

T E X T O S

# Visualización de datos: Periodismo y Comunicación

en la era de la información visual

Lionel Brossi, Tomás Dodds  
(Editores)

EDITORIAL UNIVERSITARIA



<http://www.universitaria.cl/libro?isbn=956112596X>

## VERSIÓN POSTPRINT DEL CAPÍTULO DE LIBRO

Morales Vargas, A. (2019). Datos abiertos y visualización de información en sitios web de universidades chilenas: una asignatura pendiente. En L. Brossi & T. Dodds (Eds.), *Visualización de datos: Periodismo y Comunicación en la era de la información visual* (pp. 15–26). Santiago de Chile: Editorial Universitaria. Recuperado a partir de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142788>

### Índice

<i>Prefacio</i>	11
CAPÍTULO 1	
Datos abiertos y visualización de información en sitios web de universidades chilenas: una asignatura pendiente <i>Alejandro Morales Vargas</i>	15
Introducción	15
Acceso abierto	16
Datos abiertos y datos enlazados	17
Gobierno abierto	19
Hacia una universidad 3.0	19
a) Datos de investigación científica e indicadores	20
b) Publicaciones y recursos bibliográficos	20
c) Información institucional pública (transparencia focalizada)	21
Análisis de casos	21
Visualización de datos	24
Conclusión	26
Referencias	26

Este trabajo es parte del proyecto de investigación DVINE: Visualización de la información en el campo del periodismo y la comunicación social <http://www.dvine.cl>

# ***CAPÍTULO 1***

## **Datos abiertos y visualización de información en sitios web de universidades chilenas: una asignatura pendiente**

Alejandro Morales Vargas<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Periodista y Lic. en Comunicación Social, Universidad de Chile; Máster en Gestión de Contenidos Digitales, Universidad de Barcelona; Doctorando en Comunicación, Universitat Pompeu Fabra.  
Profesor Asistente del Instituto de la Comunicación e Imagen (ICEI) de la Universidad de Chile.

## **Introducción**

Desde sus orígenes y como parte de su misión, las universidades no solo han tenido que generar conocimiento nuevo a través de la investigación y transferirlo mediante la docencia, sino que también, crearlo de manera colaborativa y compartir sus resultados con la comunidad de la manera más amplia posible.

Este objetivo cobra plena importancia cuando, en el contexto actual, se sigue debatiendo sobre el rol público de las universidades y el papel que deben desempeñar los gobiernos en éstas; especialmente en momentos en que la transparencia emerge como una demanda de la sociedad civil imperativa también para todo el sistema de educación superior.

Coincidentemente, el desarrollo de internet se ha visto impulsado por el mismo propósito de extender el conocimiento. El origen de la propia web estuvo vinculado al quehacer académico y de ahí que este medio sea una herramienta fundamental para la labor de investigación, contribuyendo –como ningún otro– a la diseminación e intercambio de los contenidos generados al interior de las universidades de manera rápida y expedita.

No obstante, el nivel de apertura de esos contenidos es disímil. Por una parte, aún sigue vigente el circuito tradicional de distribución de la producción científica, en el cual los académicos publican los resultados de sus investigaciones en revistas de editores comerciales. Luego los mismos centros de estudios a los que pertenecen, deben pagar para acceder a las bases de datos que las indexan y así poder descargar los mismos trabajos que contribuyeron a financiar.

Por otra parte, más acorde con la cultura que impera hoy en buena parte de la web social, cada vez son más las universidades que están ofreciendo sus publicaciones académicas de manera libre en internet, en el marco de las iniciativas emanadas del movimiento *Open access* (acceso abierto).

De hecho, gracias al desarrollo tecnológico de la web semántica y siguiendo la tendencia de transparencia activa de los gobiernos, algunos planteles educacionales también están publicando directamente sus datos de investigación –entendidos estos como las fuentes primarias– en las modalidades de *Open data* (datos abiertos) y *Linked data* (datos enlazados).

Aunque no son muchos los ejemplos, los más destacados se dan en universidades de Europa y Estados Unidos, donde se verifican tres corrientes principales de este tipo de contenidos publicados en la red: a) datos de investigación científica e indicadores, en los cuales los centros de estudios actúan como fuente de referencia para una determinada información especializada; b) información bibliográfica y documental, proveniente de catálogos y repositorios de publicaciones académicas; y c) datos institucionales o de transparencia, mediante la cual se rinde cuenta de la gestión administrativa de cada universidad.

El desarrollo de los datos abiertos enlazados aún es incipiente, pero se vislumbra con gran potencial para la cooperación y reutilización de información entre investigadores que comparten un mismo objetivo de estudio.

Asimismo, las políticas de datos abiertos y la transparencia en las universidades surgen como una importante oportunidad para seguir contribuyendo al acceso y democratización del conocimiento, y para enriquecer los contenidos que ofrecen las universidades en sus portales web, presentando interesantes e innovadoras alternativas en el modo de visualización para sus usuarios.

Este documento se propone reseñar estas tendencias, repasando los principales conceptos asociados y sistematizando algunos de los principales ejemplos de implementación del *Linked open data* (LOD) en las universidades en la actualidad. Busca también esbozar un modelo de organización de los contenidos, reseñando cuáles podrían ser los datos susceptibles de publicarse en manera abierta y cómo éstos se podrían estructurar según la naturaleza de su información y nivel de relevancia para la audiencia.

