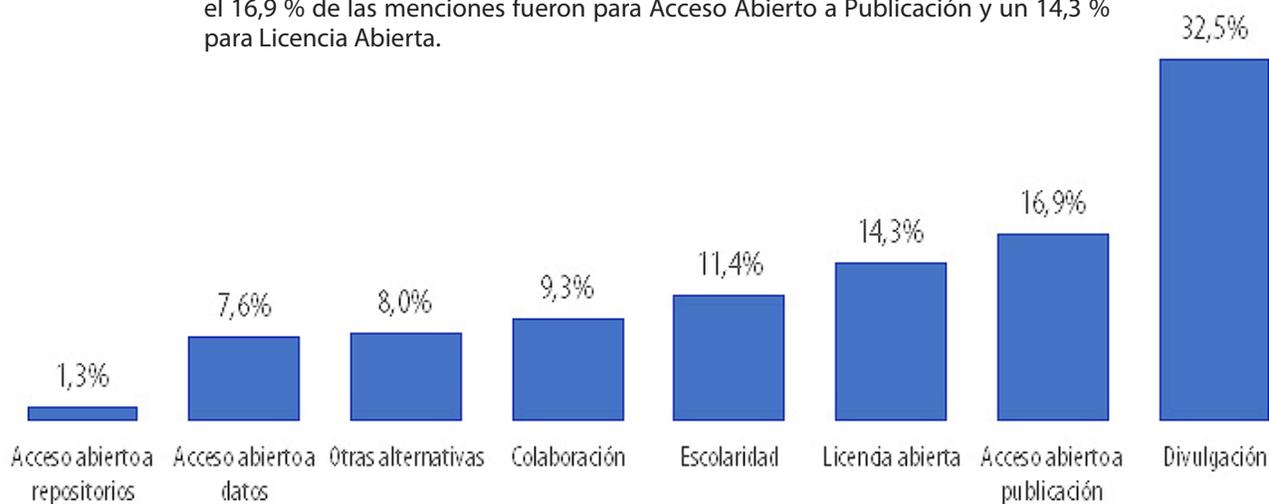
Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

En una primera instancia, del análisis e interpretación de la pregunta sobre CA ¿De qué manera practica y/o promueve la CA? se obtuvo una agrupación de resultados por frecuencia de evocaciones, las cuales se presentan en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5.- Agrupación de resultados por frecuencia de evocaciones

Divulgación	77	33 %
Acceso abierto a datos	18	8 %
Acceso abierto a publicación	40	17 %
Colaboración	22	9 %
Escolaridad	27	12 %
Licencia abierta	32	14 %
Acceso abierto a repositorios	3	1 %
No contestó	16	7 %
Alternativas	19	8 %
Transferencia de conocimiento	3	16 %
Asociado a colectivos, grupos sociales o comunidades	10	53 %
Capacitación/instrucción	1	5 %
Inclusión del conocimiento ancestral	1	5 %
Motivación y/o promoción	4	21 %

Gráfico N° 1.- Estadística resultante de la Consulta Nacional de Ciencia Abierta, pregunta 2 Si corresponde, ¿De qué manera practica y/o promueve la CA? (variable de opción múltiple). El 49,1 % de los investigadores que declararon practicar o promover mencionaron hacerlo un 32,5 % de las veces a través de Divulgaciones, el 16,9 % de las menciones fueron para Acceso Abierto a Publicación y un 14,3 % para Licencia Abierta.



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Elementos conceptuales agrupados con mayor significación:

Elemento A: Acceso abierto (21,00 %)

- a.1. Acceso abierto a datos (4,00 %)
- a.2. Acceso abierto a publicación (9,00 %)
- a.3. Licencia abierta (7,00 %)
- a.4. Acceso abierto a repositorios (0,65 %)

Elemento B: Divulgación (18,00 %)

- b.1. Divulgación (17,00 %)
- b.2. Transferencia de conocimiento (0,65 %)

Elemento C: Otros Elementos (14,94 %)

- c.1. Colaboración (5,00 %)
- c.2. Escolaridad (6,00 %)
- c.3. Transferencia de conocimiento (0,65 %)
- c.4. Asociado a colectivos, grupos sociales o comunidades (2,00 %)
- c.5. Capacitación/instrucción (0,21 %)
- c.6. Inclusión del conocimiento ancestral (0,21 %)
- c.7. Motivación y/o promoción (0,87 %)

Suber (2015) señala que el "aa facilita la diseminación de las publicaciones científicas y académicas entre sectores que dan un uso relevante a la ciencia". De acuerdo con lo anterior, "el aa permite la libre movilidad de las publicaciones y de sus metadatos dentro de una amplia gama de buscadores y de plataformas interconectadas en la red, lo que favorece la creación de cauces de diseminación de los contenidos científicos producidos por una mayor diversidad de actores latinoamericanos, quienes impulsan la innovación, enriquecen el debate académico y mejoran tanto la transferencia como la aplicación del conocimiento en el entorno social según configuraciones más democráticas e incluyentes" (p. 16).

Con base a la agrupación y reagrupación de los resultados, producto de frecuencia de evocaciones emitidas por los participantes de la Encuesta Nacional Sobre CA a la pregunta N° 4, ¿qué entiende usted por Ciencia Abierta?, y a la pregunta N° 13, si corresponde, ¿de qué manera practica y/o promueve la Ciencia Abierta? Se infiere que el imaginario de la población evaluada, se reduce a la concepción de aa, el cual facilita la cooperación y complementariedad entre comunidades de investigación flexibles e interactivas. Diferentes estudios advierten como se ha "incrementado la colaboración académica captada a partir del número de coautorías, lo que no solo habla del redibujamiento de las comunidades epistémicas en torno a nuevos horizontes de conocimiento; sino también da cuenta de la adopción de nuevas estrategias de trabajo tendentes a la complementariedad institucional y académica, donde el avance de las TIC ha facilitado la disolución de fronteras institucionales, espaciales y disciplinarias, proveyendo a las comunidades de mayor capacidad de vinculación y de trabajo colegiado entre pares" (Suber, 2015: 26).

Es así como en el manejo conceptual de CA juega un papel fundamental el relacionado al acceso abierto, las revistas como principal interés vinculado o asociado a esas definiciones. Sin embargo, un grupo muy significativo de investigación proyecta el concepto hacia las actividades y acciones desde lo colectivo y la complementariedad sociocultural. Por ende, en la construcción de un concepto propio sobre CA en Venezuela se denota una praxis científica movida hacia la colaboración, la solidaridad y a lo colectivo. Es así como esta no solo se limita al acceso abierto sino que impacta sobre la desaparición de las fronteras territoriales, institucionales y disciplinarias bajo esquemas

de redes científicas en ambientes abiertos e incluyentes, a través de todo tipo de plataformas. Todo ello va más allá del simple acceso a datos, para ubicarla en dimensiones cercanas a la ciencia participativa o comunitaria, para la construcción colaborativa del conocimiento.

Bajo esa perspectiva se visibiliza, entonces, la importancia de asociaciones producto de la conexión de la comunidad científica con los actores sociales, tales como: redes de innovación productivas, el Municipio innovador, agendas de investigación y las alianzas científico-campesinas. En el caso de esta última, representa una estrategia de colectivización del conocimiento científico, tecnológico y popular direccionado a ubicar a la familia campesina como el punto estratégico de planificación y ejecución de las actividades, y del conocimiento orientado a la productividad.

Se propone que la denominación que más caracteriza al imaginario venezolano es el de ciencia para la producción colaborativa, más que el de ciencia ciudadana que se genera mayoritariamente en el consenso internacional. Para concretar ese propósito, se tienen como principal requerimiento para que la CA funcione, y esté a disposición de todos los actores sociales, científicos y económicos lo relacionado con la infraestructura tecnológica, cuya capacidad debe permitir la fluidez absoluta de tal apertura.

Finalmente, se señalan como advertencias un conjunto de desafíos y amenazas que subyacen sobre la praxis de la CA. Estas pueden ser agrupadas en aquellas que tienden a generar un nuevo movimiento de globalización, monopolio, desigualdad y mecanismos de exclusión en base a la generación, alma-

cenamiento y su distribución. Mientras que, por otra, surgen las interrogantes de ¿cuál es el costo social y económico de las políticas de CA? y ¿quién o quiénes tienen la potestad de señalar lo que debe ser dado a conocer y lo que no, bajo este esquema? Así como ¿cuál es el tratamiento para el conocimiento indígena y el ancestral dentro de este contexto que, sin lugar a dudas, amerita una transformación cultural y paradigmática?

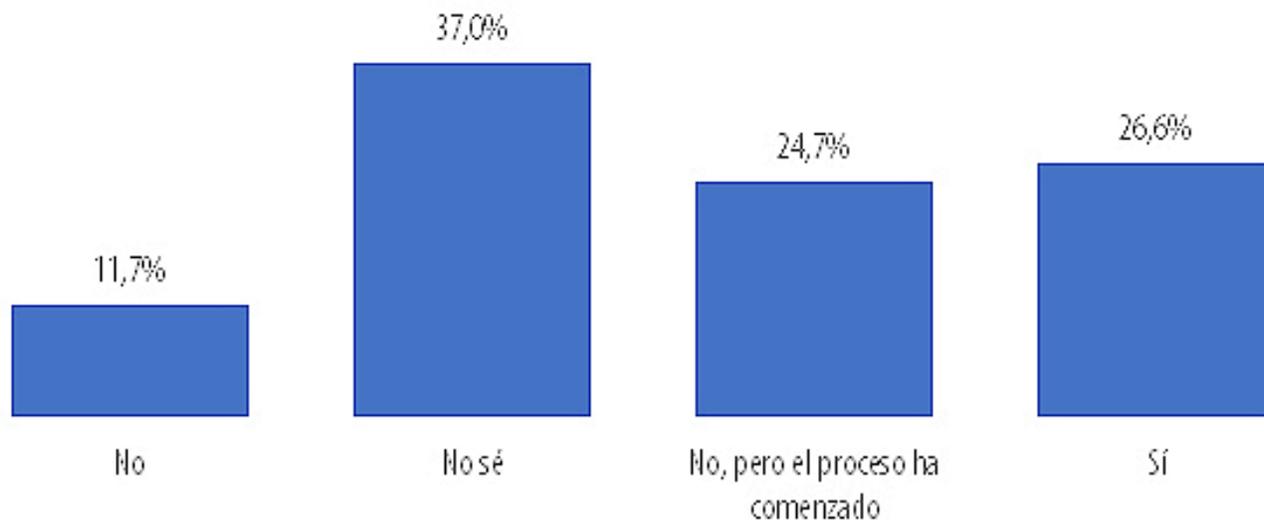
Por consiguiente, se puede conceptualizar la CA como una práctica colectiva, sin fronteras territoriales, institucionales y disciplinarias que visibiliza el diálogo del conocimiento y saberes, y coadyuva a la generación de redes científicas en ambientes abiertos e incluyentes, mediante plataformas tecnológicas y dispositivos de comunicación.

En esta práctica colectiva interactúan todos los actores sociales, desde los pueblos originarios, diversas formas de agrupaciones comunitarias, campesinos y demás actores científicos. Generando en esta nueva visión de ciencia o de hacer ciencia, con la participación de estos nuevos actores, el de garantizar y promover los conocimientos para el bien común. Esto, al hacer que la ciencia esté en pro de la búsqueda y solución de los problemas de la sociedad.

En relación al marco regulatorio, los participantes de la encuesta -tal como se observa en el Gráfico N° 2- reconocen que a nivel nacional existen políticas que están enlazadas con las prácticas de CA. Entre estas tenemos el marco normativo, el cual ha surgido a lo largo de los años, para contribuir con este movimiento y que se señalan a continuación:

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999).
- Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (2022).
- Ley de Infogobierno.
- Decreto 3390.
- Plan de la Patria.
- Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2005-2030.

Gráfico N° 2.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 16 ¿Tiene el país una política o estrategia en materia de Ciencia Abierta? El 26,6 % indicó la existencia de políticas o estrategias en el país en materia de CA.

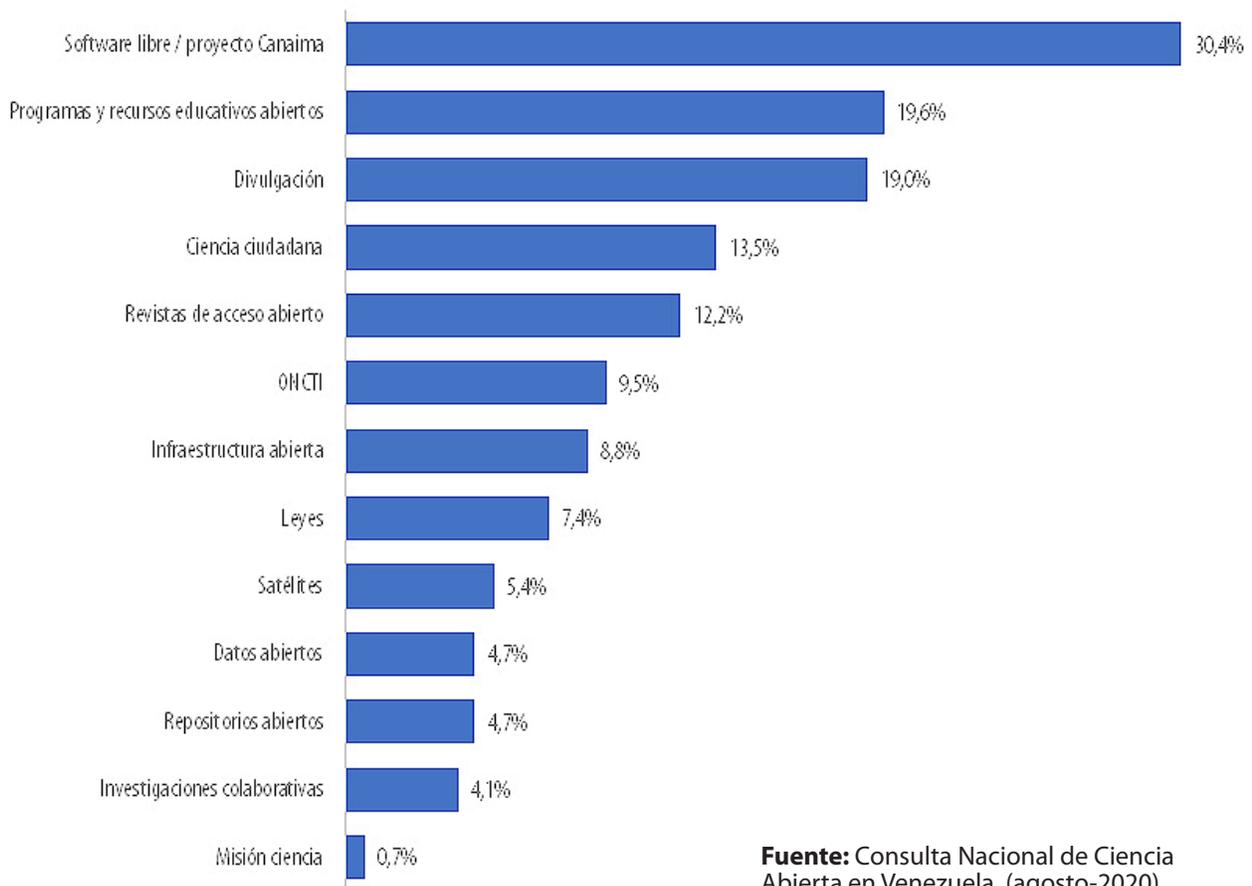
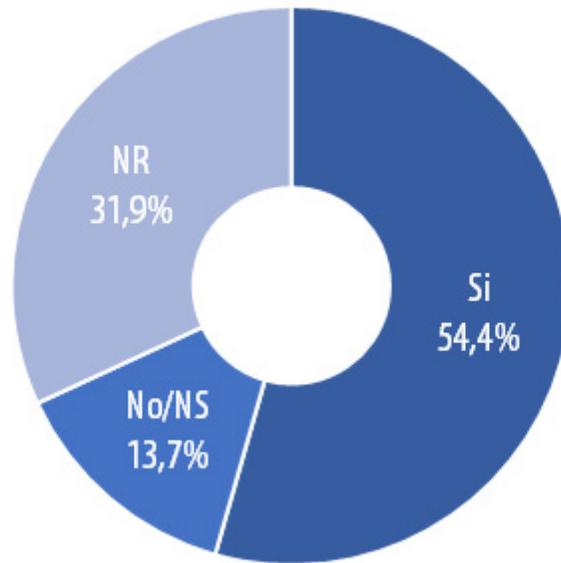


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Igualmente, las investigadoras e investigadores participantes de la consulta, tal como se deriva del Gráfico N° 3, reconocen que en el país se han emprendido iniciativas para el desarrollo de las capacidades para hacer posible la CA, destacándose el SL y el Proyecto Canaima como las alternativas más conocidas con sus diferentes inventivas desarrolladas (Documentos Normativos, Red de Infocentros, Repositorios y Portales abiertos, Saber ULA y Saber UCV, Laboratorio Proinpa, Fondo de Trabajadores y Pensionados del Sector de las Comunicaciones y Afines FEDETEL,

Proyecto Canaima, Misión Ciencia, Proyecto de Datos Abiertos, Planes de formación, Revistas ONCTI, Programa Ciencia por encantamiento IVIC, Plataforma Naturalista IVIC, CONVITE, Semilleros científicos, Fundación Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres CENDITEL) seguida de la divulgación, programas y recursos educativos abiertos, ciencia ciudadana, revistas de acceso abierto y las actividades desempeñadas por el Observatorio Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (ONCTI) como las más destacadas.

