

# SERIE Documentos Técnicos

Facultad de Ingeniería

Volumen 2 N°1  
Año 2020

ISSN 0719-8353



Universidad de  
Playa Ancha  
Facultad  
de Ingeniería

# DOCUMENTO 2

## LOS DATOS ABIERTOS DE CHILE

Miguel R. Guevara<sup>1\*</sup>, César Pacheco<sup>2</sup>

(1)\* Departamento de Computación e Informática, Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. E-mail: miguel.guevara@upla.cl.

(2) Departamento de Ciencias de la Comunicación, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile. cesar.pacheco@upla.cl

Autor correspondiente\*: Miguel R. Guevara



### RESUMEN

En consistencia con la cultura tecnológica actual de datos abiertos, la misma que se ha venido configurando hace casi una década, Chile ha emprendido un camino hacia el Gobierno abierto que necesariamente se sostiene sobre datos públicos y abiertos. En este trabajo, se analiza el recorrido de Chile en esta materia y se desarrolla un diagnóstico de los principales sitios y herramientas provistas por el estado para mejorar la transparencia y potenciar la participación ciudadana. Para esto, se ha utilizado el modelo de '5 estrellas de los Datos Abiertos', propuesto por el creador de la Web. Se concluye discutiendo las posibilidades que brindan los datos abiertos de Chile, describiendo algunos ejemplos locales e internacionales que pueden inspirar futuros desarrollos.

Palabras clave: datos abiertos, data pública, gobierno abierto, gobierno transparente, Chile

### 1. INTRODUCCIÓN

La humanidad se encuentra vivenciando en la era de los datos abiertos (Open Data). Cuando en otras épocas, la mayor preocupación era tener acceso a datos; en nuestra época, se hace necesario mejorar la calidad de los datos publicados, los mecanismos de acceso y las conexiones que se pueden realizar entre ellos (Heath y Bizer, 2011). Por otro lado, en la actualidad, la ciudadanía reclama por mayor transparencia y se indigna ante actos de corrupción o de falta de ética que salen a la luz pública. En el mundo son conocidos escándalos que en última instancia apelan a necesidad de mayor transparencia, como por ejemplo el escándalo de Cambridge Analytica (Cadwalladr y Graham-Harrison, 2018), los "panamá papers" (International Consortium of Investigative Journalists, 2016) o los "wikileaks" (WikiLeaks, 2015). Chile no es ajeno a esta necesidad global de mayor transparencia, por un lado, y mayor participación ciudadana por el otro. En los últimos años, en Chile se han destapado escándalos vinculados, por ejemplo, al financiamiento irregular de campañas políticas (CIPER, 2015), a posibles conflictos de intereses a la hora de legislar (Mostrador, 2015) o a enormes desfalcos como el denunciado en Carabineros de Chile (El Desconcierto, 2018; La Prensa Austral, 2017).

Si se revisa en perspectiva histórica el apareamiento del concepto de Datos Abiertos, se puede regresar al año 2006, cuando Tim Berners-Lee, conocido como el padre y creador de la Web, delineaba la nueva época que viviría la Web, creando por aquel entonces los principios técnicos de los Datos Conectados (Linked Data) el estándar RDF (Resource Description Framework) y la Web Semántica (Berners-Lee, 2006). En 2009, Berners-Lee difunde su visión de la Web del futuro, a la vez que invitaba al mundo a "publicar sus datos en la web" a "liberar los datos" (unlock your data) (Berners-Lee, 2009) entiéndase, a subir a la web datos que puedan ser útiles para animar el concurso de otras personas e instituciones en hacer conexiones, encontrar relaciones o generar aplicaciones que permiten relatar historias basadas en datos públicamente disponibles. Un año después, el mismo Berners-Lee daba cuenta de cómo utilizando datos abiertos (Berners-Lee, 2010a), se puede hacer más transparente el funcionamiento de los estados o encontrar relaciones entre conjuntos de datos de naturaleza distinta, principalmente en la búsqueda del bien común.

Sin embargo del entusiasmo inicial de la Web de los Datos conectados, la masificación de datos, no se ha producido tanto por datos conectados, cuanto por datos disponibles, comúnmente referida como Open Data (ODI, 2016). Esto se debe, entre otras cosas, por su facilidad de aplicación y masificación en el uso. En términos simples se puede decir que, técnicamente, es más fácil liberar (publicar, colgar, subir) datos, que liberarlos vinculados con otros datos. Particular atención en el mundo ha tenido la liberación de datos públicos, entendidos como generados por los gobiernos y sus connotaciones en un concepto más amplio denominado Gobierno Abierto (Open Government).

Sin embargo, de la liberación de datos públicos, una buena parte de ellos, aún se encuentran atrapados por el formato o la forma en que se publican, por lo que el objetivo general de este artículo es realizar una descripción de los principales conceptos asociados a los Datos Abiertos, para posteriormente analizar el estado actual de los Datos Abiertos de Chile, detallando sus principales ventanas de acceso, además de discutir los desafíos que se afrontan como país en esta materia.

## 2. EL GOBIERNO ABIERTO

En la nueva configuración mundial tecnológica, es necesario mencionar que a las instituciones estatales se les pide, si acaso exige, que publiquen/liberen sus datos. Primero, porque la información que generan es, en última instancia, un bien público, y segundo; porque donde hay transparencia, queda menos espacio para la corrupción. Resurge entonces el concepto de Open Government o Gobierno Abierto, que si bien es un concepto que se puede rastrear hacia el siglo XVIII cuando varios países de occidente ya permitían el escrutinio público del actuar de sus gobernantes; es un concepto que se revitaliza en el mundo, con el avance de la Web de los Datos.

En 2005 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE caracteriza el gobierno abierto en conceptos fundamentales como son: transparencia, accesibilidad a información y servicios de gobierno (rendición de cuentas), y, receptividad de nuevas demandas por parte de la ciudadanía (participación).

Acciones concretas emprendidas por los países para formalizar su compromiso con el Gobierno Abierto, se realizaron en el año 2013, cuando las naciones más poderosas del mundo agrupadas en el conocido G8 firmaron su compromiso de caminar hacia los datos abiertos en sus respectivos países. Este acuerdo incluyó cinco puntos principales, a saber: 1) Liberar datos de forma automática, 2) Asegurar alta calidad y cantidad de datos, 3) Hacer los datos disponibles para todos, 4) Liberar datos para mejorar la conducción del gobierno y, 5) Liberar datos para la innovación. Un análisis del avance de este acuerdo, al año 2015, detallado por cada uno de los países firmantes, se puede encontrar en el reporte del Center For Data Innovation (Castro y Travis, 2015).

