

# Análisis de datos abiertos de instituciones de educación superior colombianas como apoyo a la relación Universidad-Entorno \*

**Mariutsi-Alexandra Osorio-Sanabria**

Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia

mariutsi.osorio@upb.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-7375-3052>

**Ferney Orlando Amaya Fernández**

Profesor titular, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín - Colombia

ferney.amaya@upb.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0001-7215-0196>

**Mayda González-Zabala**

Profesora titular, Universidad del Magdalena, Santa Marta D.T.C.H. - Colombia

mpgonzalez@unimagdalena.edu.co

 <https://orcid.org/0000-0002-6847-7919>

## RESUMEN

Las Instituciones de Educación Superior (IES) generan datos, información y conocimiento, por lo cual se consideran actores claves en los ecosistemas de datos abiertos. En este contexto, la apertura de datos es una estrategia que apoya al acceso a la información y a la relación de las universidades con el entorno. El objetivo de este artículo es estudiar, mediante un análisis comparativo, el alcance de las publicaciones de conjuntos de datos abiertos de estas instituciones desde tres ejes: (1) los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), (2) sectores de bienes y servicios y (3) temas estratégicos definidos por el gobierno colombiano. Los resultados revelan una baja publicación de conjuntos de datos, los cuales se centran en calidad y cobertura educativa. Se concluye que las universidades colombianas requieren estrategias que permitan el cumplimiento de la Ley de Transparencia Pública, Ley 1712 de 2014, y la implementación de iniciativas de datos abiertos que fortalezcan la interacción con el entorno, la generación de conocimiento y la innovación.

## PALABRAS CLAVE

Acceso a la información; datos abiertos; universidad abierta; extensión universitaria; Colombia

## Analysis of open data from Colombian higher education institutions to support University-Environment relationship

## ABSTRACT

Higher Education Institutions (HEI) generate data, information, and knowledge, which is why they are considered key actors in open data ecosystems. In this context, open data is a strategy that supports the access to information and the universities' relationship with the environment. The objective of this article is to study, through a comparative analysis, the scope of the publications of open data sets of

Recibido: 30/08/2019 Aceptado: 20/12/2019

\* Este es un artículo Open Access bajo la licencia BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Cómo citar este artículo: OSORIO-SANABRIA, Mariutsi-Alexandra; AMAYA FERNÁNDEZ, Ferney Orlando; GONZÁLEZ-ZABALA, Mayda. Análisis de datos abiertos de instituciones de educación superior colombianas como apoyo a la relación Universidad-Entorno. *En*: Entramado. Enero - Junio, 2020 vol. 16, no. 1, p. 272-284 <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.6127>



Colombian universities from three axes: (1) the Objectives of Sustainable Development (OSD); (2) goods and services sectors, and (3) strategic issues defined by the Colombian government. The results show a low publication of data sets, which are centered in educational quality and coverage. It is concluded that Colombian universities require incentives and national guidelines that allow them to comply with Law 1712 of 2014 on Public Transparency, and the implementation of open data initiatives that strengthen interaction with the environment, the generation of knowledge and innovation.

**KEYWORDS**

Access to information; open data; open university; university extension; Colombia

## Análise de dados abertos de instituições de ensino superior colombianas em apoio à relação Universidade-Meio

**RESUMO**

As Instituições de Ensino Superior (IES) geram dados, informações e conhecimento, razão pela qual são consideradas atores-chave nos ecossistemas de dados abertos. Nesse contexto, dados abertos é uma estratégia que suporta o acesso à informação e a relação da universidade com o meio ambiente. O objetivo deste artigo é estudar, por meio de uma análise comparativa, o escopo das publicações de conjuntos de dados abertos das universidades colombianas em três eixos: (1) os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), (2) setores de bens e serviços e (3) questões estratégicas definidas pelo governo colombiano. Os resultados mostram uma baixa publicação de conjuntos de dados pelas universidades, com foco na qualidade e cobertura educacional. Conclui-se que as universidades colombianas exigem estratégias que permitam o cumprimento da Lei 1712 de 2014 sobre Transparência Pública e que melhorem a implementação de iniciativas de dados abertos que fortaleçam a interação com o meio ambiente, a geração de conhecimento e a inovação.

**PALAVRAS-CHAVE**

Acesso à informação; dados abertos; universidad aberta; extensão universitária; Colombia

### I. Introducción

La producción, difusión y explotación del conocimiento es un recurso que contribuye al crecimiento económico, al desarrollo y al bienestar de los países. Para alcanzar ese objetivo se necesita la articulación de esfuerzos entre diferentes actores: el gobierno, la academia, la empresa, las organizaciones de la sociedad civil y la ciudadanía (Osorio-Sanabria, 2016). Un recurso que facilita esta interacción está constituido por los datos abiertos, los cuales se comparten sin restricciones para que cualquier persona u organización pueda usarlos en la construcción de ideas, conocimientos o servicios (Concha y Naser, 2012).

En Colombia, los datos abiertos son una estrategia que aporta a la transparencia, la eficiencia y la colaboración entre las entidades públicas; a la participación ciudadana a través de medios electrónicos; a la generación de valor y al fortalecimiento del ecosistema de innovación digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019; Prieto y Rodríguez, 2012). Es así como, para el sector de la educación superior, se ha fomentado la oferta y uso de datos abiertos a partir de la

política nacional de Gobierno Digital y el proyecto de Datos Abiertos (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ministerio de Educación Nacional y Grupo del Banco Mundial, 2015). Para apoyar estos procesos se cuenta con el portal de Datos Abiertos -datos.gov.co-, la convocatoria “Datos a la U” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017) y los proyectos de apertura de datos en seis aspectos estratégicos: 1) cadena productiva del agro, 2) calidad y cobertura educativa, 3) movilidad, 4) ordenamiento territorial, 5) seguridad ciudadana y 6) servicios de salud (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015).

Para el proyecto de calidad y cobertura educativa, en el año 2015 el Banco Mundial (BM) realizó un análisis en colaboración con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y con el Ministerio de Educación Nacional (MinEducación), el cual se orientaba a estudiar el grado de preparación para la apertura de datos del sector educativo, así como el plan de comunicación para la apertura y reutilización de datos. A partir de estos trabajos se identificaron las siguientes necesidades: 1) involucrar a las universidades para impulsar

la publicación de datos abiertos, 2) determinar las fuentes de datos con mayor grado de actualización y precisión, e 3) integrar en la planificación de la apertura, metas planteadas en colaboración con la sociedad civil (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Ministerio de Educación Nacional y Grupo del Banco Mundial, 2015).

