

Proposal for the Evaluation of Open Data Portals

Camila-Andrea Herrera-Melo; Juan-Sebastián González-
Sanabria

Citación: C.-A. Herrera-Melo, J.-S. González-Sanabria,
“Proposal for the Evaluation of Open Data Portals,” *Revista
Facultad de Ingeniería*, vol. 29 (54), e10194, 2020.
<https://doi.org/10.19053/01211129.v29.n0.2020.10194>

Recibido: Agosto 6, 2019; **Aceptado:** Octubre 18, 2019;
Publicado: Octubre 31, 2019

Derechos de reproducción: Este es un artículo en acceso
abierto distribuido bajo la licencia [CC BY](#)



Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener
conflicto de intereses.

Proposal for the Evaluation of Open Data Portals

Camila-Andrea Herrera-Melo¹

Juan-Sebastián González-Sanabria²

Abstract

The provision of portals that serve as a source of access and availability of public domain data is part of the adoption of public policies that some government entities have implemented in response to the establishment of an open, transparent, multidirectional, collaborative and focused on citizen participation government, both in monitoring and in making public decisions. However, the publication of this data must meet certain characteristics to be considered open and of quality. For this reason, studies arise that focus on the approach of methodologies and indicators that measure the quality of the portals and their data. For the aim of this paper, the search of referential sources of the last six years regarding the evaluation of data quality and open data portals in Spain, Brazil, Costa Rica, Taiwan and the European Union was carried out with the objective of gathering the necessary inputs for the approach of the methodology presented in the document.

Keywords: data portals; data quality; evaluation methodologies; metadata; open data; open data portals.

Propuesta para la evaluación de portales de datos abiertos

Resumen

La disposición de portales que sirven como fuente de acceso y disponibilidad de datos de dominio público forma parte de la adopción de políticas que algunas entidades gubernamentales han implementado como respuesta a la instauración de un gobierno abierto, transparente, multidireccional, colaborativo y orientado a la

¹ Investigador independiente.

² M. Sc. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja-Boyacá, Colombia). juansebastian.gonzalez@uptc.edu.co. ORCID: [0000-0002-1024-6077](https://orcid.org/0000-0002-1024-6077).

participación de los ciudadanos, tanto en el seguimiento como en la toma de decisiones públicas. Sin embargo, la publicación de estos datos debe cumplir con ciertas características para considerarse abiertos y de calidad. Por este motivo surgen estudios que se enfocan en el planteamiento de metodologías e indicadores que miden la calidad de los portales y de sus datos. Para fines de esta investigación se llevó a cabo la búsqueda de fuentes referenciales de los últimos seis años acerca de la evaluación de la calidad de datos y de portales de datos abiertos en España, Brasil, Costa Rica, Taiwán y la Unión Europea, con el objetivo de reunir los elementos necesarios para el planteamiento de la metodología que se presenta en el documento.

Palabras clave: calidad de datos; datos abiertos; metadatos; metodologías de evaluación; portales de datos; portales de datos abiertos.

Proposta para a avaliação de portais de dados abertos

Resumo

A disposição de portais que servem como fonte de acesso e disponibilidade de dados de domínio público forma parte da adoção de políticas que algumas entidades governamentais têm implementado como resposta à instauração de um governo aberto, transparente, multidireccional, colaborativo e orientado à participação dos cidadãos, tanto no seguimento como na tomada de decisões públicas. Porém, a publicação destes dados deve cumprir com certas características para considerar-se abertos e de qualidade. Por este motivo surgem estudos que se enfocam na abordagem de metodologias e indicadores que meçam a qualidade dos portais e de seus dados. Para fins desta pesquisa realizou-se a busca de fontes referenciais dos últimos seis anos acerca da avaliação da qualidade de dados e de portais de dados abertos na Espanha, Brasil, Costa Rica, Taiwan e na União Europeia, com o objetivo de reunir os elementos necessários para a abordagem da metodologia que se apresenta no documento.

Palavras chave: qualidade de dados; dados abertos; metodologias de avaliação; portais de dados.