Una reciente publicación de la CEPAL recoge los conceptos básicos de Gobierno Abierto, clarifica la idea de que Gobierno Abierto, implica más que solo datos abiertos y además resume experiencias exitosas en Latinoamérica y el Caribe, donde destacan los proyectos realizados en Bahía Blanca, Madrid o Quito Naser et al., 2017).

Chile no ha quedado fuera de esta tendencia mundial. En septiembre de 2011, Chile adhirió a la Alianza para el Gobierno Abierto OGP (por sus siglas en inglés, Open Government Partnership), lo que derivó en un conjunto de compromisos futuros tendientes a facilitar la participación ciudadana, modernizar el Estado y potenciar la transparencia ("Open Government Partnership - Chile", 2015). La OGP actualmente cuenta con 63 países miembros. Un detalle de la historia del Gobierno Abierto en Chile y de los compromisos (2014-2016), se puede consultar en el siguiente reporte (Ministerio General de la Presidencia, 2014) mientras que los compromisos suscritos más recientes (2016-2018) se encuentran en el siguiente documento (Ministerio General de la Presidencia, 2016).

Chile participa activamente en esta alianza revisando y actualizando sus compromisos, además se ha creado la mesa de Gobierno Abierto, la misma que cuenta con la participación de representantes de la Academia, la ciudadanía y el Gobierno a través de la Secretaría General de la Presidencia. La finalidad de esta mesa de trabajo es que los planes de Gobierno Abierto surjan de la ciudadanía en correlato con las diferentes instituciones de Gobierno. Un enfoque bottom-up.

---

<https://www.opengovpartnership.org/>

### 3. CALIDAD Y APERTURA DE DATOS ABIERTOS







En esta sección se analizan dos marcos conceptuales que permiten evaluar la calidad de datos publicados en la Web.

#### 3.1 Linked Data

La calidad de los datos publicados en la Web se puede medir a través del modelo de 5 estrellas que fue publicado en un documento técnico de la W3C en el año 2006 y cuya última modificación data del año 2009. Su autor es Tim Berners-Lee quien ya visionaba que la Web de los Datos (Berners-Lee, 2006), debía ser similar a la Web del Hipertexto, en el sentido de que lograría enlazar diferentes datos que cohabitan en el ecosistema de la Web. Surge entonces el término conocido como Linked Data (Heath, 2015). En 2010 en la conferencia Gov2.0 llevada a cabo en Washington, DC, Berners-Lee explica los niveles para medir la calidad de los datos libres y sus implicaciones para el Gobierno del futuro (Berners-Lee, 2010b).

El estándar de 5 estrellas, como se conoce a este esquema, parte de lo más simple, que es “colgar los datos en la web” hasta hacer que los datos habiten “en la web de forma interconectada”. En la Tabla 1, se resume el estándar de 5 estrellas basado en el sitio de difusión del estándar 5 Star Open Data (“5 star Open Data”, 2015).

**Tabla 1.** Resumen del esquema de 5 estrellas para Datos de la Web.

Icono	Descripción	Abreviación	Formato Ejemplo
	Cualquier formato sin licencia pública	WO (WithOut licence)	
	Disponible bajo licencia pública	OL (Open Licence)	PDF/JPG
	Disponible como datos estructurada	OL RE (Readable)	Excel
	No utiliza formatos propietarios	OL RE OF (Open Format)	CSV
	Utiliza URIs para localizar los datos en la Web	OL RE OF URI (Universal Resource Identifier)	RDF
	Vincula los datos con otros datos para proveer contexto	OL RE OF URI LD (Linked Data)	Linked RDF

A continuación, se analiza cada nivel mencionando algunos ejemplos de los datos públicos que se encuentra liberada en Chile en la fecha de realización de este trabajo.

*WO Without License:* Son datos publicados en cualquier formato sin licencia pública y corresponden a datos fuera de la categoría de datos abiertos, por tanto, no tienen ninguna estrella. Aquí se encuentran los datos, por ejemplo, de empresas privadas u otros organismos que comercian con información como las empresas de indexación de artículos científicos SCOPUS o Web Of Science de Thomson Reuters.

*OL Open License:* Si bien se permite acceder a la información de forma pública a través de la Web, los datos están “atrapados” en el documento. Es un formato comprensible por humanos, pero difícil de procesar por máquinas. Una muestra, de datos cautivos en documentos tipo PDF, animaciones Flash o imágenes JPG, constituyen, por ejemplo



los datos de remuneraciones de la Universidad de La Serena (Universidad de La Serena, 2018) o las remuneraciones de los diputados (“Cámara de Diputados Transparencia Activa”, s. f.). Se mencionan estos ejemplos ya que son documentos escaneados y exportados en formatos PDF o JPG, lo que hace complejo su procesamiento automático.

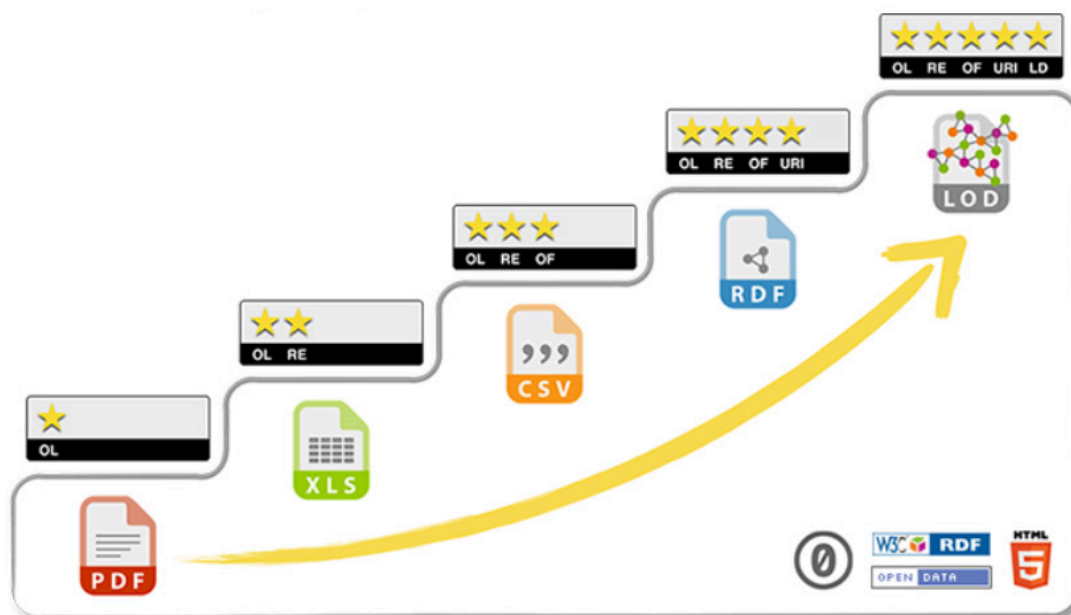
*RE Readable:* Corresponde a datos publicados y legibles por una máquina, pero en algún formato propietario (licencia pagada). Generalmente se utiliza el formato Excel. La desventaja que tiene, es que en muchos casos hay un abuso de las funcionalidades de este software lo que puede dificultar el procesamiento automático de los datos, requiriendo una previa limpieza manual. Ejemplos de este tipo de datos, son las planillas de remuneraciones de la Universidad de Playa Ancha (“Personal de planta de la Universidad de Playa Ancha”, s. f.).