En este contexto, la academia y las Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas son consideradas como un actor clave del ecosistema de datos abiertos, dado que en sus procesos misionales -docencia, investigación y extensión- generan altos volúmenes de datos potencialmente publicables en formato abierto (Grupo del Banco Mundial y Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015). La publicación de estos datos podría aportar al cumplimiento de objetivos de la educación superior, tales como: la creación, el desarrollo y la transmisión de conocimiento, a través del uso de los datos en sus procesos de enseñanza, para la integración y la cooperación interinstitucional con miras a solucionar las necesidades del país en sus diferentes regiones (Congreso de la República de Colombia, 1992). Además, aportarían en el diseño y desarrollo colaborativo de productos y servicios de valor público, en la participación ciudadana, en la construcción de políticas y normas, así como en la identificación de soluciones a problemáticas de interés social (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018).

Cabe precisar que las IES colombianas, al ser prestadoras del servicio público de la educación, están llamadas a atender lo dispuesto en la Ley 1712 de 2014, Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública, la cual define lineamientos para los datos abiertos (Congreso de la República de Colombia, 2014). Pese a esto, se observó, en los informes mencionados, que existe una baja adopción del programa de datos abiertos, una estricta aplicación de la normativa de protección de datos que afecta a la publicación y disponibilidad de la información a la comunidad, y una baja calidad en los datos reportados al MinEducación, factores que perjudican su intercambio (Grupo del Banco Mundial y Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2015).

Teniendo en cuenta lo anterior, además de que la apertura de datos públicos es un asunto de interés internacional y nacional, al considerarse un recurso que permite la colaboración e interacción entre distintos actores para la generación de valor, se planteó una investigación que se centrara en conocer el estado de avance de la publicación de datos abiertos por parte de las IES colombianas. En este sentido, se clasificaron los conjuntos de datos abiertos publicados por IES de la siguiente manera, teniendo en

cuenta la relación de su contenido con: 1) los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 2) el sector de bienes y servicios con el que se relacionan, y 3) los aspectos estratégicos de los proyectos de apertura de datos en Colombia. Se eligió el análisis en el sector educativo, específicamente en el nivel de educación superior, por el papel que cumplen las IES en la generación de conocimiento, por el impacto que sus procesos y resultados crean en su entorno y por las posibilidades de colaboración con otros actores que se pueden llevar a cabo con la implementación de iniciativas de datos abiertos. Si bien se han realizado trabajos que analizan el proceso de publicación de datos desde el sector público, no se ha abordado una visión del estado de dicho proceso desde una perspectiva de la educación superior.

A continuación, se presentan el trabajo relacionado sobre el cual se soporta el estudio y la metodología que guio el desarrollo de la investigación. Posteriormente, se describen los resultados obtenidos y su discusión, para finalmente presentar las conclusiones.

## 2. Trabajo relacionado

### 2.1. Datos abiertos

Los datos abiertos son aquellos que se encuentran disponibles técnica y legalmente para que cualquier persona pueda acceder a ellos, usarlos y compartirlos fácilmente, con el fin de generar valor político, social o económico en procesos de transparencia activa, rendición de cuentas, participación ciudadana, investigación e innovación (Osorio Sanabria, Fernández Amaya y González Zabala, 2018).

Este movimiento ha sido liderado por el sector público como una estrategia de apoyo a las políticas de gobierno abierto y de acceso a la información (Kučera, Chlapek y Nečaský, 2013). Asimismo, ha sido promovido por grupos de trabajo conformados por gobiernos, organizaciones multilaterales, la sociedad civil y el sector privado, quienes buscan que, a través de los datos abiertos, se beneficie a la comunidad y se creen nuevos productos y servicios (Galindo Ayuda, 2014; Nugroho, 2013; Welle Donker, Cromptvoets y Van Loenen, 2017).

### 2.2. Publicación de datos abiertos

La publicación es uno de los procesos que se lleva a cabo para lograr la apertura de datos. Attard, Orlandi, Scerri y Auer (2015) plantean que este proceso tiene como objetivo facilitar el uso y difusión de los datos abiertos por parte de los ciudadanos. Del mismo modo, para este proceso se clasificaron las iniciativas de publicación, según la revisión realizada por Attard et al. (2015), la publicación de

datos se puede realizar desde dos enfoques: 1) el enfoque tecnológico, que depende de la variación de las tecnologías implementadas para publicar los datos, y 2) el enfoque organizativo, el cual se relaciona con la manera como se comparten los datos: la provisión directa y la provisión indirecta.

Considerando que la efectividad de la publicación de datos no depende únicamente de la cantidad que se publica, sino de la utilidad de la información, se recomienda que los formatos de publicación de los datos sean libres de restricciones, con el fin de cubrir un rango más amplio de usuarios finales (Attard et al., 2015).

Para mejorar el uso de los datos publicados, a través de la Carta Internacional de Datos Abiertos se han definido seis principios básicos para que sean considerados en formato abierto: 1) abiertos por defecto, 2) oportunos y completos, 3) accesibles y utilizables, 4) comparables e interoperables, 5) que mejoren la gobernanza y la participación ciudadana, y 6) que favorezcan el desarrollo inclusivo y la innovación (Gobierno de España, 2016; The Open Data Charter, 2017).

### 2.3. Datos abiertos en el sector de la educación superior

La apertura de datos en el nivel de la educación superior es una estrategia que facilita la relación de la comunidad universitaria con el entorno, así como su participación activa en la búsqueda de soluciones a problemas internos y externos (Atenas y Belbis, 2017). En la revisión que se efectuó de las investigaciones concentradas en la materia, se encontraron once trabajos publicados que se orientan hacia distintos enfoques, tales como el impacto de la investigación por medio del acceso abierto para promover la reproducibilidad de investigaciones, las redes de colaboración, la innovación y el emprendimiento (Dardier, 2018; Krumova, 2017; Schalkwyk, Willmers y Mcnaughton, 2015); En Aparicio, Fuster, Garrigós y Maciás (2015) y en Said-Hung, Cousido-González y Berlanga-Fernández (2018), se analiza cómo los datos abiertos aportan a la gobernanza universitaria, la transparencia y la rendición de cuentas para alcanzar mayor visibilidad en el medio. En este sentido, Schalkwyk (2013) presenta el flujo y uso de datos abiertos en la gobernanza de las universidades públicas en Sudáfrica, desde el enfoque de oferta y demanda, resaltando que, de acuerdo con la forma de suministro de datos, se pueden tener diferentes impactos en los distintos niveles de la gobernanza institucional. Por otro lado, en Anslow, Brosz, Maurer y Boyes (2016) y en Szász, Fleiner y Micsik (2017), se presenta el uso de estos datos en el aula para apoyar a la innovación de los procesos pedagógicos y al desarrollo de habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas reales.