Gráfico N° 3.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 10 ¿Se ha emprendido en el país iniciativas de desarrollo de capacidades para hacer posible la Ciencia Abierta? El 30,4 % de las iniciativas fueron sobre *Software libre/proyecto Canaima*.



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Algunas iniciativas desarrolladas

Documentos Normativos
Red de Infocentros
Repositorios y Portales abiertos Saber ULA, Saber
Universidad Central de Venezuela UCV
Laboratorios Proinpa (FIDETEL)
Proyecto Canaima
Misión Ciencia
Proyecto Datos Abiertos

Planes de Formación
Revistas ONCTI
Programa Ciencia por Encantamiento IVIC
Plataforma Naturalista IVIC
Semilleros Científicos
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en
Tecnologías Libre CENDITEL

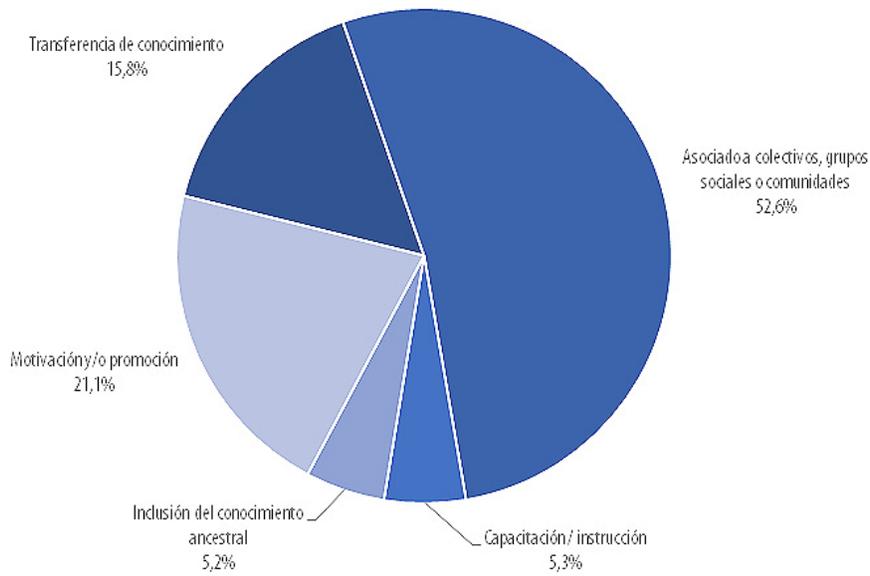
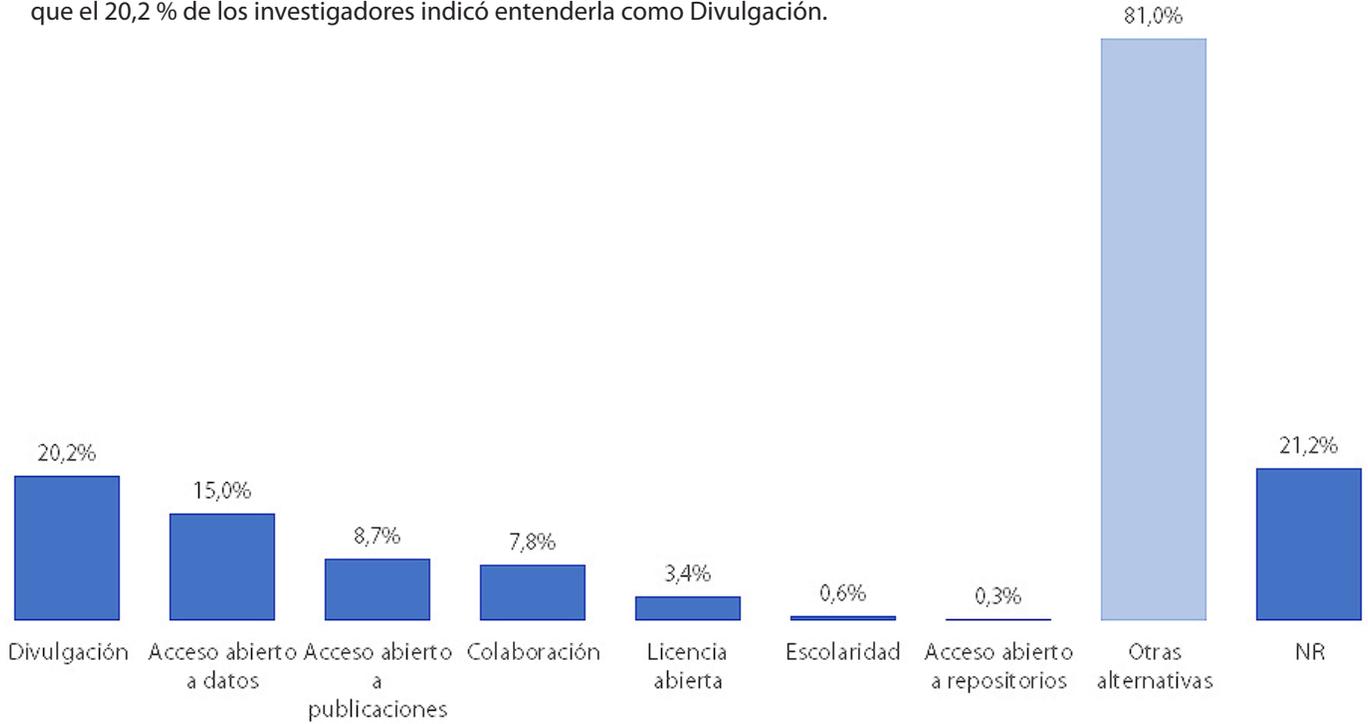
Según Vessuri (2004) “uno de los grandes desafíos de la CyT para la sustentabilidad es abrirse hasta integrar a los pobres y los excluidos, aquellos que hoy no forman parte del ‘público’, los que no tienen voz” (p. 184). En este sentido, la CA toma en consideración a estos sectores, y los llama como Ciencia Ciudadana. Como parte de la inclusión de estos sectores históricamente olvidados.

En el Gráfico N° 4 más abajo, se muestra la opinión de nuestras investigadoras e investigadores con respecto a lo que ellos entienden por CA, resultando que el 81 % lo vincula con “otras categorías” como la composición de actividades asociadas a la transferencia del conocimiento, a colectivos y grupos sociales o comunidades, y a la inclusión del conocimiento ancestral; mientras que el 20,2 % lo vinculan a la divulgación.

La asociación de estos nuevos actores sociales contribuye con la Ciencia Ciudadana. Y, esta pregunta es relevante por cuanto surge el planteamiento de la ciencia relacionada con esos sectores sociales, lo cual es un aspecto positivo. Ello debido a que el cambio

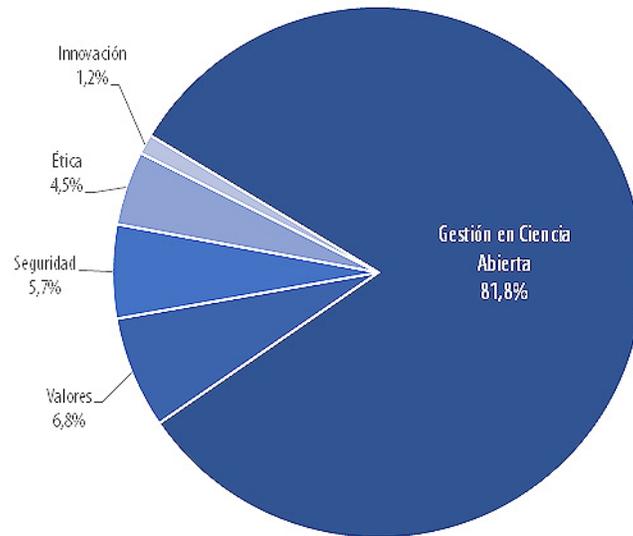
que se desea impulsar de paradigma está asociado a la visibilización de estos nuevos actores que participan de manera activa en el modo de hacer ciencia. Por otro lado, cuando se compara este resultado (81 %) con la pregunta ¿qué otros aspectos de la CA deberían tomarse en consideración?, y que se refleja en el Gráfico N° 5, aparece nuevamente la ciencia ciudadana como el componente de mayor relevancia, sin embargo, es necesario para nosotros hacer un replanteamiento de este componente de la CA en lo que puede ser la ciencia participativa.

Gráfico N° 4.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 4 ¿Qué entiende usted por Ciencia Abierta? Del 81 % de los investigadores que declararon entender por Ciencia Abierta “Otras Categorías”, se evidenció que el 52,6 % indicó la categoría “Asociado a colectivos, grupos sociales o comunidades”. Mientras que el 20,2 % de los investigadores indicó entenderla como Divulgación.

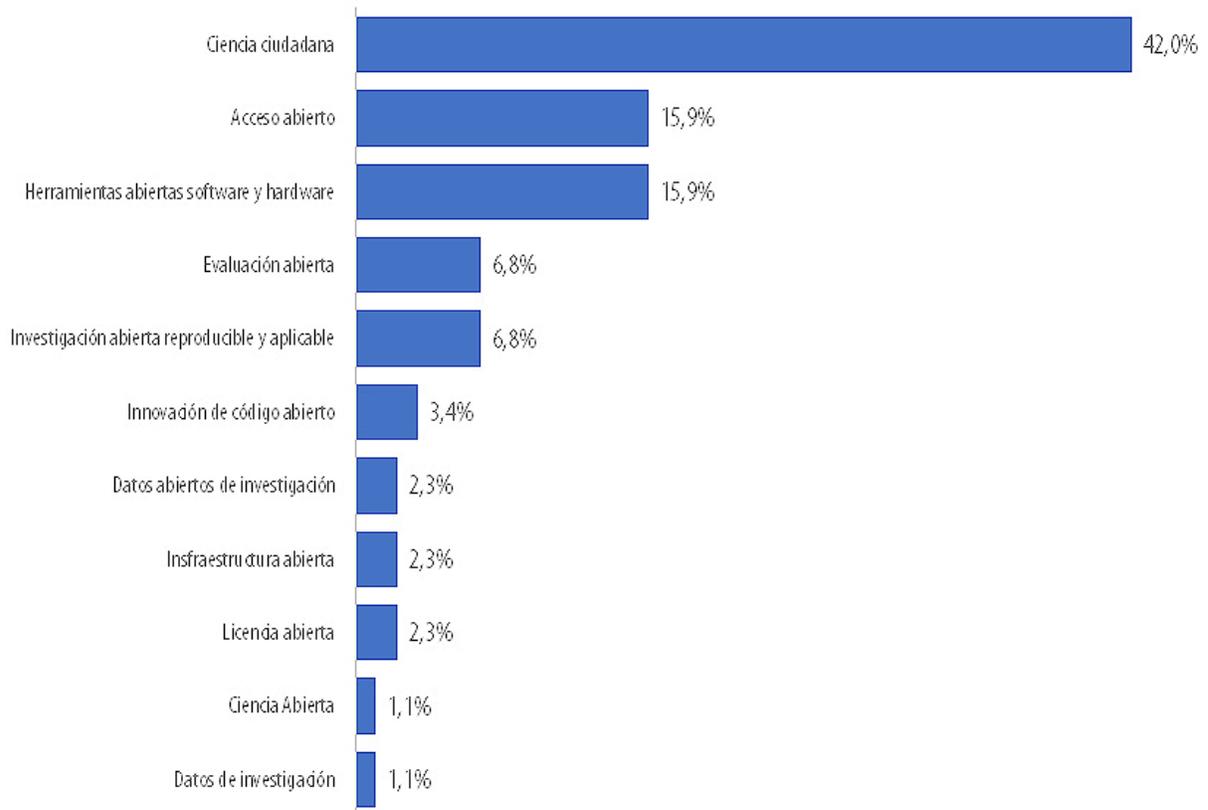


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Gráfico N° 5.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 7
 ¿Qué otros aspectos de la Ciencia Abierta deberían tomarse en consideración?



Categorías Analíticas

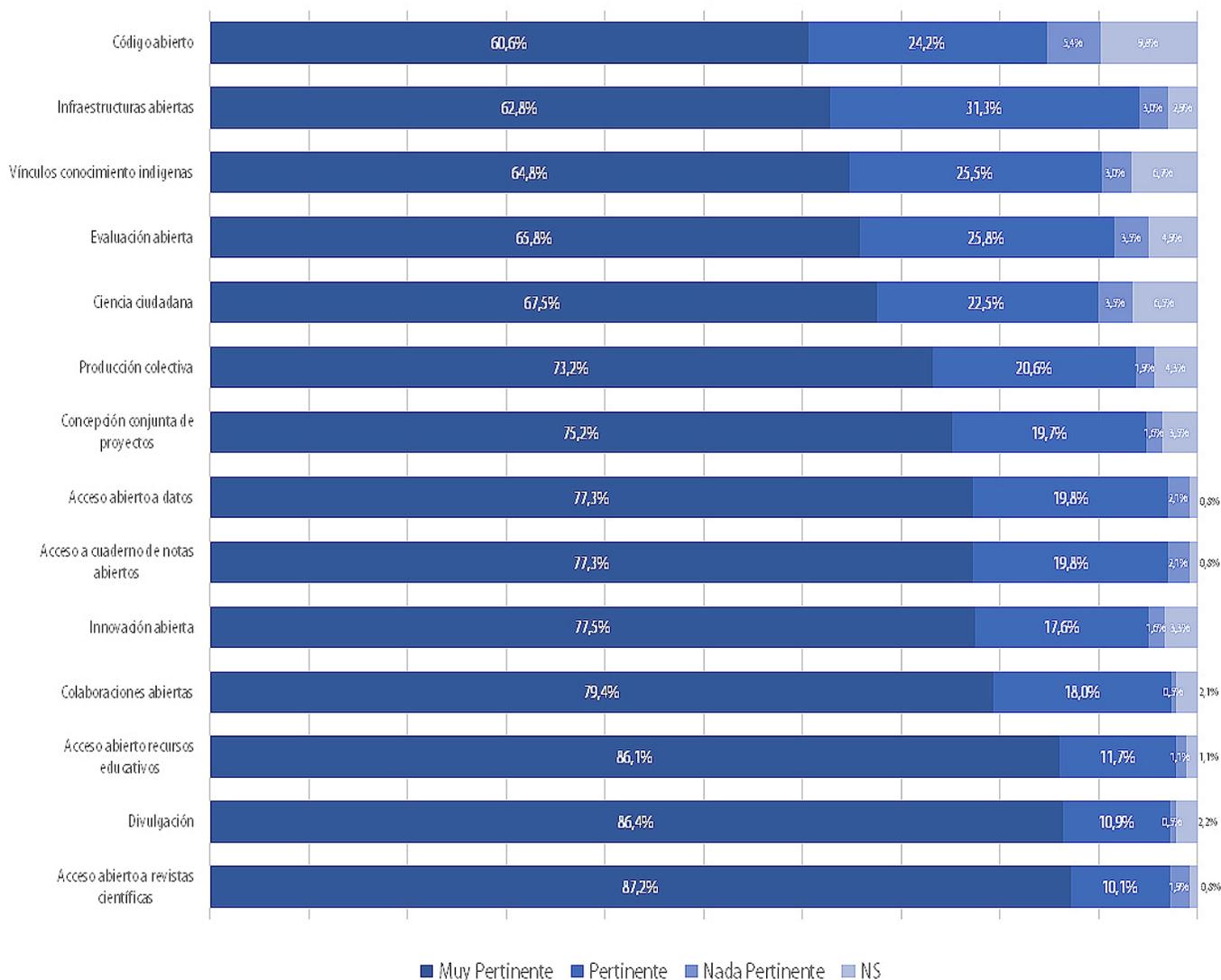


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

La pregunta reflejada en el Gráfico N° 6, evidencia la pertinencia de los componentes de la CA. Así, entre los valores más altos se encuentran el acceso abierto a revistas científicas, divulgación, acceso abierto a recursos educativos, colaboraciones abiertas, y en

cuarto lugar figura la Innovación Abierta con un 77,5 % siendo este un referente, puesto que dicho componente no figura dentro de los clásicos para CA, considerando que puede ser de importancia evaluar cómo quedaría dentro de este movimiento.

Gráfico N° 6.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 5 ¿Cuáles de los siguientes aspectos son pertinentes para la Ciencia Abierta? Se observa que el porcentaje de investigadores que indicaron niveles de pertinencia media y alta de las categorías señaladas en Ciencia Abierta varían entre 84,8 % (Código Abierto) y 97,8 % (Acceso Abierto a Recursos Educativos). Por el contrario, las categorías en donde los investigadores reflejaron un porcentaje más alto en la categoría “Nada pertinente y “No sabe” fue Código Abierto, con el 5 % y 10 % respectivamente.