*OF Open Format:* Son datos estandarizados en algún formato no-propietario y fáciles de digerir por aplicaciones de análisis de datos u otras. El formato preferido actualmente por los programadores es el JSON, mientras que, para los usuarios no técnicos, es el CSV. Uno de los sets de datos del sitio datos.gob.cl se puede utilizar como ejemplo en esta categoría, como los datos de la Encuesta Origen y Destino de viajes de Santiago 2012 (“Portal de Datos Públicos - Dataset - Encuesta de Origen y Destino de Viajes Santiago 2012”, s. f.).

*URI Uniform Resource Identifier:* Son datos que además de cumplir con las características anteriores, también cumplen con el requisito de que pueden ser identificados unívocamente en la Web. Por ejemplo el sitio de DataChile.io incluye URIs a través de su API (“Acerca de DataChile”, s. f.). A través de un URI, la intención es garantizar que esos datos “habitarán” permanentemente en la Web y son ubicables, con la intención de que otros datos los puedan referenciar, además de que aplicaciones informáticas los puedan utilizar.

*LD Linked Data:* Son datos que, cumpliendo todos los requisitos anteriores, además referencian, en sus definiciones, otros datos que han sido publicados previamente. En Chile el esfuerzo mayor en esta materia, lo ha liderado la Biblioteca del Congreso Nacional, que provee datos de las Leyes de la República (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s. f.) y es uno de los pocos ejemplos de instituciones que han llegado a este nivel. El detalle de esta implementación puede ser consultado en el trabajo de Sifaqui (2012).

Para resumir de forma gráfica el estándar de 5 estrellas, en la Figura 1 se presenta una ilustración de este modelo y los tipos de archivos o estándares utilizados.



**Figura 1.** Ilustración del modelo de 5 estrellas con ejemplos de formatos de archivos o estándares. Fuente: <http://5stardata.info/es/>

### 3.2 Open Data

La definición más difundida de Datos Abiertos, es la que se resume en la siguiente frase: “El conocimiento es abierto si cualquiera es libre para acceder a él, usarlo, modificarlo y compartirlo bajo condiciones que, como mucho, preserven su autoría y su apertura” (Open Knowledge - Source Code, s. f.). Esta definición tiene una fuerte influencia de previos manifiestos, como aquel del Código Abierto o el Hardware Abierto. Su auge se produce, a fines de 2009 y durante 2010, cuando los gobiernos del Reino Unido y Estados Unidos, respectivamente, deciden publicar sendos sitios para liberar datos de interés público en formato abierto.

### 3.3 Linked Data y Open Data

Si bien el padre de la Web soñó, propuso y difundió una web de datos conectados, la Web tomó su rumbo propio, acogiendo el llamado a colgar datos, pero rechaza el llamado a conectarlos. Aunque estrictamente, Open Data no es un subconjunto de Linked Data, de todas maneras se puede indicar que Open Data se asemeja al menos al tercer nivel (3 estrellas OL RE OF) del esquema de cinco estrellas de Linked Data. También se puede analizar, que ambas tendencias, responden a momentos distintos de la web, el primero –Linked Data– al momento en el que el norte era la Web Semántica y el segundo, –Open Data– al momento (actual) en el que el norte parece ser el consumo y análisis de grandes volúmenes de datos disponibles. Ambos momentos estuvieron catalizados por el estallido de las redes sociales en línea.

Respecto a los formatos y estándares en que se publican los datos, en la época en que se apostaba a los datos conectados, los vehículos tecnológicos, fueron XML o RDF. En la actualidad los formatos preferidos son CSV, Json y la utilización de APIs (*Application Program Interface*) provistas por los sitios que sirven datos, lo que ha sido una práctica aprendida y generalizada por los grandes emporios tecnológicos como Google, Twitter o Facebook y que en Chile se puede encontrar en sitios como MercadoLibre.cl o DataChile.io.

## 4. METODOLOGÍA

El análisis descriptivo que se realiza en las siguientes secciones, está basado en consultas realizadas en una fecha determinada a las páginas de Transparencia y otros sitios relacionados de los diferentes estamentos gubernamentales. Los sitios por describir se eligieron y priorizaron en razón a que fueron mencionados en reportes del Gobierno o a una búsqueda global utilizando las palabras clave “gobierno abierto Chile”.

Los portales elegidos se evalúan en relación con el modelo de 5 estrellas previamente descrito, asignándole una cantidad de estrellas según sus funcionalidades. Posteriormente, se procede a documentar, con el uso de una tabla de datos, en qué nivel se encuentran los principales sitios gubernamentales con que cuenta el gobierno de Chile para liberar datos públicos, además de indicar algunas particularidades técnicas como la herramienta de software que utilizan o si proveen un API de acceso.

## 5. LOS DATOS DE CHILE

Si bien el Gobierno Abierto, no implica solamente Datos Abiertos, si los requiere. Para comprender los datos disponibles que el Gobierno de Chile genera, se deben diferenciar aquellos datos publicados con fines de co-ayudar a la transparencia y aquellos datos producto del quehacer mismo de las instituciones del Estado. En el primer caso, los datos publicados responden a la obligatoriedad de las instituciones de hacer públicas sus compras de bienes y servicios, así como la información de las personas que contrata, entre otra información financiera básica. Denominaremos a estos datos, *Datos para la Transparencia*.

En el segundo caso, los datos publicados corresponden al área estratégica en la que se encuentra la institución y generalmente tienen que ver con ejes sectoriales del Estado, como Educación, Salud o Economía. Denominaremos a este segundo tipo de datos, *Datos de Interés Público*.