De igual modo, analiza el grado de adopción de estas prácticas en los sitios web de las universidades públicas chilenas, buscando ejemplos de visualización de información y datos abiertos, y presentando un breve análisis de casos relevantes.

### **Acceso abierto**

De la mano de la irrupción de la red como plataforma para compartir contenidos, el circuito clásico de reproducción y consumo de las obras creadas por las industrias culturales –basadas en una lógica comercial– han entrado en tensión con la cultura libre, el cual es un modelo más flexible emanado de los propios usuarios de la red, que identifican en las férreas leyes de *copyright* (derechos de autor) una barrera para el progreso de la cultura y la difusión del conocimiento en el contexto de la sociedad digital (Lessig, 2005).

De hecho, la bajísima tendencia a pagar por textos y materiales audiovisuales en la web es tan extendida como aceptada, llegando a plantearse como un modelo de negocio en sí, donde lo libre y gratis es la principal puerta de entrada para conectar con las audiencias (Anderson, 2006).

El mundo académico no ha sido la excepción y, como alternativa al modelo de publicación en editoriales y bases de datos privadas, las universidades están adhiriendo cada vez más a la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest (*Budapest Open Access Initiative*, BOAI) del año 2002, la que establece como principio que el conocimiento generado con fondos públicos debe ser de acceso público. La misma, propone eliminar las barreras económicas, legales y tecnológicas que impiden el libre acceso a la información, en pos de una mayor visibilidad para los autores y más difusión de sus documentos.

Por acceso abierto (*Open Access*) se entiende la disponibilidad que permite a cualquier usuario de internet de manera gratuita “leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o añadir un enlace al texto completo de esos artículos, rastrearlos para su indización, incorporarlos como datos en un software, o utilizarlos para cualquier otro propósito que sea legal, sin barreras financieras, legales o técnicas”

(BOAI, 2012, p.1), reconociendo el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados a los autores.

Así como resguarda debidamente la propiedad intelectual, el acceso abierto tampoco reemplaza los mecanismos de fijación de calidad tradicionales para la producción científica ni postula eliminar el sistema de revisión por expertos (*peer review*), que es la base de la comunicación científica (Abadal, 2012).

Este movimiento está tomando cada vez más fuerza en las universidades que han adoptado como estrategia la creación de repositorios institucionales; el dictar cursos con materiales docentes de acceso libre (*OpenCourseWare*, OCW) vía internet; y la publicación de revistas académicas en sistemas abiertos. Estas últimas, alcanzando casi diez mil títulos en el mundo, lo que equivale un 13% del total de las revistas arbitradas o sometidas a referato de pares (Abadal, 2017). A su vez, se estima que en promedio un 43% de los artículos publicados entre los años 2008 y 2011 están disponibles en línea de forma gratuita (Ortúzar, 2014). Solo en el Directory of Open Access Journals (DOAJ) hay 2.743.667 de artículos al 2017.

De esta manera, el apoyo a la libre difusión del conocimiento por parte de las universidades, mediante la implementación de políticas específicas, les permite cumplir con la vertiente social de su tercera misión: la transferencia (Abadal & Melero, 2009).

### **Datos abiertos y datos enlazados**

Otra vertiente que se instala cada vez con más fuerza en la web, no solo propicia un acceso libre a los contenidos, sino que también pone a disposición de toda la comunidad los datos que permitieron generar esos contenidos, de manera tal, que otros los puedan consultar (directamente de la misma fuente original), verificar o contrastar (si se requiere) y reutilizar.

Es así como surge el movimiento de datos abiertos que busca que determinados tipos de datos estén para todo el mundo disponibles de forma libre, sin restricciones de derechos de autor o patentes. Según su definición, este

conocimiento es abierto si cualquiera es libre para acceder a este, usarlo, modificarlo y compartirlo bajo condiciones que, como mucho, preserven su autoría y su apertura (Open Knowledge Foundation, 2012).

Son muy variados los tipos de datos a los cuales esta iniciativa recomienda publicar de forma abierta; son principalmente culturales, científicos, financieros, estadísticos, climáticos, medioambientales o de transporte, entre otros. Con ello, se propugna una mayor transparencia y mejor acceso a la información para la ciudadanía, en beneficio de la democracia; como lo es el liberar de valor comercial a ciertos datos que son un recurso clave para las actividades sociales; y favorecer una mayor participación y compromiso en la gobernanza participativa por parte de los usuarios.

Para aterrizar este anhelo y poder evaluar el grado de apertura de los datos, Tim Berners-Lee, inventor de la web y creador del World Wide Web Consortium (W3C), identificó diferentes niveles de cumplimiento, los que asoció a cinco estrellas. Así, una estrella corresponde a publicar en internet un contenido, en cualquier formato (PDF, por ejemplo) con una licencia de propiedad intelectual abierta, como Creative Commons. Dos, que el dato sea reutilizable y esté publicado de manera estructurada, como un archivo Excel. Tres, que además de estar estructurado, el documento esté en un formato no propietario, como el CSV (*comma-separated values*). Cuatro estrellas obtienen aquellos documentos que posean metadatos de descripción para cosas y propiedades, según los estándares de la W3C (que usa RDF o *Resource Description Framework* y el lenguaje de consulta SPARQL), y que éstos tengan un identificador único o URI (*Uniform Resource Identifier*).

Finalmente, alcanzan la máxima graduación aquellos datos que cumplan con todas las anteriores mencionadas, pero que además estén vinculados a los de otras personas o instituciones, que sean su fuente u origen, promoviendo la interrelación. Aquel estado se denomina datos enlazados o *Linked data*.

