



LA INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN HACIA EL 2030: DESARROLLO SOSTENIBLE

Catalina Naumis Peña
Ariel Alejandro Rodríguez García
Coordinadores



Z669.7
I58

La investigación bibliotecológica y de la información hacia el 2030 : desarrollo sostenible / Coordinadores Catalina Naumis Peña, Ariel Alejandro Rodríguez García. - México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2022. xiv, 322 p. - (Sistemas bibliotecarios de información y sociedad) ISBN: 978-607-30-6258-9

1. Investigación bibliotecológica. 2. Objetivos de Desarrollo Sostenible. 3. Bibliotecas - Desarrollo sustentable. 4. Desarrollo sustentable - Aspectos sociales. I. Naumis Peña, Catalina, coordinadora. II. Rodríguez García, Ariel Alejandro, coordinador. III. ser.

Diseño de la portada: Wendy Chávez
Primera edición: julio de 2022

D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información
Circuito Interior s/n, Torre II de Humanidades,
pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C. P. 04510,
Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México

ISBN: 978-607-30-6258-9

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Publicación dictaminada

Impreso y hecho en México

Contenido

INTRODUCCIÓN	7
--------------------	---

INFORMACIÓN Y DATOS ORGANIZADOS PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

La organización del conocimiento al servicio de los objetivos de desarrollo sostenible	17
<i>Francisco Javier García Marco</i>	

Posibilidades del XML JATS para el tratamiento y la recuperación de información: El caso del sistema de indización automática SISA	47
<i>Isidoro Gil Leyva</i>	

Datos abiertos enlazados para el desarrollo sostenible	69
<i>Eder Ávila Barrientos</i>	

La organización de la información en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020-2030	89
<i>Adriana Suárez Sánchez</i>	

HACIA UNA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD INCLUSIVA BASADA EN LA INNOVACIÓN BIBLIOTECARÍA

Los ODS, la infodiversidad y la formación de los bibliotecólogos	113
<i>Estela Morales Campos</i>	

Las bibliotecas ¿presentes o invisibles en la agenda 2030?	141
<i>Lourdes Fera Basurto</i>	

El ecosistema de información digital y el desarrollo sostenible en la formación del bachillerato: nuevas funciones de la lectura	159
<i>Elsa Margarita Ramírez Leyva</i>	

La curaduría de contenidos en el proceso enseñanza-aprendizaje mediante el didactivismo digital docente	183
<i>Brenda Cabral Vargas</i>	

Las aplicaciones móviles rumbo a la educación inclusiva para el 2030: apuntes para los servicios bibliotecarios	203
<i>Ariel Alejandro Rodríguez García</i>	

INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN EN DESARROLLO SOSTENIBLE

La información en el ejercicio de los derechos colectivos: una lectura de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	221
<i>Héctor Alejandro Ramos Chávez</i>	

El secreto de los contenidos documentales y el desarrollo sostenible	235
<i>Catalina Naumis Peña</i>	

Los objetivos del milenio a los Objetivos de Desarrollo Sustentable: un largo camino	253
<i>Egbert Sánchez Vanderkast</i>	

EL COVID-19, ANÁLISIS DE UN DOMINIO EMERGENTE

COVID-19 y organización del conocimiento: elementos de interpretación para el análisis de dominios emergentes	281
<i>Mario Barité Roqueta</i>	

El retroceso en el desarrollo humano a causa del COVID-19 y su recuperación mediante la innovación de infraestructuras de información digitales	305
<i>Georgina Araceli Torres Vargas</i>	

Después del acceso: la Agenda 2030 en una etapa post pandemia	321
<i>Jonathan Hernández Pérez</i>	

Datos abiertos enlazados para el desarrollo sostenible

EDER ÁVILA BARRIENTOS

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM

INTRODUCCIÓN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) están enmarcados en la Agenda 2030 mediante una serie de indicadores que permiten obtener un panorama del avance y progreso de la adopción de dichos objetivos en las naciones a nivel mundial. Los diferentes gobiernos han adoptado y aplicado la agenda en sus diversas latitudes, pues los problemas que actualmente aquejan al mundo han sido los principales motivadores para comenzar a enfrentar los grandes desafíos que el cambio climático, el combate a la pobreza y la búsqueda de la igualdad ponen de manifiesto. Tal y como manifestaba Hawking¹ hace un par de años:

Espero que, en el futuro, incluso cuando yo ya no esté, las personas con poder puedan mostrar creatividad, valor y liderazgo. Dejémoslas ponerse al nivel del desafío de los objetivos del desarrollo sostenible, y actuar no por su propio interés sino por el interés común. Soy muy consciente de cuán precioso es el valor del tiempo. Aprovechemos el momento. Actuemos ahora mismo.