## 5.1 Datos para la Transparencia

Chile comienza a hacer pública su gestión –a través de la Web– en el año 2003, con la promulgación de la Ley 19886 de Compras Públicas, que mandata a las instituciones del Estado a centralizar y hacer públicas sus compras por medio del “sistema de información de las compras y contrataciones de los organismos públicos” (Ministerio de Hacienda, 2013, Capítulo IV), sistema que después se concreta en el sitio [chilecompra.cl](http://chilecompra.cl), hoy [mercadopublico.cl](http://mercadopublico.cl).

En términos de datos abiertos, aunque no con este nombre, [mercadopublico.cl](http://mercadopublico.cl) libera datos de compras públicas, tanto de licitaciones, como de reportes de compras. Si bien el portal [mercadopublico.cl](http://mercadopublico.cl) permite realizar búsquedas avanzadas y aplicar filtros, aún no tiene la lógica de facilitar la liberación de los datos *insitu* (entiéndase, en las mismas pantallas en que se visualizan). Desde 2014 se facilita el acceso a los datos con una API en versión beta, que permite acceder a los datos de licitaciones y órdenes de compra (“API Mercado Público”, 2015). La Tabla 2, resume la calidad de los datos abiertos provistos por este sitio.

**Tabla 2.** Resumen de la calidad de datos y funcionalidades para el portal Mercado Público.

MercadoPublico.cl				
Calidad	Formatos	API	Enlace permanente data	Tipo plataforma
★★★	XLS, CSV, RSS	✓	X	propia

En 2008 se promulgó la Ley de Transparencia que entró en vigor en abril de 2009. Esta ley constituye la primera formalización respecto de la obligatoriedad de las instituciones del Estado, de publicar su información de gestión. En esta ley se abordan principalmente tres aspectos: primero, la Transparencia Activa, que mandata a las instituciones públicas a disponer en sus portales web, información referente a organización, gestión y finanzas. Segundo, la Transparencia Pasiva, que faculta a los ciudadanos a solicitar cualquier información que sea considerada pública, con la consecuente obligatoriedad de las instituciones del Estado a proveer dicha información. Tercero, crea el Consejo Nacional para la Transparencia, que es el organismo encargado de fiscalizar y apoyar a que los dos puntos anteriores se cumplan.

Si bien, este fue un primer paso, sucedió que la heterogeneidad, dispersión y baja disponibilidad de los datos, produjo que en 2012, vía un instructivo presidencial (Presidente de la República de Chile, 2012), y en relación a la incorporación, ya mencionada, de Chile a la OGP, se camine hacia la centralización de los datos de transparencia Activa. En 2012 se presenta el plan de acción de Chile para OGP (Gobierno de Chile, 2012) el mismo que se evalúa en el informe de avance de 2013 (Sanhueza, 2013). Surgen de estos dos momentos, los sitios [gobiernotransparente.cl](http://gobiernotransparente.cl) y [portal-transparencia.cl](http://portal-transparencia.cl). El primero enfocado a ser un directorio y buscador de información relacionado con transparencia activa, mientras que el segundo está enfocado a facilitar la gestión de Solicitudes de Información Ciudadana o Transparencia Pasiva, principalmente a las Municipalidades, estamentos que habían atravesado las mayores dificultades para dar cumplimiento cabal a la Ley de Transparencia.

La Tabla 3, resume la calidad de datos abiertos en el portal [gobiernotransparente.cl](http://gobiernotransparente.cl), haciendo mención solamente a aquellos datos que se provee en ese sitio y no a los datos externos de los que obtiene la información.

**Tabla 3.** Resumen de la calidad de datos y funcionalidades para el portal Gobierno Transparente.

GobiernoTransparente.cl				
Calidad	Formatos	API	Enlace permanente data	Tipo plataforma
★★★	HTML	X	X	propia

Es destacable la opción de búsqueda de este sitio, que se realiza sobre el texto indexado, de toda la información de Transparencia Activa de los servicios públicos adscritos, sin embargo, la calidad de la información aún padece de inconsistencias. Por ejemplo, para identificar a una única persona sin ambigüedades. La Figura 2, muestra los resultados obtenidos, al consultar por las palabras “Sebastián Dávalos”, en relación con el hijo de la ex presidenta de Chile. Como puede apreciarse, la misma persona, figura con tres nombres distintos, Sebastián, Jorge Alberto Sebastián y Jorge Sebastián. Nótese además que el servicio que reporta la información es, en todos los registros, el mismo.

Servicio	Sección	Subsección	Estamento	Apellido paterno	Apellido materno	Nombres
<a href="#">Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)</a>	Año 2006		PROFESIONAL	DAVALOS	BACHELET	SEBASTIAN
<a href="#">Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)</a>	Año 2007		PROFESIONAL	DAVALOS	BACHELET	SEBASTIAN
<a href="#">Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)</a>	Año 2008		PROFESIONAL	DAVALOS	BACHELET	SEBASTIAN
<a href="#">Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)</a>	Año 2009		PROFESIONAL	DAVALOS	BACHELET	JORGE ALBERTO SEBASTIAN
<a href="#">Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales (DIRECON)</a>	Año 2010		PROFESIONAL	DAVALOS	BACHELET	JORGE SEBASTIAN

**Figura 2.** Impresión de pantalla del sitio gobiernotransparente.cl al consultar por las palabras Sebastián Dávalos. Debe notarse las diferentes formas de presentar la información en la columna Nombres.

Por otra parte, el sitio portaltransparencia.cl, si bien tiene la funcionalidad de gestionar las solicitudes de información de transparencia pasiva, también libera sus datos de gestión en esta materia. Apoyados de la herramienta CKAN (“ckan - The open source data portal software”, s. f.) ver Tabla 4, publican datos de forma muy amigable (aunque aún tienen algunos bugs), la misma que incluye incluso visualizaciones de los datos in situ. Es notable, por ejemplo, el dataset de las instituciones del Estado que se encuentran adscritas al portal, es uno de los pocos datasets, sino el único en Chile, que ayuda a responder a la, aparentemente simple, pregunta, ¿Cuáles son las instituciones del Estado y a qué organismo del estado pertenecen? (“Organismos del Portal de Transparencia - CKAN”, s. f.). Según el reporte de avance del Gobierno Abierto de 2014-2016 (Ministerio General de la Presidencia, 2014, pt. Anexo 4) a junio 2014, se encontraban registrados en el portal 184 municipalidades de un total de 345 (53%), al igual que se habían incorporado 129 organismos del gobierno central, de un total de 327 (39%).