En el trabajo realizado por Ismael, Mohd y Abd Rahim (2018) se presenta una comparación de los principios y modelos que han seguido el Reino Unido, Arabia Saudita y Sudáfrica para implementar iniciativas de datos abiertos de educación superior. Esta comparación analiza cómo se están reuniendo los datos, así como su disponibilidad y su frecuencia de actualización para medir sus efectos en la toma de decisiones. Del mismo modo, en Zubcoff, Vaquer, Mazón, Maciá, Garrigós, Fuster y Carcel (2016) se describe el proceso de apertura de datos en la Universidad de Alicante, con el cual se propone una metodología para desarrollar portales de datos abiertos en las universidades y se definen buenas prácticas para la implantación de un ecosistema de datos abiertos, con el fin de que las universidades fomenten la reutilización de información del sector público y aporten a la generación de impacto social y económico.

A su vez, en la investigación realizada por McKinsey Global Institute (2013) se estudia el impacto económico de los datos abiertos, en donde la educación es una de las siete áreas de economía global abordadas, para la cual se ha estimado que el uso de datos abiertos de educación podría generar aproximadamente entre 890 mil millones y 1,2 billones de dólares. Entre los beneficios identificados está la mejora de los procesos y estrategias de formación de los estudiantes, así como el uso de datos abiertos de desempeño para tomar decisiones sobre la elección de las escuelas y la orientación vocacional. Por otro lado, se identifican dos barreras: la preocupación sobre la privacidad, especialmente en los datos de rendimiento de alumnos y maestros, y la pérdida de autonomía de los docentes en el aula (McKinsey Global Institute, 2013).

## 3. Metodología

Con el fin de analizar el contenido y el formato de los datos abiertos publicados por las IES colombianas en el portal nacional de Datos Abiertos y en el catálogo de datos Conecta, el cual consolida y publica datos reportados por Colombia, Costa Rica y México para el seguimiento de los ODS (Cepei, 2016), se estableció un proceso de cuatro etapas adaptadas de la propuesta de Oliveira, D' Oliveira, Oliveira y Lóscio (2016), las cuales se describen a continuación.

### 3.1. Definición de los criterios de análisis

Se definieron como criterios de análisis que los datos publicados por las IES colombianas cumplieran tres principios de los datos abiertos: 1) abiertos por defecto, 2) oportunos y completos, y 3) accesibles y utilizables. Para verificar el cumplimiento de estos criterios se consultó información publicada en los dos portales de datos definidos: datos.gov.co y el catálogo de datos Conecta.

### 3.2. Selección de la muestra de población

En esta etapa se estableció identificar a las IES colombianas que han publicado datos en formato abierto, considerando a las universidades o instituciones universitarias que pertenecen al sector oficial o privado, y que hacen parte de las 221 instituciones registradas en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES) (SNIES; Ministerio de Educación Nacional, 2019). En la Tabla 1 se presenta el desglose de las IES colombianas por sector, por su carácter académico y por las seccionales con que cuentan.

### 3.3. Recopilación de datos

En esta etapa se recopilaron los datos publicados por las IES colombianas en los portales indicados, verificando previamente que estas plataformas cumplieran con las características técnicas y de contenido adaptadas de las propuestas realizadas por Alromaih, Albassam y Al-Khalifa (2016) y Thorsby, Stowers, Wolslegel y Tumbuan (2017). Inicialmente, en el portal nacional de Datos Abiertos se realizó la búsqueda registrando, en el criterio de consulta de entidad, el término universidad, integrando los resultados obtenidos de cada IES para su posterior análisis. Seguidamente, en el catálogo de datos Conecta, se seleccionó a Colombia en la opción de búsqueda de país, y en el campo tipo de fuente de datos se eligió academia, filtrando los resultados por universidades o por centros de investigación adscritos a alguna IES.

### 3.4. Análisis de datos abiertos publicados

Se realizó la clasificación y análisis del contenido y formato de los datos abiertos publicados por las IES en los portales de datos abiertos seleccionados, teniendo en cuenta tres criterios: 1) la IES que publica y su carácter (público o privado) tal como se muestra en la Tabla 1 y 2) el contenido de

los datos en relación con los ODS, así como los sectores y temas estratégicos definidos por el gobierno colombiano para la apertura de datos -ver Tabla 2- y 3) el tipo de vista o formato de visualización de los datos publicados.

## 4. Análisis de resultados

### 4.1. Recopilación de datos

#### Verificación de condiciones técnicas de los portales de datos abiertos

Se realizó la verificación del cumplimiento de seis características técnicas y de contenido en los portales datos.gov.co y el catálogo Conecta: 1) organización de datos por categorías, 2) opciones de búsqueda, 3) diseño para dispositivos móviles, 4) disponibilidad de metadatos y formatos de descarga libres, 5) uso de datos en línea, y 6) funcionalidad para sugerir nuevos conjuntos de datos.

#### Datos publicados por las IES en portales de datos abiertos.

En las consultas realizadas en el portal nacional de Datos Abiertos y en el portal Conecta, se obtuvo como resultado que 13 de las 221 IES registradas en el SNIES han reportado datos, de las cuales 12 son de carácter oficial (tres de ellas cuentan con seccionales en su región) y una es de carácter privado. En la Tabla 3 se presenta la clasificación de las IES por seccional, carácter y número de datos publicados en cada uno de los portales. Se encontró que el 88,3% de los datos encontrados se han publicado en el portal datos.gov.co (I), y el 11,7% en el portal conecta (II).

A nivel general, se identificó que la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) es la institución que más datos ha publicado (71), seguida por la Universidad de la Amazonia (22) y la Universidad de los Andes (UNIANDÉS)

Tabla 1.  
Desglose de las IES colombianas por sector, por seccional y por carácter académico.

Sector	Con seccionales	Carácter académico		Total General
		Universidad	Institución universitaria	
Oficial	9	33	32	65
Privada	16	53	103	156
Total General	25	86	135	221

Fuente: Elaboración propia, basada en Ministerio de Educación Nacional (2019).



Tabla 2.  
Aspectos para el análisis del contenido de los datos.

