CRITERIOS A CONSIDERAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE DATOS ABIERTOS, Y PROPUESTA DE ELEMENTOS PARA SU OPERACIÓN

Título	Criterios a considerar en la implementación de Datos Abiertos, y propuesta de elementos para su operación.
Versión	1.0
Autor	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – Angel Lubiel Simbaqueba Ruiz.
Identificador	IPIG-05
Fecha de creación	2016-03-14
Descripción	El presente documento busca dar una orientación en la implementación de Datos Abiertos, y ofrecer una propuesta de elementos para su operación.
Publicador	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital – UAECD.
Colaboradores	No aplica.
Tipo	Texto.
Formato	Microsoft Word (.doc)
Fuente	LE-7. Lineamiento 7 de la propuesta a Política de Gestión de Información Geoespacial para el Distrito Capital relacionado con disponer sus datos geoespaciales en formatos estándar e interoperables que faciliten su acceso y permitan su reutilización por parte de terceros, consecuente con los lineamientos para la implementación de Datos Abiertos en Colombia.
Idioma	Español.
Cobertura	Bogotá Distrito Capital
Derechos	Copyright.

Palabras claves	DAMA, Apertura de Datos, Gobierno en Línea, Gobierno Abierto, Estrategia de Datos Abiertos, Modelo de Datos Abiertos.

CONTROL DE VERSIONES

Fecha	Autor/ Modificado por	Versión	Cambio efectuado
2016-03-14	Angel Lubiel Simbaqueba Ruiz	1.0	Primera versión del documento. No hay cambios para registrar.

CONTENIDO

1. Objetivo y Alcance 5

1.1 Objetivo 5

1.2 Alcance 5

2. Definiciones, Siglas y Abreviaturas 6

3. Generalidades 11

3. 1 ¿Qué se entiende por Datos Abiertos? 11

3.2 ¿Cuáles son las características de los datos abiertos? 12

3.3 ¿Cómo medir la calidad de los datos abiertos? 13

3.4 ¿Cómo se relacionan los Datos Abiertos y la Estrategia de Gobierno en línea? 16

3.5 ¿Cuál es el modelo de madurez de los datos abiertos? 18

3.6 ¿Cómo es la operación de Datos Abiertos en la Plataforma Distrital? 23

3.7 ¿Cómo hacer la Gestión de Datos más eficaz? 27

4. Instrucción 30

5. Propuesta Operación 45

6. Referencias 53

1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1 OBJETIVO

El presente instructivo tiene por objeto presentar algunos criterios a considerar en la implementación de Datos Abiertos, como también, presentar una propuesta de elementos para su operación, consecuente con los lineamientos para la implementación de Datos Abiertos en Colombia y según el marco de referencia para la gestión y gobernanza de los datos – DAMA.

1.2 ALCANCE

El presente instructivo pretende abarcar a todas las entidades del orden Distrital que forman parte de IDECA, y como complemento al desarrollo de las mismas actividades en la materia dentro de IDE de Bogotá, para disponer sus datos geoespaciales en formatos estándar e interoperables que faciliten su acceso y permitan su reutilización por parte de terceros.

2. DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIATURAS

A

API — API del acrónimo en inglés *Application Programming Interface*, conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.

B

Base de datos — Una base de datos o banco de datos (en inglés: *database*) es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso[i].

C

CSV — Tipos de documentos en formato abierto sencillo para representar datos en formato de tabla, en columnas separadas por comas (o punto y coma, donde la coma es el separador decimal) y las filas son saltos de línea[ii].

D

DAMA — Data Management. Disciplina de gestión de datos que busca dar respuesta a las necesidades de información de todos los sectores de la empresa en términos de disponibilidad, seguridad y calidad de información. La Gestión de Datos es considerada también como el desarrollo y ejecución de arquitecturas, políticas, prácticas y procedimientos que gestionan apropiadamente las necesidades del ciclo de vida completo de los datos de un estudio.

Dato — Por dato, debe entenderse la descripción de hechos, situaciones, sucesos o valores, representados mediante símbolos físicos o electrónicos.

Datos abiertos — Son todos abiertos aquellos datos primarios (sin procesar) que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos.

DOC — Microsoft Office Word[iii]. Formato cerrado para transferir textos formateados o sin formato. Puede contener textos, imágenes, gráficos y enlaces. Desde la versión 2007 se trabaja con un nuevo formato, docx,

	que es más avanzado y comprime más el documento.
F	
Formato libre	Son formatos de archivo que se pueden crear y manipular para cualquier software, libre de restricciones legales.
Formato propietario	Son formatos de archivo que requieren herramientas que no son públicas.
G	
Geoespacial	Del Inglés *Geospatial* Web, Web Geoespacial o Geoweb son redes de máquinas informáticas que acoplan geográficamente (por ejemplo, mapas bidimensionales) o geoespacial (imágenes por ejemplo tridimensionales) sistemas de capas de base con sistemas de superposición Geotag con el propósito de conexión de los usuarios con otros lugares en la red[iv].
GIS	Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo ingles *Geopraphic Information System*), es una especificación de un sistema de bases de datos, caracterizado por su capacidad de manejar datos geográficos, que están georreferenciados y los cuales puedes ser visualizados como mapas (Bracken y Webster, 1992)
Gobierno abierto	Open Government[v]. El Gobierno abierto es la doctrina política que sostiene que los temas de Gobierno y administración pública deben ser abiertos a todos los niveles posibles en cuanto a transparencia, esto debe ir unido a la creación de espacios permanentes de participación ciudadana y colaboración ciudadana.
H	
HTML	HTML, sigla en inglés de *HyperText Markup Language* (lenguaje de marcas de hipertexto), hace referencia al lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia del software que conecta con la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, juegos, entre otros[vi].
HTTP	*Hypertext Transfer Protocol* - Protocolo de transferencia de hipertexto, es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web[vii].
I	
Información pública	Es la agrupación ordenada de datos públicos, que permite otorgarle a los datos una utilidad y uso en determinado contexto, y que se genera a partir del desarrollo de actividades para el funcionamiento del Estado, es decir de los registros periódicos de las actividades misionales de las

	entidades, o como consecuencia del ejercicio de funciones de rutina en el Estado.
Instructivo	Documento que detalla la forma de llevar a cabo una generalidad o una actividad de un proceso o un procedimiento[1].
Interoperabilidad	Se define interoperabilidad como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada[viii].
J	
JSON	Notación de Objetos de JavaScript[ix]. Formato ligero de intercambio de datos, fácil de entender para las personas, y ofrece sencillez a las máquinas en la generación e interpretación. Está basado en un subconjunto del lenguaje de programación JavaScript, adecuado para la programación por parte del cliente.
KML-KMZ	Lenguaje de Etiquetado de Ojo de Cerradura[x]. Gramática XML y formato de archivo para la creación de modelos y almacenamiento de funciones geográficas como puntos, líneas, imágenes, polígonos y modelos que se mostrarán principalmente en aplicaciones de mapas. Se utiliza para compartir lugares e información entre aplicaciones. Es el estándar del Open Geospatial Consortium y se puede utilizar a través de Google Earth. Los archivos KML se distribuyen comprimidos como archivos KMZ.
L	
Lenguaje SQL	Es el idioma para bases de datos relacionales. Se trata de una consulta declarativa, SQL es estandarizada por el Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI) y Organización Internacional de Normalización (ISO) a partir de 1986 y tiene varias revisiones desde entonces[xi].
M	
Web Mapping	*Web Mapping*[xii] o Mapeo Web es un concepto anglosajón que en español se traduce por "cartografía en la web". Se refiere al proceso de diseñar, aplicar, generar y visualizar u ofrecer datos geoespaciales a través de la World Wide Web.
O	
ODF	Formato de Documento Abierto para Aplicaciones Ofimáticas OASIS. Open Document [xiii] es un formato de fichero estándar para el almacenamiento de contenidos ofimáticos como hojas de cálculo, gráficos y presentaciones.

[1] 03-01-PR-01 Procedimiento Administración Documental – UAECD.

Open Source	Open Source[xiv] (Código abierto) es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.
P	
PDF	Formato de documento portátil[xv]. Documento de formato portable universal que mantiene la apariencia del documento independientemente del sistema operativo que se utilice (multiplataforma). Incluye cualquier combinación de texto, multimedia e hipertexto y además se puede cifrar el contenido y firmarlo digitalmente.
Protocolo	En redes, un protocolo de comunicaciones o protocolo de red es la especificación de una serie de reglas para un tipo particular de comunicación. La red Internet se basa en el modelo de referencia TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) que toma su nombre de los dos principales protocolos que regulan la comunicación a través de esta red[xvi].
R	
RDF-XML	Infraestructura para Descripción de Recursos[xvii]. Modelo para la representación de los recursos de la web en expresiones con la forma sujeto-predicado-objeto. El sujeto es el recurso que se describe, el predicado es la propiedad sobre la que se quiere establecer el recurso y el objeto es el valor de la propiedad con el que se establece la relación. La combinación de RDF con otras herramientas permite añadir significado a las páginas y es una de las tecnologías esenciales para la web semántica. Para que sea interpretable, se representa en formato XML.
S	
SHP (ESRI)	Shapefile[xviii] es un formato propietario de datos espaciales que es el estándar para el intercambio de información geográfica entre Sistemas de Información Geográfica (GIS). Es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de elementos geográficos y los atributos asociados a ellos, pero sin capacidad para almacenar información topológica. Lo generan varios archivos, mínimo tres y tiene tres tipos de extensiones: .shp, .shx y .dbf
Sistema Operativo	Conjunto de órdenes y programas que controlan los procesos básicos de una computadora y permiten el funcionamiento de otros programas[xix].
SPARQL	Protocolo Simple y Lenguaje de consulta de RDF. Lenguaje estandarizado para la consulta de datos RDF, normalizados por el W3C. Es una recomendación oficial del W3C desde enero de 2008 para el desarrollo de la web semántica.
T	
TCP/IP	La familia de protocolos de Internet es un conjunto de protocolos de red

	en los que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre computadoras. En ocasiones se le denomina conjunto de protocolos TCP/IP, en referencia a los dos protocolos más importantes que la componen, que fueron de los primeros en definirse, y que son los dos más utilizados de la familia: TCP (*Transmission Control Protocol*), Protocolo de Control de Transmisión, e, IP (*Internet Protocol*), Protocolo de Internet[xx].
TMX	Translation Memory eXchange. Estándar de XML, que es un DTD que sirve para el intercambio de memorias de traducción. Creado por el comité OSCAR (Open Standards for Container/Content Allowing Re-use)[xxi].
W	
WMS	Servicio de Mapas Web[xxii]. Formato que produce mapas de datos referenciados espacialmente, de forma dinámica, a partir de información geográfica. Es estándar internacional. Los mapas WMS se generan normalmente en un formato de imagen como PNG, GIF o JPG, y opcionalmente como gráficos vectoriales en formato SVD o WebCGM.
X	
XLS	Microsoft Office Excel[xxiii]. Contiene filas y columnas de celdas y cada una puede incluir datos, que pueden ser palabras, números o fórmulas que tengan datos y resolver ecuaciones dinámicamente. Las hojas de cálculo XLS también pueden contener tablas y gráficos que muestran todas las secciones o de los datos seleccionados.
XML	Lenguaje de Etiquetado Extensible[xxiv]. Es un metalenguaje simple pero estricto, desarrollado por W3C. Desarrolla un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. XML es un formato que permite la interpretación de datos a través de varias aplicaciones.
Z	
ZIP	Formato de almacenamiento sin pérdida que se puede utilizar tanto con programas propietarios como libres. Los archivos tienen formato .zip[xxv]

3. GENERALIDADES

La información generada por parte de las Entidades del Distrito es considerada como un bien púbico y como tal, según la Constitución de Colombia se establece el derecho de acceso a dicha información para el ciudadano en general.

Ante esto, el Gobierno de Colombia a través del Programa Gobierno en Línea, viene implementando desde el año 2000 con la Directiva Presidencial 02 y en el año 2008 con la expedición del Decreto 1151 (Derogado posteriormente por el Decreto 2693 de 2012), lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea, incorporando modelos y estrategias orientadas a estructurar la información, en temáticas como el Gobierno Abierto y los Datos Abiertos en el país, con el objeto de operar y administrar la oferta y demanda de los datos de acceso público que actualmente poseen las entidades del Estado Colombiano, y con ello lograr administraciones más efectivas, transparentes y orientadas a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En este sentido, a continuación se presentan las generalidades sobre la Estrategia de Datos Abiertos para Colombia, representada en un Modelo de Datos Abiertos ajustado a la Estrategia de Gobierno en línea, de forma tal que se comprenda algunos criterios a considerar en la implementación de Datos Abiertos, y posterior aplicación según a una propuesta de elementos para su operación.

3.1 ¿QUÉ SE ENTIENDE POR DATOS ABIERTOS?

Datos Abiertos[xxvi] "son todos aquellos datos primarios, sin procesar, en formatos estándar, estructurados e interoperables que facilitan su acceso y permiten su reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas y que pueden ser obtenidos y ofrecidos sin reserva alguna, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos".