El sitio [portaltransparencia.cl](http://portaltransparencia.cl) es gestionado por el Consejo para la Transparencia de Chile, y su desarrollo aún no ha sido difundido ampliamente, ni se ha incluido un enlace de acceso en el sitio [gobiernoabierto.cl](http://gobiernoabierto.cl) que es el sitio llamado a ser el punto de acceso a todos los portales que sirven datos abiertos en el nuevo concepto de gobierno (Modernización y Gobierno Digital, s. f.), también abierto. Seguramente esto sucede porque ambos sitios pertenecen, o son gestionados por diferentes estamentos administrativos, sin embargo, de lo cual, al ciudadano le interesaría encontrar toda la información centralizada en un solo lugar.

**Tabla 4.** Resumen de la calidad de datos y funcionalidades para el Portal Transparencia.  
Los formatos pueden variar según el set de datos.

PortalTransparencia.cl				
Calidad	Formatos	API	Enlace permanente data	Tipo plataforma
★★★	CSV, XML, XLS	✓	✓	CKAN

Para finalizar el análisis de Datos para la Transparencia, se debe mencionar cada uno de los portales de Transparencia Activa que publican las Instituciones del Estado, las que son más de 500 instituciones entre Gobiernos Regionales, Universidades, Municipalidades y unidades asociadas a cada Ministerios.

En este ámbito, el Consejo para la Transparencia, publica periódicamente informes que dan cuenta del porcentaje del cumplimiento de las instituciones del estado en esta materia, aunque no se ha profundizado el análisis a la calidad de los datos publicados.

## 5.2 Datos de Interés Público

Los datos de interés público, si bien, también ayudan a la Transparencia, tienen como finalidad principal facilitar la participación ciudadana, haciendo más accesibles datos brutos y agregados que son de interés público. Son datos que dan cuenta de la realidad del país desde una arista particular y que pueden ayudar a responder preguntas, que pueden sonar elementales, como ¿Cuál es la población de Chile?, ¿Cuáles son las causas más frecuentes de muerte?, ¿Cuáles son las farmacias de turno?, hasta preguntas algo más complejas, de las que se pueden derivar análisis en beneficio del país. Preguntas como ¿Cuál es la distribución de notas de los estudiantes de cuarto medio?, o ¿Cuál es la distribución geográfica de viviendas en el país?, o ¿Cuántas causas por concepto de pensión de alimentos se ingresaron en los juzgados de una ciudad determinada?

El sitio que pretende ser el directorio que permita el acceso a este tipo de datos, es [datos.gob.cl](http://datos.gob.cl). Sin embargo, varias instituciones cuentan con plataformas propias para que los ciudadanos puedan consultar la información que generan, como el caso del DEMRE del Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2015), el Banco Integrado de Proyectos del Ministerio de Desarrollo Social (Ministerio de Desarrollo Social, s. f.) o la Municipalidad de Puente Alto ("Portal de Datos Abiertos Municipalidad de Puente Alto", s. f.), institución esta última, que lidera el publicación de datos abiertos entre las municipalidades de Chile.

[Datos.gob.cl](http://datos.gob.cl) (al igual que la Municipalidad de Puente Alto) utiliza la tecnología de la plataforma para gestión de datos abiertos Junar ("Junar Plataforma de Datos Abiertos", s. f.), ver Tabla 5. En este portal, se publican sets de datos, según las instituciones del Estado los reportan o envían. Además, cuenta con un API de acceso a estos datos. Para estandarizar y gestionar la publicación de sets de datos, se publicó en 2013 la Norma Técnica para Publicación de Datos Abiertos en Chile (Unidad de Modernización y Gobierno Digital, 2013), que actualmente se encuentra en la versión 2.1. En esta norma, se especifica que los formatos de datos que se publican se categorizan en datos genéricos, geográficos, imágenes y estadísticos. También se definen los formatos y estándares utilizados por el sitio.

**Tabla 5.** Resumen de la calidad de datos y funcionalidades para el portal Datos del Gobierno de Chile.  
Los formatos pueden variar según el set de datos.

Datos.gob.cl				
Calidad	Formatos	API	Enlace permanente data	Tipo plataforma
★★★	CSV, XML, XLS	✓	X	Junar

A mayo 2018, datos.gob.cl cuenta con 3.523 conjuntos de datos publicados.

Como se mencionó en secciones anteriores, para que se puedan vincular datos de distintas fuentes, es necesario que los datos sean publicados con el estándar más alto de calidad. Como esto no sucedió, puesto que la mayoría de los datos se publican en formato CSV o XLS, la vinculación entre datos de manera automática, ha sido prácticamente inexistente. Datos.gob.cl es básicamente un repositorio de datos brutos, descontextualizados, desorganizados y no vinculados.

Por ello, en el año 2018, se realiza un importante avance en vincular, facilitar el acceso y hacer más comprensible los datos públicos, esto se realizó a través del proyecto DataChile.io, proyecto financiado por CORFO, empresas privadas y desarrollado por la empresa DataWheel, alojada en Boston, EE.UU. Este proyecto, tiene una lógica distinta a los otros sitios, puesto que basa su operar, no en publicar lo que sea y como sea, sino, en la integración y calidad de los datos, desde distintas fuentes públicas generadoras de información, en diferentes ámbitos como Educación, Economía, Salud o Participación Cívica. Los datos además son previamente, limpiados, estandarizados y conectados, para reducir inconsistencias. Varios de esos procesos son semiautomáticos. El sitio además facilita el acceso en formatos XLS, JSON o CSV y realiza, en línea, visualizaciones que facilitan la comprensión de los datos. En sus palabras, DataChile “ofrece una radiografía de las temáticas más importantes para el desarrollo del país”.

**Tabla 6.** Resumen de la calidad de datos y funcionalidades para Data Chile.

DataChile.io				
Calidad	Formatos	API	Enlace permanente data	Tipo plataforma
★★★★	CSV, XLS, JSON, PNG	✓	✓	Propia

DataChile es un portal de nivel internacional y que permite responder preguntas de interés público además de hacer análisis sin tener que procesar los datos por cuenta propia. Esto se consigue a través de visualizaciones de información como Treemaps, Scatterplots, entre otros.

Por ejemplo, la Figura 3 muestra el análisis de Acceso a Previsión Salud de la comuna de Las Condes, mientras que la Figura 4 muestra la misma información para la comuna de Puente Alto. A simple vista se pueden apreciar las diametrales diferencias, por cuanto en el primer caso, Las Condes el 69% de afiliados corresponde al sistema de Isapres (privado), mientras que en Puente Alto el 76% de las personas se encuentran afiliadas al sistema de FONASA (público).