ODS	Sector	Tema estratégico nacional
ODS 1 - Fin de la pobreza	S1 - Agricultura y desarrollo rural	S14 - Justicia y derecho
ODS 2 - Hambre cero	S2 - Ambiente y desarrollo sostenible	S15 - Mapas nacionales
ODS 3 - Salud y bienestar	S3 - Ciencia, tecnología e innovación	S16 - Minas y energía
ODS 4 - Educación de calidad	S4 - Comercio, industria y turismo	S17 - Ordenamiento territorial
ODS 5 - Igualdad de género	S5 - Cultura	S18 - Organismos de control
ODS 6 - Agua limpia y saneamiento	S6 - Deporte y recreación	S19 - Participación ciudadana
ODS 7 - Energía asequible y no contaminante	S7 - Economía y finanzas	S20 - Presupuestos gubernamentales
ODS 8 - Trabajo decente y crecimiento económico	S8 - Educación	S21 - Resultados electorales
ODS 9 - Industria, innovación e infraestructura	S9 - Estadísticas nacionales	S22 - Salud y protección social
ODS 10 - Reducción de las desigualdades	S10 - Función pública	S23 - Seguridad y defensa
ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles	S11 - Gastos gubernamentales	S24 - Trabajo
ODS 12 - Producción y consumo responsable	S12 - Hacienda y crédito público	S25 - Transporte
ODS 13 - Acción por el clima	S13 - Inclusión social y reconciliación	S26 - Vivienda, ciudad y territorio
ODS 14 - Vida submarina		T1 - Cadena productiva del agro
ODS 15 - Vida de ecosistemas terrestres		T2 - Calidad y cobertura educativa
ODS 16 - Paz, justicia e instituciones sólidas		T3 - Movilidad
ODS 17 - Alianzas para lograr los objetivos		T4 - Ordenamiento territorial
		T5 - Seguridad ciudadana
		T6 - Servicios de salud

Fuente: Elaboración propia, basada en Dirección Nacional de Planeación (2019) y Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2015; 2019).

Tabla 3.  
Clasificación por IES y por datos publicados en los portales de datos abiertos

Nombre de la IES	Seccional	Carácter IES		Número de datos publicados		
		Oficial	Privado	(I) <sup>a</sup>	(II) <sup>b</sup>	Total datos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)	X	X	-	70	1	71 <sup>c</sup>
Universidad de la Amazonia	-	X	-	22	0	22
Universidad de los Andes (UNIANDÉS)	-	-	X	0	18	18
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC)	-	X	-	17	0	17
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	-	X	-	10	1	11
Universidad del Valle (UNIVALLE)	X	X	-	8	0	8
Universidad de Antioquia (UDEA)	X	X	-	8	0	8
Universidad Militar Nueva Granada (UMNG)	-	X	-	5	0	5
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	-	X	-	4	0	4
Universidad del Cauca (UNICAUCA)	-	X	-	3	0	3
Universidad de los Llanos (UNILLANOS)	-	X	-	2	0	2
Universidad Surcolombiana (USCO)	-	X	-	1	0	1
Universidad de Córdoba (UNICORDOBA)	-	X	-	1	0	1
Total general datos publicados				151	20	171

Nota:

<sup>a</sup> (I) Portal nacional de Datos Abiertos, <https://www.datos.gov.co/>. Cuenta con 10.231 datos publicados en 26 categorías a diciembre de 2018.

<sup>b</sup> (II) Portal para el seguimiento de los ODS en Latinoamérica – Conecta, <https://datarepublica.org/conecta>. Cuenta con 1.272 datos reportados por Costa Rica, México y Colombia a diciembre de 2018.

<sup>c</sup> Un conjunto de datos publicado se encuentra en ambos portales.

Fuente: Elaboración propia, basada en Cepei (2016) y Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019).

(18); esta última es la única universidad privada que ha publicado datos en formato abierto.

#### 4.2. Análisis del contenido de los datos abiertos publicados por las IES

##### Datos para el seguimiento de los ODS en el portal Conecta

Al revisar el catálogo de datos Conecta, se encontró en las fuentes académicas que tres IES colombianas (Universidad de los Andes (UNIANDES), Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)) han publicado 20 conjuntos de datos para ocho de los 17 ODS, tal como se muestra en la Tabla 4. El ODS 4, Educación de calidad, es el objetivo con más conjuntos de datos (20%), seguido del ODS 8, Trabajo decente y crecimiento económico (15%), y el ODS 16, Paz, justicia e instituciones sólidas (15%). Asimismo, se abordan los ODS 1, Fin de la pobreza, ODS 3, Salud y bienestar, ODS 5, Igualdad de género, ODS 10, Reducción de las desigualdades, y ODS 11, Ciudades y comunidades sostenibles, con un 10% para cada objetivo.

Además, se evidenció que la Universidad de los Andes (UNIANDES) es la IES que más conjuntos de datos ha compartido para el seguimiento de los ocho ODS mencionados, mientras que la Universidad Nacional Abierta (UNAD) y a Distancia y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) han publicado, cada una, un conjunto de datos asociado con el ODS 4, Educación de calidad, tal como se muestra en la Figura 1. Los datos compartidos por la Universidad de los Andes (UNIANDES) para el ODS 4 se derivan de encuestas realizadas en la universidad, mientras que los datos de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) corresponden a datos de estudiantes admitidos en los años 2015 y 2016 respectivamente.

##### Datos en el portal nacional datos.gov.co

En los resultados obtenidos de la consulta en el portal nacional colombiano, se encontró que la publicación de datos de las IES se corresponde al 1,5% del total de los datos de este portal (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). Por otra parte, las 12 IES oficiales en estudio han publicado 151 datos en cinco de las 26 categorías que propone el portal. De los datos publicados se observa que el 89,4% se concentra en el sector S8, Educación, seguido por el sector S22, Salud y protección social (18,9%), S15, Mapas nacionales (5,3%), S6, Deporte y recreación (2,6%) y S24, Trabajo (0,7%). En la Tabla 5 se relaciona el número de datos publicados por IES y por sector.

En el análisis de contenido de los datos del sector S8, Educación, se identificó que la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) compartió por semestre datos de aspirantes, admitidos, transferencias, graduados, deserción académica y no académica y valor de matrículas. Por su parte, la Universidad de la Amazonia publicó datos de 2013 a 2016 relacionados con estímulos universitarios, graduados, vinculación docente y estadísticas de preguntas, quejas y reclamos. De igual forma, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC) divulgó datos de movilidad académica del año 2017 y estadísticas consolidadas del Instituto de Lenguas (2015 a 2017), así como de los programas académicos (2009 a 2017). Así mismo, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) publicó datos de estudiantes por etnia, estrato, zona, municipio y programa (2014 a 2015).

Por otro lado, se revisó el contenido de los datos publicados con respecto a los temas de los proyectos de apertura de datos definidos por el gobierno nacional. Se encontró que se abordan tres de los seis temas propuestos: T2, Calidad y cobertura educativa, el cual concentra el mayor número de datos (74,8%), seguido por T6, Servicios de Salud (2%) y T3, Movilidad (0,7%). Además, se evidenció que el 22,5% de los datos restantes se relacionan con temas tales como: presupuestos o ejecuciones financieras, contratación y activos de información; estos se relacionaron en la

Tabla 4.