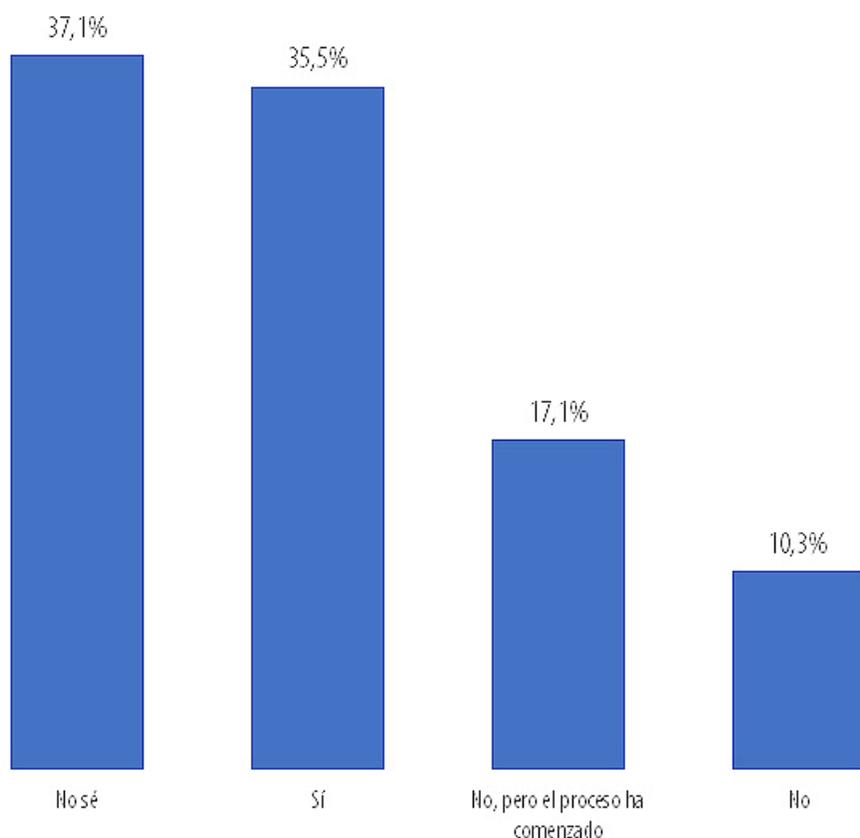


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

En el Gráfico N° 7, los participantes de la consulta reconocen algunas instituciones que están dedicadas a nivel nacional a CA, entre estas se encuentran: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) en un 23,9 %, Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) con 18,9 %, el Observatorio Nacional de Ciencia Tecnolo-

gía e Innovación (ONCTI) figura con 11,3 %. De igual modo, entre otras entidades están el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), universidades, Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y La Tecnología (Fundacite), Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) e Instituto de Estudios Avanzados (IDEA).

Gráfico N° 7.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 15 ¿Tiene el país una institución/entidad dedicada a la Ciencia Abierta? El 35,5 % indicó la existencia de institución/entidad dedicada a la CA.



Proporción de menciones de instituciones / entidad

Entidad	Menciones	Entidad	Menciones	Entidad	Menciones	Entidad	Menciones	Entidad	Menciones
CENDITEL	23,9 %	IVIC	10,7 %	Otros	5,7 %	INIA	2,5 %	CENAMEC	0,6 %
Mincyt	18,9 %	Universidades	10,1 %	CNTI	5,0 %	Centro Tecnología Libre	1,3 %	ASOVAC	0,6 %
ONCTI	11,3 %	Fundacite	5,7 %	IDEA	3,1 %	CONICIT	0,6 %		

Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Debilidades y retos de la Ciencia Abierta como política en Venezuela

La CA se plantea como un movimiento alternativo, y en Venezuela hemos tenido interesantes experiencias que, apuntan a su implementación como sistema para permitir la generación de conocimiento científico, donde interactúen diversos actores sociales en plataformas digitales abiertas, y en pro de la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

Sin embargo, este movimiento genera algunos aspectos negativos que es necesario plantear para el debate. Estos también están sustentados en la encuesta aplicada a nivel nacional, y en donde participaron 386 investigadoras e investigadores.

Sin hacer extensiva la explicación de los resultados de la citada Consulta Nacional de CA en Venezuela, la estadística obtenida arroja luces sobre debilidades que necesariamente deben ser atendidas para potenciar el verdadero espíritu de la CA.

En el contexto mundial la generación de conocimiento científico ha estado signada por la satisfacción de las necesidades del capital, los más grandes inversionistas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), son quienes deciden en que investigar, y sobre todo, los mecanismos para recuperar sus inversiones dejando de lado la satisfacción de los problemas de la sociedad, fragmentado la ciencia y aislándola de los problemas sociales.

Un ejemplo de lo anteriormente expuesto se encuentra cuando evaluamos las llamadas enfermeda-

des desatendidas u olvidadas. Estas enfermedades pueden ser atendidas si se enlazan los problemas sociales con los problemas del conocimiento. Algunas de estas son: Leishmaniasis, Mal de Chagas, Filariasis Linfática, entre otras; las cuales no son de interés para las grandes transnacionales farmacéuticas, entre otras razones, porque son padecidas por poblaciones de países pobres quienes no pueden costear los productos derivados de las soluciones científicas que se generen, a pesar de que las poblaciones afectadas ascienden a más de 1000 millones de personas de acuerdo con los datos de la OMS (2012).

Adicionalmente, el conocimiento científico ha estado demarcado por la búsqueda de la excelencia, lo cual puede ser un aspecto positivo, solo si no se plantea únicamente como la satisfacción de un deseo individual. Según Vessuri et al. (2014) "la búsqueda de la excelencia impulsó la adopción de la agenda de investigación internacional, posponiendo indefinidamente la atención científica a los problemas locales" (p. 651).

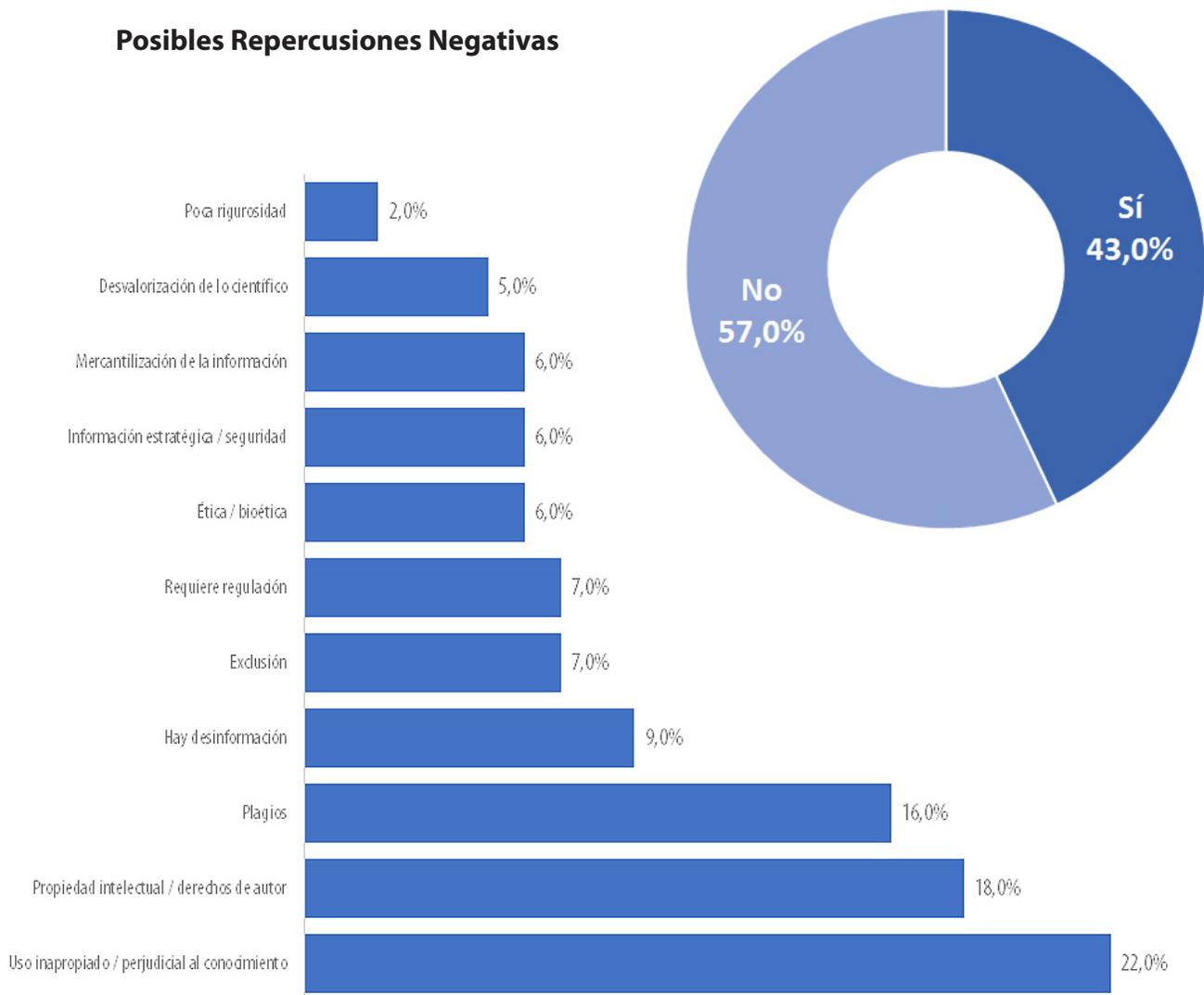
Como aspecto negativo o perjudicial de las prácticas de CA, los resultados de la consulta nacional reflejan, en primer lugar, el uso inapropiado o perjudicial del conocimiento. En este sentido, se manifiesta la preocupación de los participantes en cuanto a los usos con fines no pacíficos o usos contrarios a los que sean de interés para la sociedad, así como aquellos donde los valores de bioética estén involucrados, aquella información sensible a la seguridad ciudadana y protección nacional. El Gráfico N° 8 muestra los resultados de esta pregunta.

El conocimiento en su concepción más amplia, abarca a los saberes y conocimientos ancestrales

que son saberes especializados desarrollados en un contexto ancestral por un pueblo originario o comunidad local, y que se transmiten a través de generaciones. Ahora bien, en este contexto, estos saberes de acuerdo a la Declaración de las Naciones Unidas

sobre los derechos de los pueblos indígenas (2007) se encuentran relacionados con la conservación de la diversidad biológica y con el uso del patrimonio natural, y en consecuencia, de su material genético.

Gráfico N° 8.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 13 ¿Le preocupan las posibles repercusiones negativas de las prácticas de Ciencia Abierta? En caso afirmativo, sírvase especificarlas.



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

En este sentido, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en su artículo 124 dispone:

“Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia”.

Así mismo, el artículo 127 versa sobre los recursos genéticos:

“Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia”.

En nuestro marco normativo, se prevé en relación a los conocimientos ancestrales, tradicionales y los recursos genéticos de nuestros pueblos originarios, la garantía de la propiedad intelectual colectiva de los mismos, protegiéndolos de la práctica de uso irracional de la biodiversidad y apropiación de los saberes originarios de los pueblos. He aquí la interrogante en cuanto a ¿cuál será la valoración de estos conocimientos en este contexto, considerando el gran acervo patrimonial que de estos existen?

Como segundo aspecto negativo que genera incertidumbre entre los participantes de la encuesta se encuentran aquellos relacionados con la Propiedad Intelectual/Derecho de Autor, así como el plagio en el tercer lugar. En este sentido resulta esperado que en un mundo capitalista donde las grandes inversiones en I+D+i, es realizada con la intervención del sector privado, y donde se generan miles o millones de registros en propiedad intelectual, cuyas prácticas alejan la información de la esfera pública y la llevan a un ámbito monopólico y exclusivo. De ahí que surjan intereses por mantener la exclusividad de estas investigaciones lo cual puede derivar en los siguientes escenarios:

- Divulgaciones insuficientes con miras a resguardar la novedad de las investigaciones a los fines de acceder al sistema de patentes posteriormente.
- Aprovechamiento de las bondades de la CA en cuanto a la disponibilidad y accesibilidad de la información científica en plataformas abiertas, para luego hacer uso del sistema de patentes para la protección de los productos derivados de estas investigaciones.
- Adicionalmente, el sistema propuesto por la CA y el sistema imperante de la Propiedad Intelectual,

resultan incompatibles por cuanto la no divulgación de la información es crucial para mantener la novedad de las invenciones y poder alcanzar un registro de patente.

Por otro lado, la CA promulga el respeto al Derecho de Autor. Este derecho está mayoritariamente vinculado al derecho moral, el cual tiene que ver con el reconocimiento a la autoría de la investigación, traduciéndose en el compromiso en citar al autor de la investigación.

Sin embargo, existe también el derecho patrimonial que se manifiesta en las retribuciones económicas que obtiene el autor por la reproducción autorizada de su obra (Obras científicas), en este contexto se plantea como interrogante ¿cuál va a ser el tratamiento que darán en este sentido las empresas que invierten en la investigación?, siendo que en la mayoría de los casos los autores de la investigaciones han cedido sus derechos a estas empresas. Este derecho pasa de ser individual a un derecho privado, mercantilizado y perteneciente a la compañía con la cual el investigador tiene vínculos laborales.

En este orden de idea, la Ley Orgánica del Trabajo, la Trabajadora y el Trabajador (LOTTT) contiene un capítulo destinado a la regulación de las invenciones, y establece en sus artículos 325 y 326 el tratamiento que se debe dar a las investigaciones que se deriven de esas relaciones contractuales, donde está involucrada la Propiedad Intelectual en el sector público y el privado.

Artículo 325

Inventiones, innovaciones y mejoras en el sector público

“La producción intelectual generada bajo relación de trabajo en el sector público o financiada a través de fondos públicos que origine derechos de propiedad intelectual, se considerará del dominio público, manteniéndose los derechos al reconocimiento público del autor o autora”.

Artículo 326

Inventiones, innovaciones y mejoras en el sector privado

“Los autores y autoras de las invenciones, innovaciones o mejoras de servicio, mantienen sus derechos en forma ilimitada y por toda su duración sobre cada invención, innovación o mejora. Queda autorizado el patrono o la patrona para explotar la obra solo mientras dure la relación de trabajo o el contrato de licencia otorgado por el trabajador o la trabajadora a patrono o a la patrona, pero el inventor o inventora o los inventores e inventoras tendrá derecho a una participación en su disfrute cuando la retribución del trabajo prestado por este sea desproporcionada con la magnitud de los resultados de su invención, innovación o mejora”.

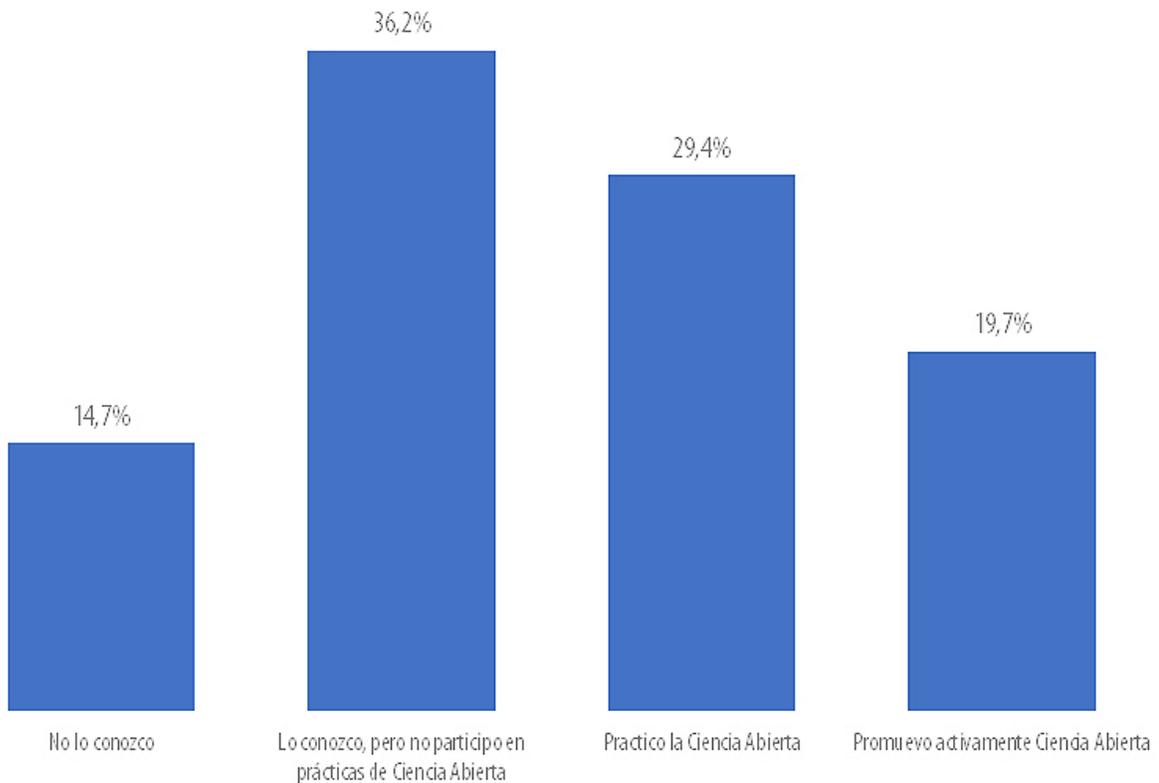
Entre otros aspectos negativos surge la carencia de un marco regulatorio específico para CA, exclusión, mercantilización de la información, dudas en cuanto al tratamiento de la información estratégica y de seguridad para el estado, aspectos de ética y bioética, desvalorización de lo científico y la poca rigurosidad del trabajo científico.

Como otra debilidad figura la falta de Información o difusión, al respecto de las prácticas de CA, sus im-

plicaciones y alcances, con lo que, concuerda con los resultados obtenidos en la pregunta sobre ¿si el encuestado conoce el significado de la CA?, la cual arrojó un 85,3 % de personas que indican sí manejar este concepto, tal como puede observarse en el Gráfico N° 9. Sin embargo, cuando se pregunta, ¿si la CA tiene una definición clara para Ud.? se evidencia que el 65,2 % de los participantes tienen claro el concepto, sobre un 33.2 % que indican no tenerla del todo clara. Este resultado puede ilustrarse mejor en Gráfico N° 10.