1 Stephen Hawking, *Breves respuestas a las grandes preguntas*, 31.

Actualmente, uno de los principales retos de la aplicación de los ODS en las naciones es la falta de datos que permitan comprender con certeza las realidades de las sociedades y sus diferentes problemas. De hecho, los datos para la agenda 2030 tienen dos funciones esenciales: por un lado, ayudan a comprender el avance de la aplicación de los ODS en las naciones; a su vez, propician un mayor conocimiento del estado actual de las naciones para obtener estimaciones de su avance y desarrollo. Esto se traduce en la obtención de indicadores que reflejan su progreso.

Bajo esta premisa, si las naciones y los diferentes gobiernos no cuentan con una infraestructura de datos consistente y robusta, será muy difícil comprender el avance de la aplicación de los ODS y obtener indicadores que contribuyan a una toma de decisiones significativa y de alcance político, social y cultural. En este sentido, el Grupo Asesor de Expertos Independientes sobre la Revolución de los Datos para el Desarrollo Sostenible (GAEI) ha formulado recomendaciones específicas sobre cómo enfrentarse a estos desafíos y ha hecho un llamamiento para que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lidere un esfuerzo que movilice la revolución de los datos. Entre esas recomendaciones figuran:²

1. Corregir la falta de datos a través del fomento y la promoción de la innovación.
2. Movilizar recursos para superar las desigualdades entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como entre quienes viven en la “abundancia de datos” y los que viven en su pobreza.
Crear un liderazgo y una coordinación para que sea posible que la revolución de los datos desempeñe plenamente su papel en el logro del desarrollo sostenible.

Aunado a ello, es necesario contar con métodos innovadores para organizar, vincular y recuperar datos, pues la toma de decisiones

2 ONU, “Macrodatos para el desarrollo sostenible”.

fundamentada en el procesamiento y uso de datos resalta la necesidad de contar con herramientas que propicien su análisis considerando sus atributos semánticos y contextuales. Por lo tanto, se estima que los principios de Linked Open Data pueden aportar una estructura semántica interoperable para la organización de los datos con la intención de hacerlos más accesibles y digeribles por los usuarios. De esta manera, el objetivo de este trabajo consiste en analizar la aplicación de Linked Open Data en los datos pertenecientes a los objetivos del desarrollo sostenible, pues, a mayor cantidad de datos en el mundo, será trascendental contar con datos mejor organizados y, en consecuencia, más significativos para atender las complejas demandas informativas de una sociedad global cada vez más conectada y datificada.

DESARROLLO SOSTENIBLE

El progreso de las sociedades es una variable que se mide a través de indicadores que permiten obtener una visión del funcionamiento económico, político y cultural de las naciones. Los datos que se recaban para llevar a cabo estos indicadores son sumamente significativos, pues permiten cuantificar y cualificar el comportamiento de estas variables. Por ejemplo, el fondo monetario internacional utiliza datos económicos para llevar a cabo análisis y proyecciones sobre la evolución económica a nivel mundial. Cada año las estimaciones de las naciones sufren variaciones y es necesario recabar datos que permitan comprender la dinámica de los fenómenos que se desean registrar.

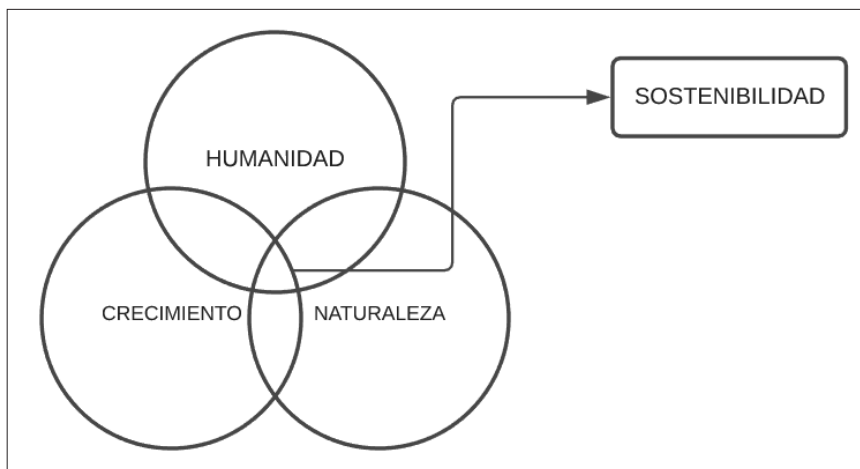
El bienestar de una nación es una variable que se mide observando los diferentes factores que participan en la calidad de vida de las personas en una determinada sociedad, los cuales dan lugar a la satisfacción social. Dicho bienestar está relacionado con mantener el equilibrio entre tres elementos principales: humanidad, crecimiento y naturaleza.