I. INTRODUCCIÓN

Los datos abiertos coadyuvan a que las instituciones gubernamentales difundan información de interés para la sociedad civil con el fin de brindar transparencia y control social, y de esta manera, empoderar a los ciudadanos a través del acceso a la información, a tal punto que hoy por hoy esta filosofía de apertura ha trascendido a otros ámbitos como la academia e institutos de investigación, quienes buscan el desarrollo y mejoramiento de servicios, planes, programas, proyectos y normas con la participación colaborativa entre estado-ciudadano-empresa.

Los datos “abiertos” deben poseer características técnicas y legales para ser utilizados, reusados y redistribuidos por cualquier persona o entidad, sin ningún tipo de restricción; dichos parámetros están estipulados en la Carta Internacional de Datos Abiertos [1].

En pro de esta iniciativa, en algunos países se han implementado normas y portales que coadyuven a su uso; por ejemplo, en Colombia, la Ley 1712 de 2014 obliga a todas las entidades públicas a divulgar sus datos, y desde el 2016, la nación adoptó los principios establecidos en la Carta Internacional de Datos Abiertos, poniendo a disposición el Portal de Datos del Estado Colombiano como un espacio para la difusión de la información pública del país [2]. Asimismo, se crearon portales en los niveles departamental y municipal, con el objetivo de que cada entidad dispusiera de un espacio propio para la apertura de datos. En 2019 se registró un total de 30 portales dedicados a la divulgación y el acceso de datos abiertos.

No obstante, contar con portales de datos abiertos de calidad implica que cumplan un papel dinamizador del ciclo de vida de los datos y que establezcan una relación entre productores, publicadores y consumidores de datos, a través de mecanismos de interacción que contribuyan con aspectos como la identificación de la demanda de datos, la publicación de datos de interés para usuarios específicos, la realimentación de conjuntos de datos y del portal, así como que conlleven al mejoramiento de su calidad.

A nivel internacional hay diversas propuestas de expertos en el área para la evaluación de portales de datos abiertos, cada una con diferentes dimensiones, factores o aspectos para llevar a cabo dicho proceso. Por lo anterior —y dado que

el portal es el medio por el cual se garantiza la calidad de los datos publicados—, se facilita la búsqueda por parte de los usuarios, se disponen los datos en formatos utilizables y estos se publican de manera que respondan a una demanda concreta a fin de satisfacer necesidades específicas que generen valor, para lo cual cuentan con una metodología de evaluación integral con criterios y dimensiones propuestos por expertos en trabajos preliminares.

II. METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN DE PORTALES

Con el fin de contar con las bases necesarias para la formulación de una propuesta de evaluación que abarque las diferentes perspectivas, así como para crear un mecanismo de evaluación más robusto y completo, se llevó a cabo una revisión documental de trabajos e investigaciones desarrollados en los últimos años para la evaluación de portales.

En la mayoría de los trabajos se encontró una implementación del modelo de cinco estrellas de Tim Berners-Lee, en donde se propone evaluar la apertura de datos desde su accesibilidad y reutilización mediante cinco niveles, representados por estrellas, que evalúan: 1. Si los datos tan solo están publicados en cualquier formato bajo una licencia abierta, 2. Se encuentran estructurados, 3. Están en formatos no propietarios, 4. Se hace uso de URI para acceder a datos específicos de manera directa, y 5. Están enlazados a otros datos generando contexto [3].

En el caso del portal de Datos Abiertos de Barcelona, los autores evaluaron la calidad de los datos del portal según su reutilización, complementaron el modelo de cinco estrellas con la propuesta de inclusión de factores como la frecuencia de actualización y geolocalización de los datos y relacionaron la cantidad de descarga y temáticas, según el número de estrellas obtenidas con el modelo [4]. Caso similar al de la evaluación de portales de la Unión Europea, en donde se da relevancia al análisis del estado de los conjuntos de datos y los estándares en los que estos se encontraban publicados en su momento para la realización de recomendaciones y la mejora general de portales [5].