Clasificación de los Datos Publicados por la Relación de su Contenido con los ODS

Nombre de la IES	ODS																	Total datos
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Universidad de los Andes (UNIANDES)	2	-	2	2	2	-	-	3	-	2	2	-	-	-	-	3	-	18
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Total datos	2	-	2	4	2	-	-	3	-	2	2	-	-	-	-	3	-	20

Fuente: Elaboración propia basada en (Cepei, 2016)

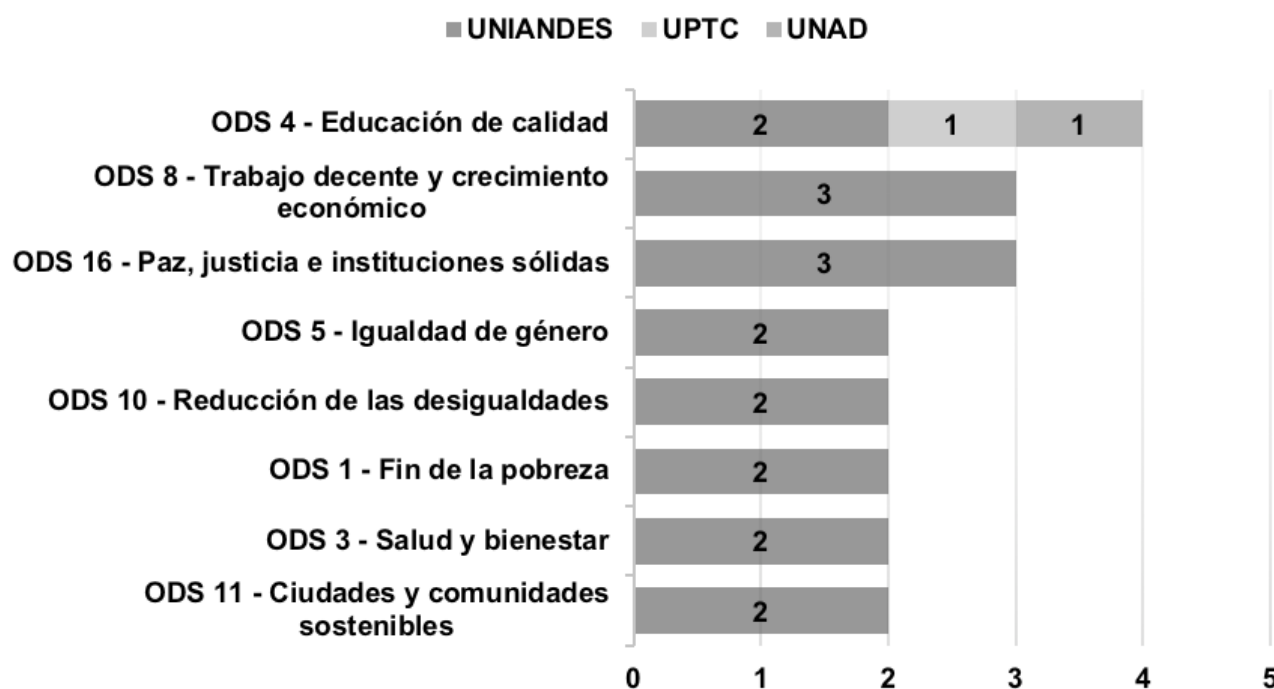


Figura 1. Clasificación de los datos publicados por las IES en temas de los ODS.  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.

Clasificación de datos publicados por categoría en el portal datos.gov.co

Nombre de la IES	Sector de datos del portal datos.gov.co					Total datos
	S6	S8	S15	S22	S24	
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)	-	70	-	-	-	70
Universidad de la Amazonia	4	15	-	2	1	22
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC)	-	17	-	-	-	17
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	-	2	8	-	-	10
Universidad del Valle (UNIVALLE)	-	8	-	-	-	8
Universidad de Antioquia (UDEA)	-	8	-	-	-	8
Universidad Militar Nueva Granada (UMNG)	-	5	-	-	-	5
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	-	4	-	-	-	4
Universidad del Cauca (UNICAUCA)	-	3	-	-	-	3
Universidad de los Llanos (UNILLANOS)	-	2	-	-	-	2
Universidad Surcolombiana (USCO)	-	-	-	1	-	1
Universidad de Córdoba (UNICORDOBA)	-	1	-	-	-	1
<b>Total datos publicados</b>	<b>4</b>	<b>135</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>151</b>

Fuente: Elaboración propia basada en (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)



categoría Otros, siendo la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), la Universidad de la Amazonia y la Universidad del Valle (UNIVALLE), las IES que más publican datos en estos temas. También se evidenció que, para los temas T1, Cadena productiva del agro, T4, Ordenamiento Territorial y T5, Seguridad ciudadana, no hay datos publicados por parte de las IES. En la Tabla 6 se presentan los datos publicados por cada IES y por los temas de proyectos de apertura de datos.

#### **Análisis por tipo de visualización de los datos publicados por las IES en portales de datos abiertos.**

A partir de la importancia de que los datos abiertos se encuentren disponibles y accesibles en formatos electrónicos que permitan su reutilización y distribución (Gomes y Soares, 2014; Open Knowledge Foundation, 2013), se realizó la clasificación por entidad y por tipo de visualización de los datos publicados por IES en los dos portales analizados (conjunto de datos, enlace externo, gráfico, mapa y vista filtrada). Además, se determinó el promedio de vistas y descargas de cada tipo de visualización, lo cual se presenta en la Tabla 7. Los resultados permiten apreciar que el 77,8% de los datos publicados se visualiza como conjunto de datos (133), seguido por la publicación de gráficos (8,8%) y de enlaces externos (8,2%).

Paralelamente, se observó que los datos publicados por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), como vistas filtradas (6) y gráficos (10), relacionan a datos

de deserción académica y no académica, mientras que las vistas filtradas de la Universidad del Valle (UNIVALLE) (2) se asocian a inventarios de árboles del campus. Por otro lado, el mapa publicado por la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca muestra las sedes de la universidad y cuenta con un importante número de descargas (23.763). Por su parte, los enlaces externos publicados por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC) se encuentran relacionados con datos de contratación del año 2010 al 2016 (13) y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) compartió un enlace externo con datos de convenios de descuentos de matrículas (1).