La interacción y el equilibrio entre estos elementos otorgan la posibilidad de alcanzar la sostenibilidad, un principio que está

caracterizado por contar con elementos adyacentes entre sí, como la responsabilidad social, la protección ambiental y los objetivos económicos. La sostenibilidad es un concepto amplio que ha sido abordado desde diferentes campos disciplinarios, por ejemplo, desde la perspectiva ecológica, social, económica y política, esto debido a su carácter integrador, pues se trata de un concepto ampliamente social y de perspectiva humana.

De esta manera, el principio de sostenibilidad ha dado la pauta para la aparición del concepto de desarrollo sostenible. Una definición generalizadora de este concepto manifiesta que es “[...] el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.³ Esto conlleva el pleno reconocimiento y la necesidad de que los individuos sean responsables con el medio ambiente y su explotación para alcanzar un crecimiento económico

Figura 1. Interacción de elementos conceptuales del desarrollo sostenible



Fuente: elaboración propia, 2020.

³ World Commission on Environment and Development, "Our common future".

sustentado en valores que no comprometan el futuro y desarrollo armónico de las sociedades.

La erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones es una condición indispensable para lograr el desarrollo sostenible.

A tal fin, debe promoverse un crecimiento económico sostenible, inclusivo y equitativo, que cree mayores oportunidades para todos, que reduzca las desigualdades, mejore los niveles de vida básicos, fomente el desarrollo social equitativo e inclusivo y promueva la ordenación integrada y sostenible de los recursos naturales y los ecosistemas.⁴

De esta manera, en el 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publicó el documento denominado “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. En este documento, se establece un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad, y se reconoce que la erradicación de la pobreza en todas sus formas y dimensiones, incluida la pobreza extrema, es el mayor desafío al que se enfrenta el mundo y constituye un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. Con ello, la Agenda 2030 fundamenta su accionar en el seguimiento de los denominados Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos del desarrollo sostenible

Los ODS constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. En 2015, todos los Estados miembros de las Naciones Unidas aprobaron 17 objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la cual se establece un plan para alcanzar los Objetivos en 15 años. Dichos objetivos se enuncian a continuación:⁵

4 ONU, “La agenda para el desarrollo sostenible”, s.p.

5 ONU, “Macrodatos para el desarrollo sostenible”.

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Objetivo 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener

e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.

Objetivo 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

A nivel internacional, algunos gobiernos de las naciones han optado por desarrollar estrategias que permitan abordar estos objetivos en cada una de sus dimensiones. En el caso de México, se ha puesto en marcha un sistema de información de los objetivos de desarrollo sostenible (SIODS) (disponible en <http://agenda2030.mx/#/home>). En el sitio web de este sistema, se puede obtener un panorama general de las estrategias que el Gobierno de México ha desarrollado para atender la agenda 2030. Llama la atención que la figura de los datos abiertos tiene un papel significativo en el monitoreo y análisis del cumplimiento de los objetivos de desarrollo, pues en el apartado de descarga masiva del SIODS, se otorga la posibilidad de acceder a los datos abiertos que forman parte de cada uno de los indicadores utilizados para medir el alcance de dichos objetivos a nivel nacional. Además, la interoperabilidad de estos datos permite integrarlos en un sistema global que reúne los datos que son recabados por cada una de las naciones.

Los datos abiertos del SIODS se pueden descargar por entidad federativa y en formatos como XLS, CSV y PDF. Notablemente, el formato CSV será el indicado para llevar a cabo el procesamiento y análisis de dichos datos, esto con el objetivo de obtener una mayor comprensión del cumplimiento de los objetivos basado en evidencia, es decir, tomando como base el registro de los datos que se ha llevado a cabo. Los datos abiertos son parte esencial del monitoreo del progreso del cumplimiento de los ODS en las naciones. Resulta esencial registrar dichos datos y organizarlos adecuadamente, pues ello fomentará su latente sistematización y posterior procesamiento en el desarrollo de métodos que permitan obtener

una visión general del avance de la agenda 2030 en cada una de las naciones.

DATOS Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El informe 2019 de la Agenda 2030 destaca la importancia de invertir en los datos para la plena aplicación de los ODS. “La mayoría de los países no recopilan datos con regularidad para más de la mitad de los indicadores mundiales. En efecto, la falta de datos precisos y oportunos sobre muchos grupos y personas marginados los hace ‘invisibles’ y exacerba su vulnerabilidad”.⁶ Sin datos consistentes, resulta complejo registrar el comportamiento de las personas y las problemáticas sociales, por ende, habrá dificultades para dar cumplimiento a los ODS en su estricta dimensión.

Por esta razón, la Agenda 2030 ha decidió liberar un sistema de datos abiertos que permita tener acceso a un catálogo organizado de datos abiertos relacionados con el cumplimiento de los ODS a nivel global. “El Open SDG Data Hub promueve la exploración, el análisis y el uso de fuentes de datos autorizadas de los ODS para la toma de decisiones basadas en evidencia.