Aunque se evidencia en otros trabajos que se plantean modelos de evaluación de portales más robustos que complementan, en gran medida, el modelo propuesto

por Berners-Lee, enriqueciendo aspectos propios de la calidad de los datos y del portal [6], así como la utilización de indicadores propuestos por organizaciones como la Open Knowledge Foundation (OKF) para los programas de datos abiertos [7], se considera que hay factores que se dejan fuera del alcance del estudio o no se abarcan en profundidad, pero que son necesarios para la evaluación de calidad de los datos y de los portales, por ejemplo, la evaluación de metadatos y de canales de comunicación ofrecidos por los portales.

En cuanto a los demás estudios, se encuentran metodologías como Meloda, la cual se utiliza para la evaluación exclusiva de la reutilización de datos [8]; la evaluación de metadatos a partir de su uso, disponibilidad, completitud, apertura y direccionabilidad [9]; el análisis de la composición estructural del portal a partir de su conformación y categorización [10], y la evaluación de portales de orden nacional a través de las características generales de los portales y del conjunto de datos [11]. Dentro de las metodologías, modelos y estándares de evaluación de portales encontrados destacan los presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de metodologías evaluativas de portales de datos abiertos.

Metodología	Objeto de evaluación	Dimensiones/Criterios evaluativos
Cinco Estrellas [3]	Nivel de apertura y usabilidad de los datos	<ul style="list-style-type: none"> - Datos publicados en cualquier formato - Datos estructurados - Datos en formatos no propietarios - Uso de URI - Datos Vinculados
Barcelona [4]	Calidad y reutilización de los datos	Adicional a las contempladas en Cinco Estrellas: <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de actualización - Geolocalización - Descargas - Temáticas
Meloda [8]	Reutilización de los datos	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura técnica - Acceso a la información - Marco legal - Modelo de publicación de datos
Unión Europea [5]	Calidad de los datos y del portal	Adicional a las contempladas en Cinco Estrellas: <ul style="list-style-type: none"> - Navegación del portal - Modos de búsqueda - Presentación de resultados - Estado de los conjuntos de datos - Adopción de estándares - Formatos de publicación

Metodología	Objeto de evaluación	Dimensiones/Criterios evaluativos
Madurez de portales [6]	Calidad y madurez del portal	Adicional a las contempladas en Cinco Estrellas: - Disponibilidad - Capacidad de reutilización - Relevancia - Reputación - Granularidad - Visualización
National Level [11]	Calidad del portal	- Características generales del portal: - Aspectos técnicos - Disponibilidad y acceso - Comunicación y participación - Características generales del conjunto de datos
Taiwan [10]	Estructura organizacional del portal	- Calidad de categorización - Calidad estructural
Brazil [7]	Calidad del portal y nivel de apertura de datos	Adicional a las contempladas en Cinco Estrellas: - Información general - Servicios técnicos: - Usabilidad - Accesibilidad - Interoperabilidad - Información específica
Proceso de Jerarquía Analítica (AHP) [9]	Metadatos	- Uso - Completitud - Apertura - Direccionalidad - Recuperabilidad

En la Tabla 2 se presenta un consolidado de las dimensiones que mide cada una de las metodologías descritas en la Tabla 1.

Tabla 2. Dimensiones evaluadas por las metodologías.

Metodología		Dimensiones							
		Datos					Portal		
		Estructura técnica	API / URIs	Reutilización	Metadatos	Apertura	Disponibilidad y Acceso	Visualización de datos	Estructura
Cinco Estrellas	Barcelona	X	X	X		X			
	Unión Europea	X	X			X	X	X	X
	Madurez de portales	X	X	X		X	X	X	X
	Brasil	X	X	X	X	X	X		X
	Meloda	X	X	X	X	X	X		
	National Level	X	X		X	X	X		X
	Taiwan						X		X
	Proceso de Jerarquía Analítica (AHP)				X				

III. METODOLOGÍA PROPUESTA

Tomando como referente las metodologías expuestas en la Tabla 1, se propone la evaluación de datos abiertos desde dos enfoques: 1. Datos publicados, abarcando la calidad, uso y metadatos, y 2. Portal, resaltando los aspectos de su estructura, usabilidad y mecanismos de comunicación. Cada dimensión está compuesta por diversos factores, cuyo criterio general se explica en la Tabla 3.