La web semántica, entonces, no se trata solo de subir los datos a la web. Se trata de hacer enlaces para que una persona o una máquina pueda explorar la red de datos para poder encontrar otros datos relacionados (Berners-Lee, 2006).

Ejemplos interesantes de visualización de datos con este nivel de interrelación son los que presenta la cadena de radiotelevisión BBC en su sitio sobre los Juegos Olímpicos de Londres, gracias a las ontologías de su Linked Data Platform; o el portal Europeana, biblioteca digital con más de 52 millones de ítems procedentes del patrimonio cultural y científico de Europa (diciembre de 2017); o la web de datos abiertos de la Biblioteca Nacional de Francia, que integra y enlaza de manera automatizada todos los recursos de información disponibles sobre un determinado tema (Simon, Wenz, Michel, & Di Mascio, 2013).

En Chile, uno de los principales referentes de *open data*, es el sitio Datos Abiertos Enlazados de la Biblioteca del Congreso Nacional; primera institución nacional en ser indexada en el diagrama oficial *Linking Open Data Cloud*. Esta brinda acceso a la normas legislativas, biografías de parlamentarios y entidades geográficas de la división territorial en la administración política chilena, entre otros recursos.

No obstante, a casi una década de que este concepto cobrara auge, lo cierto es que el nivel de penetración de la llamada Web 3.0 es bastante bajo; retraso que se puede deber a lo complejo de su implementación técnica, factor al que se suma la tradicional reticencia a publicar de forma voluntaria ciertas informaciones sensibles.

### **Gobierno abierto**

Debido a que las legislaciones de varios países así lo están exigiendo, el ámbito donde mayormente se ha implementado tanto el *Open* como el *Linked data*, es en la información pública y en los portales de transparencia de los organismos. Y esto es uno de los pilares del modelo de gobierno abierto, junto a la participación y la colaboración.

El gobierno abierto promueve que las administraciones diseñen bases de datos siguiendo patrones estandarizados, de forma que estos puedan ser de fácil acceso

tanto para los ciudadanos como para las máquinas y los datos pueden exportarse automáticamente e integrarse en otros productos de información para crear servicios nuevos (Martínez, López, & Pastor 2014).

Dentro de las iniciativas que se mencionan como ejemplo en esta línea, están los portales de datos abiertos Data.gov, del gobierno de Estados Unidos, y Data.gov.uk, del Reino Unido, que cuentan con la mayor cantidad de conjuntos de datos (*datasets*).

Chile también tiene un portal de datos abiertos gubernamentales (Datos.gob.cl), con un catálogo de más de 3.450 conjuntos de datos descargables a diciembre de 2017, ordenados por repartición estatal o categoría, un motor de búsqueda interno y un área de visualización con los gráficos más relevantes.

### **Hacia una universidad 3.0**

Si para los gobiernos, la publicación de datos abiertos es un imperativo, para las universidades –en especial las públicas– su adopción emerge no sólo como un deber, sino como una oportunidad de extender su quehacer con la comunidad y establecer vínculos con otras instituciones de educación superior, beneficiándose también, de esta manera, de la reutilización de los datos de investigación científica.

Parece evidente que la apertura está en los “genes universitarios”, por lo que los datos abiertos en este ámbito debieran ser la norma, no la excepción (Gumbau; Teruel, 2013). Pese a ello, no son muchos los ejemplos reseñados por el Open Education Working Group o el Linked Web Data for Education, ni tampoco figuran en el directorio de Linked Universities. Dentro de las iniciativas más destacables están los portales de datos abiertos de la University of Southampton y la The Open University (UK), y el Decentralized Information Group del MIT.

El *Open data* y *Linked data* en las universidades ofrece ventajas como el centralizar en un solo lugar el acceso a sus datos institucionales; permitir al público encontrar datos sin la necesidad de saber a qué organización pertenecen; promover la publicación de datos por parte de sus diferentes unidades

académicas, estandarizando la manera de publicarlos y difundirlos; fomentar la participación e innovación de terceros para dar un uso creativo de los datos; optimizar la toma de decisiones; y ofrecer nuevos servicios a la comunidad.

Según la naturaleza de la información y sus flujos al interior de las instituciones de educación superior, podemos distinguir tres ámbitos de aplicación más inmediatas a la hora de proyectar iniciativas de datos abiertos en las universidades:

**a) Datos de investigación científica e indicadores:**

La labor de investigación científica desarrollada al interior de las universidades genera cada vez más un volumen mayor de datos digitales. Desde los resultados depurados o las mismas publicaciones hasta datos brutos sin tratar (*raw data*), pasando por encuestas, estadísticas, gráficos y ensayos clínicos, entre otros.

Su almacenamiento necesita instrucciones exactas, ya que –por ejemplo– no son igual de reutilizables datos que ya han sido analizados, que los directamente salidos de los instrumentos. El intercambio de resultados publicados y de datos de las investigaciones (*data sharing*) estimula descubrimientos adicionales (González, Saorín, Ferrer, Aleixandre, & Peset, 2013).

El acceso abierto a los datos de investigación no sólo favorece la reutilización, sino también la transparencia y la posibilidad de contrastar los resultados. Bullado fue, en el año 2013, el caso de los errores en las investigaciones de los economistas Reinhart y Rogoff, los que fueron descubiertos por sus pares de la University of Massachusetts tras analizar los datos de investigación originales y que podrían poner en entredicho las conclusiones de su trabajo (Hernández & García, 2013).