Mientras que por información pública[xxvii] se entiende como "la agrupación ordenada de datos, que permite otorgarles una utilidad y uso en determinado contexto, y que se genera a partir del desarrollo de actividades para el funcionamiento del Estado".

A su vez la información pública se clasifica de la siguiente manera:

- **Datos e información publicable:** Datos e información pública que debe ser puesta a disposición de cualquier persona por parte de las entidades públicas y de los privados que ejercen funciones públicas.
- **Datos e información no publicable:** Aquella a la que la ley le ha otorgado el carácter de reservada y protección legal y por tal motivo no puede ser publicada.

Con ello, surge la necesidad de crear un soporte jurídico para la implementación de datos abiertos en Colombia, cuyos pilares fundamentales son:

- El acceso y uso de la Información y los datos.
- La publicación de la Información y de los datos.
- La responsabilidad en la publicación.
- Responsabilidad en el acceso y uso de la información y los datos.

Sin embargo, los dos conceptos anteriores y todo lo relacionado con la iniciativa de apertura de datos, hoy día no tiene un fundamento jurídico específicamente al licenciamiento de datos abiertos, dado que ni la Oficina de la Alta Consejería Distrital de TIC de la Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., ni el MinTIC, no han definido políticas Distritales ni Nacionales en lo que tiene que ver con dicho licenciamiento.

Según lo anterior, las únicas aproximaciones que existen respecto a licenciamiento es una propuesta formulada en el Marco del Proyecto Plataforma Distrital de Gestión y Colaboración, y por parte de la Dirección Distrital de Servicios al Ciudadano en conjunto con la Alta Consejería Distrital de TIC presentaron la Circular 05 de 2015 donde se imparten lineamientos acerca de la operación de la Plataforma de Datos Abiertos del Distrito Capital, así pues existe una oportunidad para formular un marco legal y regulatorio sobre estos dos grandes pilares sobre la Estrategia de Datos Abiertos para Colombia.

3.2 ¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS DATOS ABIERTOS?

Las características o principios de los datos abiertos surgen gracias al esfuerzo por liberar los datos y vincularlos en una nueva Web de los Datos, cuyo máximo exponente de esta iniciativa es Tim Berners Lee, reconocido como el creador de la Web.

A partir de este esfuerzo, en Octubre de 2007, un movimiento defensor de los datos abiertos, desde California, definieron lo que hoy se conoce como los ocho principios que deben regular la apertura de los datos de un Gobierno. El objetivo de dicho trabajo consiste en desarrollar

una comprensión robusta de por qué los datos de un Gobierno son esenciales para la democracia.

Así, la aplicabilidad de estos principios tiene como fin el hacer de los Gobiernos más efectivos, transparentes y relevantes para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

En este sentido, los datos del Gobierno son considerados abiertos si son publicados siguiendo los siguientes principios o características[xxviii]:

- **Completos:** Todos los datos públicos deben estar disponibles. Los datos públicos no contemplan datos privados ni limitaciones de seguridad o privilegios.
- **Primarios:** Los datos deben ser recolectados en la fuente de origen, con el nivel de granularidad más alto posible, no en forma agregada ni modificada.
- **Oportunos:** Los datos deben estar disponibles tan rápido como sea necesario para garantizar el valor de los mismos.
- **Accesibles:** Los datos deben estar disponibles para el rango más amplio de usuarios y para el rango más amplio de propósitos.
- **Procesables por máquinas:** Los datos deben estar estructurados razonablemente para permitir un procesamiento automático.
- **No discriminatorios:** Los datos deben estar disponibles para cualquiera persona, sin requerir un registro.
- **No propietarios:** Los datos deben estar disponibles en un formato sobre el cual ninguna entidad tiene un control exclusivo.
- **Libres de licencias:** Los datos no deben estar sujetos a ningún derecho de autor, patente, marca registrada o regulaciones de acuerdo de secreto. Se podrán permitir restricciones razonables de privacidad, seguridad o privilegios.

3.3 ¿CÓMO MEDIR LA CALIDAD DE LOS DATOS ABIERTOS?

A mediados de 2010, Berners-Lee también iniciador de los Datos Enlazados (Linked Data), sugirió una clasificación de cinco categorías para determinar la calidad de los Datos Abiertos, es decir, un marco de referencia respecto a qué tan abiertos y usables son los datos que puede ofrecer una Entidad, marco que con el paso de los años se ha convertido en un principio técnico a partir del cual permite diseñar una primera ruta de trabajo en la construcción progresiva de plataformas de Datos Abiertos.

La siguiente figura describe los 5 niveles de estrellas para Datos Abiertos[xxix].

Figura 1. Modelo de 5 estrellas para Datos Abiertos

Con el objeto de comprender la aplicabilidad de este modelo de 5 estrellas, a continuación y por cada nivel de estrellas, se explicarán los costos y beneficios involucrados:

Costos y beneficios al modelo de 5 estrellas para Datos Abiertos[xxx]		
Nivel 1	**Como consumidor, lo que se puede hacer con los datos abiertos es:** • Puede verlos. • Puede imprimirlos. • Puede guardarlos localmente (en disco duro o en una memoria USB). • Puede ingresar los datos en cualquier otro sistema. • Puede cambiar los datos como quieras. • Puede compartir los datos con quien quieras. **Como editor:** • Es simple publicarlos. • No tiene que explicar repetidamente a otros que pueden usar tus datos.	**Conclusión:** Los datos son accesibles en la Web bajo una licencia abierta (como PDDL, ODC-by ó CC0), sin embargo, los datos están atrapados en un documento. Induce la creación de un software para extraer los datos, haciendo difícil la tarea de sacar los datos del documento.
Nivel 2	**Como consumidor,** adicional a todo lo que se hace en el **nivel 1**: • Puede procesarlos directamente con software propietario para agregarlos, hacer cálculos, visualizarlos, etc. • Puede exportarlos a otro formato (estructurado). **Como editor:** • Todavía es simple publicarlos.	**Conclusión:** Los datos son accesibles en la Web en forma estructurada (es decir, en formato para máquinas), sin embargo, los datos todavía están atrapados en un documento. Para extraerlos se necesita un software propietario.
Nivel 3	**Como consumidor,** adicional a todo lo que se hace en el **nivel 2**: • Puede manipular los datos de cualquier forma que quieras, sin limitación de características o de uso de algún tipo de software en particular. **Como editor:** • Podría necesitar convertidores o plug-ins para exportar los datos desde el formato propietario. • Todavía es relativamente simple publicarlos.	**Conclusión:** Los datos no solo están disponibles en la Web sino que también cualquiera puede utilizarlos fácilmente. Todavía son solo datos publicados en la Web y no datos integrados a la Web.
Nivel 4	**Como consumidor,** adicional a todo lo que se hace en el **nivel 3**: • Puede enlazarlos desde cualquier otro sitio (Web o local). • Puede marcarlos como favoritos. • Puede reutilizar partes de los datos. • Podría reutilizar herramientas y librerías disponibles, incluso si estas solo entienden parte de los patrones que utilizó quien los publicó. • Entender la estructura de un gráfico de datos RDF puede requerir más esfuerzo que el necesario para entender datos tabulares (Excel/CSV) o en estructura de árbol (XML/JSON). • Puede combinar sin problemas los datos con otros. Las URI son un esquema global por lo que si dos cosas tienen la misma URI entonces así fue intencionado, y de ser así está en camino de alcanzar el nivel de 5 estrellas de datos.	**Conclusión:** Ahora los datos están integrados a la Web. Los datos (más importantes) tienen una URI y pueden ser compartidos en la Web. Una forma de representar los datos es utilizar RDF, sin embargo otros formatos pueden ser convertidos/mapeados, si se requiere.

	Como editor: • Tiene control granular sobre los datos y puedes optimizar su acceso (balanceo de carga, cacheo, etc.) • Otros editores de datos pueden ahora enlazarse a tus datos, promoviéndolos a 5 estrellas. • Usualmente se invierte algún tiempo dividiendo los datos para analizarlos. • Tendrá que asignar URIs a los datos y pensar en cómo representarlos. • Necesita encontrar patrones existentes para reutilizar o crear tus propios patrones.	
Nivel 5	**Como consumidor, adicional a todo lo que se hace en el nivel 4:** • Puede descubrir más datos (relacionados) mientras consumes los datos. • Puede aprender directamente acerca del esquema de datos. • Ahora tiene que manejar enlaces rotos de datos, como los errores 404 en las páginas web. • Presentar los datos desde un enlace arbitrario como hecho es tan riesgoso como dejar que cualquier persona incluya contenido de cualquier sitio web en tus páginas. Todavía se necesita la confianza y el criterio común. **Como editor:** • Puede hacer que tus datos sean descubiertos. • Puede incrementar el valor de tus datos. • Puede ganar los mismos beneficios de los enlaces como los consumidores. • Necesitará invertir recursos para enlazar tus datos a otros en la Web. • Podría tener que reparar enlaces rotos o incorrectos.	**Conclusión:** Ahora son datos integrados en la Web y enlazados a otros datos. Tanto el consumidor como el editor se benefician del efecto de red.

3.4 ¿CÓMO SE RELACIONAN LOS DATOS ABIERTOS Y LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LÍNEA?

Como se ha indicado la apertura de datos contribuye al cumplimiento de los objetivos de la Estrategia de Gobierno en línea en Colombia cuyo fin es aportar en la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo, y que preste mejores servicios a los ciudadanos y a las empresas, a través del aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

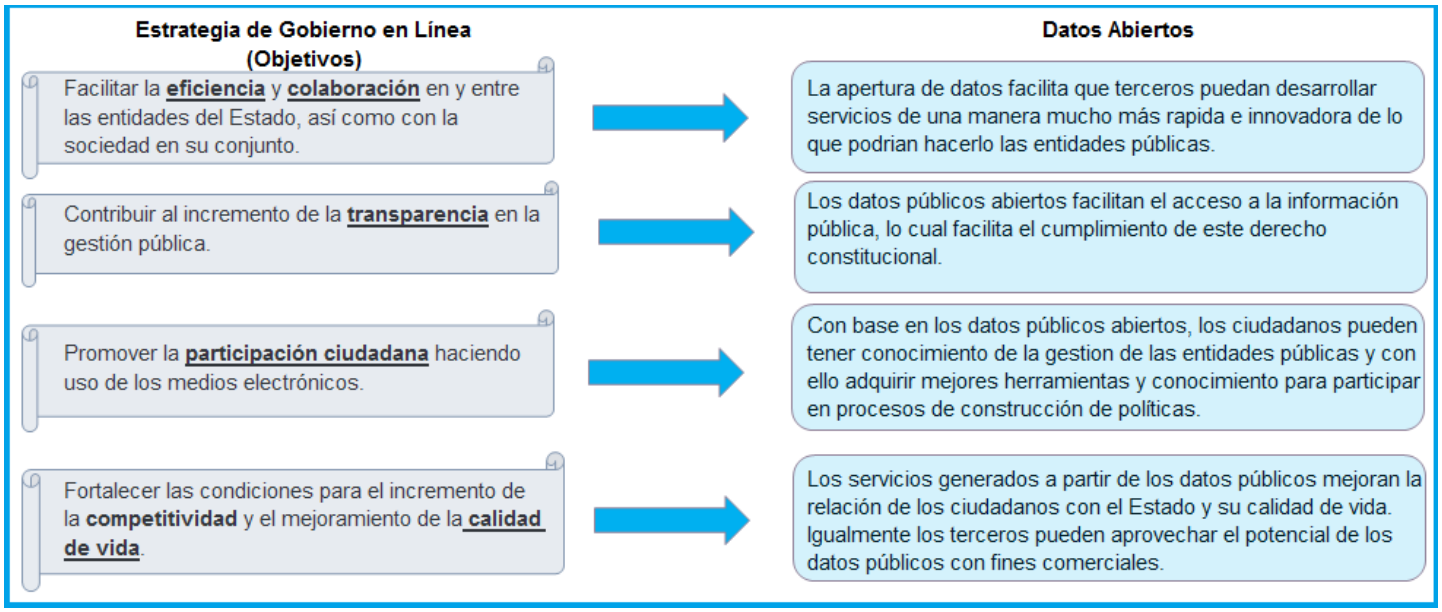
Esta Estrategia del Gobierno Nacional que es liderada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se basa en los siguientes principios para su desarrollo:

- **Construcción colectiva:** Toma de decisiones e implementación de soluciones a problemas que son de interés público y que se llevan a cabo por los Ciudadanos y el Estado
- **Innovación:** El Estado desarrolla nuevas formas de usar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para producir cambios que generen nuevo y mayor valor en la forma de operar, así como en la prestación de trámites y servicios.
- **Neutralidad tecnológica:** El Estado garantiza la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia, que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios, emplear contenidos y aplicaciones que usen Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y garantizar la libre y leal competencia, y que su adopción sea armónica con el desarrollo ambiental sostenible.
- **Confianza y seguridad:** El Estado garantiza la integridad, coherencia y confiabilidad en la información y los servicios que se realicen a través de medios electrónicos

Igualmente, la apertura de datos busca la generación de servicios de valor agregado a la sociedad en general, a través del desarrollo de aplicaciones y servicios realizados por las comunidades de desarrollo, la industria de tecnologías de información, la academia o cualquier ciudadano.