**Figura 3.** Treemap de acceso a previsión de salud en la comuna de Las Condes. Fuente: Datachile.io



**Figura 4.** Treemap de acceso a previsión de salud en la comuna de Puente Alto. Fuente: Datachile.io

## 6. DISCUSIÓN

La masificación de datos colgados de la red, que resuenan en el llamado del creador de la Web a publicar datos, hace eco en la población que encuentra en los Datos Abiertos, los insumos adecuados –aunque no suficientes– para mayor transparencia, innovación y participación. Así queda de manifiesto también en el Editorial de Valdivia et al. (2014) en la revista *Ingeniare*, quienes además ejemplifican acciones concretas realizadas en este marco. En las siguientes secciones se discuten cada una de estas aristas, desde sus pros-contras y futuros desarrollos, a la luz de lo analizado en las secciones previas.

### 6.1 Transparencia

Respecto a datos abiertos en términos de Transparencia Activa, se hace necesario que el Estado permita accesos de mejor calidad a datos públicos, por ejemplo, de remuneraciones de los funcionarios públicos, que facilite la creación de aplicaciones de análisis y visualización que entreguen información valiosa, tales como, hacer comparaciones entre personas o instituciones, filtrar instituciones por tipo, calcular desigualdades de ingreso, cuota de género o profesionalización de las instituciones, entre otras. Se ha podido apreciar en el análisis presentado que no existe un estándar de publicación de datos de transparencia activa, lo que dificulta realizar análisis a nivel global.

En términos de Transparencia Pasiva ésta ha permitido alumbrar situaciones oscuras que previamente no se podían ver. Es meritorio citar el caso del Centro de Investigación e Información Periodística, CIPER Chile, que ha hecho uso de este instrumento de forma reiterada para sus reportajes de investigación, reportajes que han tenido alto impacto en la opinión pública. CIPER Chile, le dedica una sección especial a este instrumento, vital para el quehacer periodístico de investigación (CIPER, 2010).

Analizadas estas dos aristas, se puede afirmar que, en términos de datos abiertos para la Transparencia, el caso ideal, es aquel en el que la necesidad de Transparencia Pasiva desaparece, esto porque los datos de interés público, se encuentra disponible en su totalidad y además se provee de las herramientas adecuadas para analizarla en línea. Aun siendo este un caso utópico, el llamado de varios de los sitios analizados en este reporte técnico, es exactamente a cumplir con esta tarea.

### 6.2 Privacidad y Transparencia

¿Dónde termina la transparencia del sector público y dónde se inicia la privacidad de los funcionarios públicos? El presidente de los Estados Unidos, Barack Obama, reflexionaba de manera análoga: “No se puede tener 100% de privacidad y 100% de seguridad” (Autonomous non-profit organization, 2013). Es ciertamente un borde que es difícil de encontrar. Por ejemplo, en términos de consistencia de datos, sería necesario publicar la información de Transparencia con los identificadores personales de los ciudadanos que trabajan para el Estado, esto es el número RUT o RUN, esto permitiría no incurrir en ambigüedades como la ejemplificada en las secciones anteriores. Sin embargo, hacerlo (de hecho, se hacía años atrás) incumpliría con la protección de datos personales de los ciudadanos de Chile. El informe del Consejo para la Transparencia (Consejo para la Transparencia, 2011), en el numeral 7, analiza esta dicotomía y resuelve que no se deben publicar los RUN (Registro Único de Nacimiento) de los funcionarios públicos, si estos no han sido notificados previamente. Lo que se traduce finalmente, en que no se publican datos con RUTs incluidos.

Casos como este, son los que se debe abordar a cabalidad si se desea contar con datos lo más exactos posible, pero sin ir en desmedro de la privacidad de las personas.

### 6.3 Aportar valor Social o Comercial

Los Datos Abiertos de Chile, pueden permitir el concurso tanto de organizaciones con fines sociales al igual que de emprendedores que presten servicios en el análisis de éstos. En Chile ya se han constatado ejemplos de ambos casos. En términos sociales, el Capítulo Chileno de Transparencia Internacional, facilita la lectura y análisis de datos relacionados con Educación y Salud, tomando como fuente los datos abiertos de los ministerios de Salud y Educación.

En oportunidades de negocios, se puede citar como ejemplo el caso de la empresa Analyze, que procura ser una interfaz que facilite la interacción con el portal de [Mercadopublico.cl](http://Mercadopublico.cl) (Analyze, 2015), valiéndose de técnicas de Scra-  
pping, utilización del API del sitio y técnicas de minería de datos.

#### **6.4 Participación Ciudadana**

Si bien la participación, como se ve actualmente canalizada en el portal [datos.gob.cl](http://datos.gob.cl), está orientada más bien al ciudadano que comenta, propone o solicita datos; sin embargo, la participación ciudadana sobre datos abiertos se vislumbra más empoderada desde las competencias tecnológicas de los ciudadanos actuales, como por ejemplo, creando aplicaciones que utilizan datos abiertos o generando análisis directamente sobre las plataformas provistas por el Estado. En el contexto internacional, se puede citar el ejemplo de la Municipalidad de Bahía Blanca, en Argentina, donde Manuel Aristarán, levantó el sitio [gastopublicobahiense.org](http://gastopublicobahiense.org) (“Gasto Público Bahiense”, 2010) que utilizaba datos abiertos por la municipalidad para realizar análisis completos sobre las compras públicas, situación que en algún momento generó más de un descubrimiento en términos de corrupción y favoritismo en las compras públicas (Mirofsky y Bevilacqua, 2017; Aristarán, 2013).

Actualmente, los ciudadanos tienen un alto nivel de tecnologización, independiente de si formalmente han estudiado o no, carreras afines a la informática o la computación. Los datos abiertos de Chile deben facilitar también ese tipo de participación.

#### **6.5 Participación de la Academia**

La comunidad científica en Chile no ha estado alejada de este crucial debate, tanto organizando eventos como participando en la mesa de Gobierno Abierto. Por ejemplo, se han llevado a cabo eventos científicos y de difusión organizados por la Universidad de Chile en 2011 (Departamento de Ciencias de la Computación U. Chile, s. f.), el Instituto francés de Investigación en Ciencias y Tecnologías Digitales (INRIA)-Chile, y la Pontificia Universidad Católica de Chile (Pontificia Universidad Católica de Chile, s. f.).