## **5. Discusión de resultados**

En términos generales, la publicación de datos en formato abierto por parte de las IES es baja, a pesar de los esfuerzos realizados por el gobierno colombiano para fomentar la divulgación de los datos abiertos, por la vía de las políticas de transparencia, del derecho al acceso a la información pública (Congreso de la República de Colombia, 2014) y del gobierno digital, dado que sólo el 5,4% de las IES que hacen parte de la muestra han publicado al menos un conjunto de datos en el portal nacional de Datos Abiertos. Los resultados obtenidos en este portal confirman la baja adopción de las políticas de apertura de datos tanto en IES oficiales como privadas, pese a que estas instituciones están llamadas a atender las políticas nacionales por ser prestadoras del servicio público de la educación superior. Esta situación puede derivarse del hecho de que la apertura

Tabla 6.  
Datos publicados clasificados por temas de proyectos nacionales de apertura de datos

Nombre de la IES	Tema de proyectos nacionales de apertura de datos							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Otro	Total general
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)	-	69	-	-	-	-	1	70
Universidad de la Amazonia	-	10	-	-	-	3	9	22
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC)	-	3	-	-	-	-	14	17
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	-	9	-	-	-	-	1	10
Universidad del Valle (UNIVALLE)	-	1	-	-	-	-	7	8
Universidad de Antioquia (UDEA)	-	8	-	-	-	-	-	8
Universidad Militar Nueva Granada (UMNG)	-	2	1	-	-	-	2	5
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	-	4	-	-	-	-	-	4
Universidad del Cauca (UNICAUCA)	-	3	-	-	-	-	-	3
Universidad de los Llanos (UNILLANOS)	-	2	-	-	-	-	-	2
Universidad Surcolombiana (USCO)	-	1	-	-	-	-	-	1
Universidad de Córdoba (UNICORDOBA)	-	1	-	-	-	-	-	1
<b>Total datos publicados</b>	-	<b>113</b>	<b>1</b>	-	-	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>151</b>

Fuente: Elaboración propia basada en (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)

Tabla 7.  
Clasificación por IES y tipo de vista de los datos publicados en el portal datos.gov.co

Nombre de la IES	Conjunto de datos	Enlace externo	Gráfico	Mapa	Vista filtrada	Total datos
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)	55	-	10	-	6	71
Universidad de la Amazonia	22	-	-	-	-	22
Universidad de los Andes (UNIANDES)	18	-	-	-	-	18
Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC)	4	13	-	-	-	17
Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)	9	1	1	-	-	11
Universidad de Antioquia (UDEA)	4	-	4	-	-	8
Universidad del Valle (UNIVALLE)	6	-	-	-	2	8
Universidad Militar Nueva Granada (UMNG)	5	-	-	-	-	5
Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca	3	-	-	1	-	4
Universidad del Cauca (UNICAUCA)	3	-	-	-	-	3
Universidad de los Llanos (UNILLANOS)	2	-	-	-	-	2
Universidad Surcolombiana (USCO)	1	-	-	-	-	1
Universidad de Córdoba (UNICORDOBA)	1	-	-	-	-	1
Total de datos	133	14	15	1	8	171
Promedio de vistas	198	72	209	23.763	34	335
Promedio de descarga	65	0	17	70	6	51

Fuente: Elaboración propia basada en (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)

de datos es algo relativamente nuevo, que requiere contar con diferentes recursos para llevar a cabo una adopción efectiva de dichas políticas.

Es así como, en función del cumplimiento de las políticas de apertura y del aprovechamiento de los datos abiertos para mejorar la vinculación de las IES con el entorno y la generación de valor, se ha identificado, con este análisis, que la mayoría de las universidades no están aprovechando los datos derivados de su gestión para ponerlos al servicio de la comunidad y contribuir, así, en su propósito de crear, desarrollar, transmitir y promover el uso del conocimiento para la solución de las necesidades del país (Congreso de la República de Colombia, 1992). Muestra de esto ha sido la baja publicación de datos de las 13 IES analizadas, así como la ausencia de datos por parte de las IES que cuentan con trayectoria y con presencia regional y nacional, tales como la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), la cual podría aportar datos relevantes para entender dinámicas locales y nacionales que conduzcan a nuevas oportunidades de desarrollo.

Los resultados de este análisis sugieren que, aunque las IES producen altos volúmenes de datos derivados de su gestión académica, investigativa, institucional y de extensión, existe una baja relación entre el número de publicaciones de datos abiertos con respecto a las IES aprobadas por el

MinEduación. Cabe mencionar que la baja publicación de datos reduce las posibilidades de reuso de información para la generación de valor, así como para la interacción y cooperación con actores, con el fin de aportar soluciones a las necesidades del entorno. Además, se afecta el nivel de participación ciudadana y de organizaciones para abordar temas de interés, como son, por ejemplo, los ODS. En este caso, los resultados obtenidos del análisis de los datos publicados en el portal Conecta para el sector académico colombiano muestran que sólo tres IES han compartido datos para ocho de los 17 ODS, siendo evidente la necesidad de información para el seguimiento de todos los ODS. Lo anterior confirma la importancia de aumentar las publicaciones en aspectos que contribuyan al cumplimiento de los ODS en Colombia, articulado a la Agenda 2030.

Por otro lado, un resultado de este trabajo es la identificación de que los datos publicados por las IES se concentran en gestión, calidad y cobertura educativa, lo cual se asocia con las demandas de información que realiza el MinEduación para realizar el seguimiento a las políticas de calidad educativa; asimismo, se concentran en el sector salud, en lo relacionado con la prestación de servicios en la institución, o en presupuestos, gastos financieros, contratación o atención al ciudadano, lo cual apoya la rendición de cuentas y la transparencia.

Por otra parte, al estudiar el tipo de formato de visualización, se identificó la necesidad de mejorar los procesos de publicación, dado que, para un mismo tema, una institución publica varios conjuntos de datos por período de recolección, lo cual podría mejorarse si los datos se unificaran y se actualizaran periódicamente, bajo estándares que se ajusten a los lineamientos y demandas de información que realiza el MinEducación, proceso que sirve para la articulación e interoperabilidad de los datos de las IES colombianas.

Si bien es cierto que realizar la publicación de datos puede ser suficiente para cumplir con los lineamientos nacionales, se considera que, para generar valor y dinamizar el uso de los datos de las IES como fuente de información con miras a solucionar problemas, se requiere que estas instituciones asuman actitudes proactivas para identificar las necesidades de información, a la vez que cuenten con recursos humanos y técnicos para consolidar sus iniciativas de apertura de datos y se diseñen estrategias que fomenten su publicación y reúso.