De esta forma, para ser coherentes con la relación entre los objetivos de la Estrategia de Gobierno en línea y los Datos Abiertos, a continuación se describe formalmente este tipo de relación:

Figura 2. Relación entre objetivos de la Estrategia de Gobierno en Línea y los Datos Abiertos[xxxi].



3.5 ¿CUÁL ES EL MODELO DE MADUREZ DE LOS DATOS ABIERTOS?

Teniendo en cuenta que la información generada desde las instituciones que conforman el Estado puede considerarse un bien público y que su captura o producción, su gestión y preservación ya han sido pagadas por los ciudadanos, el gobierno colombiano implementó el modelo de datos abiertos que busca la publicación de los datos de las entidades del Estado para su reutilización por parte de los ciudadanos, de las empresas y de la sociedad en general.

Este modelo de datos abiertos en Colombia, busca cumplir los siguientes objetivos generales[xxxii]:

- Generar **progreso económico** en el país por medio de la información suministrada de forma masiva, permanente y fiable, a ciudadanos y empresas, para que sea utilizada o transformada para la generación de servicios de gobierno a la sociedad en general.
- Fomentar **la transparencia** del Estado por medio de la información y los datos puestos al alcance del ciudadano y las empresas.

Ahora, teniendo en cuenta los objetivos planteados, el Gobierno Colombiano definió los siguientes principios, los cuales son la base fundamental del modelo de datos abiertos:

Principios socioculturales:

- Apoyo en las comunidades de desarrollo de software, empresa privada y academia.
- Balance entre la oferta y la demanda de datos.
- Promoción de la interacción y la retroalimentación de los ciudadanos y empresas respecto a la relevancia, calidad y oportunidad de los datos publicados.
- Enfoque en el nivel de satisfacción de los ciudadanos, las empresas, el sector público y los medios de comunicación.

Principios político-legales:

- Respaldo a todos los niveles del gobierno.
- Eliminación progresiva de restricciones que limiten el acceso y uso de la información pública (como pagos o licencias).
- Establecimiento legal de responsabilidades y competencias.
- Cubrimiento progresivo de la iniciativa, para todas las ramas del poder público y privados que ejercen funciones públicas.
- Entidades responsables y autónomas de la publicación, alojamiento, mantenimiento, y actualización de los datos publicados.
- Régimen legal que integra los lineamientos y políticas de datos abiertos.

Principios tecnológicos:

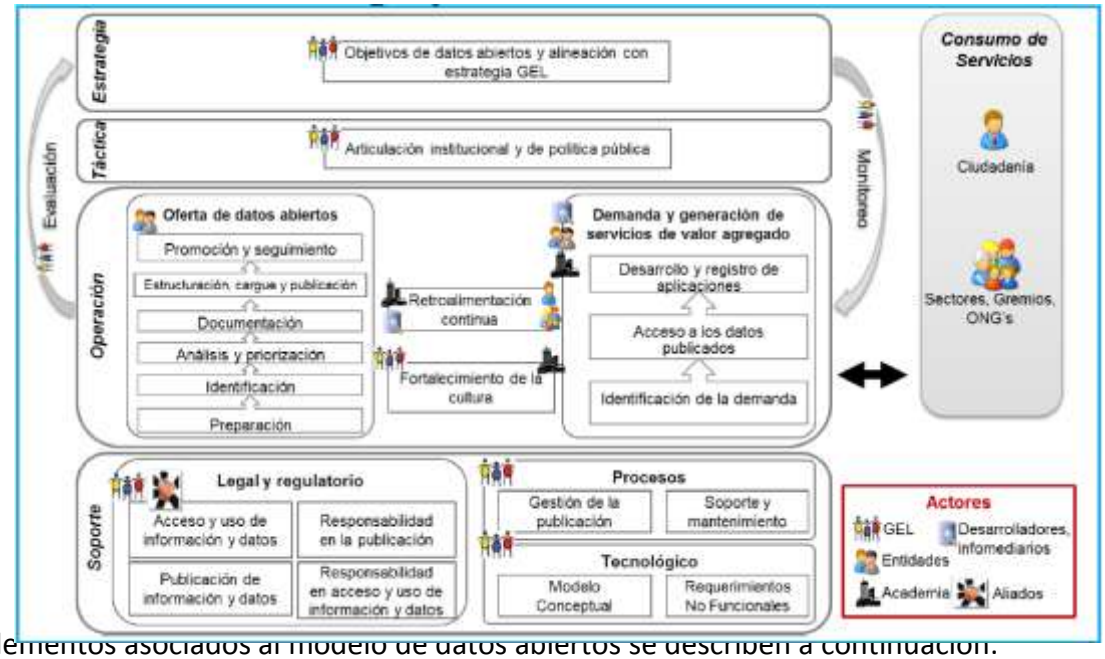
- Datos fácilmente encontrados por terceros, en un punto centralizado.
- Único catálogo de datos de Colombia.
- Cuando sea posible el gobierno deberá garantizar la autenticidad de los datos publicados.
- Esquemas que se adapten a las condiciones de las diferentes entidades públicas

Principios organizacionales y presupuestales:

- Liderazgo, control y seguimiento para la implementación de datos abiertos en Colombia, desde el nivel central.
- Fomento y apoyo a iniciativas sectoriales o locales
- Datos abiertos como una práctica común de toda la organización.
- Sostenibilidad presupuestal.
- Alineación con el modelo de madurez de Gobierno en línea.
- Calidad de los datos abiertos publicados

Con base en los principios planteados, se estructuró el modelo de datos abiertos y se organizó de forma que permita describir los componentes que se deben tener en cuenta a nivel estratégico, táctico, operacional y de soporte, tal y como lo muestra la siguiente figura:

Figura 3. Modelo de Datos Abierto[xxxiii]



Los elementos asociados al modelo de datos abiertos se describen a continuación:

Elementos estratégicos

Los elementos estratégicos describen la articulación que debe existir entre la estrategia planteada para la implementación de datos abiertos en Colombia y la estrategia general de Gobierno en línea en Colombia, como se indicó en la Figura 2. “Relación entre objetivos de la Estrategia de Gobierno en Línea y los Datos Abiertos”.

Elementos tácticos

Los elementos tácticos buscan la articulación entre el componente operativo (el día a día) y la estrategia (la visión). Para esto se dispone de un elemento de articulación institucional y de política pública mediante el cual se definen las responsabilidades y competencias de cada uno de los involucrados en la iniciativa de datos abiertos en Colombia.

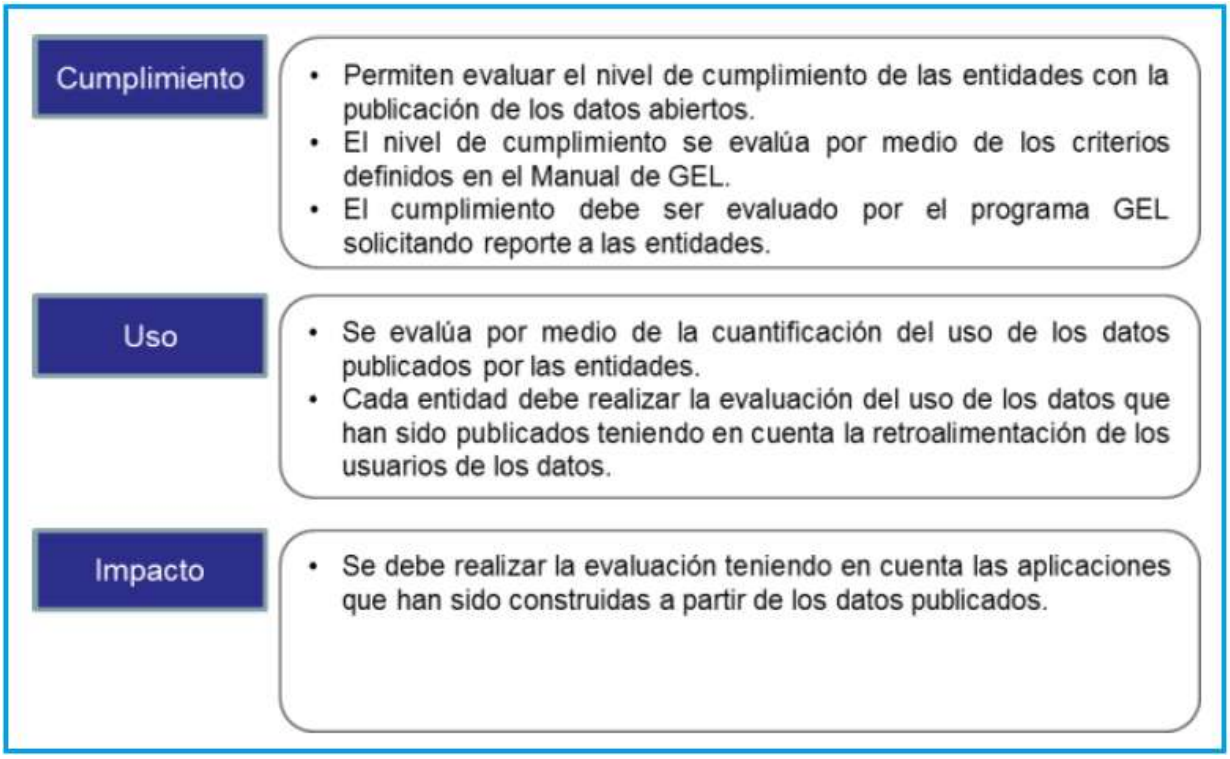
Las principales responsabilidades requeridas para la implementación de datos abiertos en el Gobierno de Colombia, se ilustran en la siguiente figura:

Figura 4. Arquitectura en capas para un servicio de nube

Como parte de los elementos tácticos, se debe realizar el correcto monitoreo y evaluación de la iniciativa de datos abiertos, los cuales permiten velar para que la operación del modelo se traduzca en el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados.

Así, el monitoreo y evaluación se efectúa a través de indicadores que se clasifican de la siguiente manera:

Figura 5. Clasificación de indicadores para el monitoreo y evaluación de Datos Abiertos



Elementos de operación

Los elementos operativos son los que soportan el "día a día" de la ejecución del modelo de datos abiertos. Estos elementos están encargados de promover exclusivamente la oferta de datos abiertos, la generación de servicios alrededor de los mismos y el balance entre la oferta y la demanda por medio de la retroalimentación continua y el fortalecimiento de estrategias culturales.

- **Oferta de datos abiertos:** a través de ella se publica la información de las entidades públicas (y las privadas con funciones públicas) del orden nacional y territorial en formatos estructurados y reutilizables bajo parámetros de calidad. La herramienta principal para la oferta de datos es el catálogo de datos, el cual es un Portal Web que

permite a los ciudadanos y empresas buscar y descargar los datos abiertos (entre otras funcionalidades).

- **Demanda de datos abiertos y generación de servicios de valor agregado:** Se identifican los siguientes componentes de demanda y generación de servicios de valor agregado:
    - **Identificación de la demanda:** Consiste en identificar las necesidades que tienen los usuarios de los datos abiertos y los requerimientos de servicios de valor agregado que tienen los ciudadanos y las empresas.
    - **Acceso a los datos publicados:** Consiste en brindar distintos mecanismos de acceso a los actores que puedan necesitar los datos abiertos.
    - **Desarrollo y registro de aplicaciones:** Consiste en la ejecución de acciones que permitan el desarrollo de aplicaciones con los datos abiertos. Igualmente, incluye el registro, publicación centralizada y promoción de las aplicaciones generadas a partir de los datos abiertos.
- **Retroalimentación continua y fortalecimiento de la cultura:** corresponde a la retroalimentación continua que se recibe por parte de los ciudadanos, la academia, las comunidades de desarrollo de software y la sociedad en general, contempla:
    - **Recepción de comentarios mediante portal Web:** Como parte de la retroalimentación continua que debe haber de la iniciativa de datos abiertos, se debe garantizar la recepción de comentarios de los ciudadanos y la sociedad en general, respecto a los conjuntos de datos publicados, los conjuntos de datos a publicar y las aplicaciones registradas.
    - **Calificación de conjuntos de datos publicados por parte de usuarios del portal Web:** Se habilitarán mecanismos de votación de los conjuntos de datos que posibiliten contar con un rating de los datos abiertos publicados.
    - **Análisis de uso de los conjuntos de datos publicados:** Las entidades utilizarán los mecanismos provistos para realizar el análisis del uso e impacto de los datos abiertos.

Elementos de soporte

Los elementos de soporte, lo conforman el marco legal y regulatorio, procesos, y el soporte tecnológico; donde el soporte jurídico para la implementación de datos abiertos en Colombia, se enfoca en cuatro pilares fundamentales, como se ha mencionado anteriormente:

- El acceso y uso de la Información y los datos.
- La publicación de la Información y de los datos.
- La responsabilidad en la publicación.
- Responsabilidad en el acceso y uso de la información y los datos.

Respecto al soporte tecnológico para implementar el modelo de datos abiertos en Colombia se debe contemplar:

- **Diagrama de contexto,** que describa de forma general el ámbito de la plataforma a detallar.
- **Vista conceptual de la plataforma,** que determina los requerimientos funcionales de la misma.
- **Vista lógica,** para identificar los principales componentes de software requeridos.
- **Vista de despliegue**, que permita definir de manera general la infraestructura física requerida para la implementación de la plataforma.
- **Requerimientos no funcionales,** identificados como atributos de calidad de la plataforma requerida.