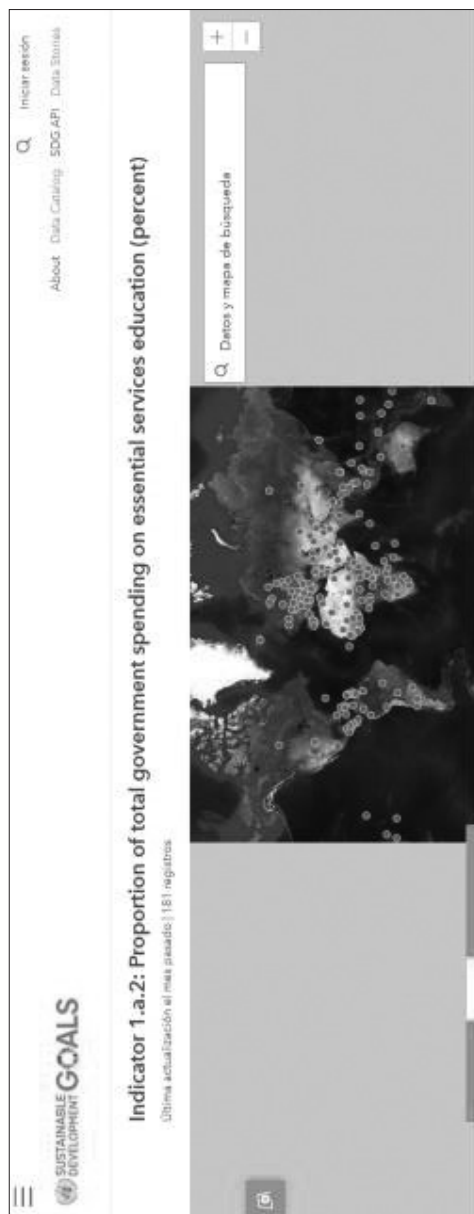
Su objetivo es permitir que los proveedores, administradores y usuarios de datos descubran, comprendan y comuniquen patrones e interrelaciones en la gran cantidad de datos y estadísticas de los ODS que ahora están disponibles.⁷ La base de datos global de los indicadores de los ODS está disponible a través de un servicio web de datos geoespaciales, los cuales pueden ser reutilizados para la producción de mapas, visualizaciones y análisis de datos. Estos datos se encuentran disponibles en múltiples formatos; el más útil por su funcionalidad es el formato CSV.

En la figura 2, puede apreciarse un ejemplo de conjunto de datos relacionado con el indicador 1.2 del objetivo 1 de los ODS, el cual está relacionado con la eliminación de la pobreza a nivel

6 ONU, “Informe de los objetivos de desarrollo sostenible 2019”, s.p.

7 Open SDG Data Hub 2020, párrafo 1.

Figura 2. Ejemplo de conjunto de datos relativo al indicador 1.2 del objetivo 1 de los ODS



Fuente: <https://unstats-undesa.opendata.arcgis.com/datasets/indicator-1-a-2-proportion-of-total-government-spending-on-essential-services-education-percent-5>.

mundial. Dicho indicador hace referencia a lo siguiente: “1.2 De aquí a 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales”.⁸

Las nuevas colaboraciones y asociaciones pueden ayudar a crear nuevas oportunidades de negocio, reducir la pobreza mediante la visión de mejores servicios públicos y formas innovadoras de mejorar las vidas de millones de personas. “Mediante el diálogo, la colaboración y la resolución conjunta de problemas, los gobiernos y los usuarios de sus datos pueden darse cuenta del potencial de los datos abiertos como un poderoso recurso para generar redes sociales y valor económico”.⁹

Los datos abiertos también están presentes en los principios de la revolución de los datos que la ONU ha impulsado para monitorear el progreso del desarrollo sostenible, haciendo especial énfasis en la disponibilidad de datos y su acceso equitativo. Bajo esta premisa, se ha demostrado que los datos abiertos:

1. Fomentan el crecimiento económico y la creación de empleo.
2. Mejoran la eficiencia y cobertura de los servicios públicos.
3. Incrementan la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana.
4. Facilitan un mejor intercambio de información dentro del gobierno.¹⁰

De esta manera, resulta trascendental contar con la posibilidad de descargar los datos de los ODS y generar visualizaciones que permitan obtener una mejor comprensión del significado de estos datos y, en consecuencia, entender en mayor grado la aplicación

8 ONU, “Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030”, s.p.

9 Oleg Petrov, Joel Gurin y Laura Manley “Open Data for Sustainable Development”.

10 World Bank Group, “Open data for sustainable development”.

y el alcance de los objetivos. En este sentido, los principios de los datos abiertos enlazados pueden contribuir al cumplimiento de este propósito.