**b) Publicaciones y recursos bibliográficos:**

Los diferentes recursos de información adquiridos y la producción intelectual propia albergada en las bibliotecas, constituyen para cualquier universidad uno de los principales activos y fuentes de datos susceptibles de ser publicados en abierto. Así, las revistas científicas, los repositorios institucionales, los libros y las tesis electrónicas, los catálogos bibliográficos en línea y bases de datos

especializadas, ya no solamente pueden estar disponibles de manera libre en internet, sino también enlazarse e integrarse.

De ahí que las bibliotecas universitarias están llevando a cabo iniciativas que promueven la publicación y la distribución de datos resultantes de las investigaciones mediante el *Open data*; así como la interconexión de recursos científicos, métodos, herramientas y vocabularios. En este nuevo escenario, interactúan los investigadores, los servicios informáticos y las bibliotecas (Ortúzar, 2014).

**c) Información institucional pública (transparencia focalizada):**

Si bien en la mayoría de los países las universidades públicas o privadas que reciben aportes estatales para su financiamiento, están obligadas por ley a publicar su información de gestión institucional; las especificidades de cada una de las casas de estudios superiores no son asimilables con las de cualquier otro órgano de la administración. Se hace necesario, entonces, avanzar hacia un modelo de transparencia activa focalizada, basado en la realidad universitaria, tanto estatal como privada, que incluya la obligatoriedad de publicar información que dé cuenta de su compromiso real con la calidad de la educación, en su dimensión de docencia, investigación y extensión (Pérez, 2014).

En este ámbito, el sistema de educación superior puede aprovechar de robustecer su vínculo con la sociedad abriendo datos tales como: información organizativa (unidades y personal), docencia (programas de estudios, calendario de cursos y contenidos educativos), alumnado (perfil de los matriculados, becas, rendimiento académico), economía (cuentas públicas e informe financiero anual, presupuestos de gastos e ingresos, ayudas y subvenciones, licitaciones) infraestructura y servicios (geolocalización de los edificios, accesos, equipamiento de las aulas, equipos informáticos, instalaciones deportivas, actividades culturales), y comunicación (noticias, eventos), entre otros (Gumbau & Teruel, 2013).

A partir de estos conceptos, un paso pendiente es desarrollar una metodología de publicación de datos abiertos integrada a la organización de sus contenidos web, con miras a sentar las bases de un modelo de universidad abierta.

## **Análisis de casos**

A 2017, en Chile existen 61 universidades, 27 de ellas pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), de las cuales 9 son particulares y 18 son estatales. Todas reciben, en mayor o menor medida, financiamiento con recursos públicos, pero sólo las estatales están obligadas a publicar su información de transparencia a través de sus sitios.

Así, los planteles del Estado están afectos a la Ley de Acceso de la Información Pública, la cual se cumple con un puntaje promedio del 80,09%, según el 7to Proceso de Fiscalización a las Universidades Estatales efectuado en diciembre de 2016 por el Consejo para la Transparencia chileno. El tipo de dato publicado se relaciona con aspectos de gestión administrativa y no con el quehacer de docencia e investigación, pues utiliza el mismo formato común de todas las reparticiones públicas, tales como ministerios y municipios.

Aunque todos los sitios web describen los aspectos principales de funcionamiento y organización de cada universidad, a diciembre de 2017 sólo 9 de los 27 planteles analizados (Tabla 1) publican cifras e indicadores académicos, de acceso expedito desde la portada y en formato de texto plano que permita su reutilización. En algunos se publican documentos como memorias anuales y cuentas públicas que contienen información relevante como archivo PDF, pero son de difícil visualización y uso posterior.

De igual modo, en los portales en internet de los planteles adscritos al CRUCH se detecta que si bien publican datos de información corporativa y resultados de investigación, sólo dos universidades exhiben datos abiertos y solo una tiene un portal específico implementado con la tecnología del *Linked open data* (LOD).

**Tabla 1: Presencia de datos abiertos en universidades chilenas. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en revisión de sus sitios web institucionales (diciembre, 2017).**

SITIO WEB	Transparencia	Repositorio	Hechos y cifras	Visualización	Datos abiertos
Universidad de Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Pontificia Universidad Católica de Chile	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Universidad de Antofagasta	Sí	No	Sí	Sí	No
Universidad de La Serena	Sí	Sí	Sí	No	No
Universidad de Santiago de Chile	Sí	Sí	Sí	No	No
Universidad de Valparaíso	Sí	Sí	Sí	No	No
Universidad Austral de Chile	Sí	Sí	No	No	No
Universidad de Concepción	No	Sí	Sí	No	No
Universidad de Magallanes	Sí	Sí	No	No	No
U. de Playa Ancha de Cs. de la Educación	Sí	No	Sí	No	No
Universidad de Talca	Sí	Sí	No	No	No
Universidad del Bío - Bío	Sí	Sí	No	No	No
Universidad Tecnológica Metropolitana	Sí	No	Sí	No	No
Pontificia U. Católica de Valparaíso	No	Sí	No	No	No
Universidad Arturo Prat	Sí	No	No	No	No
U. Católica de la Santísima Concepción	No	Sí	No	No	No
Universidad Católica de Temuco	No	Sí	No	No	No
Universidad de Atacama	Sí	No	No	No	No
Universidad de Aysén	Sí	No	No	No	No
Universidad de La Frontera	Sí	No	No	No	No
Universidad de Los Lagos	Sí	No	No	No	No
Universidad de O'Higgins	Sí	No	No	No	No
Universidad de Tarapacá	Sí	No	No	No	No
U. Metropolitana de Cs. de la Educación	Sí	No	No	No	No
Universidad Técnica Federico Santa María	Sí	No	No	No	No
Universidad Católica del Maule	No	No	No	No	No
Universidad Católica del Norte	No	No	No	No	No

Es la Universidad de Chile la que cuenta con un Portal de Datos Abiertos y Enlazados (Fig. 1) que integra información de revistas académicas, artículos, referencias de sus egresados más ilustres, investigaciones y tesis, entre otros; entre más de 500.000 autores y obras alojadas en archivos y catálogos de la casa de Bello; permitiendo también su descarga en los formatos RDF, JSON y Turtle.