3.6 ¿Cómo es la operación de Datos Abiertos en la Plataforma Distrital?

La Dirección Distrital de Servicios al Ciudadano en conjunto con la Alta Consejería Distrital de TIC desarrollaron la Circular 05 de 2015 donde se imparten lineamientos acerca de la operación de la Plataforma de Datos Abiertos del Distrito Capital.

Esta plataforma surge como una iniciativa a ejecutar por el ente Distrital dando respuesta a la Estrategia del Gobierno en Línea para la estructuración de la información en una de las temáticas de Apertura de Datos, para ello las entidades distritales deben trazarse los siguientes objetivos:

- La entidad debe identificar y publicar datos en formato abierto, priorizando aquellos de mayor impacto en los usuarios.
- La entidad debe realizar actividades de comunicación y difusión de los datos abiertos.
- La entidad debe promover el uso de los datos abiertos, a través de acciones que incentiven su aprovechamiento.
- La entidad debe mantener actualizados los conjuntos de datos publicados.
- La entidad debe hacer monitoreo a la calidad y uso de los datos.

En este sentido, la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., a través del Convenio Especial de Cooperación No. 595-2013 implementó la Plataforma Distrital de Gestión y Colaboración para la publicación de un conjunto de datos abiertos en dicha Plataforma Distrital de Datos Abiertos[xxxiv].

Los siguientes son los actores que intervienen en esta operación distrital de datos abiertos:

- Dirección Distrital de Servicio al Ciudadano
- Entidades Distritales
- Alta Consejería Distrital de TIC
- Ministerio de Tecnología de la Información y Comunicaciones
- Ciudadanía en General
- Entes de Control

Así, en la siguiente figura se ilustra la operación distrital de la plataforma de datos abiertos donde intervienen los actores antes mencionados, donde más adelante se describirán las funciones de cada uno de ellos.

Figura 6. Operación distrital de la plataforma de datos abiertos[xxxv]

Entidades Distritales

- Realizarán la identificación, análisis, priorización, estructuración y documentación de conjuntos de datos abiertos siguiendo los lineamientos establecidos en los instrumentos mencionados en el numeral I de la Circular 005 de 2015.

- Elaborarán un plan de apertura de datos en su entidad y lo enviarán al operador de la plataforma distrital de datos abiertos al correo electrónico datosabiertos@alcaldiabogota.gov.co colocando en el asunto "Plan de Apertura de Datos Entidad (Nombre de la Entidad)"

- Solicitarán la publicación de nuevos conjuntos de datos al operador de la plataforma distrital de datos abiertos de Bogotá al correo electrónico datosabiertos@alcaldiabogota.gov.co anexando el conjunto de datos a publicar, o la URL de donde está publicado colocando en el asunto "Solicitud de publicación nombre dataset - Entidad".

- Reportará oportunamente la actualización de los conjuntos de datos abiertos, adjuntando el Formato Guía para Publicación de Datos Abiertos[xxxvi], conforme los periodos de actualización definidos para cada conjunto de datos publicados en la plataforma distrital de datos abiertos al correo electrónico datosabiertos@alcaldiabogota.gov.co, adjuntando la nueva versión del conjunto de datos actualizada o la URL de la respectiva actualización y colocando en el asunto "Solicitud de actualización de dataset - Entidad".

- Realizarán los ajustes y/o recomendaciones en los conjuntos de datos solicitados por el operador de la plataforma de datos abiertos.

- En la construcción de los conjuntos de datos tendrán en cuenta el lenguaje[xxxvii] común de intercambio de información mencionado en el numeral I de la Circular 005 de 2015.

- Enviarán el registro de activos de información de la entidad al operador de la plataforma distrital de datos abiertos conforme los artículos 37 y 38 de la Ley 1712 de 2014.

- Analizarán y darán prioridad a la solicitud ciudadana de apertura de conjuntos de datos que sean producidos por la entidad e indicaran su fecha de publicación.

- Participarán en los diferentes eventos de promoción y/o divulgación de datos abiertos que realice la Secretaria General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

- Procurarán automatizar la producción y actualización de conjuntos de datos abiertos publicados por su entidad en la plataforma distrital de datos abiertos.

- En caso que se disponga de usuario en la plataforma datos.gov.co, la entidad debe darlo a conocer a la Dirección Distrital de Servicio al Ciudadano al correo electrónico.

- El líder GEL de cada Entidad tendrá la responsabilidad de promover la estrategia de Datos Abiertos y coordinar, con la Dirección Distrital de Servicio al Ciudadano, su implementación y articulación con la Plataforma Distrital de Datos Abiertos.

Dirección Distrital de Servicio al Ciudadano

- Asumirá el rol de operador de la plataforma distrital de datos abiertos http://datosabiertos.bogota.gov.co

- Promoverá conjuntamente con los líderes GEL de cada entidad la publicación, en la plataforma distrital de datos abiertos, de los conjuntos de datos y las respectivas actualizaciones que soliciten o que deban realizar las entidades distritales.

- Se asegurará que los conjuntos de datos publicados en http://datosabiertos.bogota.gov.co/ estén enlazados con la plataforma nacional de datos abiertos http://datos.gov.co/ administrada por el MINTIC.

- De ser necesario solicitará correcciones o verificaciones en los conjuntos de datos enviados por la entidades distritales.

- Realizará eventos conjuntos con la Alta Consejería Distrital de TIC, para la promoción y/o divulgación de datos abiertos con los diferentes grupos de interesados (desarrolladores de aplicaciones, emprendedores, academia, entidades públicas, entre otros).

- Apoyará a las entidades distritales respecto a las solicitudes de apertura de datos requeridas por los grupos de interesados, que competen a cada entidad.

- Realizará actividades de publicación y divulgación de la plataforma a través del Portal Bogotá.

- Garantizará la operación de la plataforma.

Alta Consejería Distrital de TIC

- Será el interlocutor distrital en materia de datos abiertos con el MINTIC.
- Realizará seguimiento del Plan de apertura de datos de cada entidad distrital.
- Actualizará o determinará nuevos lineamientos a los ya establecidos en la Circular 005 de 2015.
- Realizará el seguimiento de utilización de datos abiertos publicados por las entidades distritales.

- Analizará la evolución de la plataforma de datos abiertos distrital y trabajará en conjunto con las entidades distritales en procura de incorporar mejoras.
- Realizará eventos conjuntos con la Dirección Distrital de Servicio al Ciudadano de promoción y/o divulgación de datos abiertos con los diferentes grupos de interesados (desarrolladores de aplicaciones, emprendedores, academia, entidades públicas, entre otros).

3.7 ¿CÓMO HACER LA GESTIÓN DE DATOS MÁS EFICAZ?

Los Datos Abiertos corresponden a una filosofía y práctica que persigue que determinados datos de los Gobiernos estén disponibles de forma libre a todo el mundo, permitiendo el impulso del crecimiento económico. Así, los datos se convierten en un activo empresarial que ante el crecimiento exponencial del volumen de información, surge la necesidad de aplicar técnicas, procesos para gestionar eficazmente estos datos.

Para contrarrestar esta necesidad se creó la Asociación Internacional de Gestión de Datos (*Data Management Association International*, DAMA[xxxviii]) el cual ofrece como recurso "The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge (DMBOK)" el cual ofrece once (11) funciones para la correcta gestión de los datos, entendiéndose esta gestión de recursos de Datos como el desarrollo y ejecución de arquitecturas, políticas, prácticas y procedimientos que gestionan apropiadamente las necesidades del ciclo de vida completo de los datos de una empresa.

Estas once (11) funciones de la Gestión de los Datos[xxxix] se describen a continuación, con el objeto de aplicarlas en el conjunto de datos abiertos generados y publicados por las entidades distritales:

- **Data Governance:** se ocupa de la planificación, supervisión y control en la gestión y uso de datos. Su misión es la de gobernar el conjunto de datos de la Entidad mediante el establecimiento de estándares, políticas y procesos que determinen el uso, desarrollo y gestión de los datos a nivel corporativo, definiendo nuevos roles y responsabilidades dentro de la organización, tales como: Data Governor, Data Stewardship o Information Architect, y apoyándose en la tecnología adecuada.

- **Data Architecture:** encargada de establecer los modelos, políticas y reglas para gestionar los datos, es decir, establece el conjunto de especificaciones que definen los requisitos estratégicos de los datos, intenta describir la estructura, tanto física como lógica, que tienen los datos dentro de una organización.

- **Data Modeling & Design:** que diseña la base de datos, implementación y soporte, este modelo y diseño de datos no es sino el conjunto de especificaciones que se emplean para estructurar y organizar los datos relacionales.

- **Data Storage:** función que determina cómo, cuánto y qué se almacena; busca implementar buenas prácticas y políticas que cumplan con los objetivos fijados desde el Data Governance, de forma que no se pierda esta alineación. Adicionalmente, a través del Data Storage se establece un responsable determinado por el Data Governance que es a su vez quién se encarga de definir los estándares y la forma de guardar la información.

- **Data Security:** se encarga de todo lo relativo a la privacidad, confidencialidad y a garantizar un acceso apropiado, es decir, se desarrollan los mecanismos, actividades y políticas necesarios para garantizar la seguridad de los datos en el entorno de la organización que aseguren la autenticación, autorización, el acceso y la auditoría de los datos.

- **Data Integration & Interoperability:** responsable de definir la integración y transferencia de los datos.

- **Documents & Contents:** establece las reglas aplicables a los datos fuera de las bases de datos; esta gestión de los documentos incluye, personas, procesos y tecnología, siempre y cuando intervengan en alguna de las siguientes funciones (relativas a documentos tanto electrónicos como físicos): almacenar documentación, inventariar documentos, controlar información y documentación.

- **Reference & Master Data:** buscan aportar una visión 360º de la información, es decir, se encarga de asegurar que los datos más importantes para el negocio son creados con la consistencia y calidad necesarias.

- **Data Warehousing & BI:** se ocupan de lo referente a datos históricos y analíticos. Data Warehousing es la combinación de dos elementos: el primero de ellos es una base de datos integrada que permite el análisis de la información, y el segundo es la tecnología utilizada para recoger, limpiar, transformar, cargar y almacenar la información de diferentes orígenes.

- **Meta-Data:** trata de integrar, controlar y proporcionar meta datos. La función Meta Data significa literalmente datos sobre los datos. Los metadatos describen, etiquetan o

caracterizan los datos a los que se refieren, haciendo más fácil su interpretación y utilización.

- **Data Quality:** a través de la que se define, controla y mejora la calidad de los datos. Se entiende como calidad el que los datos sean buenos, pero no sólo que estén carentes de defectos, sino que sean precisos, consistentes, completos, y adecuados para su función, deben proporcionar una visión única y estar correctamente relacionados e interrelacionados con todas las fuentes.

4. INSTRUCCIÓN

El presente instrumento está dirigido a los funcionarios públicos, interesados en adquirir conocimientos y herramientas prácticas que permitan a las entidades del Distrito implementar procesos de apertura de datos públicos y de esta manera facilitar el desarrollo de servicios de valor agregado por parte de terceros.

Es por ello que en esta sección se presentan los criterios, mediante una serie de pasos, que permitan desarrollar un proceso progresivo y guiado hasta conseguir la publicación de datos en formatos que permitan el procesamiento automático, utilizando para ello tecnologías abiertas y estándar, de forma que proporcione la base mínima necesaria para habilitar el mecanismo de reutilización de la información pública.

Al ejecutar estos pasos, finalmente las entidades dispondrán de conjuntos de datos que pueden ser expuestos para su reutilización bien sea en formatos: datos en crudo, o ficheros estáticos que incluyen los datos en formato XML, CSV, etc; y datos "Linked Data", expresados semánticamente siguiendo los principios de la Web Semántica; haciendo énfasis en este último formato Linked Data, como una alternativa a lo normal que es utilizar salidas predeterminadas en WFS o geoRSS.

