



Guía de implementación de datos abiertos

Versión 1.

16 de enero de 2014

Introducción

Este documento tiene como propósito presentar, de manera general, los procesos que serán necesarios para la publicación de la información pública del gobierno en formatos abiertos y menciona las directrices generales que deberán seguirse. En específico está centrado en los dos primeros pasos de la etapa de preparación de datos (1-2) con los cuales las entidades y dependencias de gobierno podrán avanzar en el proceso de publicación de datos.

Los requisitos a cumplir por todas las entidades de la APF son:

Etapa de Preparación de datos

1. Establecer un equipo que coordinará la apertura de datos.
2. Crear y mantener un inventario de las bases de datos que tienen en su responsabilidad.

Etapa de Publicación de datos

3. Publicar el “Plan de acción de datos abiertos”.
4. Crear y mantener un “Catálogo de datos abiertos”.
5. Definir procesos de interacción con los ciudadanos para asegurar la liberación continua de datos.

En este documento debe entenderse como directrices técnicas, que están pensadas para apoyar las políticas públicas que ponga en marcha el Gobierno de la República en materia de datos abiertos. Los lineamientos específicos para avanzar en los pasos siguientes (3-5) serán dados a conocer en las próximas semanas.

Etapa de preparación de datos abiertos

1 | ¿Quién se hace cargo?

Todas las entidades de la Administración Pública Federal deben designar oficialmente al “Enlace Transversal de Datos Abiertos”, quien fungirá como punto de contacto para la correcta implementación y coordinación de esta política. Así mismo, la ejecución de las tareas operativas para llevar a cabo la correcta catalogación, estandarización y publicación de datos abiertos, así como todas las actividades detalladas en este documento, será responsabilidad de los Administradores de Datos, quienes serán designados a través de un proceso institucional interno.

Enlace Transversal de Datos Abiertos

1. Comunicar el valor estratégico de los datos abiertos de manera interna y externa.
2. Determinar los datos de mayor valor para liberarse como datos abiertos.

Administrador de Datos Abiertos

1. Ejecutar los pasos que serán definidos para la creación y actualización del [“Inventario de datos”](#) y el [“Plan de acción de datos abiertos”](#).
2. Asegurar que los datos publicados son abiertos, cómo se establezcan en las políticas públicas en materia de datos abiertos del Gobierno de la República., cumpliendo con los [requerimientos de metadatos](#) descritos en esta guía.
3. Dar a conocer esta guía a todos los funcionarios y áreas responsables de generar o administrar bases de datos, para asegurar la integridad, seguridad, privacidad y confidencialidad de la información, revisar y supervisar la calidad de la liberación de datos abiertos y mantener actualizado el inventario.
4. Interactuar con terceros para promocionar, aclarar y facilitar el uso de los datos de la entidad para desarrollar mejores servicios.

2 | ¿Qué datos tenemos?

El primer paso fundamental para avanzar en materia de Datos Abiertos será la creación y administración de un inventario que incorpore todas las bases de datos que producen y recolectan, incluyendo de manera no limitativa, datos utilizados en sus sistemas de información derivados de actividades financieras, estadísticas, administrativas y de investigación.

El inventario de datos será elaborado de manera **gradual, pero deberá tener un producto final exhaustivo**, es decir, incorporará un listado de todas las bases de datos que tenga la entidad o dependencia, incluyendo aquellas que por razones de ley no se puedan publicar.

Cada registro en el inventario deberá contener toda la información solicitada en los campos definidos como “Metadatos mínimos requeridos” y en los casos que aplique, aquellos definidos como “Metadatos requeridos en los casos que aplique” (Ver [“Definición de metadatos”](#) más adelante).

El inventario deberá poder ser registrado como un archivo CSV para continuar con los pasos siguientes del proceso de publicación.

2.2 | Definición de metadatos

Los metadatos son campos o elementos descriptivos que ofrecen al usuario información suficiente para procesar y entender los datos. Estos campos pueden variar en detalle, desde descripciones muy básicas como explicar el tema general de la base de datos, hasta proveer detalle semántico para permitir un alto grado de legibilidad para máquinas. Lograr esto último incrementa en gran manera la apertura y utilidad de los datos.