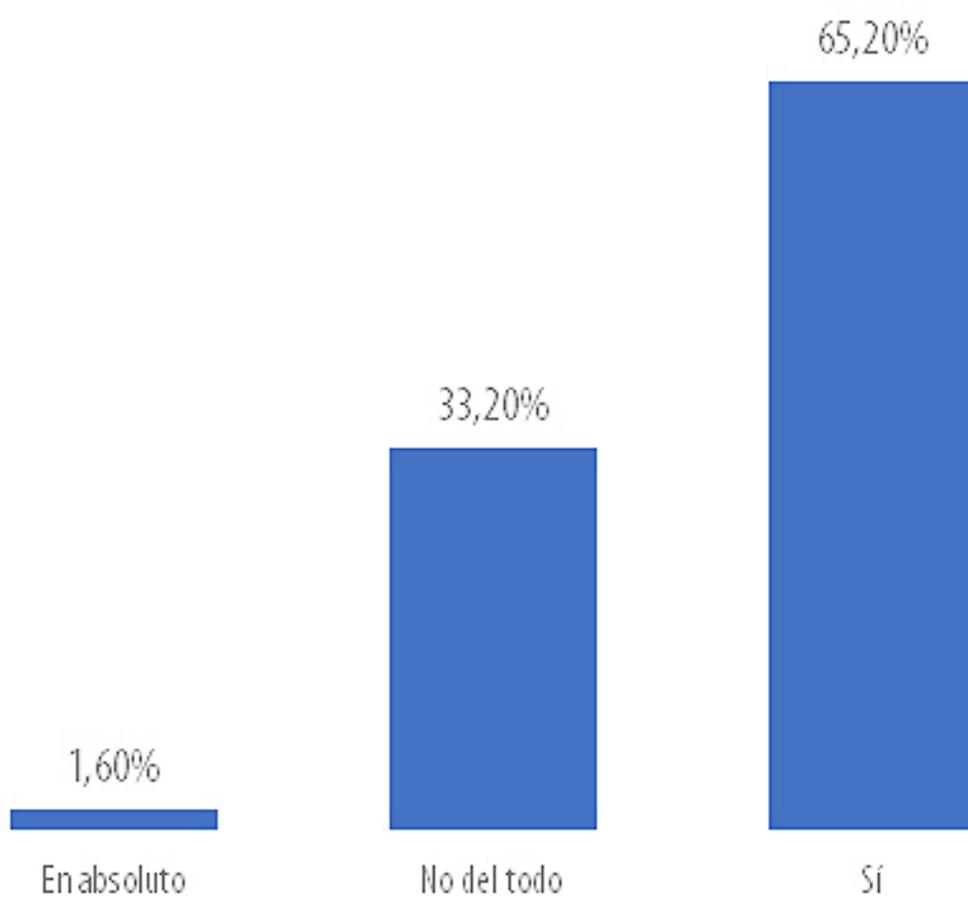
Cuando la pregunta se concreta, como puede verse en el Gráfico N° 4, ¿qué entiende Ud. por Ciencia Abierta? El 81 % de los participantes respondió que ese concepto está enmarcado en otras categorías que, están asociadas a colectivos, grupos sociales o comunidades. Con este hallazgo queda evidenciado que el concepto tal y como está planteado no es conocido, por lo cual la divulgación de este movimiento puede estar presentando deficiencias o no ha tenido el alcance deseado.

Gráfico N° 9.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 1 ¿Conoce usted el concepto de Ciencia Abierta? El 85,3 % conocen el concepto de Ciencia Abierta, donde el 49,1 % practica o promueve.



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Gráfico N° 10.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 3 ¿Tiene la Ciencia Abierta una definición clara para usted? El 65,2 % de los investigadores entrevistados indicó tener una definición clara sobre Ciencia Abierta y el 33,2 % indicó no tenerla del todo clara.

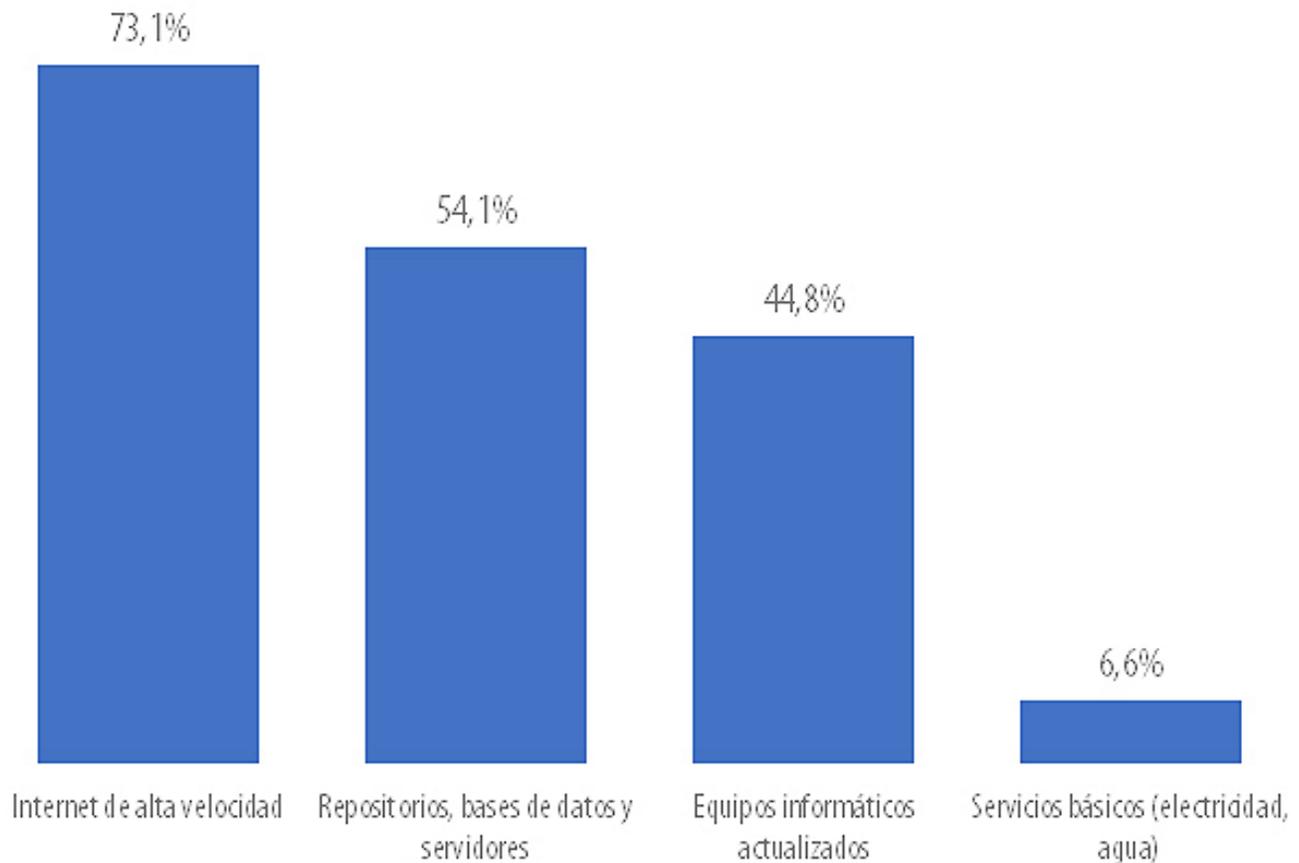


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Se halló la necesidad de mejorar la infraestructura en Tecnología de la Información y Comunicación. Así en primer lugar se tiene que un 73,1 % de los encuestados manifiesta que el internet de alta velocidad es fundamental para la aplicación de políticas en mate-

ria de CA. En segundo lugar, figuran los repositorios, bases de datos y servidores, mientras que en tercer lugar, los equipos informáticos actualizados con un 44,8 %. Estos resultados pueden observarse en detalle en el Gráfico N° 11.

Gráfico N° 11.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 8 ¿Qué infraestructuras considera fundamentales para la aplicación de políticas en materia de Ciencia Abierta? El 73,1 % de los investigadores indicaron el Internet de Alta Velocidad como la infraestructura fundamental en la aplicación de políticas en materia de Ciencia Abierta, mientras que en segundo lugar se encuentran los Repositorios, bases de datos y servidores con el 54,1 %.

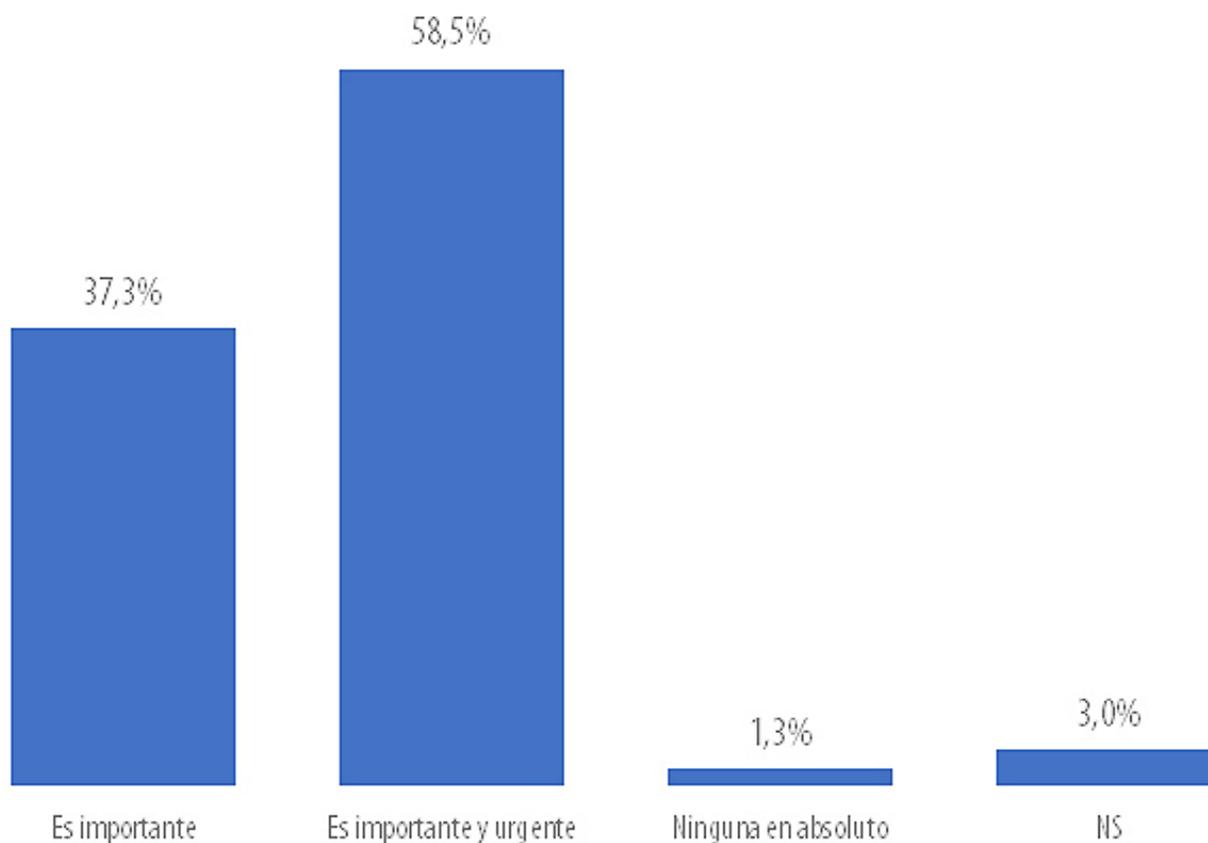


Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Sobre el consenso mundial de CA, la consulta evidenció que un 95,7 % de las investigadoras e investigadores están de acuerdo en que es importante y urgente.

Esto, revela la necesidad de cambiar el modelo imperante por uno colaborativo, inclusivo y abierto. Este resultado se ilustra en detalle en el Gráfico N° 12.

Gráfico N° 12.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 18. En su opinión ¿Qué importancia tiene alcanzar un consenso mundial sobre la Ciencia Abierta? El 95,7 % de los investigadores del estudio indicaron que “Es importante y urgente” alcanzar un consenso mundial .



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Con respecto a la pregunta, ¿qué aspectos clave de la transición a la Ciencia Abierta deberían tenerse en una recomendación mundial sobre Ciencia Abierta?, la encuesta señala que un 17,9 % de los investigadores consideran el acceso abierto como el primordial aspecto a considerar, seguido de un 16 % por DA y 16 % de Investigación reproducible. Finalmente, un 49 % restante se divide entre las siguientes categorías:

- Ciudadanía y Participación (11,9 %).
- Evaluación (9,9 %).
- Herramientas de CA (8,0 %).

- Políticas de CA (7,1 %).
- Protección de información (6,1 %).
- Ética (4,2 %).
- Marco regulatorio (2,0 %).

Se puede extraer del contexto, la preocupación por parte de las investigadoras y los investigadores, la necesidad de contar con una plataforma de CA que le provea confianza, estabilidad y seguridad, con parámetros claros sobre todo en sus procesos administrativos. El Gráfico N° 13 muestra la mini-infografía de los resultados de esta pregunta.