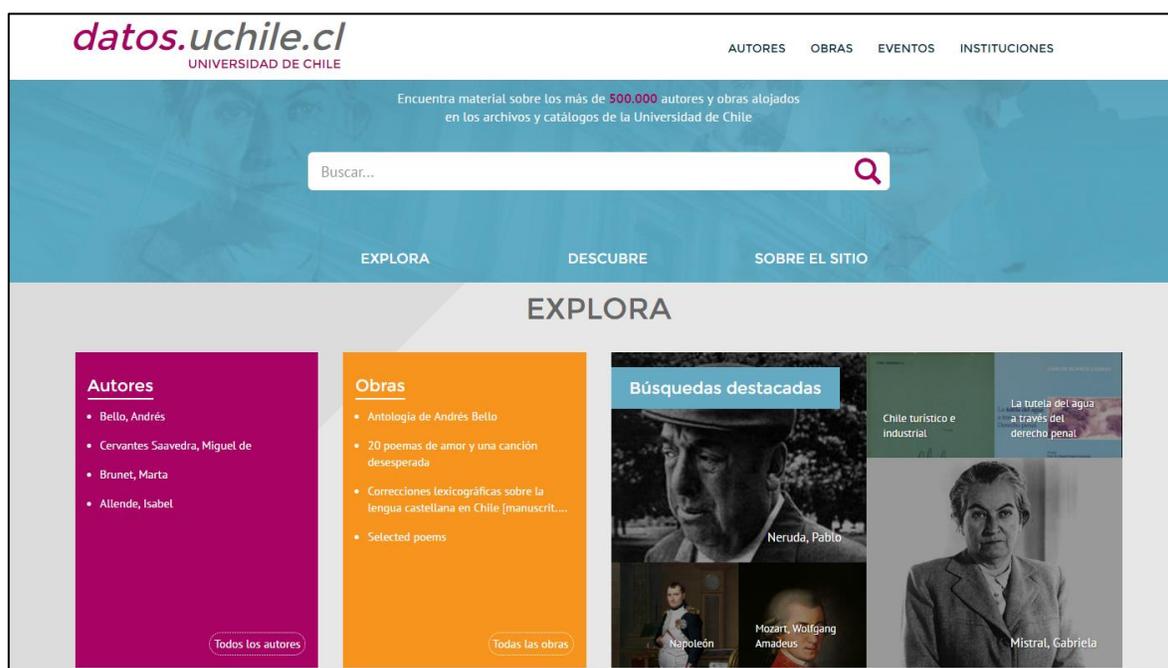


Fig. 1: Datos bibliográficos abiertos y enlazados. Fuente: datos.uchile.cl

Son pocos los casos como la sede web de la Pontificia Universidad Católica de Chile, que en su sección Hechos y Cifras, publica sus indicadores institucionales en un archivo Excel (Fig. 2), alcanzando dos de las cinco estrellas del *Open data* del modelo de Berners-Lee.

	A	B	C	D	E	F	K	L	M	N	O	Z
1	Datos para Cuenta de Rectoría 2010											
2			ALUMNOS INGRESADOS A PREGRADO (1)				ALUMNOS REGULARES AL PRIMER SEMESTRE DE 2009 (2)					
3			Admisión Ordinaria	Admisión Especial	Admisión Complementaria	Total	Pregado	Magister	Doctorado	Postitulo	Total	Jornada Completa
4	Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal		233	29	0	262	1316	69	45		1430	58
5	Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos											
6		Escuela de Arquitectura	100	25		125	693	118	42		853	31
7		Escuela de Diseño	101	34		135	540				540	16
8		Instituto de Estudios Urbanos				0		86			86	8
9	Facultad de Artes											
10		Escuela de Arte	76	20		96	387	29			416	22
11		Instituto de Música	22	11	15	48	157				157	25
12		Escuela de Teatro	41	3		44	199				199	13
13	Facultad de Ciencias Biológicas		131	23		154	624	2	178		804	64
14	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		236	28		270	1494	596	11	10	2111	53
15	Facultad de Ciencias Sociales											
16		Escuela de Psicología	91	37		128	710	93	43	38	884	44
17		Instituto de Sociología	50	20		70	334	39	8		381	16
18		Escuela de Trabajo Social	47	8		55	208	46		33	287	8
19	Facultad de Comunicaciones		97	32		129	616	100			716	27
20	Facultad de Derecho		238	36		274	1517	181	37		1735	34
21	Facultad de Educación		210	131		341	1222	109	40	203	1574	61
22	Facultad de Filosofía											
23		Instituto de Filosofía		18		18	45		25		70	20
24		Instituto de Estética		27		27	49				49	12