Metadatos mínimos requeridos

Llave	Formato	Descripción
title	Cadena de caracteres	Título. Nombre de la base de datos suficientemente descriptivo para facilitar su búsqueda e identificación.
description	Cadena de caracteres	Descripción. Una explicación de los datos, con suficiente detalle para que los usuarios puedan entender si es de su interés.
keyword	Lista de términos separados por coma	Etiquetas. Términos clave que facilitarán al usuario la búsqueda del documento. Es importante considerar el uso de términos no técnicos, p.ej. “salud,medicinas,compras”.
modified	Fecha y hora en formato ISO 8601 .	Fecha y hora de la última modificación del documento.
publisher	Cadena de caracteres	Publicante. La entidad en responsabilidad de la publicación de los datos.
contactPoint	Cadena de caracteres	Nombre de la persona de contacto para la base de datos.
mbox	Correo electrónico	Correo electrónico de contacto para responder dudas, comentarios y sugerencias sobre los datos publicados.
identifier	Cadena de caracteres	Identificador único del documento en el catálogo de la entidad. Puede contener cualquier combinación de caracteres alfanuméricos.
accessLevel	Cadena de caracteres	Nivel de acceso. El grado de publicidad de la base de datos. Las opciones son: “público”, “restringido” o “privado”. Para mayor información, ver la subsección “Niveles de acceso a datos de gobierno” más adelante.

Se puede descargar una plantilla de ejemplo en formato [JSON](#) en <https://gist.github.com/rodowi/7350161>.

Niveles de acceso a datos de gobierno

Las categorías definidas bajo el campo “Nivel de acceso” y “Comentarios sobre el nivel de acceso” tienen el propósito de servir como referencia interna para la entidad y reflejar las decisiones tomadas sobre si es conveniente o no hacer pública una base de datos. Cabe recalcar, que la simple categorización de “público” no exime la obligación de los publicadores de datos de seguir las prácticas de privacidad, confidencialidad y seguridad definidas en este documento y en la ley (Ver sección “[¿Cómo identificamos que no son públicos?](#)”).

- **Público:** los datos pueden hacerse públicos a toda la población sin ninguna restricción.
- **Restringido:** los datos son disponibles bajo ciertas restricciones. Un ejemplo podría ser el caso en que la base de datos sólo pueden entregarse a centros de investigación bajo términos de cuidado de la información, ya que los datos podrían contener suficiente granularidad para re-identificar individuos; a pesar de que no cuenten con información personal. Otro caso podrían ser datos que contienen información personal y son compartidos entre entidades de gobierno para fines internos. El campo “Comentarios sobre el nivel de acceso” deberá contener una explicación de este caso, y los detalles para solicitar acceso.
- **Privado:** los datos no están disponibles al público. Esta categoría incluye datos protegidos por la [[Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública](#)], como aquellos de seguridad nacional o que contienen información personal. El campo “Comentarios sobre el nivel de acceso” deberá contener una explicación de la razón por la cual no se hizo pública esta base de datos.

Metadatos requeridos en los casos que aplique

Llave	Formato	Descripción
accessLevelComment	Cadena de caracteres	Comentarios sobre el nivel de acceso. Comentarios sobre la razón por la cual se seleccionó el “Nivel de acceso” para esta base de datos.
accessURL	URL	URL para descarga. Dirección electrónica para descargar el recurso.
webService	URL	Punto de acceso del servicio Web para los datos .
format	Cadena de caracteres	El formato de archivo del recurso o el tipo de API para consumir los datos.

license	URL	Licencia con la cual se publican los datos. Ver sección de “¿Cómo licenciar para un libre uso?” más adelante.
spatial	Cadena de caracteres o listado de coordenadas geográficas (pareja de latitud y longitud) separadas por coma.	El rango espacial del contexto de la base de datos. Puede ser una región, el nombre de un lugar, o un cuadro delimitador de coordenadas geográficas (bounding box). P.ej. “Baja California”, “estatal”, o “32.71,-112.32,27.99,-118.45”.
temporal	Rango de fecha y hora en formato ISO 8601 .	El rango temporal del contexto de los datos. Debe contener una fecha de inicio y una de fin.