PASO 1. PREPARE LA APERTURA DE DATOS

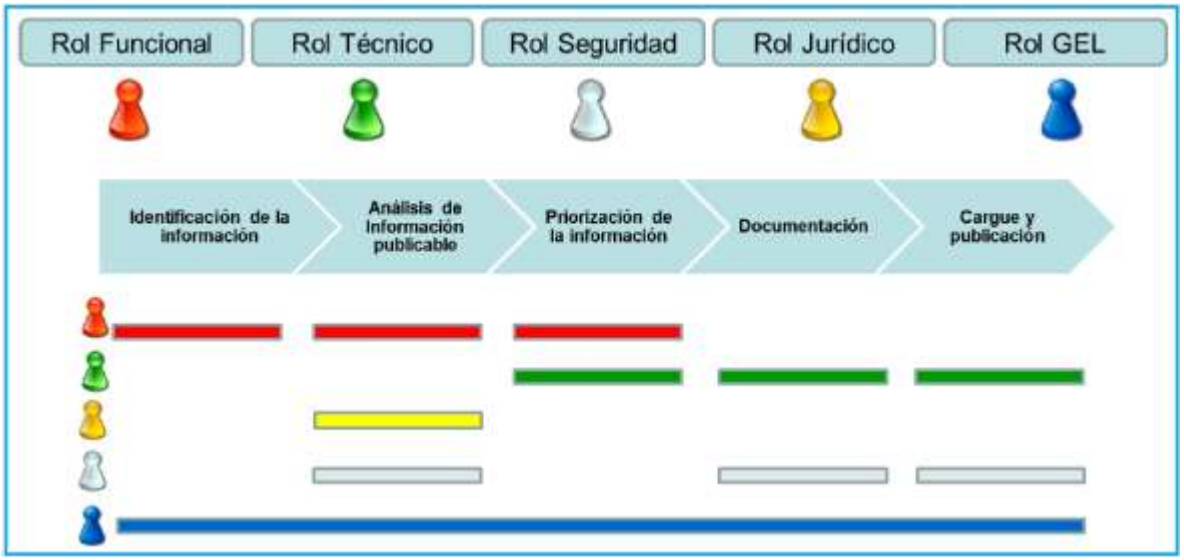
En este paso previo a ejecutar las etapas para el proceso de apertura de datos, se precisa necesario tener en cuenta las siguientes actividades:

- Identificar el equipo de trabajo
- Elaborar un plan de trabajo detallado.
- Realizar documentación que permitirá un mayor control y orden en la ejecución de las actividades para la apertura de datos.

Un factor clave en este paso para la preparación de la apertura de datos implica una serie de análisis y acciones que incluyen lo tecnológico, lo jurídico y lo funcional y por ello, un requisito imprescindible para adelantar dicho proceso, es contar con el apoyo de un grupo de trabajo que lidere y soporte las acciones requeridas.

Por tanto, la identificación del equipo de trabajo se fundamenta en los siguientes cinco roles, como se ilustra en la figura:

Figura 7. Roles necesarios para implementar la apertura de datos[xl]



- **Rol funcional:** Facilita el acceso a la información de la entidad y analiza los mejores usos de la misma, de manera que se convierta en un activo para la organización. Tiene como actividades la identificación de la información, análisis de información publicable, y la priorización de la información.

- **Rol técnico:** Facilita y orienta el acceso a los sistemas y repositorios de información de la entidad y lidera la publicación de los datos en formatos abiertos. Tiene como actividades la priorización de la información, documentación, estructuración, cargue y publicación.

- **Rol seguridad:** Garantiza un manejo adecuado de los riesgos y las políticas de seguridad de la entidad para la protección de la información. Tiene como actividades el análisis de la información publicable, documentación, estructuración, cargue y publicación.

- **Rol jurídico:** Sirve como apoyo para analizar, asesorar, conceptuar y orientar sobre los datos que son susceptibles de poner a disposición de cualquier persona, sin que esto implique la vulneración de los derechos fundamentales de los individuos y el incumplimiento de la normatividad, en cuanto a respetar la reserva legal que tienen algunos datos. Tiene como actividades el análisis de los datos que se puedan publicar.

- **Rol GEL:** Actúa como un canal de comunicación entre Gobierno en línea y la entidad,

para la toma de decisiones. Por otro lado, debe estar presente en la toma de las decisiones en cada uno de los procesos de la apertura de datos en lo concerniente a la entidad. También, tiene la responsabilidad de coordinar acciones al interior de la entidad. Tiene como actividades la identificación de la información, análisis de información publicable, priorización de la información, documentación, estructuración, cargue y publicación.

PASO 2. IDENTIFIQUE LOS DATOS

En este paso se busca identificar y caracterizar la información con que cuentan las entidades, como resultado, se espera obtener el inventario de información de la entidad para su posterior publicación. En el desarrollo de este paso interviene el rol funcional y rol GEL.

Con la actividad de la identificación de la información específicamente se busca realizar un levantamiento de la información pública que administra la entidad y que pueda llegar a convertirse en datos abiertos, entendiéndose como información pública "la agrupación ordenada de datos, que permite otorgarles una utilidad y uso en determinado contexto, y que se genera a partir del desarrollo de actividades para el funcionamiento del Estado, es decir de los registros periódicos de las actividades misionales de las entidades o como consecuencia del ejercicio de funciones de rutina en el Estado".

Para realizar esta identificación de la información la entidad puede hacer uso del documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xli], el cual servirá como instrumento de apoyo para la ejecución de este paso como de los siguientes para la apertura de datos.

En dicho documento, en la hoja "Identificación Inventario Info." la entidad deberá identificar la información que administra mediante la descripción de los siguientes ítems:

- **Nombre de información:** Nombre que agrupa y describe de manera general las cualidades y funciones de la información.
- **Descripción:** Define de qué se trata la información y brinda una descripción a alto nivel de su contenido.
- **Área responsable de la información**: Nombre del área responsable de la generación y administración de la información.
- **Tipología de Información:** Identifica el tipo de Información, la cual ha sido establecida en los siguientes tipos:
    - Económica y comercial (financiera, de empresas, estadísticas económicas,

tales como las referidas a inflación, desempleo).
    - Ambiental (datos meteorológicos, datos hidrográficos, uso de tierras).
    - Agrícola y pesquera (cosechas, explotaciones, utilización de recursos, producción, precios, insumos).
    - Social (demografía, actitudes, salud, enfermedades, datos censales).
    - Seguridad (criminalidad y condenas, decisiones judiciales).
    - Política (comunicados de prensa, actas de las administraciones centrales y territoriales).
    - Científica (investigaciones).
    - Geográfica (mapas, direcciones, fotografías del territorio, datos geológicos e hidrográficos, datos topográficos).
    - Transporte y tráfico (vías, congestión vehicular, obras, desvíos, cámaras en carretera, accidentes).
    - Ámbito geográfico: Identifica el ámbito geográfico de la información (Nacional, Departamental, Municipal).
- **Idioma:** Establece el idioma en el que se encuentra la información.
- **Fuente Primaria:** Identifica si la información es el resultado de procesos de consolidación, análisis o transformaciones; o si por el contrario esta no ha sido procesada y puede ser considerada información de fuente primaria.
- **Evidencia de solicitud:** Identifica si hay evidencia de solicitud de dicha información y se identifica al demandante de la misma.
- **Tipo de Información/Origen:** Establece si la información está soportada por un documento físico, por un medio digital o un sistema, o por algún otro tipo de formato audio visual.
- **Frecuencia de generación de información:** Identifica la frecuencia con que se genera la información en la entidad, o la frecuencia con que la información cambia y es actualizada.
- **Formato:** Identifica el formato en el cual se encuentra la información identificada.

PASO 3. ANALICE LOS DATOS

En este paso se analiza la información identificada en el paso anterior, con el objeto de separar la información publicable, y la que no contemple ninguna restricción normativa bajo la Ley Colombiana, para esto deberá tener en cuenta la normatividad existente en cuanto a información secreta, restringida y confidencial, esto último se conoce como método de separación para clasificar al información.

El producto o resultado de ejecutar este paso es tener el inventario de información publicado

en la sitio Web de la entidad o en el catálogo de datos del estado colombiano, identificando la información publicable, la no publicable y las razones de reserva de la misma.

En el desarrollo de este paso interviene el rol funcional, rol de Seguridad, rol Jurídico y el rol GEL.

Con el análisis de la información se pretender desarrollar las actividades de identificar la normatividad y acuerdos de confidencialidad de la información al interior de la entidad, para luego analizar la información de acuerdo con los criterios jurídicos para la apertura de datos y verificar con base a la ley, cual información se puede publicar.

Como recurso para identificar la información a publicar se recomienda utilizar el documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xlii], en la hoja de "Análisis Jurídico Invent. Info."

En lo que respecta a la publicación del inventario de información en el sitio web de la entidad se debe dar cumpliendo con lo establecido en el marco de la Estrategia de Gobierno en Línea[xliii] para el Modelo de Datos Abiertos, donde la entidad debe publicar todo el inventario de datos en la sección de "Servicios de información al Ciudadano".

En cuanto al inventario de los datos no publicables, se debe dar cumplimiento también según lo establecido en el marco de la Estrategia de Gobierno en Línea para el Modelo de Datos Abiertos en lo referente a "Dado que existen restricciones legales para publicar cierto tipo de información, conviene hacer una revisión jurídica sobre estos aspectos. Por ello, la entidad debe identificar las limitaciones de tipo legal para publicar la información que administra y la forma en que la información de carácter confidencial y personal asociada, será protegida".

Por lo anterior se deben aclarar los motivos por los cuales la entidad se reserva la publicación de los datos, con un aviso legal en la descripción del conjunto de datos, esto se realiza en el apartado de identificación de la información del documento en Excel antes mencionado, en la hoja de "Identificación Inventario Info. "

PASO 4. PRIORICE LOS DATOS

En este paso se definen aquellos Datos con los cuales se implementará el proceso de apertura, de acuerdo con un análisis estratégico, para luego al finalizar esta tarea realizar la definición del inventario a publicar. En el desarrollo de este paso interviene el rol funcional, el rol técnico y el rol GEL.

Las actividades que se surten para esta priorización de los datos son las siguientes:

- Identificación de la fuente de información
- Valoración de los criterios de evaluación
- Definición de los datos a publicar

Lo anterior, apoyados en la plantilla de priorización de los datos, utilizando el documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xliv], en la hoja de "Priorización Conjuntos de datos".

Luego de identificar los Conjuntos de Datos es necesario realizar la priorización de los mismos para determinar el orden de publicación de conjunto de datos, esta priorización se realiza de acuerdo a los criterios de impacto y dificultad que se describen a continuación:

- **Impacto:** mide la incidencia y los beneficios agregados de cada uno de los elementos del inventario de información, sobre el ciudadano, sector privado, el Estado, entre otros.
- **Dificultad de implantación:** permite evaluar el grado de facilidad para el proceso de apertura de datos.

Figura 8. Criterios para priorización de datos[xlv]

Donde cada parámetro anterior puede tener varios criterios y a cada uno de ellos se le debe asignar una puntuación, dependiendo del número de criterios. Por ejemplo, si se identifican 4 criterios de "impacto", entonces al criterio más importante se le asigna 4 puntos y al menos importante 1 punto. A manera de ejemplo, sobre la priorización de los datos, se ilustra la siguiente figura:

Figura 9. Ejemplo de priorización de datos

Criterio	Escala	Peso	Descripción	Calificación
IMPACTO				
Información que contribuye al crecimiento económico	1-4	0,25	Aumentar la productividad de los diferentes sectores productivos del país	(1) No contribuye al Sector en su crecimiento (4) Contribuye ampliamente al sector en su crecimiento
Información que puede generar negocio de inmediato	1-4	0,25	Genera nuevos modelos de negocio que pueden surgir a partir de la publicación del catálogo de datos generados.	(1) No se ha contemplado el valor agregado. (4) Genera valor agregado.
Área de impacto	1-4	0,25	Destino del beneficio de la apertura de datos	(1) No se ha identificado. (2) Internacional. (3) Sector Público. (3) Ciudadanos/Sector Privado. (4) Regional/ Nacional. (4) Todas las anteriores.
Demanda de los datos	1-4	0,25	Impacta en calidad de vida de los ciudadanos	(1) No se ha identificado la demanda de información. (2) Demanda por parte de la ciudadanía a través de la solicitud de peticiones o servicios. (3) Demanda por parte de desarrolladores. (4) Gran demanda a través Consultas propias de la entidad.
DIFICULTAD				
Esfuerzo requerido para publicar	1-4	0,33	Dificultad a nivel de los procesos internos de la entidad para desarrollar la publicación por el equipo de sistemas.	(1) Requiere desarrollo (Construcción de ETL, BI, entre otros) (4) No requiere esfuerzo de desarrollo, se tienen las herramientas para extraer la información de las bases de datos
Fuente de datos	1-4	0,33	Dificultad en los sistemas de información para la extracción de la información, debido a su funcionalidad operativa.	(1) Se encuentra en un servidor con una base de datos de transacciones diaria. (4) Se encuentra en un servidor con una base de datos de reportes e históricos.
Calidad de la información	1-4	0,33	Estado de la información para la publicación de los datos.	(1) No se han realizado procesos de calidad de la información. (2) Calidad Media. (3) Alta calidad. (4) La información está certificada.

Con este listado de criterios de evaluación del inventario de información, se procede a aplicar a toda la lista de datos o información que lo compone, obteniendo de esta forma una puntuación para el Impacto y otra para la Dificultad de Implantación.

Para este ejercicio de priorización se debe utilizar la Plantilla para la priorización de los conjuntos de datos, que puede encontrar en el documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xlvi], en la hoja de "Priorización Conjuntos de datos".

Una vez evaluado todo el conjunto de datos o de información, el siguiente paso debe ser situar dichos conjuntos en una Matriz de Priorización de dos ejes, en la que se definirán los cuadrantes que permiten el plan de acción a corto, mediano y largo plazo, para la publicación de los primeros datos.

Estos cuadrantes no es más que una agrupación de los datos dentro de las categorías: Quick-Win, Medio Plazo, Largo Plazo o No aporta Valor, para finalmente con ello, reflejar dicha priorización en un cronograma de publicación que determine en qué momento se debe realizar la publicación de los datos.