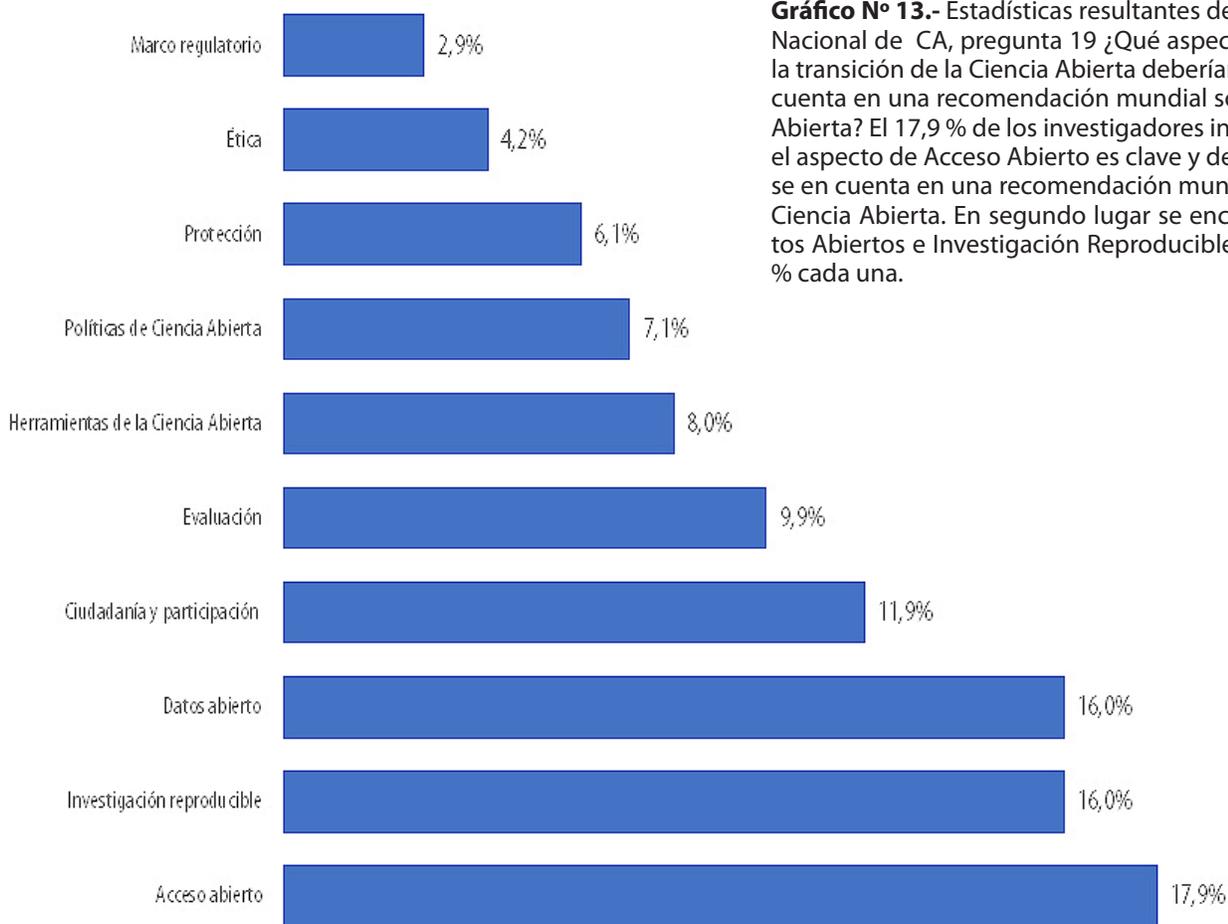


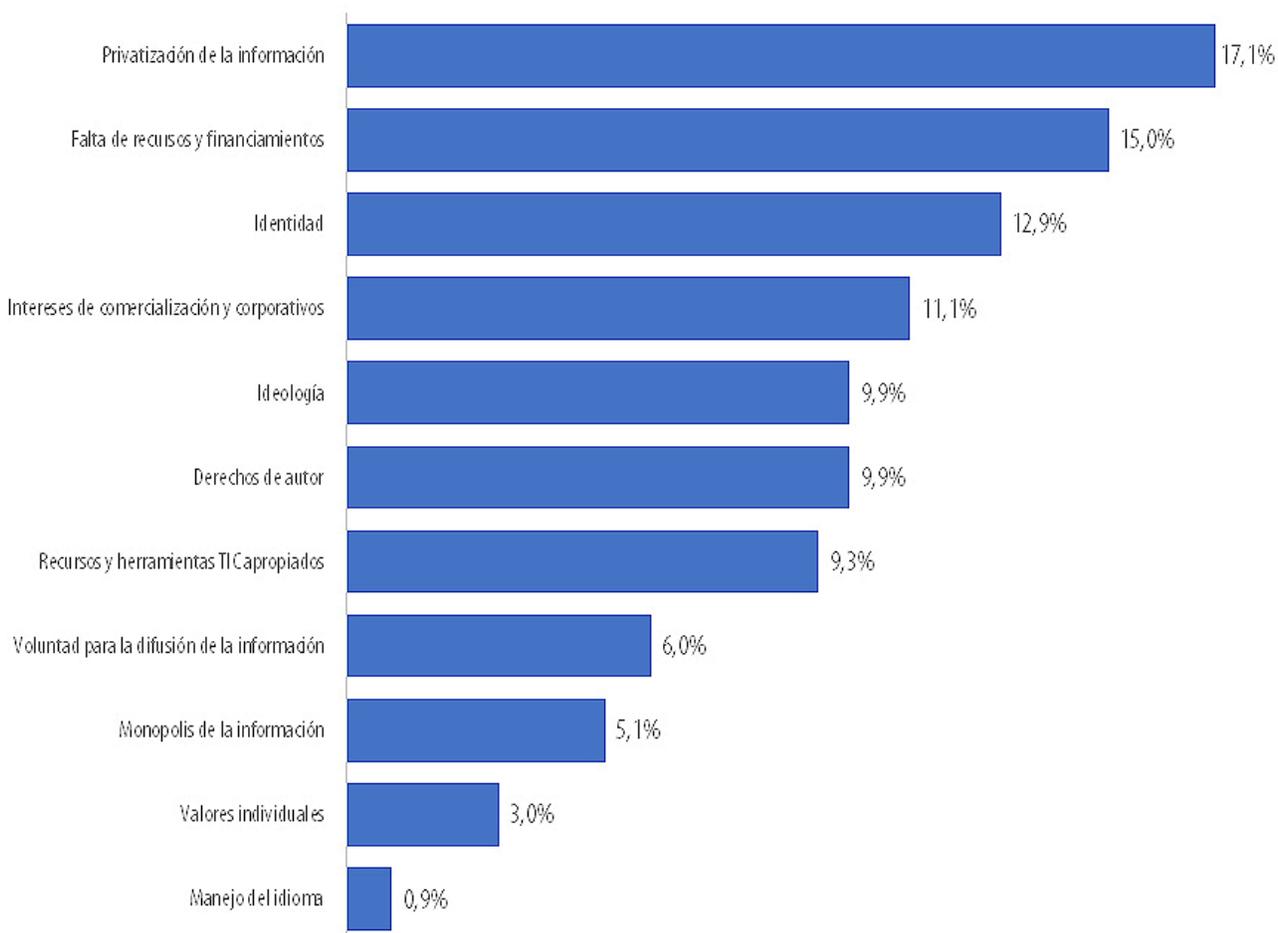
Gráfico N° 13.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 19 ¿Qué aspectos clave de la transición de la Ciencia Abierta deberían tenerse en cuenta en una recomendación mundial sobre Ciencia Abierta? El 17,9 % de los investigadores indicaron que el aspecto de Acceso Abierto es clave y debería tenerse en cuenta en una recomendación mundial sobre la Ciencia Abierta. En segundo lugar se encuentran Datos Abiertos e Investigación Reproducible con el 16,0 % cada una.

Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

En el Gráfico N° 14 se exponen algunos obstáculos para alcanzar el consenso mundial sobre la CA. Entre los planteamientos recogidos destacan dos principalmente. En primer lugar, con un 17,1 % la privatización de la información, esto a través del sistema de Patentes, como principal obstáculo. En segundo lugar, la

falta de recursos y financiamientos con 15 %. Otras categorías halladas fueron la identidad, Intereses de comercialización y corporativos, Ideología, Derechos de Autor, recursos y herramientas TIC apropiados, entre otros. Estos resultados pueden observarse mejor en el Gráfico N° 14.

Gráfico N° 14.- Estadísticas resultantes de la Consulta Nacional de CA, pregunta 4 ¿Cuáles son los obstáculos para alcanzar un consenso mundial sobre la Ciencia Abierta? El 17,1 % de los investigadores indicaron como obstáculo para alcanzar un consenso mundial sobre la Ciencia Abierta a la Privatización de la Información. En segundo lugar la Falta de Recursos y Financiamientos con el 15,0 %.



Fuente: Consulta Nacional de Ciencia Abierta en Venezuela, (agosto-2020).

Otros planteamientos para el debate

- En Venezuela, la CA es una práctica colectiva, sin fronteras territoriales, institucionales y disciplina-rias que visibiliza el diálogo del conocimiento y sabe-res y coadyuva a la generación de redes científicas en ambientes abiertos e incluyentes, mediante platafor-mas tecnológicas y dispositivos de comunicación.

- En esta práctica colectiva interactúan todos los actores sociales, desde los pueblos originarios, di-versas formas de agrupaciones comunitarias, campe-sinos y demás actores científicos. Ello, con la finalidad de generar una nueva visión de ciencia o de hacer ciencia que, promueva la participación de estos nue-vos actores, para que sean la garantía de desarrollar y divulgar los conocimientos para el bien común, es decir, hacer que la ciencia esté en pro de la búsqueda y solución de los problemas de la sociedad.

- En función de la construcción necesaria de este nuevo concepto es imperativo plantearse algu-nas inquietudes que surgen en el marco de este mo-vimiento.

- Se plantea un cambio de metodología, cam-bios en la forma de hacer ciencia. Sin embargo no plantea un cambio en la conceptualización de la mis-ma.

- La creación de bases de datos para el almace-namiento y administración de la información, puede generar nuevos monopolios para el almacenamiento y distribución, especialmente si se plantean niveles de acceso a la información.

- ¿Es necesario que la información sensible o estratégica debe seguir un tratamiento distinto o res-tringido?

- Las normativas internacionales, tratados y acuerdos bilaterales o multilaterales que, regulan ma-terias como la Propiedad Intelectual que está incluida en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), pueden entrar en contradicción con las políti-cas públicas internas, por lo cual es necesario regular, consensuar y homogenizar.

- ¿Cuáles son los actores que lideran este movi-miento?

- ¿Podemos estar en las puertas de un nuevo monopolio de conocimientos?

- ¿Cuáles son los mecanismos de financiamien-to de la CA y quienes lo ejercen?

- En un mundo globalizado, este movimiento plantea el reconocimiento moral como forma para re-compensar el aporte al conocimiento colectivo y co-laborativo, se hace necesario entonces replantear el sistema imperante, para que el reconocimiento moral tenga mayor peso que el valor patrimonial.

- Es necesario modificar los modelos de medi-ción e indicadores de ciencia y tecnología, estos es-tán basados en modelos de acceso cerrado (patentes, publicaciones en revistas de alto valor científico). A manera de incentivar las publicaciones bajo sistemas abiertos.

- Es necesario revisar algunas figuras normati-vas como la Ley Orgánica del Trabajo, la Trabajadora y el Trabajador, en cuanto a las disposiciones sobre Pro-piedad Intelectual ya que puede estar tributando a la CA al declarar a las patentes obtenidas con fondos públicos del dominio público.

- En la inclusión de esos otros actores en el mo-vimiento de CA ¿están incluidos sectores educativos básica y diversificada?

Elementos teóricos-conceptuales de cada componente de la CA: Una propuesta para Venezuela

En este apartado se plantea como objetivo principal la propuesta realizada a nivel nacional, constituida por elementos teóricos-conceptuales de cada componente de la Ciencia Abierta, y cuyo alcance se encuentra determinado por la aplicación metodológica y colaborativa de expertos. Esto, a través de herramientas dinámicas tales como el *focus group*, por consiguiente los resultados derivan en la categorización de las perspectivas de los componentes de la CA en el contexto venezolano, discriminando riesgos y desafíos, así como también los hallazgos interesantes en cuanto a la óptica social de los citados componentes, tales como la extensión de conceptos como el de Ciencia Ciudadana (CC), planteado por la Unesco (2020), bajo el criterio de considerar que la CA va más allá de lo ciudadano, dando paso a una nueva denominación: Ciencia Participativa (CP).

Una vez aplicada la metodología descrita desde un enfoque cualitativo para la captación de los juicios de los informantes clave y la información derivada de las dinámicas colegiadas mediante *focus group*, se procedió a compilar y sistematizar, obteniéndose los hallazgos que se explican a continuación.

● CATEGORÍA A: CONOCIMIENTO SOCIAL

Está conformada por la Ciencia Participativa (CP) y Políticas de Ciencia Abierta (PCA) debido a lo que emerge desde la carga intencional que lleva cada concepto, a partir de las unidades de análisis.

Definición y características de CP

Se entiende como CP la gestión y construcción colectiva de la producción social del conocimiento, que implica la relación dialógica y dialéctica entre las comunidades científicas y las comunidades del poder popular organizado. Esta interacción está caracterizada fundamentalmente por:

- ✓ La transferencia del conocimiento construido colectivamente a través de las experiencias desde las comunidades a partir de lo cotidiano, formas de organización y resolución de problemas; constituyéndose ambas partes en actores demandantes y creadores de conocimiento.
- ✓ La territorialización del conocimiento. La ciencia participativa implica estructurarse en redes, formas de intercambio, la participación protagónica en el momento de la apropiación del conocimiento.
- ✓ No implica sujetos dentro del espacio académico para su validación.

Definición y características PCA

Se entiende como PCA al entramado de líneas gruesas definidas como Política en CTI social, conceptualizadas por el Estado Venezolano y cristalizadas en el Plan de la Patria, el marco jurídico asociado existente o por crear, y las políticas públicas derivadas. Esto, con el fin de materializarlas en todos los ámbitos institucionales, científicos, educativos, sociales, territoriales y culturales de un nuevo paradigma en la gestión del conocimiento nacional.

Asimismo, la concreción de la PCA está determinada por las siguientes premisas:

✓ La incorporación de la CA en Venezuela debe hacerse poniéndola en tensión con las perspectivas descolonizadoras que rompan con la tradición del conocimiento en función de la discriminación, desigualdad y dependencia.

✓ La ciencia participativa debe estar orientada a la creación de una conciencia crítica, reflexiva, que genere formas dialécticas entre lo teórico, la praxis y la técnica, lo cual implica la existencia de un sujeto en relación con el mundo.

✓ De las nuevas prácticas surgen las nuevas formas de apropiación y gestión del conocimiento.

✓ La creación de nuevas lógicas culturales implica necesariamente Conocimiento académico + Poder Popular + Empoderamiento + Organización.

✓ Surge de las demandas sociales y la experiencia, mediada por las realidades existentes.

✓ Se genera en espacios territoriales como expresión de la organización comunitaria.

✓ Implica transferencia y apropiación del conocimiento en los procesos de producción social del conocimiento:

- Ciencia (busca saber y comprender).
- Tecnología (busca saber cómo hacer).
- Innovación (busca nuevas formas de hacer).

Riesgos y desafíos en conocimiento social

Veamos algunos riesgos y desafíos en Conocimiento Social que se deben tomar en consideración porque revisten de gran importancia para la CA.

✓ Riesgos

Persistencia en el mundo académico de la visión excluyente sobre la noción de "ciencia". Esta pers-

pectiva es conservadora y asume a la participación comunitaria en los procesos de investigación como "extensión", tomándose como actores externos, en el cual prevalece en estos espacios el pensamiento colonizado y reproductor del sistema colonial, y donde solo lo académico es válido.

La transferencia del conocimiento no implica interacción. No necesariamente se dan procesos de retroalimentación. Puede ser de carácter vertical, si no se consideran las realidades propias de la comunidad y su entorno territorial.

Depende de los niveles de profundidad de la organización social, la producción y transferencia de conocimiento.

No hay normas dentro de lo jurídico actual que reglamenten las formas de interacción y transferencia. Leyes, normas y reglamentos en consecuencia con el ser social.

✓ Desafíos

Construir colectivamente nuevos paradigmas sociales que implique una transferencia colectiva y transformadora.

Construir espacios orgánicos y funcionales para la interacción entre agentes y decisores.

En cuanto a los indicadores de Ciencia Social (CS) son de naturaleza cualitativa y cuantitativa. En este sentido, la creación de indicadores será el resultado progresivo de las formas de interacción entre las comunidades tradicionales reconocidas del conocimiento científico y las comunidades populares como

actores, incorporados activamente al proceso de generación del conocimiento. Los indicadores serán el resultado de nuevas prácticas, y la claridad y transparencia de los procesos, se constituyen en un elemento que deriva de descomponer el concepto de ciencia participativa en dimensiones, interacciones, marcos jurídicos y realidades tensionadas desde las perspectivas de la geopolítica del conocimiento del Sur Global y descolonizadora. De ahí, que destacamos los siguientes:

- Territorialidad.
- Producción y apropiación social del conocimiento.
- Transferencia del conocimiento.
- Participación.

● CATEGORÍA B: CIENTÍFICA

Está conformada por Innovación Abierta (InnA) y Evaluación Abierta (EA) debido a lo que emerge desde la carga intencional que lleva cada concepto, a partir de las unidades de análisis.

✓ Definición y características de InnA

Se define como un conjunto de respuestas científicas innovadoras y metodológicas de innovación científica de naturaleza colaborativa en clave crítica y transformadora, orientadas a la satisfacción real de las necesidades del país en todos sus órdenes, teniendo como base de sustentación de la lógica colaborativa la creación y consolidación de redes de conocimiento científico, redes de investigación científica y redes de innovación creadas por el poder popular. Es un conocimiento compartido, libre y que es visible.

¿Cómo descolonizar la InnA a través de redes de conocimientos por todo el territorio nacional en función de nodos?

- Atención a las necesidades de la sociedad.
- Convocatoria del poder popular con participación activa y vinculante.
- Intereses de conocimientos en la consecución de un objetivo común.
- Apropiación del producto de la investigación científica independiente, autosustentable y sostenible.

✓ Riesgos de la InnA

- La innovación abierta dirigida a un mercado colaborativo monetizado en expansión.

• Posiciones de dominio por parte de quienes manejan o definen los estándares, geopolítica del conocimiento. ¿Quién define abierta? grados, alcances y límites.

✓ Desafíos de la InnA

• Determinar la naturaleza, alcances y sujetos participantes de los planteamientos de la Innovación Abierta en Venezuela que definirán las formas de gestión del conocimiento. ¿Quién define abierta?

• Profundizar los principios filosóficos que estructuran la Agenda Pública orientada a la materialización de la Innovación Abierta. Elementos como la propiedad intelectual deben ser reflexionados críticamente, ¿qué hacer con el conocimiento que se produce en el país?, ¿en los países del Sur Global? Y, nociones como mercado, producción y consumo del

conocimiento deben ser analizados para garantizar la profundización de formas alternativas de gestionar el conocimiento.

- Crear sistemas y metodologías para organizar y registrar el capital intelectual nacional.

- Si el planteamiento es que el conocimiento es libre, ¿qué se entiende entonces como patente, producción intelectual, producción industrial? Ante un escenario de desigualdad como el que existe en la actualidad estos elementos son determinantes.

- Es necesaria la creación de un marco jurídico acorde ante el escenario desigual, sin ello no es viable ni funcional la apertura a la nueva economía basada en el conocimiento, y ello profundizaría más la dependencia.

- Desarrollar programas para dar sentido de pertenencia de una ciencia colectiva a la población, así como también programas de desarrollo de software.

- Incorporar la generación de conocimientos descolonizadores y despatriarcales en los contenidos de los medios de comunicación a partir de experiencias locales, regionales y nacionales.

- Posiciones de dominio por parte de quienes manejan o definen los estándares.

- Crear nuevas relaciones de producción, emancipación del poder popular. Y, recoger experiencias.

- En cuanto a los indicadores para medir la InnA, se presentan a partir de organizar centros de investigación y fomentar la cultura científica, compartir los resultados de la investigación científica.

✓ Definición y características de la EA

- Visión democrática de abordar la ciencia, donde se escuchen las investigadoras e investigadores que no pertenezcan a grupos académicos de los países tradicionalmente dominantes, para que se les permita dar a conocer sus trabajos.

- Ser parte de la premisa que, entre las potencialidades se tiene que esta visión, amplía sustancialmente la posibilidad de dar a conocer trabajos que bajo la visión tradicional no verían la luz. La ampliación del espectro de receptores, a su vez, sirve de control o auditor de los hallazgos, puede parecer que abierto es sinónimo de todo vale, todo cae; pero la multiplicidad de lectores será hoy con los medios tecnológicos que se cuenta y haciendo una auditoría constante de lo publicado. Además, exige de los participantes una disposición al trabajo colaborativo, con altos niveles de comprensión, tolerancia y priorizar la invitación sobre la obtención de visibilidad personal.

- Entre los indicadores cuantitativos en Evaluación Abierta, son tan importantes y necesarios como los cualitativos. Los indicadores deben responder a la naturaleza de la investigación no a la validez de la evaluación posterior.

✓ Riesgos de la EA

- Si bien es cierto que la intencionalidad del discurso de la mayoría de las unidades de análisis expresa que van hacia un sistema de evaluación que no sea ciego, alertan que dependerá de la cultura y resistencia ante la crítica de la comunidad, puesto que puede incidir en la baja participación de los evaluadores si se conoce su identidad.