DATOS ABIERTOS ENLAZADOS

Los datos abiertos enlazados también conocidos como Linked Open Data y por sus siglas LOD. Son un método para la vinculación y publicación de datos abiertos en el ambiente web. LOD está conformado por una serie de principios, técnicas y estándares que fomentan la interoperabilidad de los datos disponibles en diferentes dominios de la www. De acuerdo con Berners-Lee (2009), los datos abiertos enlazados tienen las siguientes características:

1. Son datos que están disponibles en la web mediante una licencia abierta.
2. Son datos estructurados que son legibles por máquina.
3. Son datos que están codificados en formatos abiertos, por ejemplo, csv.
4. Son datos que utilizan estándares abiertos del W3C, como RDF y SPARQL.
5. Son datos que se vinculan con otros datos disponibles en el ambiente web, lo cual permite descubrir nuevos hallazgos.
6. Son datos que propician la generación de grafos de conocimiento.

Además, los datos abiertos enlazados deben fomentar en gran medida su disponibilidad y acceso, ya que los datos deben estar disponibles como un todo. A su vez, deben estar disponibles en una forma conveniente y modificable. Contemplar su reutilización y redistribución: los datos deben ser provistos bajo términos que permitan reutilizarlos y redistribuirlos, e incluso integrarlos con otros conjuntos de datos. Propiciar la participación universal, ya que todos deben poder utilizar, reutilizar y redistribuir los datos. También deben evitar restricciones “no comerciales” que prevendrían

el uso comercial de los datos o restricciones de uso para ciertos propósitos (por ejemplo, sólo para educación) no son permitidos, pues intervienen en la explotación de los datos y su aplicación en diferentes dominios. De esta manera, los datos abiertos enlazados pueden propiciar la consolidación de un ecosistema digital que fomente el acceso universal a la información.

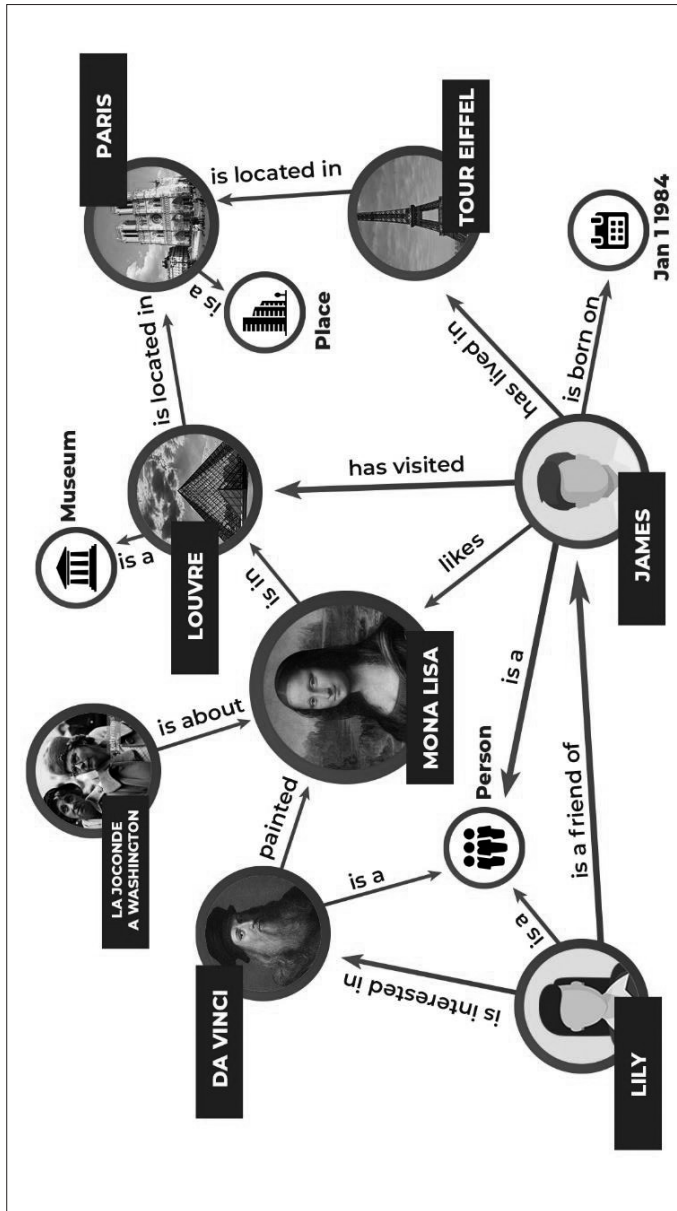
Además de eso, los datos abiertos enlazados utilizan la norma RDF para estructurarse y SPARQL es el lenguaje que permite consultar a las estructuras de datos conocidas básicamente como triples. La representación de los triples RDF se desarrolla mediante grafos de conocimiento que tienen la particularidad de permitir la visualización de los datos y sus respectivas vinculaciones. Estos grafos son altamente intuitivos y permiten descubrir hallazgos entre datos con atributos similares pero que forman parte de diferentes dominios.