Metadatos adicionales

Se invita a las entidades de la APF a extender las descripciones de sus metadatos utilizando elementos de la siguiente lista o de cualquier otro vocabulario reconocido por la comunidad internacional:

Llave	Formato	Descripción
theme	Cadena de caracteres	Categoría temática principal de la base de datos.
dataDictionary	URL	Diccionario de datos. Dirección electrónica para descargar el diccionario de datos. Este documento sirve como guía adicional para que el usuario entienda con mayor detalle los datos.
accrualPeriodicity	Cadena de caracteres	Frecuencia con la cual la base de datos es publicada o actualizada, p. ej. “mensualmente”.
language	Lenguaje siguiendo el formato RFC-5646	El lenguaje de la base de datos, p. ej. “fr”.

Etapa de publicación de datos abiertos

3 | ¿Cuál es el plan para abrir los datos?

Las entidades de la APF identificarán y publicarán nuevas bases de datos, actualizando y enriqueciendo los metadatos que los describen, e incrementando la cantidad de datos que se comparten con el público y otras partes de gobierno.

Las entidades de la APF deberán dar prioridad a las bases de datos que cumplan con las siguientes características:

- Están ligadas a la obtención de las metas y objetivos del Plan Nacional de Desarrollo vigente;
- Crean oportunidades económicas e innovación para la ciudadanía;
- Incrementan la efectividad en la cooperación entre entidades del gobierno y capacidad de respuesta y rendición de cuentas de la entidad; y,
- Responden a las necesidades de demanda identificadas y pedidas por los ciudadanos.

¿Cómo abrir los datos?

Para ser considerados datos abiertos, las bases de datos de las entidades de la APF deberán cumplir con las siguientes características:

- Completos: que reflejen la totalidad del tema y descritos con detalle.
- Públicos: de interés general y carácter público, protegiendo la privacidad.
- Primarios: que provienen de la fuente original y tienen el máximo nivel de desagregación posible.
- En tiempo: siendo oportunos y actualizados tan pronto sea posible.
- De libre acceso: disponibles de manera conveniente, sin restricciones de acceso ni discriminación.
- Procesable por máquina: estructurados de tal forma que permita el procesamiento automático.
- En formatos abiertos: que utilicen estándares abiertos, procesables por máquinas y pueden ser descargables y operados con los requerimientos tecnológicos mínimos.
- Con licencia de libre uso: que define claramente la libertad y certeza de ser utilizados como insumo para cualquier fin, requiriendo a lo mucho, atribución.
- Permanentes: para habilitar la capacidad de encontrar la información publicada a perpetuidad; y para que toda información hecha pública, permanezcan así, siempre con identificadores adecuados respecto a versiones y archivado en el tiempo.
- Costos de utilización: que deberán ser justos -preferentemente nulos-, para evitar barreras al uso por parte de los ciudadanos.

En el caso de México, se trabajará para lograr una licencia abierta que permita uso, uso y redistribución de los datos públicos del gobierno, con el requisito de atribución de la fuente.

Todas las entidades de la APF que publiquen datos abiertos deberán hacerlo bajo la “Licencia de datos abiertos MX”.

Todos los procesos de liberación de datos se llevarán a cabo en conformidad con la [[“Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental”](#), su reglamento y demás disposiciones relativas].

La Coordinación de Estrategia Digital Nacional llevará a cabo capacitaciones y dar a conocer los procedimientos adecuados para llevar a cabo análisis de riesgos y minimizar.

¿Cómo facilitar el procesamiento por máquinas?

Los recursos deben estar estructurados para el cómputo, no para la presentación de información para un tomador de decisión (esto último se debe ver como un producto secundario del procesamiento de los datos). Es así que se deben evitar formatos no estructurados como PDFs, imágenes, y hojas de cálculo con decoraciones como logotipos y encabezados.

Para facilitar el procesamiento por máquinas es importante tener en consideración los siguientes principios de estructuración de las bases de datos a publicar:

1. Los valores no deben presentar agregación estadística o pre procesamiento, de ser así, esto deberá indicarse en los metadatos apropiados.
2. Los nombres de columnas o propiedades de cada registro deben ser altamente descriptivas, p. ej. “Fecha de solicitud”, “Monto entregado”, etc. En caso de no serlo, se deberá crear un diccionario de datos y agregar su URL de acceso en los metadatos adicionales de la base de datos (ver [“Definición de metadatos”](#)).
3. Cuando los valores representan magnitudes, es necesario que permanezcan como datos numéricos y que la unidad de medida se agregue a la descripción del título del campo, p. ej. “Distancia en KM”.
4. Los campos numéricos, incluyendo los monetarios, deben permanecer en un formato numérico de tipo entero o flotante. En este último caso se debe evitar el uso de símbolos monetarios y mejor indicarlo en el título del campo, p. ej. “Monto en pesos mexicanos”, “Monto en USD”, o “Monto en €”.