## 6. Conclusiones

Este documento presenta el análisis de la apertura de datos por parte de las IES colombianas como una estrategia que facilite su vinculación con el entorno. En general, se encontró que hay menos información de la esperada, teniendo en cuenta el total de IES colombianas (221), las obligaciones legales que en principio deben atender las 65 instituciones del sector oficial, la existencia de un portal dedicado a la publicación de datos del gobierno, la guía de datos abiertos y los proyectos de apertura de datos para temas priorizados de interés nacional, así como los estudios de diagnóstico para el sector de la educación en Colombia. Si bien existe una publicación moderada de datos abiertos asociados a los ODS, en sectores y temas de interés nacional, es muy bajo su aporte para brindar información significativa para la comunidad y otros actores del ecosistema de datos abiertos, tales como: ciudadanos, organizaciones de la sociedad civil, intermediarios, empresarios y gobierno.

Lo anterior muestra que existen desafíos para incentivar la apertura y uso de datos en las IES, especialmente en lo relacionado con la definición de políticas para la gestión de los datos abiertos, la identificación de datos potencialmente publicables derivados de sus procesos -académico, investigación, extensión y gestión institucional-, la preparación de estos últimos para la publicación y la definición de estrategias tendientes a la difusión y reúso de datos, así como la adopción de tecnologías que faciliten la cooperación interinstitucional, que conduzcan a la generación de conocimiento e innovación.

En consecuencia, se hace necesario que desde el gobierno nacional se establezcan mecanismos y agendas que incentiven e involucren a todas las IES oficiales y privadas en la creación de ecosistemas de datos abiertos, por medio de los cuales se comparta información que genere valor y dé respuesta a asuntos de interés interno y de la sociedad. Lo anterior va a requerir, por un lado, esfuerzos de todos los actores -nacionales, sectoriales e institucionales- para determinar procesos e instrumentos que apoyen la preparación y consolidación de iniciativas de apertura de datos en las IES.

Por otra parte, se requiere continuar con investigaciones que conduzcan al diseño de herramientas que permitan la evaluación, el diagnóstico e identificación de brechas, capacidades y oportunidades de mejora que apoyen la implementación de iniciativas de datos abiertos en las IES, las cuales no se limiten únicamente a la publicación de datos, sino que permitan la vinculación de las universidades con el entorno y la creación de oportunidades de trabajo interinstitucional para generar nuevo conocimiento, productos y servicios para la comunidad. ≡

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Referencias bibliográficas

1. ALROMAIH, Nouf; ALBASSAM, Hend; y AL-KHALIFA, Hend. A Proposed Checklist for the Technical Maturity of Open Government Data: An Application on GCC Countries. In: Proceedings of the 18th International Conference on Information Integration and Web-Based Applications and Services - IiWAS '16. ACM Press, New York. 2016. p. 494-499. <https://doi.org/10.1145/301141.3011211>
2. ANSLOW, Craig; BROSZ, John; MAURER, Frank and BOYES, Mike. Datathons: An Experience Report of Data Hackathons for Data Science Education. In: Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education - SIGCSE '16, ACM Press, New York. 2016. p. 615-62. <https://doi.org/10.1145/2839509.2844568>
3. APARICIO, Juan Manuel; FUSTER, Andrés; GARRIGÓS, Irene y MACÍAS, Francisco. Ecosistema de Datos Abiertos de la Universidad de Alicante. Alicante. 2015. <https://web.es/es/datos2-desa/documentos/documentos/ua-ecosistema-datos-abiertos.pdf>
4. ATENAS, Javiera y BELVIS, Juan. ¿Por qué los datos abiertos son importantes para la Educación Superior? En ILDA. Montevideo, agosto, 2017. <https://idatosabiertos.org/por-que-los-datos-abiertos-son-importantes-para-la-educacion-superior/>
5. ATTARD, Judie; ORLANDI, Fabrizio; SCERRI, Simon, and AUER, Söre. A Systematic Review of Open Government Data Initiatives. In: Government Information Quarterly. 2015. vol. 32, no. 4, p. 399-418. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006>
6. CEPEI. Datarepública. Colombia, 2016. <https://datarepublica.org/conecta>.
7. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1712. (6, marzo, 2014) Por medio de la cual crea la Ley de transparencia y del de-