En la figura 3, puede apreciarse la funcionalidad de un grafo de conocimiento para comprender el significado de los datos que son representados en diferentes dominios pero con un atributo en particular. En este grafo, el atributo principal de vinculación es la figura de la Mona Lisa, es decir, un objeto cultural representado en una pintura que fue desarrollada por Leonardo Da Vinci. Esta obra se encuentra en el Museo del Louvre en París y ha sido fuente de inspiración de otra obra audiovisual conocida como “La Joconde à Washington”.

Además, un grafo de conocimiento puede contener datos de personas relacionadas con una afición o interés acerca de un tema, personaje o intencionalidad en común. Un grafo de estas características puede representar esta complejidad de relaciones mediante el análisis del significado de los datos y de sus respectivas vinculaciones.

Se trata de contar con un método para recuperar y acceder a una amplia cantidad de datos con vinculaciones que expliquen su significado e interacción y, en consecuencia, realizar consultas complejas de información que permitan atender demandas informativas en diversos contextos de la actividad humana. En este sentido, se estima que los principios de LOD pueden aplicarse

Figura 3. Ejemplo de un grafo de conocimiento relativo a la Mona Lisa



Fuente: Yashu Seth 2019. Disponible en <https://yashuseth.blog/2019/10/08/introduction-question-answering-knowledge-graphs-kgqa/>.

para identificar el progreso de los ODS mediante el procesamiento de los datos que se desprenden de sus indicadores.

INTERACCIÓN DE LOD CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

El procesamiento de datos relativos a los objetivos del desarrollo sostenible puede derivar en una serie de representaciones y visualizaciones que permitan comprender de mejor manera el progreso de la aplicación de dichos objetivos en diferentes latitudes. No se trata únicamente de contar con datos, sino de utilizarlos, explotarlos y formular análisis con ellos que permitan corroborar el estado de la cuestión y del progreso de la aplicación de la Agenda 2030 en las naciones, pues:

Conforme el mundo se embarca en el ambicioso proyecto de cumplir los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible, es más apremiante la necesidad de movilizar la revolución de los datos de todas las personas y de todo el planeta para poder hacer un seguimiento de los progresos, pedir cuentas a los gobiernos y fomentar el desarrollo sostenible.¹¹

Si bien en la actualidad se cuenta con un amplio número de datos referentes a los ODS, en el informe 2019 se puntualiza “[...] la necesidad de disponer de datos adecuados que permitan tomar decisiones respecto a todos los aspectos de la Agenda 2030”.¹² Además, las nuevas fuentes de datos, como los datos del sector privado de teléfonos móviles y satélites, los datos de origen ciudadano, así como los datos de ONG globales, tienen un gran potencial para llenar las lagunas de datos existentes, pero las técnicas

11 Grupo Asesor de Expertos Independientes sobre la Revolución de los Datos para el Desarrollo Sostenible, “Un mundo que cuenta: movilización de la revolución de los datos para el desarrollo sostenible”, s.p.

12 ONU, “Informe de los objetivos de desarrollo sostenible 2019”.

para validar y utilizar estos datos aún se encuentran en fase de investigación.

Aunado a ello, la interacción de la revolución de los datos con el progreso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible es producto de las demandas no sólo de más y mejores datos, sino también de nuevas formas de trabajar con datos y gestionarlos para que el progreso hacia los ODS pueda ser eficaz y monitoreado de una manera eficiente.¹³ Por consiguiente, tomando como base a los datos abiertos del portal web de los ODS de México, como parte de este estudio, se ha desarrollado una representación de la aplicación de los principios de los datos abiertos enlazados con el propósito de identificar el comportamiento de dichos datos en un grafo de conocimiento particular.

En la tabla 1 se describen los datos utilizados para el desarrollo de dicha representación. Es pertinente señalar que los datos recabados forman parte de los indicadores que la agenda 2030 ha formulado para medir el progreso y aplicación de los ODS en la República Mexicana.

Cada uno de los indicadores presenta diferentes variables debido a los diversos estados de la cuestión de las entidades federativas que conforman al país. Notablemente, existe una disparidad en el registro de los datos por parte de las diversas dependencias que conforman a cada entidad. Esto hace complejo medir estadísticamente el comportamiento y avance del objetivo; por tal motivo, los datos se han estratificado en diversos periodos de tiempo. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es el encargado de recopilar y sistematizar a los datos que forman parte de este proyecto.

Cada uno de los datos seleccionados fue procesado para dotarlo de un agregado semántico que permitiera su representación a manera de grafo. Se utilizó RDF Schema para desarrollar este proceso y un gestor de bases de datos orientado a grafos que permitiera obtener la visualización que se ejemplifica en la figura 4.