PASO 5. DOCUMENTE LOS DATOS

En esta fase se describen o documentan los datos a publicar, con el fin de hacerlos comprensibles y facilitar su búsqueda y uso. En el desarrollo de este paso interviene el rol técnico, el rol de seguridad y el rol GEL.

La documentación de los datos incluye ejecutar las siguientes actividades:

- Realizar una identificación de estándares/formatos propuestos de publicación.
- Documentar los metadatos comunes y específicos de los conjuntos de datos a publicar y priorizados en el paso anterior. Entiéndase por metadato como un dato estructurado sobre la información, es decir, describir información sobre otra información, o datos sobre datos. Importante aclarar, que el hecho de utilizar metadatos es para localizar, identificar y describir recursos, legibles e interpretables por máquina.

Este paso se realiza utilizando la Plantilla para la Descripción de los Metadatos según documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xlvii], en la hoja de "Descripción de Metadatos".

Al momento de documentar, es relevante considerar que la Ficha de descripción de metadatos está compuesta por los siguientes tipos de metadatos:

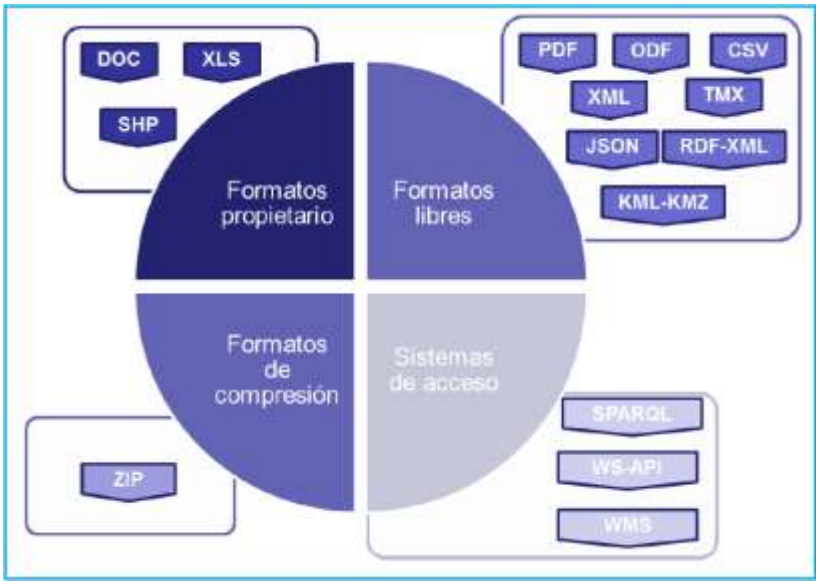
- **Metadatos comunes:** aquellos que tienen todos los contenidos, independientemente de su naturaleza.
- **Metadatos específicos:** aquellos propios del contenido en función de su naturaleza (tipología de contenido).

Adicionalmente, la información para la apertura se puede disponer de los siguientes formatos:

- **Formatos propietarios:** Son formatos de archivo que requieren herramientas para acceder, visualizar o editar la información que no son públicas.
- **Formatos libres:** Son formatos de archivo que se pueden crear y manipular para cualquier software, libre de restricciones legales.
- **Sistemas de acceso:** Lenguajes para consultar archivos.
- **Formatos de compresión:** Son formatos de almacenamiento que comprimen la información a través de algoritmos.

A continuación se presentan ejemplos de cada uno de los tipos de formatos para la publicación de la información:

Figura 10. Ejemplo de formatos de conjunto de datos[xlviii]



PASO 6. REALICE LA ESTRUCTURACIÓN, CARGUE Y PUBLICACIÓN DE LOS DATOS

En este paso se definen los lineamientos para el cargue y publicación del conjunto de datos identificados en el paso de priorización, publicación que se debe realizar en la plataforma tecnológica "Portal del Catálogo de Datos del Estado Colombiano"[2], que permitirá el posterior acceso a los datos abiertos a los ciudadanos y a la sociedad en general. En el desarrollo de este paso interviene el rol técnico, el rol de Seguridad y el rol GEL.

Como resultado de ejecutar este paso se tiene la publicación de los primeros conjuntos de datos en dicha plataforma tecnológica.

Así entonces, dentro de las actividades a realizar se tienen:

- Realizar la elección del mecanismo de publicación de los datos
- Realizar la publicación de los primeros conjuntos de datos en el Catálogo de Datos del Estado Colombiano.

Antes de la publicación, importante considerar la disposición de un aviso legal que incorpore los principales aspectos legales a tener en cuenta al realizar la publicación de los datos, este aviso estará presente en el Catálogo de Datos Abiertos del Estado Colombiano y que acompañará la publicación de los datos de la entidad; este aviso se puede obtener en dicha plataforma.

En lo concerniente a la estructuración de los datos a cargar, esta actividad consiste en la preparación del archivo con el conjunto de datos a cargar en un formato estructurado, según cuadro que se presenta en la "Plantilla para la estructuración de los datos" según documento de Excel "Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia"[xlix], en la hoja de "Estructuración".

Para realizar dicha estructuración la entidad deberá tener en cuenta las siguientes actividades[l]:

- **Elegir el formato para la publicación de los datos:** La entidad tendrá la autonomía para elegir el formato más adecuado para la publicación de sus datos. Lo anterior bajo criterios de menor esfuerzo y costo pero sin afectar la calidad de la información. Los

[2] www.datos.gov.co

formatos permitidos en la iniciativa de datos abiertos para publicar los datos son: XLS, ODF, CSV, XML, GEL-XML, JSON, TXT, RDF-XML, KML-KMZ, SHP, TMX, ZIP.

- **Diligenciamiento del encabezado del archivo a cargar,** según formato.
- **Genere el archivo estructurado:** Luego del diligenciamiento del encabezado de los datos, la entidad identifica y ejecuta el mecanismo más adecuado para la generación del archivo con los datos estructurados. A continuación se plantean unos posibles escenarios para esta actividad:

    - **Utilizar el administrador de la base de datos:** Los datos almacenados en una base de datos son consultados a través de una funcionalidad de búsqueda (o consultas) y la generación de reportes bajo la estructura definida en el diligenciamiento del encabezado del archivo a cargar.
    - **Programación de un script para la extracción de datos:** Consiste en el desarrollo de un programa para la extracción de la información requerida, de acuerdo a los requerimientos de estructura definidos en el diligenciamiento del encabezado. La entidad podrá utilizar los frameworks y lenguajes de programación que considere, teniendo en cuenta la plataforma tecnológica que disponga.
    - **Exportar a partir de un sistema de información:** generación de reportes estructurados sobre algún sistema de información existente en la entidad, configurable también bajo la estructura del diligenciamiento del encabezado.

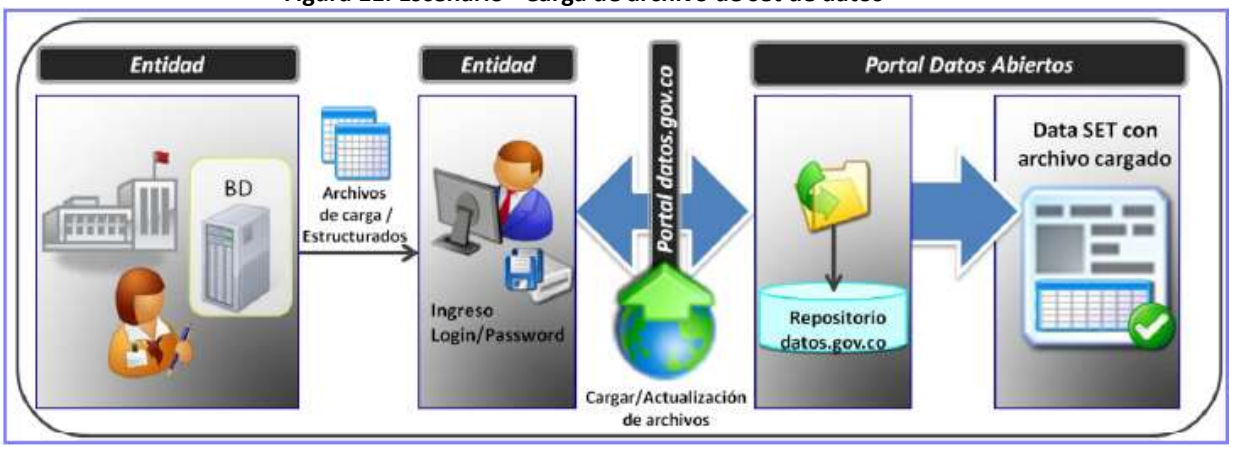
Respecto a los mecanismos de publicación de los datos abiertos, existen cuatro escenarios de publicación, y cada entidad de acuerdo con la madurez tecnológica de la misma y las características de los primeros datos a publicar, definirá el mejor mecanismo para la publicación de los datos.

A continuación se describen estos escenarios o mecanismos de publicación de los datos abiertos[li]:

Escenario: Carga de archivo de set de datos

Descripción	Criterios de utilización	Criterios tecnológicos
• La entidad carga el set de datos al Catálogo de Datos[3] y realiza la documentación del mismo manualmente. • Con esto se crea una copia del set de datos en dicho Catalogo.	• Información con frecuencia de actualización anual o semestral. • La entidad no posee la tecnología para asumir la responsabilidad del alojamiento del set de datos (o no desea asumir la responsabilidad).	• La entidad podrá utilizar este mecanismo cuando considere que no cuenta con un servidor Web que soporte y aloje los datos a cargar. • La entidad debe contar como mínimo con conexión a internet que permita el acceso a www.datos.gov.co o al portal de datos abiertos que la entidad desee.

Figura 11. Escenario - Carga de archivo de set de datos

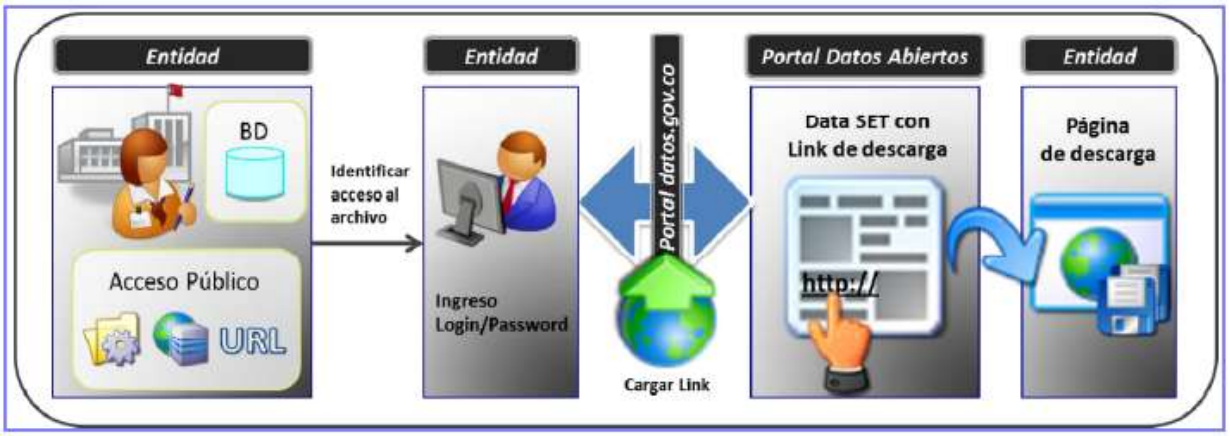


Escenario: Referencia de archivo de set de datos

Descripción	Criterios de utilización	Criterios tecnológicos
• La entidad carga el set de datos en una URL pública, manual o automáticamente. • Se crea una referencia a la URL en el Catálogo de Datos[4].	• Información con frecuencia de actualización anual o semestral. Si la carga es automática puede tener una mayor frecuencia. • La entidad asume la responsabilidad del alojamiento y la actualización del set de datos.	• La entidad puede utilizar este mecanismo cuando cuenta con un servidor Web que soporte y aloje los datos a cargar. • La entidad debe contar como mínimo con conexión a internet que permita el acceso a www.datos.gov.co o al portal de datos abiertos que la entidad desee y el servidor Web mencionado con salida a internet.