Tabla 3. Metodología propuesta para la evaluación del portal.

Elemento	Dimensión	Factor	Descripción
Conjuntos de datos	Calidad	Disponibilidad	Se encuentran disponibles para su visualización, descarga, uso y reutilización.
		Actualización	Son actualizados de forma periódica.
		Accesibilidad	El acceso a los datos se realiza mediante plataformas que permiten su solicitud, visualización y uso.
		Visualización	Los datos se presentan en formas que facilitan su análisis y comprensión para el usuario.
		Formatos de publicación	Los datos se encuentran en formatos no privativos y procesables por máquina.
		Compleitud	No contienen espacios vacíos o nulos, y tienen un gran número de registros que permiten definir tendencias o comportamientos al ser analizados.
	Uso	Demanda definida	Se conoce a quién va dirigido el conjunto de datos y cuáles son sus alcances.
		Número de visualizaciones	El número de vistas que tiene un determinado conjunto según las cifras proporcionadas por el portal.
		Descarga	Número de descargas del conjunto de datos.
		Consumo API	Se proporciona el consumo de datos por medio de una API que, a su vez, permita filtrar los conjuntos de datos por medio de parámetros de consulta.
		Productos resultantes	Se brinda una vista clara y completa acerca de los productos resultantes del uso de datos abiertos.
Metadatos	Uso	Usan metadatos.	

Elemento	Dimensión	Factor	Descripción
		Complejidad	Los metadatos brindan información suficiente para comprender el contenido, alcance y propósito de los datos, además de disponer información que permita establecer un contacto con la fuente.
		Recuperabilidad	El uso de metadatos permite la recuperación eficiente de conjuntos según criterios de búsqueda.
Portal	Estructura	Categorización	La categorización establecida en el portal va acorde a la demanda y uso de los datos, además de conservar coherencia de relación entre los conjuntos que se encuentran en una misma categoría.
	Usabilidad	Búsqueda	El usuario puede buscar fácilmente conjuntos de datos específicos, obteniendo resultados de acuerdo con su solicitud.
		Navegabilidad	El usuario puede desplazarse fácilmente a través de las distintas secciones que brinda el portal conociendo plenamente la finalidad de cada una.
		Uso/consumo/descarga de datos	Ofrece a los usuarios diversas formas de consumir los datos publicados, brindando mecanismos de descarga en distintos formatos, obtención de datos a través de API con consultas y visualizaciones sobre los conjuntos que permitan un mayor análisis.
	Comunicación	Comentarios y discusión	Brinda espacios de comentarios y discusión que permiten a los usuarios evaluar el estado de los conjuntos de datos, estableciendo espacios de realimentación que conlleven el mejoramiento de la calidad de los conjuntos.
		Fuente-Usuario	Ofrece mecanismos que permiten a los usuarios comunicarse directamente con los publicadores de datos.
		Solicitud	Incorpora espacios para que los usuarios soliciten conjuntos de datos sobre los que estén interesados.

Como parte de la metodología planteada se propone un sistema de medición cuantitativo con el objetivo de puntuar cada uno de los criterios expuestos (Tabla 3).

Cada enfoque, portal y datos tiene una puntuación máxima de 100 puntos, distribuidos como se muestra en la Tabla 4. La puntuación final estará dada por:

$$Puntuación = (puntuajeDatos * 0.6) + (puntuajePortal * 0.4)$$

Es decir, el puntaje obtenido al valorar los datos equivaldrá al 60 % de la puntuación, y el puntaje del portal tendrá una equivalencia del 40 %. Si bien algunos de los criterios planteados pueden tener consideraciones de carácter cualitativo, la metodología propone un enfoque cuantitativo para la evaluación de factores, con el objetivo de responder a la utilización de indicadores para evaluar las iniciativas de datos abiertos, como lo han realizado organizaciones como la World Wide Web Foundation con el Barómetro de los Datos Abiertos, o la Open Knowledge Foundation con el Índice Global de Datos Abiertos.

Tabla 4. Puntuación por criterio, factor y dimensión.