Un grafo de conocimiento tiene la particularidad de permitir el descubrimiento de información mediante un proceso de búsqueda

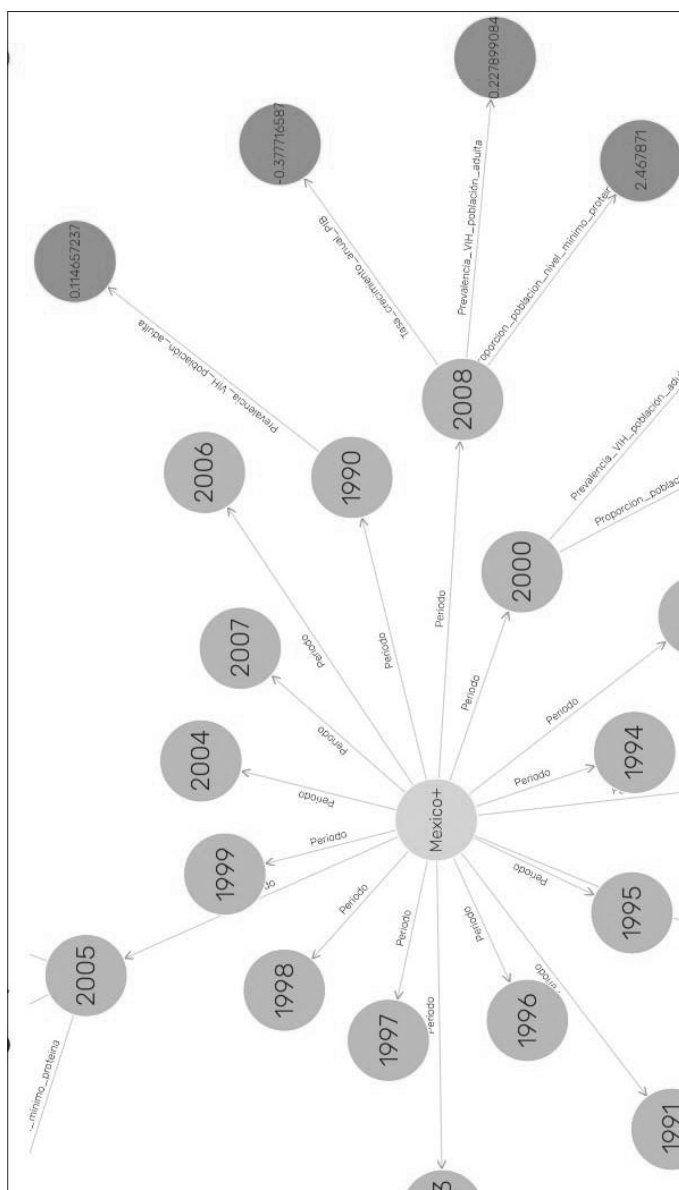
13 European Parliament's Committee on Development, "Monitoring the implementation of the Sustainable Development Goals...".

Tabla 1. Indicadores utilizados en la ejemplificación de la interacción de los ODS y LOD

Objetivo de desarrollo sostenible	Descripción	Indicador	Periodo	Cobertura geográfica
Hambre cero	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.	2.1.3. Proporción de la población por debajo del nivel mínimo de proteínas.	1992-2014	México
Salud y bienestar	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.	3.1.8 Prevalencia de VIH en población adulta (15 a 49 años).	1990-2017	México
5. Equidad de género	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.	5.5.2 Proporción de mujeres en cargos directivos.	2010-2019	México
8. Trabajo decente y crecimiento económico	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.	8.1.1. Tasa de crecimiento anual del PIB real per cápita.	2003-2017	México
9. Industria, innovación e infraestructura	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.	9.5.2 Investigadores (valor equivalente a tiempo completo) por millón de habitantes.	2012-2019	México

Fuente: elaboración propia 2020.

Figura 4. Ejemplo de grafo de conocimiento correspondiente a los datos de los ODS



Fuente: elaboración propia 2020.

intuitivo e interactivo. Los datos de estos grafos son almacenados en forma de triples que representan el contenido semántico del dato y el contexto al que pertenece. De esta manera, se tiene la posibilidad de generar un método para descubrir datos e informaciones que no son factibles de recuperar mediante una estrategia de búsqueda común.

Por ejemplo, en la figura 4 se observa que diferentes datos pertenecientes a distintos ODS son conjuntados en una sola búsqueda y recuperados mediante una sola representación gráfica. Al momento de interactuar con cada uno de los nodos del grafo, es posible descubrir nuevos patrones de información sin la necesidad de efectuar nuevas búsquedas. Esto se debe a que los datos forman parte de un mismo contexto significativo, es decir, de un mismo dominio de datos, aunque dichos datos representan diferentes atributos de este dominio.