- recho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2014. p. 1-14. [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147\\_documento.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-7147_documento.pdf)
8. COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 30. (28, diciembre, 1992). Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá, D.C., 1992. p. 1-26. [https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370\\_ley\\_3092.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf)
  9. COLOMBIA. DIRECCIÓN NACIONAL DE PLANEACIÓN. Alianzas para lograr los objetivos de desarrollo sostenible - La Agenda 2030 En Colombia -. 2019. <https://www.ods.gov.co/es/objetivos/alianzas-para-lograr-los-objetivos>
  10. COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR. 2019. <https://snies.mineducacion.gov.co/consultasnie/institucion#>
  11. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Mapa de ruta. Bogotá D.C. 2015a. p. 1-31. [http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9404\\_recurso\\_1.pdf](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9404_recurso_1.pdf)
  12. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Mapa de ruta de gobierno en línea. Bogotá D.C. 2015. p. 1-18. [http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8233\\_recurso\\_2.pdf](http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-8233_recurso_2.pdf)
  13. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Datos a la U. 2017. <http://datosau.datos.gov.co/686/w3-propertyvalue-40781.html>
  14. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Decreto 1008 (14, junio, 2018). Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Bogotá D.C.: Ministerio, 2018. p. 1-7. [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-74903\\_documento.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-74903_documento.pdf)
  15. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Datos Abiertos Colombia. 2019. <https://www.datos.gov.co/>
  16. COLOMBIA. MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES; MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y GRUPO DEL BANCO MUNDIAL. Estrategia y plan de comunicación para el fomento de la apertura y la reutilización de datos. Bogotá D.C. 2015. p. 1-44. [http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407\\_plancomunicacion.pdf](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_plancomunicacion.pdf)
  17. DARDIER, Genevieve Joulie. Open Access to Digital Information at the University for Applied Sciences and Arts Western Switzerland. In: Proceedings of the 1st International Conference on Digital Tools and Uses Congress - DTUC'18 ACM Press, New York. 2018. p. 1-5. <https://doi.org/10.1145/3240117.3240140>.
  18. GALINDO AYUDA, Fernando. La regulación de los datos abiertos. In: Ibersid. Zaragoza, 2014. vol.8, p. 13-18. <https://www.ibernid.eu/ojs/index.php/ibernid/article/view/4169/3791>
  19. GOBIERNO DE ESPAÑA. Datos.gob.es. Madrid, 2016. <http://datos.gob.es/es/noticia/la-carta-internacional-de-los-datos-abiertos>.
  20. GOMES, Álvaro y SOARES, Delfina. Open Government Data Initiatives in Europe: Northern versus Southern Countries Analysis. In: Proceedings of the 8th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance ICEGOV '14, Guimaraes, ACM. 2014. p. 342-50. <https://doi.org/10.1145/2691195.2691246>.
  21. GRUPO DEL BANCO MUNDIAL y MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Estudio del grado de preparación para la apertura de datos del sector educativo en Colombia. Bogotá, 2015. [http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407\\_datos\\_sector\\_educativo.pdf](http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_datos_sector_educativo.pdf). 2015
  22. KRUMOVA, Milena. Higher Education 2.0 and Open Data: A Framework for University Openness and Co-Creation Performance. In: Proceedings of the 10th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV'17, ACM Press, New York. 2017. p. 562-563. <https://doi.org/10.1145/3047273.3047316>.
  23. KUČERA, Jan; CHLAPEK, Dušan y NEČASKÝ, Martin. Open Government Data Catalogs: Current Approaches and Quality Perspective. In: Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) 8061 LNCS. Basilea, 2013. p. 152-166. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40160-2\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40160-2_13)
  24. MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Open Data: Unlocking innovation and performance with liquid information. Nueva York, 2013. [http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights/Business%20Technology/Open%20data%20Unlocking%20Innovation%20and%20performance%20with%20liquid%20information/MGI\\_Open\\_data\\_Full\\_report\\_Oct\\_2013.ashx](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights/Business%20Technology/Open%20data%20Unlocking%20Innovation%20and%20performance%20with%20liquid%20information/MGI_Open_data_Full_report_Oct_2013.ashx)
  25. NASER Alejandra.; CONCHA Gastón. Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región. Santiago de Chile: Naciones Unidas. 2012. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/7331-datos-abiertos-un-nuevo-desafio-gobiernos-la-region>
  26. NUGROHO, Rininta Putri. A Comparison of Open Data Policies in Different Countries. In: Delft University of Technology, Delft, 2013. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:ae4e0a64-579d-40c4-bed0-d51614ddea9c/datastream/Obj/download>
  27. ISMAEL, Siti Nurasyiqin; MOHD, Othman, ABD RAHIM, Yahaya. Implementation of Open Data in Higher Education: A Review. In: Journal of Engineering Science and Technology. Selangor, 2018. vol. 13, no. 11, p. 3489-3499. [http://jestec.taylors.edu.my/Vol\\_13\\_issue\\_11\\_November\\_2018/13\\_11\\_04.pdf](http://jestec.taylors.edu.my/Vol_13_issue_11_November_2018/13_11_04.pdf)
  28. OLIVEIRA, Marcelo Lury S.; D' OLIVEIRA, Hélio Rodrigues; OLIVEIRA Lairson Alencar; and LÓSCIO, Bernadette Farias. Open Government Data Portals Analysis: The Brazilian Case. In: Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research - Dg.o '16, ACM Press, New York. 2016. p. 415-424. Available from: <https://doi.org/10.1145/2912160.2912163>
  29. OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION (Estados Unidos). The Open Definition. 2013. Available from: <https://opendefinition.org/>
  30. OSORIO SANABRIA, Mariutsi Alexandra. Diseño de un plan de gobernabilidad de datos de investigación para la Universidad Cooperativa de Colombia. Trabajo de grado de Maestría. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Ingenierías, 2016. p. 1-176. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2842>
  31. OSORIO SANABRIA, Mariutsi Alexandra; FERNÁNDEZ AMAYA, Ferney Orlando and GONZÁLEZ ZABALA, Mayda Patricia. Colombian Case Study for the Analysis of Open Data Government. In: Proceedings of the 11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance - ICEGOV '18. Nueva York, 2018. p.389-394. <https://doi.org/10.1145/3209415.3209474>
  32. PRIETO, Lydia Marleny and RODRÍGUEZ, Ana Carolina. Implementation Framework for Open Data in Colombia. In: ICEGOV '12 Proceedings of the 6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance. Nueva York, 2012. p. 14-17. <https://doi.org/10.1145/2463728.2463732>
  33. SAID HUNG, Elías; COUSIDO GONZÁLEZ, María-Pilar y BERLANGA FERNÁNDEZ, Inmaculada. Transparencia en las Instituciones de Educación Superior en Colombia. En: El profesional de la información. León, 2018. vol. 27, no. 1, pp. 162-171. <https://doi.org/10.3145/epi.2018.ene.15>
  34. SCHALKWYK, François van. Supply-Side Variants in the Supply of Open Data in University Governance. In: Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance.

- nance - ICEGOV '13, ACM Press. New York. 2013. p. 334–337. <https://doi.org/10.1145/2591888.2591948>
35. SCHALKWYK, François Van; WILLMERS, Michelle and MCNAUGHTON, Maurice. Viscous Open Data: The Roles of Intermediaries in an Open Data Ecosystem. In: Information Technology for Development. Londres, 2015. vol. 22, p. 68–83. <https://doi.org/10.1080/02681102.2015.1081868>
  36. SZÁSZ, Barnabás; FLEINER, Rita and MICSIK, András. A Case Study on Linked Data for University Courses [online]. In: On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2016 Workshops. Basilea, 2017. p. 265–276. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-55961-2\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-319-55961-2_27)
  37. THE OPEN DATA CHARTER [online]. In: International Open Data Charter. 2017. <https://opendatacharter.net/#>
  38. THORSBY, Jeffrey; STOWERS, Genie; WOLSLEGEL, Kristen y TUMBAN Ellie. Understanding the Content and Features of Open Data Portals in American Cities. In: Government Information Quarterly. Estados Unidos, 2017. vol. 34, p. 53–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.07.001>
  39. WELLE DONKER, Frederika; CROMPVOETS, Joep and VAN LOENEN, Bastiaan. Adapting National Mapping and Cadastral Agencies Business Models to Open Data Supply: The Survey Results. In: Official Publication - EuroSDR /European Spatial Data Research. Leuven, 2017. vol. 67, p. 1–35. [http://www.eurosdrr.net/sites/default/files/uploaded\\_files/pub67\\_nmcas\\_businessmodels\\_od.pdf](http://www.eurosdrr.net/sites/default/files/uploaded_files/pub67_nmcas_businessmodels_od.pdf)
  40. ZUBCOFF, José Jacobo; VAQUER, Llorenç; MAZÓN, José Norberto; MACIÁ, Francisco; GARRIGÓS, Irene; FUSTER, Andrés and CARCEL, Jose Vicente. The University as an Open Data Ecosystem. In: International Journal of Design y Nature and Ecodynamics. Southampton, 2016. vol. 11, no 3, p. 250–257. [https://www.researchgate.net/publication/305640251\\_The\\_University\\_As\\_An\\_Open\\_Data\\_Ecosystem](https://www.researchgate.net/publication/305640251_The_University_As_An_Open_Data_Ecosystem)