[3] www.datos.gov.co
[4] www.datos.gov.co

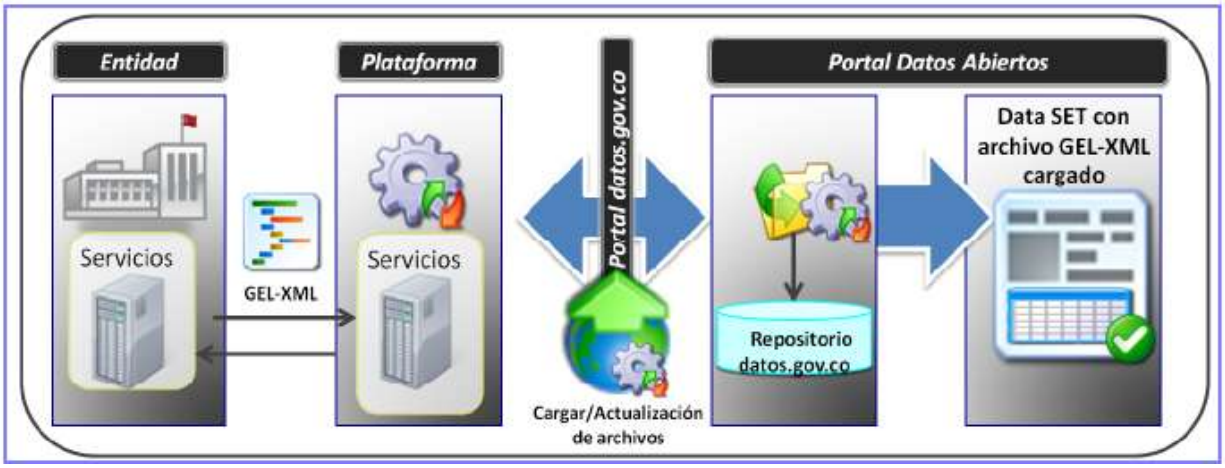
Figura 12. Escenario - Referencia de archivo de set de datos



Escenario: Transferencia de datos

Descripción	Criterios de utilización	Criterios tecnológicos
• Se realiza una transferencia automática del archivo de set de datos a un repositorio central para la publicación.	• Información con frecuencia de actualización semanal o diaria. • Se cuenta con el conocimiento y la tecnología para realizar desarrollos a medida que permitan la transferencia de los mismos.	• La entidad puede utilizar este mecanismo cuando cuenta con el conocimiento para realizar desarrollo de software que permita la transferencia automática de los conjuntos de datos. • La entidad debe contar como mínimo con conexión a internet que permita el acceso a www.datos.gov.co o al portal de datos abiertos que la entidad desee • La entidad debe disponer de las herramientas automáticas para la generación de los archivos de los conjuntos de datos y la transferencia automática de los mismos.

Figura 13. Escenario - Transferencia de datos

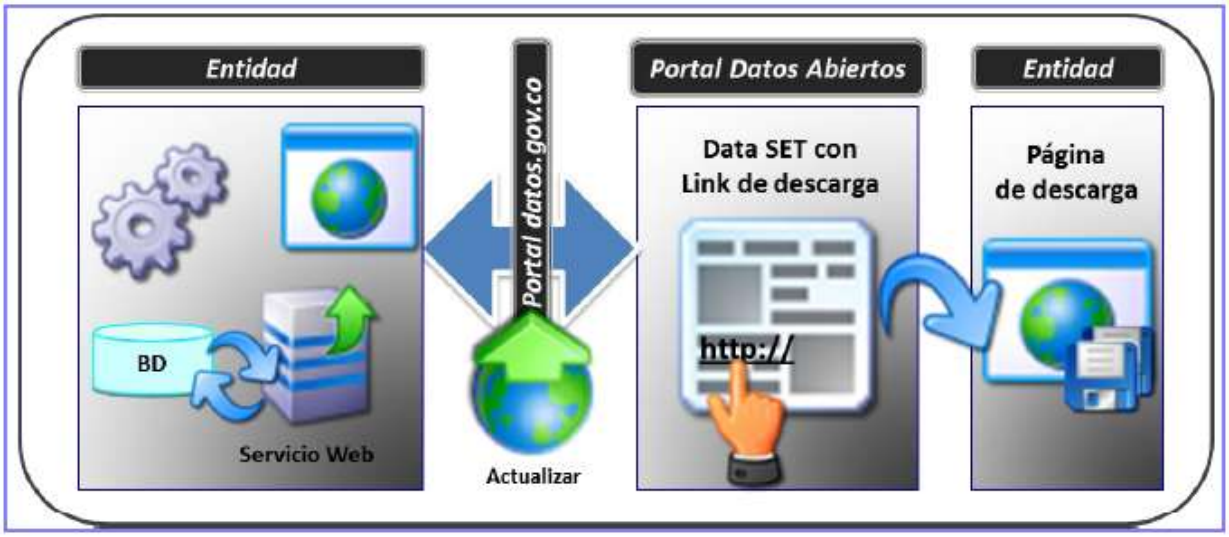


Escenario: Servicio de información en línea

Descripción	Criterios de utilización	Criterios tecnológicos
• La entidad realiza el desarrollo de un servicio de consulta de la información en línea y referencia el mismo por medio de una URL en el Catálogo de Datos[5].	• Información con frecuencia de actualización diaria o menor. • La entidad asume la responsabilidad de la disponibilidad del servicio publicado.	• La entidad puede utilizar este mecanismo cuando considera que la transferencia de archivos puede ser muy lenta y además cuenta con un servidor Web que garantice la disponibilidad del servicio publicado. • La entidad debe contar como mínimo con conexión a internet que permita el acceso a www.datos.gov.co o al portal de datos abiertos que la entidad desee y el servidor Web mencionado con salida a internet.

[5] www.datos.gov.co

Figura 14. Escenario – Servicio de información en línea

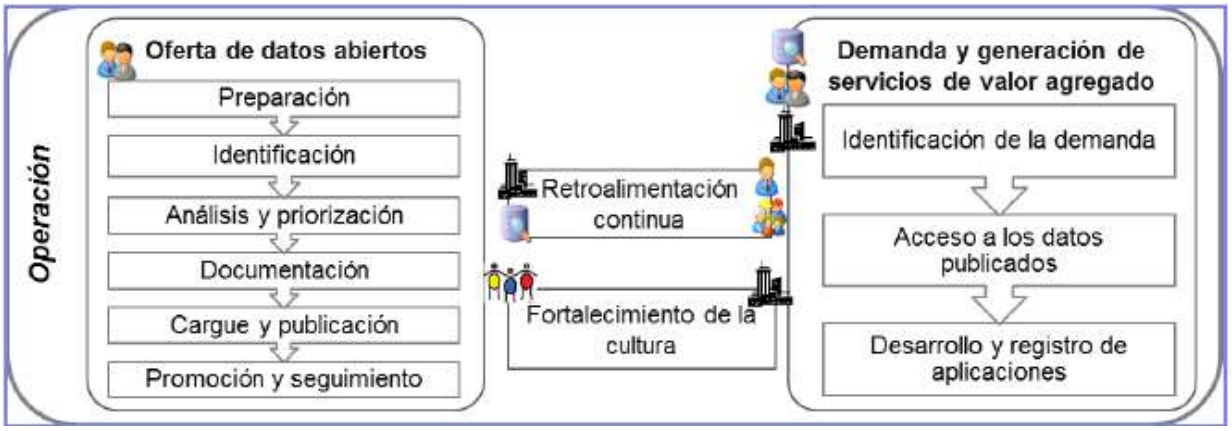


5. PROPUESTA OPERACIÓN

A partir de la implementación por parte del Gobierno Colombiano del Modelo de Datos Abiertos se habilitó la publicación de los datos de las entidades del Estado para su reutilización por parte de los ciudadanos, de las empresas y de la sociedad en general, para contribuir en la generación del progreso económico en el país por medio de la información suministrada y fomentar la transparencia del Estado por medio de la información y los datos puestos al alcance de dicho ciudadano y las empresas.

En esta sección, a manera de propuesta, se detallan los elementos para la operación de Datos Abiertos como parte de uno de los componentes de este Modelo de Datos Abiertos, como se ilustra en la siguiente figura:

Figura 15. Componente de Operación del Modelo de Datos Abiertos[lii]



Estos elementos operativos son los que soportan el "día a día" de la ejecución del modelo de datos abiertos, son elementos que permiten desarrollar la **oferta de datos abiertos**, la **generación de servicios** alrededor de los mismos y el balance entre la oferta y la demanda por medio de la **retroalimentación continua** y el **fortalecimiento de estrategias culturales** y la generación de incentivos.

Elemento: Oferta de datos abiertos

La oferta de datos es el elemento principal de la operación del Modelo de Datos abiertos por medio del cual se publica la información de las entidades públicas y las privadas con funciones públicas, del orden nacional y territorial, en formatos estructurados y reutilizables bajo algunos criterios de calidad de los datos. La herramienta principal para la oferta de datos es el

Catálogo de Datos, que para Colombia es el Portal "Catálogo de Datos Abiertos del Estado Colombiano"[6].

Criterios de Calidad de los Datos Abiertos[liii]

A continuación se relacionan los criterios de calidad, formulados para la iniciativa de datos abiertos en Colombia:

- **Exactitud:** La entidad que publica los datos debe garantizar que los mismos describen correctamente la información que está siendo abierta y refleja correctamente la situación del negocio, sector o ámbito que se está manejando.
- **Totalidad:** Se debe garantizar que los datos publicados están completos de acuerdo al periodo de actualización definido y a la información que está siendo publicada.
- **Oportunidad:** La entidad debe garantizar la actualización de los datos una vez publicados independiente del mecanismo de publicación seleccionado. La oportunidad de actualización debe corresponder a la frecuencia de cambio de los datos que fueron publicados.
- **Consistencia:** La información publicada debe ser consistente con anteriores conjuntos de datos que se hayan publicado. En el caso en que se detecte un error relacionado con otros conjuntos de datos la entidad deberá proceder a actualizar y corregir dicho conjunto de datos.
- **Formatos permitidos:** Los siguientes son los formatos en los que se permite publicar la información: XLS, ODF, CSV, XML, JSON, TXT, RDF-XML, KML-KMZ.
- **Alineación con Lenguaje Común de Intercambio[7]:** Los metadatos deberán estar semánticamente alineados y mapeados con los conceptos definidos en el Lenguaje Común de Intercambio.

Dentro de este proceso de **oferta de datos abiertos** se han definido una serie de elementos para lograr la publicación y oferta de datos a través de los Catálogos de Datos Abiertos, como se detalla a continuación:

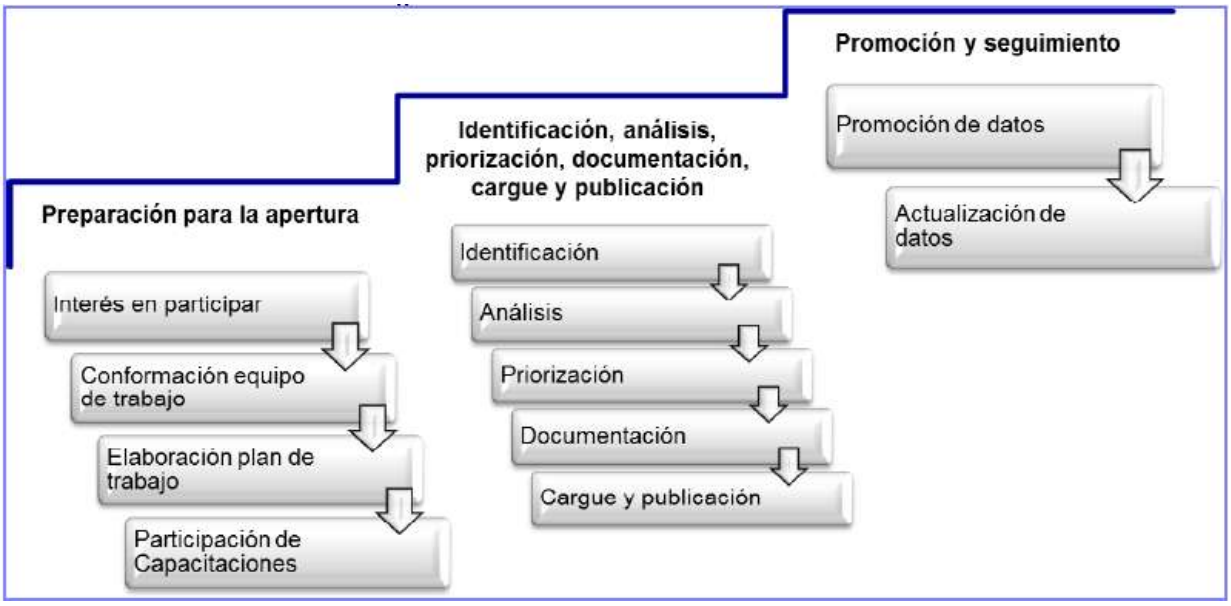
- **Preparación para la apertura:** Describe las acciones previas que deben llevar a cabo las entidades para realizar la apertura de datos.
- **Identificación, análisis, priorización, documentación, cargue y publicación:** Consiste en los lineamientos y herramientas relacionados con las actividades que debe realizar la entidad para la apertura de datos.

[6] www.datos.gov.co
[7] http://lenguaje.intranet.gov.co

- **Promoción y seguimiento:** Describe las acciones y herramientas que se pueden utilizar para dar a conocer e incentivar el uso de los datos publicados, por parte de las entidades.

A continuación se ilustran los lineamientos a tener en cuenta para cada uno de estos elementos:

Figura 16. Lineamientos según elementos de oferta de datos abiertos[liv]



Para conocer mayor detalle de cada lineamiento por elemento, respecto a actores responsables, herramientas y definición de sus lineamientos, consultar la guía detallada de los diferentes componentes del Modelo de Datos Abiertos[lv].