5. Cuando un campo no tenga valor se debe evitar registrar valores para indicar la ausencia de éste. Malos ejemplos son las comillas vacías, textos como “No disponible”, “N/A”, etc. La simple ausencia de un valor será el indicador de la falta de dicho dato.
6. Procurar la consistencia de tipos de valores por campo, atributo o columna. En otras palabras, es considerado mala práctica tener valores de diferentes tipos (como texto y número) para una columna en diferentes registros.
7. Los campos de tiempo, como fechas, horas, y rangos temporales, deben seguir el estándar [ISO 8601](#), como se indicó en la sección de [metadatos](#).
8. Para permitir una amplio rango de caracteres (como los acentos), la **codificación** de los documentos debe ser UTF-8. A pesar de que la codificación [ISO 8859-1](#) (latin-1) cubre los caracteres especiales del español, el estándar [UTF-8](#) además de incluirlos ([ISO 10646](#) base de UTF-8 contiene los caracteres de Latin-1: <http://tools.ietf.org/html/rfc3629>) extiende a un mayor rango de caracteres y se ha convertido en el estándar de mayor utilización en la Web. Como referencia ver: http://w3techs.com/technologies/overview/character_encoding/all y <http://googleblog.blogspot.ca/2012/02/unicode-over-60-percent-of-web.html>

Siguiendo las mejores prácticas de la comunidad internacional de datos abiertos, entre ellos el “Open Data Handbook”, los formatos clasificados como estructurados son los óptimos para abrir datos. Entre los formatos abiertos y estructurados más conocidos están [JSON](#), [CSV](#), [RDF](#), [XML](#), y [KML](#).

Los [administradores de datos abiertos] se asegurarán de que los datos publicados de la entidad cumplen con el requisito de estar en múltiples formatos abiertos y estructurados, y de atender las peticiones de los usuarios para liberarlos en otros formatos.

¿Cómo entregarlos en tiempo?

Gran riqueza se crea cuando los datos son oportunos y se entregan en tiempo. Casos notables podrían ser los datos meteorológicos, de atención a desastres, de abasto de medicamentos, entre otros.

Cuando la periodicidad de la generación de datos es continua y la publicación de archivos se complica, se recomienda liberar Servicios Web o un [API](#), que entreguen directamente los datos más actualizados.

Los API y Servicios Web con arquitectura [REST](#) son preferibles a los servicios que utilizan el protocolo [SOAP](#), ya que el primero hace énfasis en los recursos y los expone o representa a través de URL's que permiten accederlos directamente.

4 | Publicación del catálogo de datos abiertos

Una vez finalizada la etapa de “Preparación de las bases de datos”, las entidades de la APF deberán publicar su “Catálogo de datos abiertos”, que contenga todas aquellas bases de datos identificadas en su inventario y que pueden ser publicadas con los metadatos definidos en la sección “[Definición de metadatos](#)”. Como mínimo se deberá publicar todo lo identificado con nivel de acceso público dentro del inventario.

La creación y publicación del catálogo de datos abiertos se realiza automáticamente dentro del sistema que será provisto por la Coordinación de Estrategia Digital Nacional. La Coordinación será la responsable administrar el portal www.datos.gob.mx que será el espacio central donde el ciudadano puede buscar datos abiertos de la Administración Pública Federal

5 | Definir procesos de interacción con los ciudadanos para asegurar la liberación continua de datos.

Identificar e interactuar con los usuarios más activos de las bases de datos de la entidad es clave para la priorización continua de la apertura de datos. Las entidades ponen a disposición del público un punto de contacto para generar una conversación proactiva sobre la calidad de los datos, la necesidad por otros formatos, aclaraciones sobre la descripción de los metadatos, y la liberación de nuevos datos que apoyen el trabajo de la comunidad activa en el tema.