Datos (60 %)						Portal (40 %)						
	Factor/Criterio	A	B	C	Puntaje		Factor/Criterio	A	B	C	D	Puntaje
Calidad	Disponibilidad	2	1	3	6	Estructura	Categorización	15				15
	Actualización	2	2		4							
	Accesibilidad	3	4		7							
	Visualización	3	2		5	Usabilidad	Búsqueda	5	5	5		15
	Formatos de publicación	3	3		6							
	Compleitud	3	2	2	7							
Uso	Demanda definida	7			7	Usabilidad	Navegabilidad	4	3	3		10
	Número de visualizaciones	7			7							
	Descarga	2	5		7	Comunicación	Uso/consumo/ descarga de datos	5	5	5	5	20
	API	7			7							
Metadatos	Productos resultantes	2	2	3	7	Comunicación	Comentarios y discusión	4	3	3	4	14
	Uso	10			10							
	Compleitud	3	4	3	10							
	Recuperabilidad	5	5		10							
					100						100	

En las casillas de la Tabla 4 se presenta el puntaje máximo por obtener en cada criterio que compone cada factor. Estos criterios están relacionados con los datos:

Calidad:

1. Disponibilidad:

- A) El conjunto está disponible para su visualización.
- B) El conjunto de datos puede ser utilizado sin ninguna restricción.
- C) Se tiene acceso a los datos que fueron completados a partir de solicitudes de completitud y mejora.

2. Actualización:

- A) Se tiene registro de la periodicidad de actualización del conjunto de datos.
- B) El conjunto de datos es actualizado con un tiempo acorde al tema y el propósito de su publicación.

3. Accesibilidad:

- A) El conjunto de datos es descargable.
- B) Es posible acceder al conjunto de datos a través de una API.

4. Visualización:

- A) Los datos están disponibles en tablas u otra representación gráfica que permita una mayor comprensión del conjunto.
- B) Los datos pueden ser exportados a diferentes formatos que permitan su uso.

5. Formatos de publicación:

- A) Los datos se encuentran en formatos no propietarios.
- B) Los datos se encuentran en formatos procesables por máquina que permite su uso.

6. Completitud:

- A) El conjunto de datos tiene un número de registros suficiente para realizar estudios y análisis.
- B) No presenta campos vacíos o nulos.
- C) Los campos van acorde al objetivo de las columnas, manteniendo la coherencia con la totalidad del conjunto.

Uso:

- 1. Demanda definida: se conoce con claridad hacia quién van dirigidos los datos.

2. Número de visualizaciones: es posible determinar el número de personas que han visualizado el conjunto de datos.

3. Descarga:

A) El conjunto de datos ha sido descargado al menos una vez.

B) El conjunto de datos presenta un promedio de descarga significativo.

4. API: se pueden hacer consultas a través de direcciones parametrizables que permitan obtener campos específicos de un conjunto de datos.

5. Productos resultantes:

A) Los datos referencian productos y aplicaciones derivadas de la utilización del conjunto.

B) Se encuentra en detalle el uso del conjunto de datos para la creación de productos y servicios.

C) Los datos referencian gráficas y reportes hechos por los usuarios.

Metadatos:

1. Uso: se utilizan metadatos para detallar las características de los conjuntos de datos.

2. Completitud:

A) Se define explícitamente el público al que va dirigido el conjunto, así como su finalidad.

B) La finalidad de los campos está definida de forma detallada y sin excepciones.

C) La información de contacto del autor de los datos está disponible.

3. Recuperabilidad:

A) Se define concretamente el tema al que pertenecen los datos, permitiendo relacionarlos con conjuntos similares o del mismo eje de categorización.

B) Se especifican palabras clave que permiten rescatar el conjunto de datos en búsquedas posteriores.

En relación con el portal:

Estructura:

1. Categorización: los conjuntos de datos son coherentes respecto a la similitud con otros conjuntos que se encuentran clasificados en la misma categoría.

Usabilidad:

1. Búsqueda

- A) Están disponibles las búsquedas por entidades o personas publicadoras.
- B) Es posible la búsqueda de datos a través de temas, tópicos o categorización.
- C) Se pueden realizar búsquedas por periodos que permitan obtener datos de un tiempo específico.