### **7. CONCLUSIONES**

En este artículo se ha realizado una descripción de los principales conceptos asociados a los Datos Abiertos además de presentar el recorrido que ha realizado Chile en esta materia. También se ha presentado un análisis detallado de los principales sitios de publicación de datos públicos de Chile identificando su calidad, herramientas tecnológicas y ámbito de acción. Se espera que esta revisión pueda aportar al debate de los datos y el gobierno abierto, elementos que ciertamente son un punto crucial de desarrollo en la nueva dinámica global.

Chile ha tomado seriamente su responsabilidad, tal como se ha descrito en este trabajo, donde destacan, por ejemplo, los esfuerzos realizados en transparencia de compras públicas a través de [Mercadopublico.cl](http://Mercadopublico.cl) o, en vinculación y disponibilidad de datos a través de [DataChile.io](http://DataChile.io). Sin embargo, aún queda pendiente la tarea de mejorar la calidad de los datos, que tal como se ha presentado, en varios casos es de tan solo 1 estrella, vale decir, aún es imposible consumirlos de manera automática. El estándar gubernamental debería tender a exigir un estándar mínimo de 3 estrellas, es decir, formatos legibles y no propietarios que se pueden procesar de manera automática.

En un trabajo futuro se pretende realizar un análisis masivo de la calidad de datos de la mayoría de las instituciones del gobierno de Chile y construir una plataforma de diagnóstico permanente respecto del cumplimiento y la calidad de los datos publicados por instituciones gubernamentales con la obligación de cumplir con la Ley de Transparencia.

### **8. AGRADECIMIENTOS**

Proyecto de Investigación, Universidad de Playa Ancha, ING15-1718.



## 9. REFERENCIAS

- 5 star Open Data. (2015, agosto 31). Recuperado 9 de junio de 2015, a partir de: <http://5stardata.info/#by-example>
- Acerca de DataChile. (s. f.). Recuperado 5 de junio de 2018, a partir de: <https://es.datachile.io/about/api>
- Analyze. (2015). Analyze - Chilecompra. Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://www.analyze.cl/chile-compra/>
- API Mercado Público. (2015). Recuperado 12 de junio de 2015, a partir de: <http://api.mercadopublico.cl/>
- Aristarán, M. (2013). Cambiando el mundo de a una línea de código a la vez. Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=bSBh6Cm2Hpg>
- Autonomous non-profit organization. (2013, junio 7). Obama on NSA surveillance: Can't have 100% security and 100% privacy. Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://rt.com/usa/obama-surveillance-nsa-monitoring-385/>
- Berners-Lee, T. (2006). Linked Data - Design Issues. Recuperado 9 de junio de 2015, a partir de: <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Berners-Lee, T. (2009). On the next Web. Recuperado 7 de enero de 2013, a partir de: [http://www.ted.com/talks/tim\\_berners\\_lee\\_on\\_the\\_next\\_web.html](http://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_on_the_next_web.html)
- Berners-Lee, T. (2010a). The year open data went worldwide. Recuperado 9 de junio de 2015, a partir de: [http://www.ted.com/talks/tim\\_berners\\_lee\\_the\\_year\\_open\\_data\\_went\\_worldwide](http://www.ted.com/talks/tim_berners_lee_the_year_open_data_went_worldwide)
- Berners-Lee, T. (2010b). Open, Linked Data for a Global Community. Recuperado 9 de junio de 2015, a partir de:
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s. f.). Las cinco estrellas de los datos abiertos. Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de: <http://datos.bcn.cl/es/informacion/las-5-estrellas>
- Cadwalladr, C., Graham-Harrison, E. (2018). Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach. The Guardian. Recuperado a partir de: <http://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>
- Cámara de Diputados Transparencia Activa. (s. f.). Recuperado 9 de junio de 2015, a partir de: [http://www.camara.cl/camara/transparencia\\_diputado.aspx](http://www.camara.cl/camara/transparencia_diputado.aspx)
- Castro, D., Travis, K. (2015). Open Data in the G8. Center for Data Innovation. Recuperado a partir de: <http://www2.datainnovation.org/2015-open-data-g8.pdf>
- CIPER. (2010). Acceso a la Información | CIPER Chile. Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://ciperchile.cl/acceso-a-la-informacion/>
- CIPER. (2015). Financiamiento irregular de la política - Especial Ciper. Recuperado 1 de diciembre de 2016, a partir de: <http://ciperchile.cl/especiales/financiamiento-irregular-politica/>
- ckan - The open source data portal software. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://ckan.org/>
- Consejo para la Transparencia. (2011). Protección de Datos Personales. Recuperado a partir de: [http://www.consejo-transparencia.cl/consejo/site/artic/20121213/asocfile/20121213160518/proteccion\\_de\\_datos\\_web.pdf](http://www.consejo-transparencia.cl/consejo/site/artic/20121213/asocfile/20121213160518/proteccion_de_datos_web.pdf)
- Departamento de Ciencias de la Computación U. Chile. (s. f.). Open Data: Encuentro Chile Datos. Recuperado 14 de junio de 2015, a partir de: <https://www.dcc.uchile.cl/node/475>