Glosario

API: Interfaz de programación de aplicaciones (IPA) o API (del inglés Application Programming Interface) es un canal estándar de comunicación entre diferentes componentes o sistemas de software. Referencia: http://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones.

CKAN: Una herramienta para publicar portales de datos abiertos que permite administrar y publicar colecciones de datos. CKAN es utilizado por gobiernos locales y nacionales, institutos de investigación y otras organizaciones que recopilan datos, a lo largo de todo el mundo. El portal datos.gob.mx está desarrollado bajo esta plataforma de código abierto.

Creative Commons: Licencia que define el espacio entre la protección absoluta de los derechos de autor y el dominio público. Las licencias te ayudan a conservar tus derechos autorales invitando a usar tu obra bajo el esquema “Algunos derechos reservados”. Referencia: <http://www.creativecommons.mx/que/>.

CSV: Formato sencillo y abierto para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas. En los casos en los que un valor contenga coma (como el separador decimal en algunos países), se recomienda encerrar entre comillas los valores o utilizar otro separador como “punto y coma” o “tabulador”. Referencia: http://es.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values.

DCAT: Vocabulario diseñado por la W3C para facilitar la interoperabilidad entre catálogos de datos publicados en la Web. Al usar DCAT para describir conjunto de datos en catálogos, los publicantes incrementan la facilidad de descubrimiento y manipulación de estos catálogos. <http://www.w3.org/TR/vocab-dcat/>.

GeoJSON: Formato nuevo basado en JSON para codificar una variedad de estructuras de datos geográficos. Bajo este formato se pueden representar objetos geométricos, una cualidad o una colección de éstas. Los tipos geométricos soportados son puntos, líneas, polígonos, multipunto, entre otros. Referencia: <http://geojson.org>.

ISO 8601: La norma [ISO](http://www.iso.org) 8601 especifica la notación estándar utilizada para representar instantes, intervalos e intervalos recurrentes de tiempo evitando ambigüedades. Se sigue el criterio de especificar en orden primeramente los períodos de tiempo más largos y posteriormente los más cortos. Por ejemplo, para especificar la fecha 30 de mayo de 2008, escribiremos en esta notación: 2008-05-30. http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_8601

ISO 8859-1 (latin-1): Norma ISO que define la codificación de caracteres, cubriendo los caracteres especiales del español (http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_8859-1). Esta guía recomienda el estándar [UTF-8](#) ya que, además de incluirlo los caracteres de esta norma (http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_8859-1), extiende a un mayor rango y se ha convertido en el estándar de mayor utilización en la Web (<http://googleblog.blogspot.ca/2012/02/unicode-over-60-percent-of-web.html>).

JSON: Formato ligero (y legible) para el intercambio de datos. Dada su simplicidad de estructura, se ha generalizado su uso en la Web. Referencia: <http://es.wikipedia.org/wiki/JSON>.

KML: [Lenguaje de marcado](#) basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones, característico de la herramienta [Google Earth](#). Un archivo KML describe elementos, como lugares, imágenes, o polígonos, que además contienen título, descripción, coordenadas geográficas y alguna otra información. Desde 2008 es un estándar en la industria y es aprobado por la [OGC](#).

Referencias: http://es.wikipedia.org/wiki/Keyhole_Markup_Language, https://developers.google.com/kml/documentation/kml_tut, <http://www.opengeospatial.org/standards/kml>.

KMZ: Los KML a menudo suelen distribuirse comprimidos como archivos KMZ.

Lenguaje de marcado: Un **lenguaje de marcado** o **lenguaje de marcas** es una forma de codificar un documento que, junto con el texto, incorpora [etiquetas](#) o marcas que contienen información adicional acerca de la estructura del texto o su presentación. El lenguaje de marcas más extendido es el [HTML](#) ("HyperText Markup Language", Lenguaje de marcado de hipertexto), fundamento del [World Wide Web](#) (entramado de comunicación de alcance mundial). http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_marcado.

Metadatos: (del [griego](#) *μετα*, *meta*, 'después de, más allá de' y [latín](#) *datum*, 'lo que se da', «dato»), literalmente «sobre datos», son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado *recurso*. El concepto de metadatos es análogo al uso de [índices](#) para localizar objetos en vez de datos. Por ejemplo, en una biblioteca se usan fichas que especifican autores, títulos, casas editoriales y lugares para buscar libros. Así, los metadatos ayudan a ubicar datos. <http://es.wikipedia.org/wiki/Metadatos>.