✓ Desafíos de la EA

- Los evaluadores deben ser mencionados en las publicaciones, lo cual le da validez a lo evaluado porque el mismo debe tener el perfil de acuerdo a su formación para la evaluación del trabajo.

- El hecho de dejar el doble ciego y conocer al evaluador permite tener un indicador bibliométrico para el investigador, y en el caso de las revistas arbitrables, visibilizarlo.

- Velar por la rigurosidad del proceso de revisión con la posibilidad de hacerlo público.

● CATEGORÍA C: TECNOLOGÍA

Está conformada por Acceso Abierto (aa), Datos Abiertos, (DA), Código Abierto (CoA), (software y hardware abierto), Infraestructura Abierta (InfA) y Recursos Educativos Abiertos (REA), debido a lo que emerge desde la carga intencional que lleva cada concepto a partir de las unidades de análisis.

Definición y características: Acceso Abierto (aa), Datos Abiertos (DA), Código Abierto (CoA) (software y hardware abierto) e Infraestructura Abierta (InfA).

Como preámbulo en este apartado, se resalta que para los expertos existen diferencias entre CA y SL, siendo la CA un modelo de negocio, en el cual no subyace la ética, en contraste con el SL que es libre y consiste en un movimiento trascendental con una lógica de desarrollo colaborativo, desde un paradigma compartido, y que se puede mejorar con los avances progresivos. Se introduce otro atributo tecnológico que es el CoA, el cual también se debe diferenciar del

SL, ya que son códigos de control de la información, que posee restricciones y no se puede modificar, siendo el SL modificable.

Entre la filosofía del SL, se caracteriza está por estar basada en sus libertades. Además, se considera que este no tiene choque con la propiedad intelectual. Se caracteriza en que el código es:

- Libre.
- Compartido.
- Abierto (No hay restricciones).

Otro atributo del componente acceso abierto es que es transversal, subyace en todos los demás atributos tecnológicos.

En cuanto al CoA, se caracteriza por las limitaciones que existen en las modificaciones progresivas a diferencia del SL. En SL se resalta que hay una ampliación en los perfiles del conocimiento, de la apropiación social del conocimiento, que las aperturas van más allá de las articulaciones que se habían visto con anterioridad; es decir, la ampliación social del conocimiento es de mayor incidencia. A diferencia en CA que no se establece claramente un eje ético transversal, se ve como un modelo de negocio, con libertades borrosas.

Ahora bien, para el DA hay una lógica, en el SL hay otra. Así en los repositorios en los DA hay capas, niveles como lo es la nube, hay usuarios, gobierno, entre otros; y existen aspectos jurídicos de la regularización, control de las versiones, hay una transformación esencial en la internet. Otro componente existente es la geolocalización.

En relación a la InfA como los centros de documentación, los repositorios con acceso abierto, se destaca que no pueden estar necesariamente atravesados por tecnicismos cuando esta sea de carácter público. Las investigaciones generan datos, estos pueden ser públicos para una demanda mayor y de amplio acceso, lo que se puede traducir en esta lógica es que incida en su manejo abierto para el desarrollo del país.

Todos esos atributos públicos revitalizan las formas de gestión del conocimiento, bajo principios éticos, y con respeto a las informaciones complementarias que se puedan hacer. Se deben tener formatos como elemento importante, y pueden usarse para poder normarlas. Cada país tiene reglas, penalizaciones, líneas que la CA debe adaptar a estas realidades. Dentro de la CA hay niveles de predictibilidad, estados de análisis sobre el tema que, es un modelo de negocio visto desde una perspectiva mercantilista.

Por otra parte, emerge en la línea discursiva de los expertos que la ética y la cultura en todos estos atributos tecnológicos son ejes transversales. Se debe ir hacia un gobierno abierto, es decir desde una transparencia y validación para crear canales que generen tendencias. Deben existir leyes que tengan aplicabilidad. Se hace hincapié en cómo se gestiona el *software*, el conocimiento que se va produciendo, los repositorios comprendidos entre la infraestructura y los datos.

Entre los indicadores, se menciona que deben existir estrategias integrales entre otros atributos tec-

nológicos. Así como también, leyes aplicables, leyes de Infogobierno, leyes de interoperabilidad y leyes de formación de vínculos. Se debe ir hacia las técnicas y programas que se tengan acceso, y la economía por suscripción, para conocer data de cuantas personas tienen acceso a la información y sus ejes temáticos.

Riesgos y desafíos de aa, DA, CoA e InfA

Riesgos

Debe ser abierto de forma controlada, para que puedan ser gestionadas. Debe haber control de la información de los datos personales, haber avances científicos. Pero, también de la mano, debe haber una sensibilización por principios éticos del respeto a la privacidad.

Debe existir un mapa de políticas públicas.

Clarificar el tema de la propiedad intelectual como determinante de los componentes, no hay choques entre lo abierto y la propiedad intelectual.

Definición y características de los Recursos Educativos Abiertos (REA)

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en Argentina (2009) refiere en el Libro Blanco de las TIC⁴ que, en el 2020, "las TIC responderán al siguiente paradigma: tecnología centrada en las personas, redes, movilidad y ubicuidad (en cualquier lugar, en cualquier momento, de cualquier modo), al alcance de todos, con todos los sentidos, e

4

En 2007 y 2008, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en Argentina organizó un Foro sobre TIC en el marco del proyecto prospectivo 2020: Escenarios y estrategias en Ciencia, Tecnología e Innovación. Resultado del Foro fue el Libro Blanco de las TIC (2009).

inteligencia - social, computacional y ambiental)” (p. 7). Además, en este marco, agregan que las TIC pueden -o deben- pensarse como una amplia infraestructura para la sociedad futura, así como un sector que seguirá penetrando en los distintos ámbitos sociales. Basta observar el creciente desarrollo de las tecnologías para redes de comunicación heterogéneas, o más recientemente la explosión de las redes sociales, para evaluar el impacto de dichas tendencias y aplicaciones de las TIC en la sociedad global.

Castells y Esping (1999) refieren que la Tecnología de Información se asume como el “conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones/televisión/radio y la optoelectrónica” (p. 56). En la actualidad con el surgimiento de estas nuevas tecnologías de información y comunicación, se ha generado una creciente complejidad en el ámbito de los sistemas de información y la prestación de los servicios a los ciudadanos.

Los REA, están concebidos como contenidos y herramientas basados en Tecnologías de la Información y Comunicación, a la disposición irrestricta y gratuita de todo aquel que esté dispuesto a aprender, a enseñar y/o aprender-enseñar. A partir de esta premisa, la concentración de múltiples posibilidades de aprender conocimiento a través de herramientas aceleradoras de las capacidades de encontrar fuentes y facilitar ideas en el proceso aprendizaje – enseñanza.

Se contemplan también en este componente la producción de contenido y de material, traducidos en repositorios, espacios de formación de acceso gratuito.

En relación al tratamiento a la propiedad intelectual, tan solo el reconocimiento de la autoría supone una ganancia para quien pone a disposición verdaderamente abierta REA generados con tales fines. En cuanto a la experiencia venezolana de la Canaima Educativo es sin duda una iniciativa importante de REA en Venezuela.

Riesgos y desafíos de los Recursos Educativos Abiertos (REA)

El gran riesgo está en la posibilidad de la generación de relaciones de dependencia y en la incidencia de los “proveedores” en cuanto a la implementación de ideas sesgadas, vale decir, el aprovechamiento de la ignorancia para la implantación de formas y modos falsamente abiertos. Las dificultades de acceso: comunicación, procesos entre redes.

Otro elemento que debe ser considerado como riesgo, se constituye en el hecho de que con los recursos educativos abiertos como herramientas del proceso de enseñanza-aprendizaje, pueden ser determinadas las trazas de las formas del aprendizaje en el sur, y más específicamente en Venezuela, y pueda ser utilizado como recurso para su mercantilización y predictibilidad de las formas de consumo en el mercado internacional capitalista.

El principal desafío radica en el crecimiento cognitivo sobre las posibilidades de los REA, la identificación de la verdadera apertura de su naturaleza y el reconocimiento de intereses ocultos tras las pantallas de falsos REA. Además del manejo y organización de la información de cómo se recaba.

En el sujeto docente, la identificación con la práctica social transformadora, saberes construidos durante la trayectoria docente en el proceso de formación, gestores del proceso formativo, ofrece cualidades para el uso de los recursos educativos abiertos que, permite trascender de la praxis tradicional, sobre todo, en esta época de pandemia. Y, adicionalmente, lo que vive el país con el bloqueo económico y las medidas coercitivas, potencian a través de estos recursos en las distintas plataformas, la producción del conocimiento y la innovación. Se destaca a través de los expertos que se ha fortalecido el proceso formativo a través de estos recursos educativos abiertos, garantizando el derecho a la educación y al trabajo. Tales planteamientos de los expertos serían como los siguientes:

- Generación de relaciones de dependencia e incidencia explícita de los proveedores en cuanto a la implementación de ideas sesgadas, vale decir, el aprovechamiento de la apertura de los códigos y recursos educativos de las naciones periféricas para la implantación de formas y modos falsamente abiertos. Las dificultades de acceso: comunicación, procesos entre redes.
- Los recursos educativos abiertos son potenciales herramientas de apropiación de los modos de enseñanza-aprendizaje, son elementos estructurales para determinar las trazas de la formas del aprendizaje en el sur global, y más específicamente en Venezuela. Esto hace que la divulgación de las metodologías, contenidos y estrategias educativas en todos los niveles se convierta en mercancía, dimensiones susceptibles para su mercantilización y predictibilidad de las formas de consumo en el mercado internacional capitalista con proyecciones temporales ilimitadas.

ALERTAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA CIENCIA ABIERTA

En el marco del análisis del tema para la elaboración de este documento se considera necesario explicar algunas alertas para la implementación de la CA, estas se mencionan a continuación:

Acelerar el progreso científico, democratizar la ciencia y hacer que sus hallazgos sean verdaderamente transparentes, con la creación de un argumento convincente para pasar a modelos de acceso abierto que sean sostenibles tanto para los equipos de investigación como para los editores.

- Se plantea la publicación de la información científica en conjunto con la solicitud de la patente, como una forma para que estos dos sistemas coexistan, basados en el lapso de confidencialidad que otorga el sistema de patentes. Pudiendo de esta forma acceder a los contenidos, pero con las restricciones de acceso o monopolio que implica el sistema de patentes una vez esta sea concedida.
- Es un factor fundamental la retención de derechos por parte del autor. Esto, para salvaguardar los derechos de autor de los investigadores, implicando ello el enaltecimiento de los derechos morales sobre los derechos patrimoniales.
- La apertura de datos en los términos de tan abierto como sea posible, tan cerrado como sea necesario, implica un tomador de la decisión, el cual no está definido.

- La propiedad intelectual y los principios de acceso a los datos y productos científicos están en una tensión profunda e irreconciliable, motivado a la incompatibilidad de estos dos sistemas.
- Los DA para la colaboración científica abierta (y un mayor intercambio), para que los datos estén más disponibles reforzará la investigación científica abierta y estimulará nuevas investigaciones y análisis, y los esfuerzos para hacerlo deben ser dirigidos por la comunidad científica, para garantizar:
 - a) La calidad de los datos.
 - b) La formación de buenas prácticas.
 - c) La integración natural del intercambio en la cultura científica.
- La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en sus Principios y Directrices para el acceso a los datos de investigación con fondos públicos, establece que el acceso completo y abierto a los datos científicos debe adoptarse como la norma internacional asociada con la investigación financiada con fondos públicos, por lo que se puede evitar la duplicación costosa e innecesaria de la recopilación de datos. Y, además, se puede mejorar la eficiencia general de la investigación financiada con fondos públicos, por lo cual es imperativo un marco normativo en la materia.
- La maximización en la disponibilidad de datos para los investigadores con la menor cantidad de restricciones posible, debe estar articulada en la creencia de que el éxito en maximizar el valor de la investigación depende de fomentar una cultura en la que, tanto los generadores de datos como los usuarios

de datos, actúan con integridad y transparencia al administrar, usar y compartir datos.

- Se plantea el mecanismo de las licencias tipo *copyleft*, las cuales permiten compartir y usar libremente el código, esto siempre que las modificaciones se distribuyan con las mismas condiciones de licencia. Sin embargo, aplica solo en el caso de los derechos de autor, y no son extensible a las patentes.
- El desarrollo de políticas y marcos legales sólidos de CA, para garantizar que el conocimiento, los datos y la experiencia científica cuente con acceso universal. Debido a que sus logros y beneficios se comparten universal y equitativamente, siendo eso lo opuesto a lo estipulado en convenios, tratados y normas vinculadas a la Propiedad Intelectual que, buscan monopolizar el conocimiento y la tecnología, imponiendo lapsos de explotación económica a particulares por un tiempo finito, excluyendo a terceros del uso de ese conocimiento exclusivo; por lo cual es pertinente evaluarlas antes de generar dichos marcos normativos.

CLAVES PARA LA PRAXIS DE LA CIENCIA ABIERTA COMO POLÍTICA EN VENEZUELA

Se inicia este apartado con la idea de la promoción y desarrollo de un debate amplio y plural, para poner en valor la complejidad de la matriz cognitiva en la región y la diversidad de formas de circulación de conocimientos existentes en la misma, con la finalidad de declarar a la ciencia como derecho humano universal y como bien público común.

Onie (2020) plantea que más del 80 % de la población mundial vive en áreas donde se están desarrollando investigaciones, lo que sugiere un enorme potencial científico sin explotar. Este grupo diverso de personas proporcionaría nuevas formas de pensar sobre viejos problemas, haciendo que las colaboraciones globales aumenten el acceso de cada investigador a recursos y muestras que actualmente podrían estar fuera de los límites. En conjunto, pudiesen tomarse estas estrategias como clave para la praxis de esa CA en el contexto venezolano, lugar donde ya existe una cultura para la investigación.

ESTABLECIMIENTO DE POLÍTICAS NACIONALES

Las políticas deben diseñarse para mejorar la transparencia, la relevancia y el rigor científico, en lugar de solo aumentar la producción en el uso de la investigación en la toma de decisiones en cuanto a políticas públicas para CTI. Por otra parte, tanto las políticas como su implementación deben reflejar las necesidades específicas del país. Por ejemplo, pedir a los investigadores que envíen datos en bruto a repositorios públicos (CA, DA), promoverá la transparencia al permitir que otros verifiquen y reproduzcan los análisis.

En este sentido, el acceso abierto en cuanto a su disponibilidad gratuita en la internet pública, debe permitir a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o añadir un enlace al texto completo de esos artículos. Así como también rastrearlos para su indización, incorporarlos como datos en un *software*, o utilizarlos para cualquier otro propósito que sea legal. Esto, sin barreras financieras, le-

gales o técnicas, aparte de las que son inseparables del acceso mismo al internet. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución, y el único papel del *copyright* (derecho de autor) en este ámbito, debería ser la de dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos, y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados (Chan et al., 2002).

En cuanto al impacto internacional y la adopción de políticas de acceso abierto, esta tendencia incluye una amplia variedad de cambios en la manera en que se almacenan y gestionan la generación de conocimiento. Es así que se deberían proporcionar repositorios institucionales, a través de los cuales los investigadores puedan depositar sus artículos publicados, y dejarlos disponibles al público. Existe una creciente conciencia ética entre los científicos y los responsables de formular las políticas de ciencia, acerca de que la sociedad del conocimiento debe ser construida como un espacio común y abierto, donde la investigación científica sea accesible a cualquier persona, especialmente en los casos en los que la financiación de la ciencia es pública (Barandiaran, Araya y Vila-Viñas, 2015).

Otra política se refiere a los DA, los cuales suponen un paso más allá respecto a las publicaciones abiertas, porque hacen posible acceder a la materia prima, el código fuente, del conocimiento científico. La clasificación, estructuración y la fijación de conexiones relacionales con otros datos de manera estandarizada e interoperable, a menudo susceptible de análisis automatizado a través de razonadores lógicos, supone un avance considerable en la colaboración científica (Barandiaran, Araya y Vila-Viñas, 2015). De ahí, que las formas de hacer ciencia en las que un laboratorio guarda celosamente sus datos en busca

de un momento en el que pueda sacar un beneficio de ellos, excluyendo al resto de la comunidad científica, puede verse como una falta de conciencia ética de los que hacen ciencia. Se debe impulsar un cambio cultural mediante la sensibilización y la formación en CA, y la promoción de comportamientos éticos en la investigación.

De acuerdo al Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO, 2020) surge de la necesidad de repensar el papel de la universidad como espacio social de promoción de la reflexión crítica y de construcción de conocimiento, en especial, en favor de la co-construcción de conocimiento para la promoción del desarrollo económico y la transformación social. En esa dirección, las acciones deben poner en valor las prácticas autónomas, cooperativas y participativas -a partir de esa reflexión- de las instituciones universitarias. Asimismo, se debería ir hacia la metamorfosis de los procesos de evaluación académica en América Latina y el Caribe, con el fin de orientar la investigación científica a las necesidades locales (Babini y Rovelli, 2020).