2. Navegabilidad:

- A) El portal tiene un mapa de navegación al alcance de los usuarios, en donde se evidencia la estructura del sitio.
- B) El portal tiene una navegabilidad sencilla que permite a los usuarios desplazarse en el portal y encontrar la información deseada rápidamente.
- C) El portal implementa distintos elementos para la facilitar la navegabilidad en el sistema, como: botones de ayuda, botones de contacto, barras de navegación, un menú general.

3. Uso/consumo/descarga de datos:

- A) El portal ofrece la posibilidad de visualizar los datos para facilitar su análisis y comprensión.
- B) Es posible descargar los datos desde el portal en distintos formatos que permitan su versatilidad de utilización, sin ningún tipo de restricción.
- C) El portal pone a disposición de los usuarios al menos una API que permita el consumo y consulta de datos.
- D) El portal ofrece estadísticas acerca de la utilización de datos por parte de los usuarios.

Comunicación:

1. Comentarios y discusión:

- A) Es posible hacer comentarios acerca de los conjuntos de datos en su lugar de publicación.
- B) El portal cuenta con espacios en donde los usuarios pueden tratar tópicos relacionados con los datos disponibles en el portal.
- C) El portal brinda mecanismos de ayuda entre usuarios a través de espacios tipo foro.
- D) Se ofrece un espacio para que los usuarios puedan visualizar y conocer los productos resultantes del uso de datos publicados en el portal.

2. Fuente-usuario:

- A) El publicador es notificado cuando se reciben comentarios acerca de los conjuntos de datos que ha publicado.
- B) Los usuarios son notificados cuando los conjuntos de datos sobre los que mostraron interés son actualizados o modificados.
- C) En el portal se encuentra la información de contacto de las entidades o personas publicadoras.
- D) El portal ofrece una comunicación directa entre el publicador y el usuario final, contribuyendo a la mejora de calidad de los datos.

3. Solicitud:

- A) Los usuarios pueden realizar solicitudes directas de conjuntos de datos específicos a través del portal.
- B) Los usuarios son notificados cuando hay respuesta a su solicitud.

En caso de que la puntuación dé un valor decimal, se deberá ajustar por truncamiento. A continuación, en la Tabla 5 se exponen las puntuaciones con su respectiva clasificación.

Tabla 5. Evaluación de calidad del portal.

Puntaje	Clasificación
80 - 100	Excelente
60 - 79	Sobresaliente
40 - 59	Aceptable
20 - 39	Insuficiente
0 - 19	Deficiente

Si al evaluar un portal, la puntuación de los datos fue de 50 puntos y la del portal fue de 63 puntos, se obtendría:

$$Puntuación = (50 * 0.6) + (63 * 0.4)$$

$$Puntuación = 30 + 25.2 = 55.2$$

Según la clasificación propuesta en la metodología, el portal tendría una calidad aceptable.

IV. CASO DE ESTUDIO “DATOS ABIERTOS DE COLOMBIA”

Con la intención de evaluar la metodología, se aplicó la misma en el portal de datos abiertos dispuesto por el gobierno colombiano (<https://www.datos.gov.co/>), con base en la experiencia de un grupo de usuarios, tanto expertos como inexpertos. La calificación obtenida se presenta en las Tabla 6, donde también se resumen los principales aspectos que justifican la evaluación de cada factor o criterio.

Tabla 6. Evaluación de calidad del portal de datos abiertos de Colombia.

Elemento	Dimensión	Factor	Evaluación	Justificación
Conjuntos de datos	Calidad	Disponibilidad	3	No existe la forma de solicitar ajustes o requerir claridad del conjunto de datos, solo permite comunicar con el proveedor de los datos lo que no garantiza una respuesta por parte del mismo.
		Actualización	2	No hay regulación en los periodos de actualización claramente establecidos, principalmente, en los conjuntos de datos de entidades públicas.
		Accesibilidad	3	No todos los conjuntos son descargables o no permiten la interconexión con API's.
		Visualización	3	La visualización de gran parte de los conjuntos de datos se limita a las tablas.
		Formatos de publicación	5	El portal ofrece múltiples formatos de