- El Desconcierto. (2018). Nuevo cómputo en el Pacogate: Fraude en Carabineros ya supera los 28 mil millones de pesos [News]. Recuperado 2 de mayo de 2018, a partir de: <http://www.eldesconcierto.cl/2018/04/10/nuevo-computo-en-el-pacogate-fraude-en-carabineros-ya-supera-los-28-mil-millones-de-pesos/>
- Gasto Público Bahiense. (2010). Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://gastopublicobahiense.org/>
- Gobierno de Chile. (2012). Plan de Acción para el Gobierno Abierto. Recuperado a partir de [http://www.ogp.cl/wp-content/uploads/documentos/Plan\\_Accion\\_Chile\\_2012.pdf](http://www.ogp.cl/wp-content/uploads/documentos/Plan_Accion_Chile_2012.pdf)
- Heath, T. (2015). Linked Data- Connect Distributed Data across the Web. Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de <http://linkeddata.org/>
- Heath, T., Bizer, C. (2011). Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space (Vol. 1). Recuperado a partir de: <http://www.morganclaypool.com/doi/abs/10.2200/S00334ED1V01Y201102WBE001>
- Inria Chile. (2013). Seminario La Revolución de los Datos Abiertos, una Oportunidad de Innovación. Recuperado 14 de junio de 2015, a partir de: <http://www.inria.cl/?p=806>
- International Consortium of Investigative Journalists. (2016). The Panama Papers. Recuperado 1 de diciembre de 2016, a partir de: <https://panamapapers.icij.org/>
- Junar · Plataforma de Datos Abiertos. (s. f.). Recuperado 12 de junio de 2015, a partir de: <http://www.junar.com/>
- La Prensa Austral. (2017, marzo 7). Carabineros expulsó a nueve oficiales por millonario fraude en Magallanes. Recuperado 2 de mayo de 2018, a partir de: <https://laprensaaustral.cl/cronica/carabineros-expulso-a-nueve-oficiales-por-millonario-fraude-en-magallanes/>
- Ministerio de Desarrollo Social. (s. f.). Banco Integrado Proyectos. Recuperado 12 de junio de 2015, a partir de <http://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip-trabajo/index.html>
- Ministerio de Educación. (2015). Estadísticas Admisión 2015 - DEMRE. Recuperado 12 de junio de 2015, a partir de: <http://www.psu.demre.cl/estadisticas/documentos-2015>
- Ministerio de Hacienda. Ley 19886 Bases sobre contratos administrativos de suministros y prestación de servicios. (2013). Recuperado a partir de: <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=213004&buscar=ley+de+compras+publicas>
- Ministerio General de la Presidencia. (2014). Plan de Acción de CHILE 2014-16 Gobierno Abierto. Recuperado a partir de: [http://www.ogp.cl/wp-content/uploads/documentos/Plan-de-Accion-2014-16\\_CHILE\\_OFICIAL.pdf](http://www.ogp.cl/wp-content/uploads/documentos/Plan-de-Accion-2014-16_CHILE_OFICIAL.pdf)
- Ministerio General de la Presidencia. (2016). Plan de acción de Chile Gobierno Abierto 2016-2018. Recuperado a partir de: [https://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Chile\\_Plan-de-Accion\\_2016-2018.pdf](https://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Chile_Plan-de-Accion_2016-2018.pdf)
- Mirofsky, E., Bevilacqua, G. (2017). Caso de Estudio: municipio de Bahía Blanca. En Desde el gobierno abierto al Estado abierto en América Latina y el Caribe (pp. 353-378). Santiago: CEPAL-Naciones Unidas.
- Modernización y Gobierno Digital. (s. f.). Gobierno Abierto. Recuperado 14 de junio de 2015, a partir de: <http://www.gobiernoabierto.cl/>
- Mostrador, E. (2015, mayo 28). Los otros conflictos de interés y acusaciones en la cuestionada Ley de Pesca de Longueira. Recuperado 1 de diciembre de 2016, a partir de: <http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2015/05/28/los-otros-conflictos-de-interes-y-acusaciones-en-la-cuestionada-ley-de-pesca-de-longueira/>
- Naser, A., Ramírez-Alujas, Á., Rosales, D. (Eds.). (2017). Desde el gobierno abierto al Estado abierto en América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL-Naciones Unidas.

- ODI. (2016). Open Data Institute. Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de: <http://opendatainstitute.org/>
- Open Government Partnership - Chile. (2015). Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de: <http://www.opengovpartnership.org/country/chile>
- Open Knowledge - Source Code. (s. f.). Definición de Conocimiento Abierto. Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de: <http://opendefinition.org/od/2.0/es/>
- Organismos del Portal de Transparencia - CKAN. (s. f.). Recuperado 10 de junio de 2015, a partir de: <http://www.portaltransparencia.cl/opendata/dataset/organismos>
- Personal de planta de la Universidad de Playa Ancha. (s. f.). Recuperado 5 de junio de 2018, a partir de: <http://www.upla.cl/transparencia/personal-y-remuneraciones/planta/>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (s. f.). VISDatos | 1o SEMINARIO EN VISUALIZACIÓN DE DATOS – Escuela de Diseño UC. Recuperado 5 de junio de 2018, a partir de: <http://diseno.uc.cl/visdatos-1o-seminario-en-visualizacion-de-datos/>
- Portal de Datos Abiertos Municipalidad de Puente Alto. (s. f.). Recuperado 12 de junio de 2015, a partir de: <http://datos.mpuntealto.cl/home/>
- Portal de Datos Públicos - Dataset - Encuesta de Origen y Destino de Viajes Santiago 2012. (s. f.). Recuperado 11 de junio de 2015, a partir de: <http://datos.gob.cl/datasets/ver/31616>
- Presidente de la República de Chile. Imparte instrucciones sobre Gobierno Abierto (2012). Recuperado a partir de: <http://www.gobiernoabierto.cl/sites/default/files/gab.pres.ndeg005.pdf>
- Sanhueza, A. (2013). Chile Informe de Avance OGP 2012-13. Recuperado a partir de: [http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Chile\\_Final\\_2012\\_1.pdf](http://www.opengovpartnership.org/sites/default/files/Chile_Final_2012_1.pdf)
- Sifaqui, C. (2012). Power to the people! Introducing open linked data services to the National Legal Database of the Library of the National Congress of Chile. Presentado en World Library and Information Congress. IFLA General Conference and Assembly, Helsinki. Recuperado a partir de: <http://conference.ifla.org/past-wlic/2012/214-sifaqui-en.pdf>
- Unidad de Modernización y Gobierno Digital. (2013). Norma Técnica para Publicación de Datos Abiertos en Chile. MINSEGPRES. Recuperado a partir de: [http://instituciones.gobiernoabierto.cl/NormaTecnicaPublicacionDatosChile\\_v2-1.pdf](http://instituciones.gobiernoabierto.cl/NormaTecnicaPublicacionDatosChile_v2-1.pdf)
- Universidad de La Serena. (2018, enero). Contrata\_enero\_2018\_01.jpg (6065x2120). Recuperado 4 de mayo de 2018, a partir de: [https://transparencia.userena.cl/transparencia\\_2012/\\_docs/\\_lista\\_personal/2018\\_01/contrata\\_enero\\_2018\\_01.jpg](https://transparencia.userena.cl/transparencia_2012/_docs/_lista_personal/2018_01/contrata_enero_2018_01.jpg)
- Valdivia, R., Navarrete, M., Aracena, D. (2014). Oportunidades en datos abiertos. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 22(4), 458–459. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052014000400001>
- WikiLeaks. (2015, noviembre). What is WikiLeaks. Recuperado 1 de diciembre de 2016, a partir de: <https://wikileaks.org/What-is-Wikileaks.html>



Universidad de  
Playa Ancha  
Facultad  
de Ingeniería

[www.upla.cl/facultad/ingenieria](http://www.upla.cl/facultad/ingenieria)

[revistaseriesfi@upla.cl](mailto:revistaseriesfi@upla.cl)



@upla\_ingenieria



@upla\_ingenieria



@ingenieriafacultad