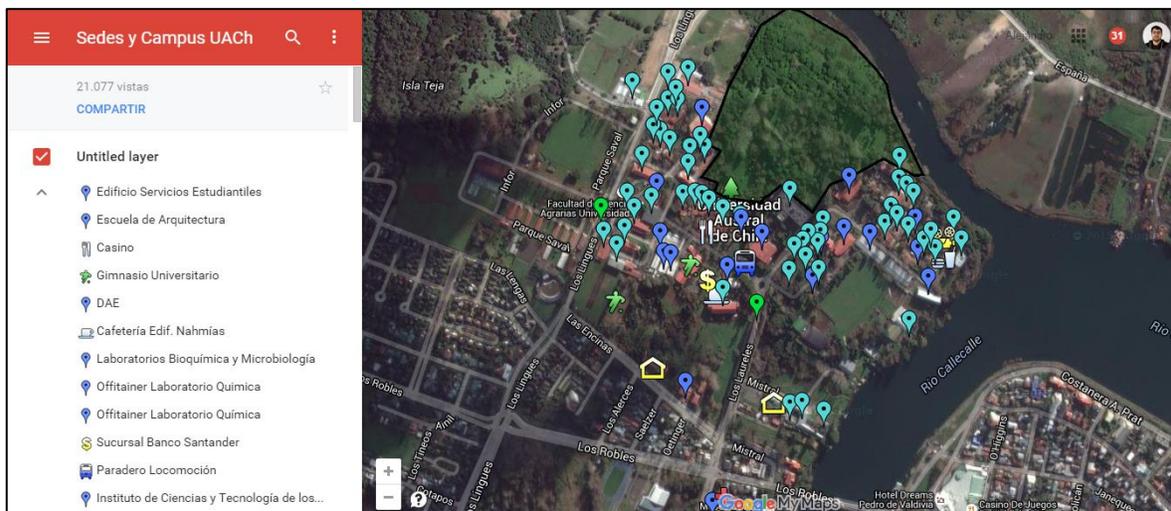
Fig. 2: Indicadores institucionales como hoja de cálculo descargable. Fuente: [www.uc.cl](http://www.uc.cl)

## Visualización de datos

Respecto de la visualización de información, son menos los ejemplos que se pueden encontrar. Según la categorización de Tufte (1983), una visualización gráfica de calidad debe ser comparativa, multivariada y de alta densidad; ser capaz de revelar interacciones, comparaciones, nuevos resultados o conclusiones; y, fundamentalmente, basarse en datos. Para Cairo (2013), a su vez, una buena visualización de datos debe cumplir con ser masiva, veraz, funcional, exploratoria y textual. No es sólo para ser vista, como si fuese un mero dibujo, sino para ser leída e interpretada con atención (Cairo, 2017). Y para Fry (2008), para elaborarla se deben pasar por el proceso de obtener, analizar, filtrar, extraer, representar y refinar los datos e interactuar.

Bajo estas clasificaciones, la visualización de datos es aún una asignatura pendiente en los sitios web universitarios chilenos, siendo casi nulos los casos en que se pueden hallar infografías interactivas, representaciones multimedia que escapen de la bidimensionalidad del papel o gráficas que establezcan comparativas longitudinales.

La Universidad Austral de Chile (UACH), por ejemplo, utiliza la georreferenciación (Fig. 3) sobre un mapa interactivo de Google Maps para mostrar las instalaciones de sus sedes y campus, facilitando su uso y ubicación por parte de los usuarios.



**Fig. 3: Campus georreferenciado. Fuente: [www.uach.cl](http://www.uach.cl)**

Quizás la visualización de datos más elaborada es el Anuario Interactivo de la Universidad de Chile (Fig. 4), que exhibe la información estadística anual consolidada desde el año 2006 con indicadores de medición en materias de docencia, gestión académica, investigación y extensión, permitiendo a los usuarios seleccionar diferentes métricas y dimensiones, y hacer comparaciones entre períodos distintos, observando su evolución.