Por otra parte, para las investigadoras y los investigadores, los fondos dedicados y confiables son esenciales para apoyar la investigación universitaria. El dinero podría utilizarse para proporcionar personal de apoyo, invertir en viajes de investigadores (Fundayacucho) y establecer procedimientos de ética, recopilación de datos y gestión de subvenciones. Esto, permitiría a los académicos investigar y enseñar de manera más eficaz. En general, las inversiones deberían generar un círculo virtuoso en el que los cambios a largo plazo en los resultados de la investigación generen más financiación gubernamental e internacional. Así, Babini y Rovelli, (2020) plantean que la corriente de

la justicia social busca implementar el acceso abierto con foco en los valores y en las comunidades a través de la inclusión. Así las instituciones educativas de lo público apuntan a desarrollar esa ciencia participativa y colaborativa. También, refuerzan el compromiso público con la ciencia y una diseminación innovadora en la contribución de la democratización de la producción, y el acceso a los conocimientos necesarios para el desarrollo de las sociedades.

GENERACIÓN DE ESPACIOS PARA LA CIENCIA ABIERTA

Las revistas deben desempeñar un papel activo. Las revisiones abiertas podrían reducir el sesgo potencial que, pudiera existir fuera de los países occidentales. Las revistas establecidas deberían esforzarse por comunicar sus estándares a los científicos en el desarrollo de culturas de investigación, y también podrían albergar temas especiales centrados en comprender las poblaciones que no están representadas.

La promoción y desarrollo de proyectos y equipos de trabajo orientados a mejorar la calidad de los procesos editoriales académicos y científicos, tales como evaluación por pares de contenidos, la publicación en idioma local como contenidos de los repositorios digitales, plataformas de publicación y revistas en acceso abierto (CLACSO, 2015). Además, que los editores de revistas de divulgación de conocimientos y saberes retengan el control, la experiencia y el manejo del proceso editorial, así como sus productos independientemente de las plataformas de visibilidad e indexación con las que compartan sus contenidos.

Es así que incluir los principios de CA, alejándose de una dependencia excesiva de los factores de impacto de la revista donde se publica, y de la cultura de citas. Y, reconocer los beneficios de la CA como son la publicación en acceso abierto, el compartir datos / código / reactivos, el reconocimiento de pre-impresiones (*preprints*), etc., puesto que los sistemas de indexación no es un parámetro suficiente para determinar la calidad científica de los contenidos (Rozemblum et al., 2015). Se debe ir a algunos lineamientos tendientes a transformar los procesos de evaluación de individuos e instituciones, a fin de contribuir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 (Barandiaran, Araya y Vila-Viñas, 2015). En este contexto, se debería promocionar a nivel internacional el acceso al conocimiento como un derecho, y su gestión como un bien común por parte de la comunidad de conocimientos y saberes. (CLACSO, 2015).

Se debe, además, garantizar que los repositorios, plataformas y publicaciones en acceso abierto sean interoperables con los sistemas y portales nacionales, regionales e internacionales para lograr un efecto multiplicador en la visibilidad, y también en el acceso a los resultados de investigaciones por parte del público local, regional e internacional (CLACSO, 2015).

Revisión, rectificación y reimpulso (*mutatis mutandis* a las Tres R⁵ de la Revolución Bolivariana).

Las métricas y las políticas deben implementarse solo si son útiles para el objetivo de la ciencia: la acumulación y aplicación de conocimientos para el bien social general.

Si la cultura investigativa puede protegerse contra las prácticas nocivas que se arraiguen, tienen la oportunidad de establecer un nuevo tipo de estrategia para la investigación abierta. Esto, podría evitar las presiones que a veces pueden deformar la investigación global y, en última instancia, producir un trabajo que sea creíble y beneficioso para la sociedad. El objetivo no es solo replicar lo que se hace en América del norte, Europa y Australia, sino hacerlo mejor.

Adicionalmente, habría que explorarse formas de incentivar la implantación de la CA con modelos de evaluación y reconocimiento diferentes de los actuales para investigadores, unidades y proyectos. Para ello se debe desarrollar y promover la implementación de indicadores más comprensivos, no solo cuantitativos y basados en índices de impacto de las publicaciones, sino también cualitativos en los que se puedan incorporar múltiples criterios, más allá de los puramente bibliométricos; y se analicen los potenciales impactos de su utilización para un bien común.

Desde la CA democrática, transparente y colaborativa se debería garantizar el acceso abierto, las licencias abiertas, DA y la educación abierta complementado con la infraestructura que persigue cons-

5

Durante la presentación del Plan Anual de la Nación, el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Nicolás Maduro, anunció que en el 2022 el país viviría una nueva etapa de: Resistencia, Renacimiento y de Revolucionar, lo que denominó 3R.net.

truir plataformas y herramientas de acceso abierto (*software* libre), para el intercambio y la colaboración abierta.

En síntesis, se tiene que definir como claves para la praxis de la CA, y como política en Venezuela, la necesidad de recuperar prácticas y dinámicas desplazadas por la estandarización globalizada de las culturas evaluativas regionales, nacionales y locales. De allí, la necesidad de poder contar con información (métricas y otros indicadores alternativos) a fin de visibilizar la singularidad y la calidad de la producción de conocimiento. Además, la promoción de formatos de divulgación y lenguajes de la comunicación de la ciencia autónomos donde sea posible reponer el uso del idioma local como idiomas científicos y académicos, así como la incorporación de personas no académicas en el proceso de investigación. Es decir, sumar el aporte de las artes a la evaluación de las ciencias sociales, las humanidades y otras ciencias, y finalmente, fortalecer la integración e interoperabilidad entre los diferentes repositorios y plataformas que conforman el circuito regional en acceso abierto de publicaciones hacia un paradigma de ciencia pública, abierta y transparente.

POLÍTICAS VENEZOLANAS EN BOGA EN EL ÁREA CTI, COMO RECOMENDACIÓN DE CRITERIOS SOBRE CA PARA EL CONSENSO MUNDIAL

En línea con la consulta global sobre la temática de CA llevada a cabo por la Unesco, con el objetivo de ofrecer una recomendación sobre CA fundamentada en un consenso mundial, y con la Consulta Nacional de CA en Venezuela, se presenta a continuación un

extracto del Plan de la Patria 2025, específicamente del Gran Objetivo Histórico V, el cual guía los criterios para la generación de las políticas públicas nacionales en cuanto a la participación protagónica del pueblo organizado para la toma de decisiones en base a los saberes; por lo tanto en base a conocimientos abiertos derivados del espíritu de la CA. Estos criterios pueden condensarse en las siguientes directrices:

- Generar políticas públicas estructurales para impulsar el arraigo social e institucional de las prácticas indígenas, afrodescendientes y feministas en los métodos de priorización colectiva de necesidades, de toma de decisiones, la práctica del consenso, la cosmovisión, el respeto y la tolerancia.

- Impulsar la incorporación de los saberes ancestrales de nuestros pueblos indígenas en las prácticas productivas de escala, en las tradiciones y costumbres, así como en los principios de la sociedad en su relación con el ambiente.

- Impulsar e irradiar en la educación, así como en las prácticas populares de toma de decisiones y del Estado, el debate, la crítica constructiva, la formulación y participación en decisiones, la práctica del consenso y la dialéctica del encuentro como expresiones concretas de nuestra identidad indígena, feminista y afrodescendiente.

- Impulsar y fortalecer el modelo tecnológico productivo nacional como nueva doctrina del conocimiento que, conjugue el saber popular y el pensamiento científico, y asuma de forma especial del escalamiento tecnológico en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, a partir de las necesidades, sostenibilidad, ecosocialismo, matriz energética y resolución concre-

ta de nudos críticos participativo y protagónico en la construcción de políticas públicas. Esto, tomando en cuenta los rasgos antropológicos originarios del pensamiento y práctica comunal, en el marco de la unidad dentro de la diversidad y la geohistoria de cada expresión espacial.

Esos lineamientos políticos del marco jurídico estratégico venezolano son igualmente aplicables en el ámbito mundial. Representan una invitación a incorporarlos dentro de los criterios recomendados para el desarrollo de políticas de CA de consenso mundial, tal como se ha planteado en la Asamblea General de las Naciones Unidas al adoptar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015), en los denominados Objetivos Para el Desarrollo Sostenible (ODS).

Capítulo IV

Estructura teórico-conceptual hacia los planos referenciales de los componentes de la Ciencia Abierta

En esta fase se presenta el proceso de abstracción, resultado de la inducción de las categorías que emergieron como agenciamientos, y concebidos como un conjunto de singularidades para la construcción de los planos referenciales y el plano de inmanencia de los componentes de CA. Deleuze y Guattari (2001) plantean que los planos hay que hacerlos, y los problemas plantearlos. Del mismo modo que hay que crear los conceptos. Es así que, el plano de inmanencia no es un concepto pensado ni pensable, sino la imagen del pensamiento, la imagen que se da a sí mismo de lo que significa pensar, hacer uso del pensamiento, orientarse en el pensamiento.

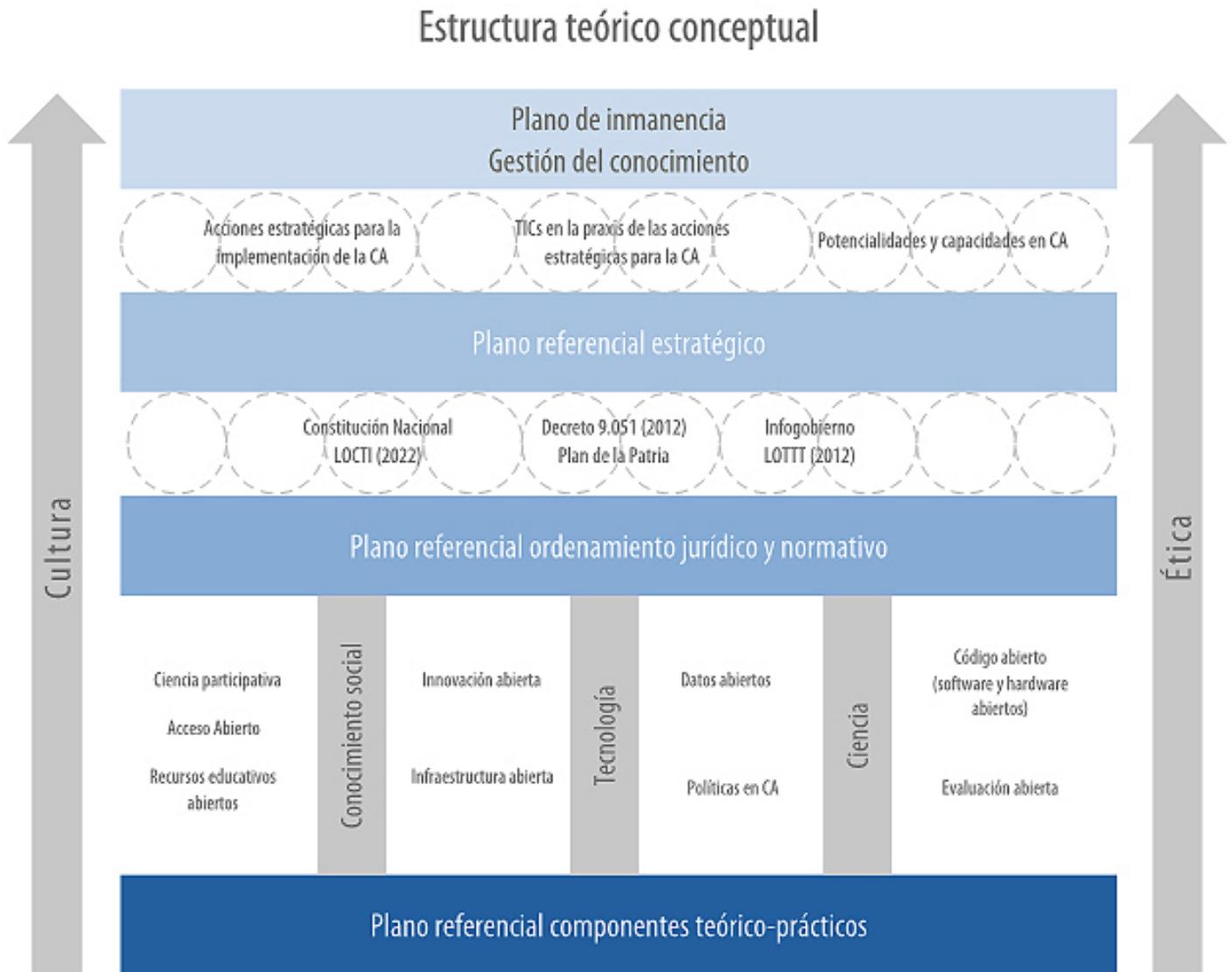
De esta forma, se establecen los planos referenciales con los elementos conceptuales y ontológicos intrínsecos, los cuales forman parte de la representación, tal como se muestran en la Figura N° 5. Es así que desde la cosmovisión filosófica *deleuzeguattariana* del objeto estudiado, se plantean las categorías dadas y las que surgieron, y que definen la realidad representada en cada plano de manera individual, con el propósito de alcanzar la comprensión de la totalidad concreta de la representación con el plano de inmanencia.

A continuación, se presenta un diagrama estructurado en cuatro planos en los cuales cada uno constituye un agenciamiento. Cada plano es derivado del trabajo investigativo y de interpretación, a través del cual pueden apreciarse las formas de interacción en-

tre los componentes, las categorías de análisis y las nociones estudiadas en función de los componentes de CA. A continuación se describen los planos desde su singularidad:

- Plano referencial: Componentes teóricos-conceptuales, con sus elementos constitutivos proporcionados desde los autores. Y de donde a partir de los significados emergen las categorías como ordenadores epistemológicos, resultado de las relaciones que se establecen en las líneas del discurso tanto de los expertos y de los textos.
- Plano referencial: Ordenamiento jurídico y normativo, con sus significados del eje reglamentado que norma la mayoría de los componentes de la CA.
- Plano referencial: Estratégico, está conformado por las acciones estratégicas para la implementación de la CA, las capacidades y potencialidades de las mismas. Además de las Tecnologías de Información y Comunicación como herramienta de apoyo, referidas así como guías para orientar la acción en la toma de decisiones.
- Plano de inmanencia: Gestión del conocimiento, comprendido por la CA como ese plano inmanente al que se quiere llegar, pero desde una mirada libre, social, democrática, colaborativa y participativa.

Figura N° 5.- Estructura teórico-conceptual de la CA.



La gestión del conocimiento para una CA, debe ir hacia la construcción dialógica de lo científico, lo tecnológico e innovativo nacional y regional, que depende no solo de la actualidad de los problemas ante la ciencia y de la velocidad de su creación, sino también de los ritmos de introducción de los logros de los mismos. Emerge en gran medida como la introducción de los resultados científicos en la producción y los servicios, puesto que en los planos se cuenta con la existencia de dos ejes que los transversalizan como lo son la ética y, a su vez, la cultura. Es decir, debe existir la preparación material y moral de la sociedad en la recepción de las novedades que le ofrece la CA. Por consiguiente, en estas cuestiones los expertos en general, deben unificar criterios para transitar con firmeza y buen ritmo por la vía de elaboración de soluciones acertadas.

La gestión del conocimiento, por una parte, se expresa por el conjunto de datos e informaciones que el individuo recibe del entorno, pero también en su capacidad de discernir y producir nuevas ideas e informaciones de una manera abierta, libre, con ética, desde una cultura de lo colaborativo. Y, por otra parte, este conocimiento se socializa, se divulga cuando se expresa, cuando el individuo cognoscente organiza los datos recibidos, para luego difundirlo a los demás; pero desde perspectivas críticas. Este tipo de conocimiento dependiendo de cómo se aplique puede ser científico, como el resultado de un proceso de acumulación, sistematización, interpretación causal de fenómenos del mundo; y su papel es descubrir nuevos hechos, establecer principios y leyes, predecir comportamientos y conductas.

Las políticas deberían ir hacia la creación de prioridades tales como: para el esfuerzo científico nacional

y el empleo de los recursos disponibles, la determinación de los métodos para la promoción del desarrollo científico y la organización adecuada para la investigación, la selección de los problemas económicos y sociales que pueden resolverse mediante la investigación propia y la de aquellos que necesitan de la transferencia de conocimientos de tecnología, sentar las bases y poner en funcionamiento los mecanismos que faciliten la asimilación de ese conocimiento y la tecnología, transferidos para el uso de la información científico-tecnológica.

Finalmente, es necesario mejorar y actualizar el modo tradicional de aproximarnos a la creación y gestión del conocimiento. La incorporación necesaria de sujetos transformadores desde las comunidades organizadas, en articulación con las comunidades científicas de los escenarios académicos, debe permitir una producción social del conocimiento en clave crítica, territorializada y orientada a la comprensión de las diferentes realidades. Las perspectivas descolonizadoras y despatriarcalizadoras que deben orientar el esfuerzo por consolidar en el país un sistema de CTI para la independencia y creación de espacios soberanos, creadores, innovadores y populares.

Crear en la CA implica apostar a un cambio de la forma en la que se conducen las políticas públicas hacia la CTI, porque realmente contempla un propósito social y participativo ligado a un colectivo. No obstante, supone una verdadera revolución al fomentar, a través de la gestión del conocimiento en CA, que se haga uso de habilidades, recursos y capacidad de gestión para liderar ese proceso con gran potencial, a nivel nacional y global. Es esto lo que permitirá importantes resultados y el respeto de la sociedad.

Capítulo V

Hacia la profundización de una Política Pública soberana en CTI, recomendaciones para la implementación de la Ciencia Abierta en Venezuela

La formulación de una Política Pública en CTI, orientada a tensionar la noción de CA en Venezuela, pasa necesariamente por la construcción de una epistemología crítica que permita sentar la bases para la creación de lineamientos estratégicos y tácticos que, garanticen su aplicación en un contexto incluyente, con perspectiva de género, socialmente pertinente, geo-históricamente referenciado, descolonizador e innovador.