Elemento	Dimensión	Factor	Evaluación	Justificación
				descarga facilitando su manejo por parte del usuario.
		Compleitud	0	Es en este factor donde existe una de las mayores falencias del portal, al permitir a los usuarios cargar conjuntos de datos sin una validación previa, ocasiona que el portal proliferen conjuntos sin metadatos, con información insuficiente (conjuntos con cinco registros), con elevados campos nulos, entre otros.
	Uso	Demanda definida	3	No se presenta una descripción acorde a los datos que se presentan, lo que sugiere reflexionar si el portal cumple con el ecosistema de datos abiertos, o solo se limita a ser un sitio para publicar conjuntos de datos sin un público específico.
		Número de visualizaciones	4	Si bien se puede conocer el número de visitas que tiene cada conjunto de datos, este aspecto no parece ser usado por el portal para clasificar los conjuntos, o al menos para ser mostrados en este orden y así poder evaluar cuáles son los tipos de datos que más interesan al usuario final.
		Descarga	2	En gran parte de los conjuntos de datos no existe al menos una descarga por parte de los usuarios, lo que por ende hace que no se manejen cifras aceptables de descarga.

Elemento	Dimensión	Factor	Evaluación	Justificación
		Consumo API	6	Permite la conexión con la API Sócrates para la mayoría de conjuntos de datos del portal.
		Productos resultantes	5	En el portal hay información sobre los usos de los conjuntos de datos, sin embargo, no de todos los conjuntos de datos, especialmente de aquellos en lo que las descargas son bajas, y no es posible determinar con qué fin son usados los datos y si vale la pena mantener estos conjuntos.
	Metadatos	Uso	3	No todos los conjuntos poseen metadatos, por lo que no es posible determinar lo que representa cada uno de los datos proporcionados, no se define el alcance y propósito de los datos. Si bien se dispone de información para contacto con el proveedor de la fuente no se garantiza la respuesta. No se adicionan palabras clave específicas.
		Compleitud	4	
		Recuperabilidad	5	
	Portal	Estructura	Categorización	9

Elemento	Dimensión	Factor	Evaluación	Justificación
	Usabilidad	Búsqueda	10	No se incluye búsqueda de conjuntos por periodos.
		Navegabilidad	7	Es necesario contemplar guías de usabilidad de páginas web para mejorar la experiencia del usuario. Falta un "mapa" o guía del sitio para orientar al usuario principiante.
		Uso/consumo/descarga de datos	15	Faltan mecanismos alternativos de visualización. Las estadísticas de descarga son insuficientes y no son usadas para la toma de decisiones.
	Comunicación	Comentarios y discusión	7	No es clara la forma de comentar e interactuar con los otros usuarios respecto a conjuntos de datos.
		Fuente-usuario	11	Hay comunicación con el proveedor de los datos, pero no es claro como recibir actualizaciones de los mismos de manera automática.
		Solicitud	0	No es evidente la existencia de esta funcionalidad.

Lo que otorga al portal la siguiente puntuación:

$$Puntuación = (48 * 0.6) + (59 * 0.4)$$

$$Puntuación = 52.4$$

En consecuencia, acorde con la Tabla 5, el portal tendría una calificación Aceptable, lo cual indica que, pese a que este cuenta con diferentes funcionalidades, es necesario adicionar puntos de control que brinden mayor satisfacción al usuario final, eliminando conjuntos que no cumplen con condiciones mínimas de calidad o permitiendo calificar un conjunto por parte de los usuarios.

V. CONCLUSIONES

El uso de metodologías y modelos para determinar la calidad de los datos contribuye a la mejora de los datos abiertos, a partir de la identificación del estado y falencias que puedan presentar, asimismo ayuda a la continuación del ciclo de vida de datos abiertos, cuyos procesos están en constante mejora.

Cada metodología aporta un enfoque distinto en la medida en que están planteados sus criterios de evaluación, lo cual puede llevar a que el elemento estudiado (portal o datos) tenga niveles de calidad distintos, según la metodología que se haya empleado. Sin embargo, no se desconoce que el acercamiento a un resultado de calidad más real está dado por la combinación y el complemento de metodologías y modelos que permitan abarcar un mayor número de aspectos.