ODbL (Open Database License): Licencia orientada a bases de datos, la cual permite copiar, distribuir, remezclar, modificar y crear a partir de dicha obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se dé crédito a la fuente creadora y se mantenga la misma licencia para cualquier obra derivada. <http://opendatacommons.org/licenses/odbl>.

ODI: El *Open Data Institute* es una compañía independiente, sin fines de lucro, fundada por Sir Tim Berners-Lee y el Profesor Nigel Shadbolt con el objetivo de catalizar la cultura de datos abiertos para crear valor económico y social. <http://theodi.org/about>.

Office Open XML: También llamado OOXML, es un formato de archivo abierto y estándar, cuyas extensiones más comunes son .docx, .xlsx, y .pptx. Se le utiliza para representar y almacenar hojas de cálculo, gráficas, presentaciones y documentos de texto. Un archivo Office Open XML contiene principalmente datos basados en el lenguaje de marcado XML, comprimidos en un contenedor .zip específico.

http://es.wikipedia.org/wiki/Office_Open_XML.

OGC: El *Open Geospatial Consortium* es un consorcio internacional, con más de 400 compañías, agencias de gobierno y universidades, participando en los procesos para desarrollar estándares públicos, particularmente enfocados en la información geoespacial. <http://www.opengeospatial.org/ogc>.

PDF: El formato de documento portátil, inventado por Adobe Systems, es un estándar abierto para el intercambio de documentos electrónicos que mantiene la Organización Internacional de Normalización (ISO). <http://www.adobe.com/es/products/acrobat/adobepdf.html>.

RDF: Formato de la W3C diseñado para generar un modelo de datos que describa la información de un recurso web. Este mecanismo es un componente clave de la Web Semántica. http://es.wikipedia.org/wiki/Resource_Description_Framework.

REST: Conjunto de principios de arquitectura de software para sistemas distribuidos como la World Wide Web. En la actualidad se utiliza el término para describir cualquier interfaz web simple sin las abstracciones adicionales de los protocolos basados en patrones de intercambio de mensajes, como el protocolo de servicios web “SOAP”. http://es.wikipedia.org/wiki/Representational_State_Transfer.

Servicio web: Un **servicio web** (en inglés, *Web Service* o *Web services*) es una tecnología que utiliza un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. http://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web.

SHP: Formato de datos geoespaciales propietario de la empresa ESRI. Dada su popularidad, su especificación técnica es pública y hasta cierto punto abierta. Un shapefile (como se denominan a los archivos de este formato) es un formato vectorial que guarda la localización de elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. El formato es multiarchivo, es decir, se genera en conjunto con archivos .shx y .dbf, los cuales definen (respectivamente) el índice de las entidades geométricas y la base de datos de los atributos de los objetos. <http://es.wikipedia.org/wiki/Shapefile>.

SOAP: **SOAP** (siglas de *Simple Object Access Protocol*) es un protocolo estándar que define cómo dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. Es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web. http://es.wikipedia.org/wiki/Simple_Object_Access_Protocol.

URL: Un **localizador de recursos uniforme**, más comúnmente denominado **URL** (sigla en inglés de *uniform resource locator*), es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en [Internet](#) para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, vídeos, presentaciones digitales, etc.
http://es.wikipedia.org/wiki/Localizador_uniforme_de_recursos.

UTF-8: **UTF-8** (8-bit *Unicode Transformation Format*) es un formato de codificación de caracteres [Unicode](#) e [ISO 10646](#) (<http://es.wikipedia.org/wiki/UTF-8>). Este formato es el más utilizado en la Web (http://w3techs.com/technologies/overview/character_encoding/all).

W3C: El **World Wide Web Consortium**, abreviado **W3C**, es un consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web. Dirigido por Tim Berners-Lee, conocido como el padre de la Web. Referencia: http://es.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web_Consortium.

XML: [Lenguaje de marcado](#) desarrollado por la W3C para almacenar datos en forma legible y estructurada, que propone un estándar para el intercambio de información entre diferentes plataformas. Referencia: <http://es.wikipedia.org/wiki/XML>.