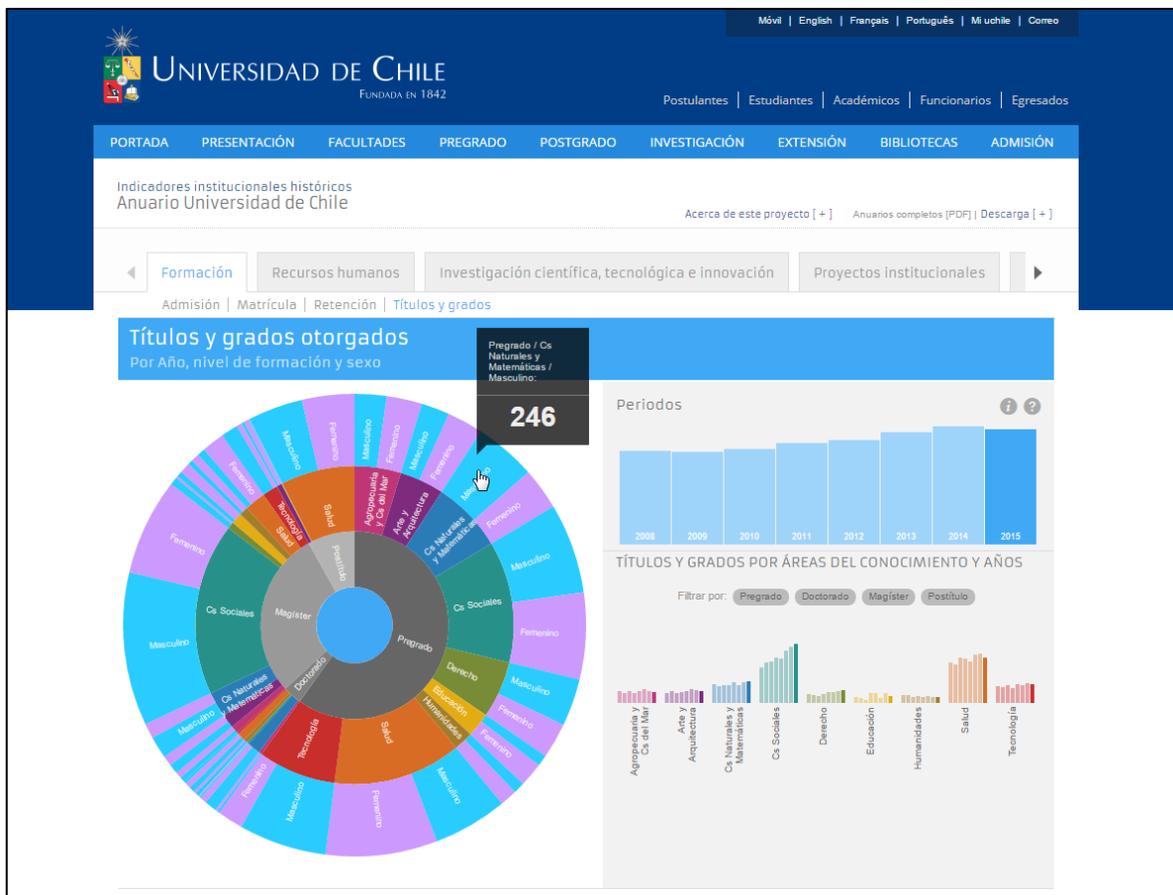


Fig. 4: Visualización de gráficos interactivos. Fuente: anuario.uchile.cl

Otro aspecto relevante a considerar es el acceso que brindan las universidades chilenas a los datos y resultados de sus investigaciones, y a las publicaciones propias de cada plantel. A diciembre de 2017, solo 13 de las 27 universidades cuentan repositorios académicos que pongan en acceso abierto los artículos, libros y tesis, entre otros documentos. Son once las casas de estudios superiores del país que forman parte de la Red de Repositorios Latinoamericanos y sólo seis figuran en el Ranking Web of Repositories elaborado semestralmente por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España.

Finalmente, un caso distinto en el contexto universitario –que merece reseñarse– es el sitio Constitución Abierta (Fig. 5) desarrollado por el Centro de Investigación de la Web Semántica, en que los ciudadanos que lo deseen pudieron subir y también acceder a las actas de diferentes encuentros locales autoconvocados,

realizados en el marco del proceso constituyente convocado por el Gobierno de Chile. El sitio cuenta también con una visualización global de este proceso.

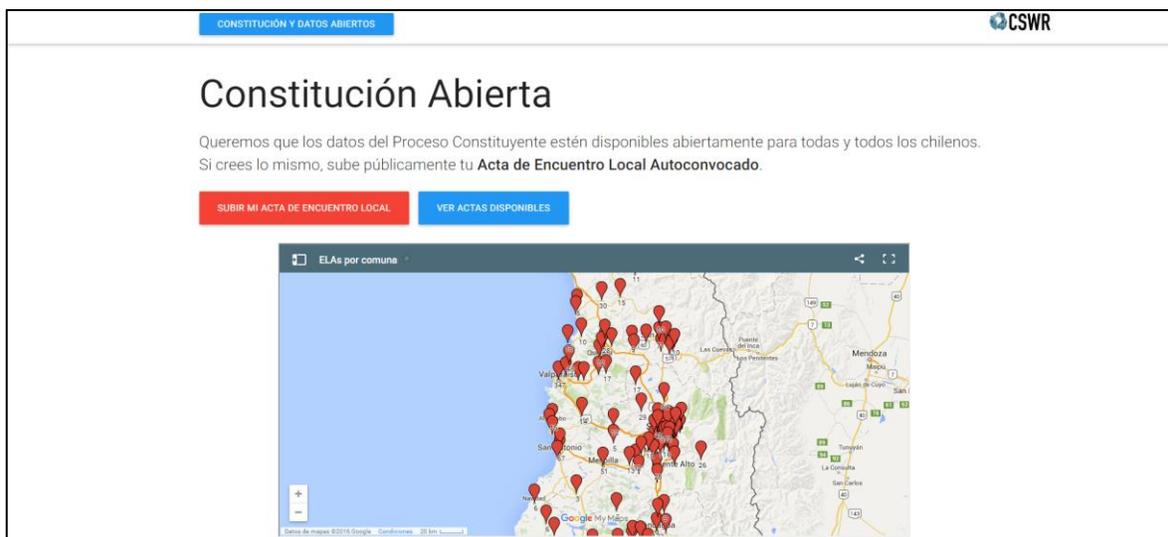


Fig. 5: Visualización y descarga de actas del proceso constituyente. Fuente: [constitucionabierta.cl](http://constitucionabierta.cl)

## Conclusión

La llamada web semántica y, en especial, la publicación de datos abiertos según los estándares del *Open data* y *Linked data* surge como otra importante alternativa de difusión internacional y acceso al conocimiento generado en las universidades.

Tras analizar su grado de adopción en Chile, se verifica que los planteles aún no se suman a la tendencia impulsada por sus pares de Europa o Norteamérica, que cuentan con sitios web especialmente confeccionados para la publicación de datos en formatos abiertos.