Los principios de LOD pueden aplicarse en la construcción de datos que son complejos por naturaleza. En el caso de los datos de los ODS, su complejidad radica en la amplia cantidad de datos alfanuméricos y numéricos que remiten a diferentes aspectos de la realidad de una determinada nación. Sin embargo, al contar con datos bien organizados y representados, estos podrán ser utilizados para la toma de decisiones.

En este sentido, no bastará simplemente con obtener enormes cantidades de datos, sino organizarlos, sistematizarlos y recuperarlos con el fin de procesarlos y obtener análisis que permitan formular estimaciones y proyecciones del futuro de las naciones respecto a los objetivos del desarrollo sostenible.

CONSIDERACIONES FINALES

Los datos abiertos enlazados pueden contribuir en el análisis del progreso de los objetivos de desarrollo sostenible mediante la implementación de políticas y metodologías que fomenten una mayor y mejor organización de los datos disponibles. Además, pueden motivar la generación de grafos de conocimiento que permitan

identificar el comportamiento de los datos tomando en cuenta múltiples variables contextuales. A gran escala, estos grafos pueden ser de gran utilidad para realizar comparaciones y estimaciones en el cumplimiento de los ODS en diversas naciones y sobre todo ayudar a mejorar la comprensión de lo significativo que resulta la aplicación y propósitos de la Agenda 2030 en las diferentes naciones del mundo.

Sin embargo, para alcanzar este cometido es necesario que las naciones se preocupen por registrar sus datos de una manera interoperable; es decir, que sus datos puedan utilizarse de manera global para la toma de decisiones que beneficie el bien común del mundo y no solamente de particulares. Para ello, es menester trabajar colaborativamente y enriquecer la visión global de la revolución de los datos y su aprovechamiento.

La Alianza Mundial para Datos sobre el Desarrollo Sostenible liderada por las Naciones Unidas puede convertirse en una entidad capaz de movilizar y coordinar las medidas e instituciones necesarias para poner en marcha la revolución de los datos al servicio del desarrollo sostenible, pues no se trata únicamente de contar con enormes cantidades de datos, sino de organizarlos, procesarlos y aplicarlos para la toma de decisiones de una manera fundamentada y significativa para el beneficio responsable del mundo y el progreso equitativo de las naciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berners-Lee, T, "Linked data". 2009. Disponible el 3 de septiembre de 2020 en <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>.

European Parliament's Committee on Development, "Monitoring the implementation of the Sustainable Development Goals: the role of the data revolution". Disponible el 5 de septiembre de 2020 en [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU\(2016\)578020_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/578020/EXPO_STU(2016)578020_EN.pdf).

Grupo Asesor de Expertos Independientes sobre la Revolución de los Datos para el Desarrollo Sostenible, "Un mundo que cuen-

ta: movilización de la revolución de los datos para el desarrollo sostenible”. Disponible el 10 de septiembre de 2020 en <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37889/UnMundoqueCuenta.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Hawking, Stephen. *Breves respuestas a las grandes preguntas*. México: Crítica, 2018.

Organización de las Naciones Unidas, “Informe de los objetivos de desarrollo sostenible 2019”. Disponible el 11 de agosto de 2020 en https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2019_Spanish.pdf.

____. “La agenda para el desarrollo sostenible”. Disponible el 10 de agosto de 2020 en <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>.

____. “Macrodatos para el desarrollo sostenible” 2020, <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/big-data-sustainable-development/index.html>.

____. “Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030”. Disponible el 22 de agosto de 2020 en https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework_A.RES.71.313%20Annex.Spanish.pdf.

____. “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Disponible el 20 de agosto de 2020 en https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S.

Petrov, Oleg, Joel Gurin y Laura Manley. “Open Data for Sustainable Development”. 2016. Disponible el 25 de agosto de 2020 en <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/24017/Open0data0for0sustainable0development.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.

World Bank Group, “Open data for sustainable development”. Disponible el 1 de septiembre de 2020 en <http://pubdocs.worldbank.org/en/999161440616941994/Open-Data-for-Sustainable-Development.pdf>.

World Commission on Environment and Development, “Our common future”. Oxford: Oxford University Press, 1987.

La investigación bibliotecológica y de la información hacia el 2030: desarrollo sostenible. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. La edición consta de 100 ejemplares. Coordinación editorial, Anabel Olivares Chávez; revisión especializada, Valeria Guzmán González; corrección de pruebas, Carlos Ceballos Sosa; revisión de pruebas, Valeria Guzmán González y Carlos Ceballos Sosa; formación editorial, Sonia Wendy Chávez Nolasco. Fue impreso en papel cultural de 90 gr en los talleres de Litografía Ingramex, Centeno 162-1, Col. Granjas Esmeralda, Iztapalapa, C.P. 09810, Ciudad de México. Se terminó de imprimir en septiembre de 2022.