Lo anterior supone, entonces, que en un potencial escenario en el cual se incorpore a la CA como uno de los principios de acción en la gestión de la ciencia, la investigación y la producción científica en el país, se debe continuar profundizando en la resignificación de la esencia y formas de interacción entre el agente decisor y los actores receptores tradicionales del quehacer de la Política Pública. Esto, con el fin de transformarlos en sujetos conscientes, capaces de crear espacios de posibilidad, para la toma de decisiones dentro del orden científico en sus dimensiones institucionales, académicas y populares.

Ese proceso debe acelerar la creación de condiciones materiales que hacen de la formulación, implementación y evaluación de la Política Pública y la gestión pública en CTI herramientas para la transformación y no para la reproducción del sistema capitalista dominante, eso es, crear las condiciones para la

producción social de conocimiento mediante la gestión e innovación social del mismo.

En este orden de ideas, es determinante para la creación de los principios filosóficos y de acción, para la formulación de una Política Pública de CA para la CTI a nivel nacional en clave crítica, reflexionar sobre las siguientes interrogantes:

- ✓ ¿Cuál es el impacto de la CA en la soberanía e independencia de Venezuela?
- ✓ ¿Genera la CA mayores capacidades para la acción transformadora?
- ✓ ¿Tributará la CA a la garantía de los derechos del pueblo?
- ✓ ¿En qué contribuye la CA a la paz y estabilidad de la República en un escenario de bloqueo económico y por el tema de la pandemia del COVID-19?
- ✓ ¿Promueve la CA la gestión social del conocimiento?

Recomendaciones para la Política de Ciencia Abierta (PCA) y Ciencia Participativa (CP)

- Sistematizar progresiva y colectivamente los referentes sociales que se generan en los procesos de transferencia colectiva y transformadora de conocimiento.
- Incorporar a los movimientos sociales, comunidades organizadas, comunas y nuevos sujetos transformadores dentro de la creación de conocimientos desde el territorio.
- Generar espacios orgánicos y funcionales para la interacción entre agentes y decisores como sujetos del cambio social.

- La diplomacia de los pueblos como mecanismo internacional de vanguardia de la política exterior venezolana, es un espacio ideal para la generación de intercambio de CTI para la vida y la producción social de conocimiento.

- Promover el diálogo entre los investigadores e investigadoras, trascendiendo las fronteras disciplinarias y de explotación centro-periférica, permitiría la superación del aislamiento y segmentación de saberes, afianzado en el Objetivo histórico que promueve la idea de salvar el planeta, y construir una ciencia y tecnología para la vida.

- Sobre los indicadores de PCA y CP: Son de naturaleza cualitativa y cuantitativa. En este sentido, la creación de indicadores será el resultado progresivo del registro y sistematización de las formas de interacción, entre las comunidades tradicionales reconocidas del conocimiento científico y las comunidades populares, como actores incorporados activamente al proceso de generación del conocimiento.

Recomendaciones para la Innovación Abierta (InnA)

- Determinar la naturaleza, alcance y sujetos participantes en los planteamientos de la Innovación Abierta en Venezuela que definirán las formas de gestión del conocimiento.

- Profundizar los principios filosóficos que estructuran la Agenda Pública orientada a la materialización de la InnA. Los elementos como la propiedad intelectual deben ser reflexionados críticamente y estable-

cer qué tratamiento se debe dar al conocimiento que se produce en el país y en los países del Sur Global.

- Nociones como mercado, producción y consumo del conocimiento deben ser analizados para garantizar la profundización de formas alternativas de gestionar el conocimiento.

- Crear sistemas y metodologías para organizar y registrar el capital intelectual nacional.

- Si el planteamiento es que el conocimiento es libre, ¿qué se entiende entonces como patente, producción intelectual, producción industrial? Ante un escenario de desigualdad como el que existe en la actualidad estos elementos son determinantes.

- Creación de un marco jurídico acorde ante el escenario desigual, sin ello no es viable ni funcional la apertura. La nueva economía en función del conocimiento profundizaría más la dependencia.

- Desarrollar programas para dar sentido de pertenencia de una ciencia colectiva a la población, así como también programas de desarrollo de software.

- Incorporar la generación de conocimientos descolonizadores y despatriarcales en los contenidos de los medios de comunicación, a partir de experiencias locales, regionales y nacionales.

- Crear las condiciones materiales para la generación de nuevas relaciones de producción y emancipación del Poder Popular. Registro y sistematización de experiencias.

- En cuanto a los indicadores para medir la InnA, se presentan a partir de organizar centros de investigación y fomento de la cultura científica.

- Compartir los resultados de la investigación científica.

Recomendaciones para la Evaluación Abierta (EA)

- Los evaluadores deben ser mencionados en las publicaciones, siendo que estos deben tener el perfil, de acuerdo con su formación, para la evaluación del trabajo. Ello, le otorgaría validez a lo evaluado.

- Valorar la sustitución progresiva de la modalidad de doble ciego, lo cual permitiría conocer al evaluador. Esto, pudiera potenciar indicadores bibliométricos para el investigador, eso en el caso de las revistas arbitrables, visibilizándolo.

- Velar por la rigurosidad del proceso de revisión con la posibilidad de hacerlo público.

Recomendaciones para el Acceso Abierto (aa), Datos Abiertos (DA), Código Abierto (CoA) y la Infraestructura Abierta (InfA)

- Clarificar el tema de la propiedad intelectual como determinante de los componentes, no debe existir choques entre lo abierto y la propiedad intelectual.

- Los usuarios están en una sociedad demandante, sobre los temas y problemas de la privacidad. Se

necesita legislar lo tecnológico sobre la privacidad, el gobierno debe tomar el control informático de lo que se produce y de la capacidad de auditar esa tecnología, a diferencia de SL, donde se auditan y crean códigos de esa información.

Recomendaciones para Recursos Educativos Abiertos (REA)

- Las dimensiones relativas a la formulación de la política pública sobre recursos educativos abiertos requieren obligatoriamente de un análisis profundo sobre las nociones de repositorios digitales abiertos, desarrollo de recursos educativos nacionales, financiamiento, innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje; elementos que, entre otros, permitan el desarrollo de modelos propios que impulsen las capacidades y potencialidades en un país bajo asedio.

- Fortalecer convenios internacionales en la materia con las nuevas alianzas internacionales que, permitan la transferencia de conocimiento para el empoderamiento y no para la dominación.

- Promover una cultura en los procesos de enseñanza-aprendizaje orientada hacia la práctica social transformadora, los saberes construidos durante la trayectoria docente, y el proceso de formación como gestores del proceso formativo.

- Promover la valoración del uso de los recursos educativos abiertos como mecanismos que, permiten trascender la praxis tradicional en el escenario pandémico y la guerra multiforme.

Recomendaciones generales para Políticas Públicas en CTI orientadas a tensionar la noción de Ciencia Abierta en Venezuela

- Fomentar la creación de un comité intergubernamental que se encargue de velar por la promoción, control, seguimiento, asesoría, formulación de recomendaciones y cumplimiento de la normativa establecida en el marco de la CA.

- Promover el financiamiento de toda investigación auspiciada por fondos del estado, las cuales deberán obligatoriamente estar enmarcadas como CA.

- Diseñar marcos normativos y financieros nacionales sobre CA.

- Motivar la creación de un organismo administrativo que custodie y salvaguarde los aportes científicos en pro de la CA.

- Diseñar una base de datos de acceso gratuito y global donde se puedan consultar las publicaciones científicas en el marco de la CA.

- Propiciar la creación de un convenio internacional donde estos registros científicos o publicaciones sean consideradas como bien público.

- Promover e incentivar la CA y su beneficio colectivo y universal.

- Promover a la CA como una herramienta eficaz para alcanzar de manera más eficiente los avances científicos y tecnológicos que, por otros medios requerirían mucha inversión o estaría negado su acceso por el sistema de propiedad intelectual.

- Promover el reconocimiento moral como incentivo para las investigadoras y los investigadores que hacen uso de la CA.

- Finalmente, es necesario tensionar el modo tradicional de aproximarnos a la creación y gestión del conocimiento, la incorporación de sujetos transformadores desde las comunidades organizadas en articulación con las comunidades científicas de los escenarios académicos, Esto, debe permitir una producción social del conocimiento en clave crítica, territorializada y orientada a la comprensión de las diferentes realidades.

- Las perspectivas descolonizadoras y despatriarcalizadoras que deben orientar el esfuerzo por consolidar en el país un sistema de CTI para la independencia y creación de espacios de posibilidad soberanos, creadores, innovadores y populares.

Bibliografía

Abadal, E. y Anglada, L. (2020). *Ciencia abierta: Cómo han evolucionado la denominación y el concepto*. *Anales de Documentación*, 23, 1. Recuperado en: <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.378171>.

Abarca, A.; Alpízar, F.; Sibaja, G. y Rojas, C. (2013). *Técnicas cualitativas de investigación*. San José, Costa Rica: UCR.

Arza, V.; Fressoli, M. y López, E. (2017). *Ciencia abierta en Argentina: un mapeo de experiencias actuales*. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28, (55), 78-114. ISSN: 0327-5566. Recuperado en noviembre de 2020: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145/14553608004>.

Atkins, D.; Bowm, J. y Hammond, A. (2007). *Review of the Open Educational Resources (OER)*. Movement: Achievements, Challenges and New Opportunities. The William and Flora Hewlett Foundation. Menlo Park, California (Estados Unidos). Recuperado en febrero de 2021 en: http://www.hewlett.org/uploads/files/Hewlwt_OER_report.pdf

Atkins, D.; Brown, J. y Allen H. (2007). *Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Review of the Open Educational Resources (OER) [Informe].

Babini, D. y Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica*. 1ª Edición - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO/Ciencia Abierta; Fundación Carolina, Ciencia Abierta.

Barandiaran, X.; Araya, D. y Vila-Viñas, D. (2015). *Ciencia. Investigación colaborativa, participativa y Abierta. Buen Conocer - FLOK Society*. Ecuador: Documento de Política pública 1.2.

Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Francia: Ediciones Akal, S. A.

Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*. Yale University Press.

Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativos y cualitativos en la investigación social*. Barcelona, España: Ariel.

Carta Internacional de Datos abiertos (2015). *Cumbre de la Alianza por el Gobierno Abierto*. Octubre, México, DF.

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO (2015). *Declaración de la Asamblea General de CLACSO sobre el acceso abierto al conocimiento gestionado como un bien común*. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.clacso.org.ar/conferencia2015/documentos/asamblea/declaraciones/4-Declaracion-de-CLACSO-sobre%20elacceso-abierto-al-conocimiento-gestionado-como-unbien-comun.pdf>.

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO (2020). *Declaración de Principios. Serie para una Transformación de la Evaluación de la Ciencia en América Latina y el Caribe*. Foro Latinoamericano sobre Investigación Científica (FOLEC). Buenos Aires: CLACSO. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.clacso.org/folec/>

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Publicada en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.908 de fecha 19 de febrero de 2009.
- Corbyn, Z. (2008, 29 de Mayo). Unpaid peer review is worth. *Times Higher Education*. Recuperado en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/news/unpaidpeer-review-is-worth-19bn/402189.article>.
- Creswell, J. (2003). A Framework for Design. In J. Creswell (ed.). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Chapter 1, pp. 1-26. U.S.A.: Sage Publications.
- Declaración de Berlín (2003). *Acceso Abierto al Conocimiento en Ciencias y Humanidades* (Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities), aprobada el 22 de octubre de 2003, por iniciativa de la Sociedad Max Planck (Open Access at the Max Plank Society).
- Declaración de Panamá (2018). X Foro Ministerial para el desarrollo de América Latina y el Caribe. Panamá, 12 y 13 de septiembre. p. 201.
- Deleuze, G. y Guattari F. (2001). *¿Qué es la filosofía?* Trad. J. Kauf, Sexta Edición. Barcelona: Anagrama.
- European Comission. (2017). *Open science monitor*. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home§ion=monitor>
- Flick, U. (2012). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Foster (2015). Open Science Definition. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.fosteropenscience.eu/foster-taxonomy/open-science>
- Foster, (s/f). *Ciencia Abierta*. Recuperado en febrero de 2021 en: <https://www.fosteropenscience.eu/content/manual-de-capacitacion-foster-de-ciencia-abierta>
- Franzoni, C. y Sauermann, H. (2014). *Crowd science: The organization of scientific research in open collaborative projects*, *Research policy*, 43, (1), 1-20.
- Fressoli, M. y Arza, V. (2018). *Los desafíos que enfrentan las prácticas de Ciencia Abierta*. *Teknokultura*, Ediciones complutenses, 15, (2). Recuperado en: <file:///C:/Users/Juan%20Gonzalez/Downloads/60616-Texto%20del%20art%C3%Adculo-45644>.
- Galeano, M. (2004). *Diseño de proyecto de investigación cualitativa*. Medellín, Colombia: Fondo editorial EAFIT.
- Gherab Martín, K. (2009). *Interdisciplinariedad y redes epistemológicas de la ciencia en Internet*. *ARBOR*, 185 (737), 611-622. Recuperado febrero del 2021 en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/download/317/318>, <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.i737.317>
- Manifiesto Bibliotecario (2018). *Manifiesto Bibliotecario por la Ciencia Abierta en América Latina*. Recuperado en: <https://www.comecso.com/observatorio/manifiesto-bibliotecario-ciencia-abierta>.
- Martínez, M. (2006). *La nueva ciencia. Su desafío, lógica y método*. Segunda Edición. Bogotá: Trillas.

Murcia, N. y Jaramillo, L. (2001). *La complementariedad como posibilidad en la estructuración de diseños de investigación cualitativa*. Cinta de Moebio, 12, 31-43.

Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ONCTI. (2020). Documento país. Ciencia Abierta en la República Bolivariana de Venezuela, Conceptos, tendencias y retos.

Open Scholar. (2015). *Los desafíos que enfrentan las prácticas de Ciencia Abierta*. En M. Fressoli. y V. Arza. (2018) Teknokultura, Ediciones complutenses, 15 (2). Recuperado en: file:///C:/Users/Juan%20Gonzalez/Downloads/60616-Texto%20del%20art%C3%Adculo-45644.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco (2020). *Hacia una recomendación de la Unesco sobre la ciencia abierta: crear un consenso mundial sobre la ciencia abierta*. Recuperado en noviembre de 2020 en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373209_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, Unesco (2002). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado en febrero de 2021 en: <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>

Organización Mundial de la Salud, OMS (2012). *¿Por qué se les dice "desatendidas" a algunas enfermedades tropicales?* Sitio web Organización Mundial de la Salud. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.who.int/features/qa/58/es/>

Plan Nacional de Gobierno Electrónico (2014-2019). Objetivo Estratégico n° 4. Crear las condiciones para un Gobierno-E.

República Bolivariana de Venezuela (2004). Decreto N° 3.390. Gaceta Oficial N° 38.095. Fecha 28 de diciembre de 2004.

República Bolivariana de Venezuela (2008). Ley Orgánica de la Administración Pública. Gaceta Oficial N° 5.890. Fecha 31 de julio de 2008.

República Bolivariana de Venezuela (2012). Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley sobre Acceso e Intercambio Electrónico de Datos, Información y documentos entre los Órganos y Entes del Estado. N° 9.051. Publicado en la Gaceta Oficial N° 39.945 de fecha 15 de junio de 2012.

República Bolivariana de Venezuela (2012). Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras. Publicada en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.076. Fecha 7 de mayo de 2004. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/90040/103880/F290965674/VEN90040.pdf>

República Bolivariana de Venezuela (2013). Ley de Infogobierno. Publicada en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 40.274. Fecha 17 de octubre de 2013.

República Bolivariana de Venezuela (2013). Ley Del Plan De La Patria. Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013 – 2019. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.118 de fecha 4 de diciembre de 2013.

República Bolivariana de Venezuela (2019). Plan de la Patria 2025. III Plan de la Nación: Plan de la Patria 2019-2025. Publicado en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6446, en fecha 4 de abril de 2019. Recuperado en noviembre de 2020 en: <http://www.mppp.gob.ve/wp-content/uploads/2019/04/Plan-Patria-2019-2025.pdf>.

República Bolivariana de Venezuela (2022). Ley Orgánica de Reforma Parcial del Decreto con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Publicada en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 6.693. Fecha 1 de abril de 2022.

Suber, P. (2015). *Acceso Abierto*. Ciudad de México: UNAM. Recuperado en noviembre de 2020 en: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/21710>

Tennant, J.; Dugan, J.; Manojkumar, S. y Colombo, J. (2017). *An interdisciplinary perspective on innovations in peer review*. *Research*, 6 (1151), Recuperado en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.12037.1>.

Vessuri, H. (2004). *La Hibridización del Conocimiento. La Tecnociencia y los Conocimientos Locales a la Búsqueda del Desarrollo Sustentable*. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 11(35), 171-191. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105/10503507>

Vessuri, H.; Guédon, J. y Cetto, A. (2014). *Excellence or quality? Impact of the current competition regime on science and scientific publishing in Latin America and its implications for development*. *Current Sociology*, 62 (5), 647-665. Recuperado en noviembre de 2020 en: <https://doi.org/10.1177/0011392113512839>

Xavier, P. y Clinio. A. (2018). *Resumen ejecutivo Libro verde: Ciencia abierta y datos abiertos: mapeo y análisis de políticas, infraestructuras y estrategias en perspectiva nacional e internacional*. Río de Janeiro: Fiocruz, p. 12.

Ediciones ▶ onchi