Los portales de datos abiertos desempeñan un papel importante en las iniciativas de apertura de datos, puesto que son el principal punto de acceso y disponibilidad de datos, principalmente publicados por entidades gubernamentales, motivo por el cual la calidad de los datos, de la estructura del portal y de las características que brinde a sus usuarios, puede determinar su nivel de utilización, impacto y reputación; es por esto que la responsabilidad de los portales también radica en su constante mejora para ofrecer a los usuarios la mayor calidad posible.

Al interactuar con el portal de Datos Abiertos del Estado Colombiano se ha encontrado que hay un gran número de conjuntos de datos disponibles, pero que muchos de ellos presentan inconsistencias u otras falencias que dificultan su utilización, lo cual evidencia la necesidad de evaluar el portal con respecto a sus datos y estructura, puesto que este tipo de aspectos puede plantear el interrogante acerca del aprovechamiento de recursos del portal.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Herrera-Melo realizó el proceso de revisión documental y evaluación del estado del arte de las metodologías de evaluación. González-Sanabria validó la metodología propuesta y aplicó la misma al caso de estudio propuesto. Ambos autores se encargaron de la redacción y validación del documento.

REFERENCIAS

- [1] Open Data Charter, "International Open Data Charter," *Open Data Charter*, 2015. https://opendatacharter.net/wp-content/uploads/2015/10/opendatacharter-charter_F.pdf
- [2] MinTic, "Guía para el uso y aprovechamiento de Datos Abiertos en Colombia," 2019. https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_brief_guia_datos.pdf
- [3] T. Berners-Lee, "Design Issues: Linked Data," *Design Issues: Linked Data*, 2006. <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- [4] A. Abella, M. Ortiz-de-Urbina-Criado, C. De-Pablos-Heredero, "Indicadores de calidad de datos abiertos: el caso del portal de datos abiertos de Barcelona," *El Profesional de la Información*, vol. 27 (2), p. 375, Apr. 2018.
- [5] R. Arquero Avilés, G. Marco Cuenca, "El Portal de datos abiertos de la Unión Europea: análisis y evaluación," *Revista General de Información y Documentación*, vol. 24 (1), pp. 99-118, Jul. 2014. https://doi.org/10.5209/rev_RGID.2014.v24.n1.45384
- [6] E. Oviedo Blanco, "Modelo de madurez para portales de datos abiertos e incorporación a la norma técnica nacional de Costa Rica," Doctoral Thesis, Universidad de Alicante, Alicante, Spain, 2016.
- [7] A. C. Araújo, L. Reis, R. Cardoso Sampaio, "Do Transparency and Open Data Walk Together? An Analysis of Initiatives in Five Brazilian Capitals," *Medijske Studije*, vol. 7 (14), pp. 65-83, Dec. 2016. <https://doi.org/10.20901/ms.7.14.6>
- [8] A. Abella, M. Ortiz-De-Urbina-Criado, C. De-Pablos-Heredero, "Meloda, métrica para evaluar la reutilización de datos abiertos," *El Profesional de la Información*, vol. 23 (6), p. 582, 2014. <http://doi.org/10.3145/epi.2014.nov.04>
- [9] S. Kubler, J. Robert, Y. Le Traon, J. Umbrich, S. Neumaier, "Open Data Portal Quality Comparison using AHP," in *Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research*, pp. 397-407, Jun. 2016. <https://doi.org/10.1145/2912160.2912167>
- [10] H.-C. Yang, C. S. Lin, P.-H. Yu, "Toward Automatic Assessment of the Categorization Structure of Open Data Portals," in *Multidisciplinary Social Networks Research*, 540th ed., L. Wang, S. Uesugi, I.-H. Ting, K. Okuhara, K. Wang, Eds. Matsuyama: Springer, Berlin, Germany, 2015, pp. 372-380.
- [11] R. Máchová, M. Lnenicka, "Evaluating the Quality of Open Data Portals on the National Level," *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, vol. 12 (1), pp. 21-41, Jan. 2017. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762017000100003>