Si bien hay un alto grado de cumplimiento de las obligaciones emanadas de la ley de transparencia, falta una orientación hacia las necesidades específicas de información que se demanda de las casas de estudios superiores. Y en ello, las técnicas de visualización de información y gráficos interactivos son de gran ayuda para la publicación web, en pos de una mejor comprensión y uso de los datos.

## Referencias

- Abadal, E. (2017). *Revistas científicas. Situación actual y retos de futuro*. Edicions Universitat de Barcelona. Recuperado a partir de <http://www.publicacions.ub.edu/ficha.aspx?cod=08744>
- Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: Editorial UOC (Colección El profesional de la información). 2012. p. 108. Recuperado desde <http://eprints.rclis.org/16863/1/2012-acceso-abierto-epi-uoc-vfinal-autor.pdf>
- Abadal, E., & Melero, R. (2009). Las universidades y el apoyo institucional al open access. *Anuario ThinkEPI* 2009, EPI SCP, pp. 13-15.
- Aguillo, I. (2012) Tecnologías, investigación y futuro de la profesión. *El profesional de la información*, enero-febrero, v. 21, n. 1, pp. 5-7. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.ene.01>
- Anderson, C. (2009). *Free: The Future of a Radical Price Hardcover*. Random House Business Book, 2009.
- Berners-Lee, T. (2006). Linked Data. *Design Issues*, World Wide Web Consortium (W3C). Recuperado a partir de <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Bizer, C., Heath, T., & Berners-Lee, T. (2009). Linked data - the story so fa. *International journal on semantic web and information systems*, v. 5, n.3, pp. 1-22. <http://dx.doi.org/10.4018/jswis.2009081901>
- Budapest Open Access Initiative [BOAI] (2012). *Ten years on from the Budapest Open Access Initiative: setting the default to open*. Recuperado desde <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/>
- Cairo, A. (2017). Visualización de datos: una imagen puede valer más que mil números, pero no siempre más que mil palabras. *El profesional de la información*, 26(6), 1699–2407. <http://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.02>
- Cairo, A. (2013). *The functional art: an introduction to information graphics and visualization*. Berkeley, Ca.: New Riders.
- Fry, B. (2008). *Visualizing data: Exploring and explaining data with the processing environment*. O'Reilly.
- González, L.-M., Saorín, T., Ferrer-Sapena, A., Aleixandre-Benavent, R., & Peset, F. (2013). Gestión de datos de investigación: infraestructuras para su difusión. *El profesional de la información*, septiembre-octubre, v. 22, n. 5, pp. 415-423. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.sep.06>
- Gumbau, J. P., & Teruel, E. (2013). Universidad abierta: reutilización de la información universitaria. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información*, 2013, 2º semestre, n. 4. <http://ruiderae.revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/398>
- Gumbau, J. P., & Teruel, E. (2014). *Hacia una universidad abierta. Recomendaciones para el SUE*. En Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Recuperado desde <http://www.crue.org/TIC/Documents/Haciaunauniversidadabierta.pdf>

- Hernández-Pérez, T., & García-Moreno, M. A. (2013). Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios. *El profesional de la información*, 2013, mayo-junio, v. 22, n. 3, pp. 259-263. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.may.10>
- Lessig, L. (2005). *Cultura libre*. 1ª ed. Santiago: LOM Ediciones, 2005. 270 p.
- Martínez-Méndez, F. J., López-Carreño, R., & Pastor-Sánchez, J. A. (2014). Open data en la administración española: categorías temáticas y apps. *El profesional de la información*, julio-agosto, v. 23, n. 4, pp. 415-423. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.jul.10>
- Morato, J., Sánchez-Cuadrado, S., Ruiz-Robles, A., & Moreiro-González, J. A. (2014). Visualización y recuperación de información en la web semántica. *El profesional de la información*, mayo-junio, v. 23, n. 3, pp. 319-329. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.may.12>
- Open Knowledge Foundation (2012). *What is Open?* Recuperado desde <https://okfn.org/opendata/>
- Ortúzar, G. (2014). Publicación digital en las universidades y el nuevo papel de las bibliotecas. *Anales de la Universidad de Chile*, 0(6), pp. 175-186. <http://dx.doi.org/10.5354/0717-8883.2014.31831>
- Perkmann, M., & Schildt, H. (2014) Open data partnerships between firms and universities: The role of boundary organizations. *Research Policy*, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.006>
- Pérez Pérez, J. (2015). Hacia una transparencia activa focalizada en el ámbito universitario chileno. En E. J. Sánchez Vanderkast (Ed.), *La información gubernamental y el acceso a la información pública* (p. 171). México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.
- Ríos-Hilario, A., Martín-Campo, D., & Ferreras-Fernández, T. (2012). Linked data y linked open data: su implantación en una biblioteca digital. El caso de Europeana. *El profesional de la información*, 2012, mayo-junio, v. 21, n. 3, pp. 292-297. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.may.10>
- Simon, A., Wenz, R., Michel, V., & Di Mascio, A. (2013) Publishing Bibliographic Records on the Web of Data: Opportunities for the BnF (French National Library). *The Semantic Web: Semantics and Big Data*, 2013, pp. 563-577. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-38288-8\\_38](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-38288-8_38)
- Tufte, E. (2001). *The Visual Display of Quantitative Information*. 2nd edition. Cheshire, CT: Graphics Press.