Elemento: Demanda de datos abiertos y generación de servicios de valor agregado

La demanda de datos abiertos y generación de servicios de valor agregado es otro elemento de la operación del Modelo de Datos abiertos, y en él se identifican los siguientes cuatro elementos principales:

- **Identificación de la demanda:** Consiste en identificar las necesidades que tienen los usuarios de los datos abiertos y los requerimientos de servicios de valor agregado que tienen los ciudadanos y las empresas.
- **Acceso a los datos publicados:** Consiste en brindar distintos mecanismos de acceso a los actores que puedan necesitar los datos abiertos.

- **Desarrollo y registro de aplicaciones:** Consiste en la ejecución de acciones que permitan el desarrollo de aplicaciones con los datos abiertos. Igualmente, incluye el registro, publicación centralizada y promoción de las aplicaciones generadas a partir de los datos abiertos.

A continuación se ilustran los lineamientos a tener en cuenta para cada uno de estos elementos:

Figura 17. Lineamientos según elementos de la demanda y generación de servicios de valor agregado[lvi]

Igualmente, para conocer mayor detalle de cada lineamiento por elemento, respecto a actores responsables, herramientas y definición de sus lineamientos, consultar la guía detallada de los diferentes componentes del Modelo de Datos Abiertos[lvii].

Elemento: Retroalimentación continúa y fortalecimiento de la cultura

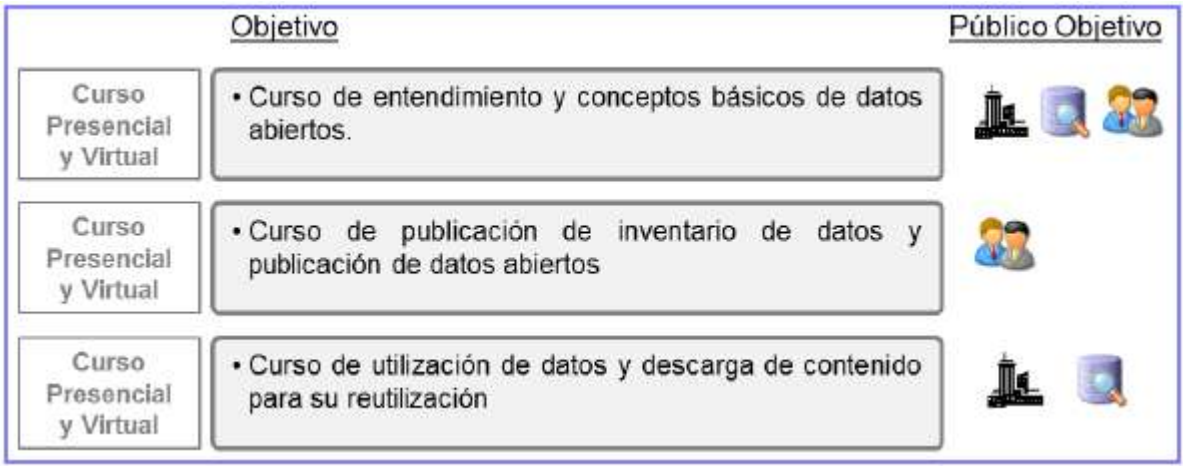
La retroalimentación continúa y fortalecimiento de la cultura es otro elemento de la operación del Modelo de Datos abiertos, el cual debe propiciar la retroalimentación continua por parte de los ciudadanos, la academia, las comunidades de desarrollo de software y la sociedad en general, con el fin de crear un ambiente dinámico de colaboración. Dicho proceso debe contemplar:

- **Recepción de comentarios mediante portal Web:** Como parte de la retroalimentación continua que debe haber de la iniciativa de datos abiertos, se debe garantizar la recepción de comentarios de los ciudadanos y la sociedad en general, respecto a los conjuntos de datos publicados, los conjuntos de datos a publicar y las aplicaciones registradas.

- **Calificación de conjuntos de datos publicados por parte de usuarios del portal Web:** Se habilitarán mecanismos de votación de los conjuntos de datos que posibiliten contar con un rating de los datos abiertos publicados.
- **Análisis de uso de los conjuntos de datos publicados:** Las entidades utilizarán los mecanismos provistos para realizar el análisis del uso e impacto de los datos abiertos.

Para el fortalecimiento de estrategias culturales se disponen de las siguientes herramientas:

Figura 18. Herramientas para fortalecer estrategias culturales[lviii]



A continuación se describen las principales actividades a tener en cuenta en estas herramientas de cursos presenciales y virtuales:

Curso de entendimiento y conceptos básicos de datos abiertos

Público objetivo: El curso debe estar orientado a las entidades tanto territoriales como nacionales, la comunidad de desarrolladores y la academia.		
Contenido	**Herramientas**	**Modalidad**
El curso debe contener como mínimo los siguientes temas: • Contextualización de conceptos básicos de apertura de datos. • Entendimiento de la visión mundial de Datos Abiertos. • Introducción al Modelo de Datos Abiertos para Colombia. • Estrategia y Visión del Modelo de Datos Abiertos a 2019.	Contenidos audiovisuales, Cursos interactivos, videos, cartillas informativas.	Presencial y Virtual.
Acciones recomendadas: Elaboración de los cursos bajo un modelo curricular. Incluir en el componente de capacitación de Gobierno en línea dentro del desarrollo curricular de los servidores públicos. Divulgación y promoción de los cursos a través de los diferentes canales gubernamentales, foros y eventos en los cuales se especifique el uso de Datos Abiertos en Colombia.		

Curso de publicación de inventario de datos y publicación de datos abiertos

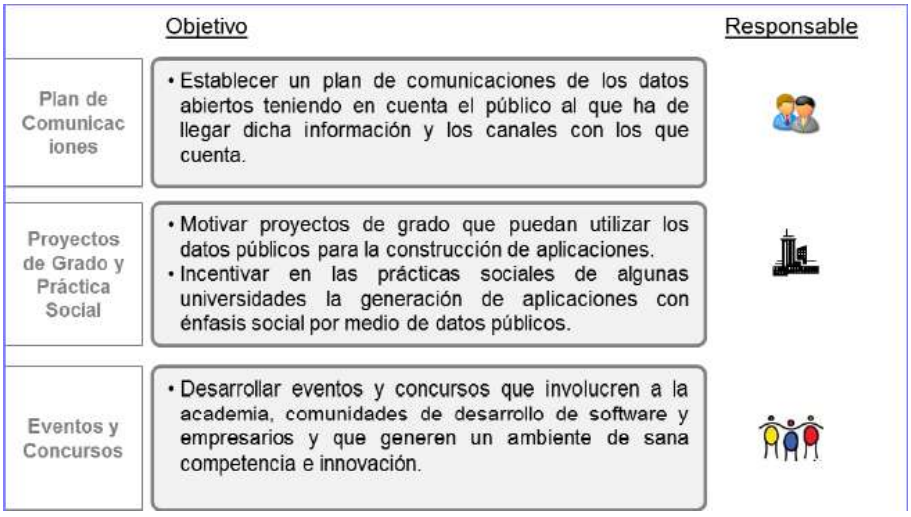
Público objetivo: El curso debe estar orientado a las entidades tanto territoriales como nacionales.		
Contenido	**Herramientas**	**Modalidad**
El curso debe contener como mínimo los siguientes temas: • Metodología de apertura de información. • Mecanismos de publicación del inventario de datos. • Formatos abiertos estructurados. • Conocimientos básicos del lenguaje GEL-XML y formatos estructurados. • Documentación de datos abiertos • Mecanismos de publicación de datos abiertos.	Contenidos audiovisuales, cursos interactivos, videos, cartillas informativas, Guía de apertura de datos abiertos.	Presencial y Virtual.
Acciones recomendadas: Elaboración de los cursos bajo un modelo curricular. Incluir en el componente de capacitación de Gobierno en línea dentro del desarrollo curricular de los servidores públicos. Divulgación y promoción de los cursos a través de los diferentes canales gubernamentales, foros y eventos en los cuales se especifique el uso de datos abiertos en Colombia.		

Curso de utilización de datos y descarga de contenido para su reutilización

Público objetivo: El curso debe estar orientado a la academia y la comunidad de desarrolladores.		
Contenido	**Herramientas**	**Modalidad**
El curso debe contener como mínimo los siguientes temas: • Herramientas de elaboración de aplicaciones. • Especificaciones de uso y licencias de datos abiertos. • Inducción al uso de la tienda de aplicaciones	Contenidos audiovisuales, cursos interactivos, videos, cartillas informativas, Guía de apertura de datos abiertos.	Presencial y Virtual.
Acciones recomendadas: Divulgación y promoción de los cursos a través de los diferentes canales gubernamentales, foros y eventos en los cuales se especifique el uso de Datos Abiertos en Colombia.		

Por otra parte, en el aspecto de "**Promoción y Divulgación**" se recomienda desarrollar las siguientes tres acciones específicas, como se indica en la figura:

Figura 19. Herramientas para la Promoción y Divulgación[lix]



Por lo tanto, a continuación se describen las herramientas a utilizar para realizar la Promoción y Difusión de la iniciativa de datos abiertos:

Plan de Comunicaciones

Responsable
Las entidades nacionales y territoriales y los privados que ejercen funciones públicas.
Estrategia
Establecer un plan de comunicación teniendo en cuenta la caracterización de usuarios con el fin de establecer el canal más adecuado y las respectivas herramientas de divulgación de información. La estrategia de comunicación incluye: • Difundir el modelo de datos abiertos • Sensibilizar a los participantes • Disponer a los participantes para que estén abiertos a recibir el mensaje.
Diseño
Diseñar una campaña de difusión a nivel de la entidad para transmitir los objetivos, metas y estrategia de la apertura de datos abiertos. Se deberá proponer, como mínimo: • El mensaje o mensajes principales. • Los públicos objetivos. • Los medios y soportes de realización. • Las fechas previstas de campaña. • Elaboración de los contenidos, producción y redacción creativa y realización de materiales impresos o web para los diferentes usuarios objetivos.

Proyectos de grado y práctica social

Responsable
La Academia
Estrategia
Establecer dentro de sus programas de grado la validez en la presentación de proyectos de grado y reconocimiento del desarrollo de actividades enfocadas en la generación de valor agregado para el país.
Diseño
• Establecer prácticas sociales enfocadas al desarrollo de aplicaciones basadas en el uso de datos públicos. • Diseñar una campaña de difusión a nivel de las Academias sobre los mecanismos de participación y el desarrollo de trabajos de grado por parte de los estudiantes. Se deberá proponer, como mínimo: o Elaboración de aplicaciones de valor agregado bajo cualquier formato abierto. o La Academia será el responsable del cargue de las aplicaciones en la tienda de aplicaciones del gobierno colombiano.

Eventos y Concursos

Responsable
Gobierno en Línea
Estrategia
Promover que se haga uso de los datos publicados en el portal de www.datos.gov.co, para que tanto ciudadanos, desarrolladores, como empresas TIC puedan conocer qué datos están publicados, y posibilitar el desarrollar aplicaciones y servicios. Adicionalmente, se deben aprovechar estos espacios para la identificación de intereses, usos y necesidades que permitan dinamizar la iniciativa de datos Abiertos. Para ello, se deberá proponer, como mínimo:

- Realizar concursos para el desarrollo de aplicaciones.
- Debería premiar y reconocer la participación, interés y compromiso de los desarrolladores.
- Desarrollar concursos de ideas para que los propios ciudadanos propongan aplicaciones útiles que se podrían desarrollar con los datos públicos.
- Basarse en el apoyo privado.
- Desarrollar un mínimo de 2 eventos en cada año.
- Vincular progresivamente los eventos del país a los eventos regionales y mundiales

Diseño

Establecer un rubro dentro del presupuesto para el aseguramiento de recursos de este tipo de actividades que conlleve al desarrollo de aplicaciones a bajo costo. Por otro lado fomentar e instaurar jornadas periódicas de eventos participativos.

Finalmente, se tienen las siguientes recomendaciones a la hora de realizar eventos de datos abiertos[lx]:

- **Identificar los posibles participantes del concurso:** Programadores, diseñadores gráficos y desarrolladores expertos en usabilidad de aplicaciones bajo formatos abiertos.
- **Establecer incentivos.**
- **Establecer un horario mínimo de participación:** Se establece un tiempo de participación de acuerdo a la organización del evento, se recomienda mínimo 8 horas de desarrollo.
- **Contar con infraestructura de alojamiento de datos para el evento:** Se le debe proporcionar a los participantes un repositorio de información para los desarrollos durante el tiempo del evento. Contar con un rol de seguridad de la información para la supervisión del evento.
- **Modalidad:** Presencial o Virtual (Competencias internacionales)
- Cada concurso deberá contar con la **participación de representantes de Gobierno** como jurado. Este jurado evaluará los desarrollos como mínimo bajo los siguientes criterios de evaluación: la presentación, originalidad, nivel de completitud y complejidad.
- Establecer un **plan de comunicaciones** alrededor de este evento con el fin de promocionar y afianzar el desarrollo de actividades de datos abiertos.
- Establecer **alianzas con las diferentes instituciones** y entidades interesadas en patrocinar este tipo de eventos, tales como: Colciencias, SENA, ACIS, ACOFI, FEDESOFT, sector privado, entre otros.

6. REFERENCIAS

[i] ALDANA, Luis. Introducción a las bases de datos. 1 ed. Puebla. p.7.
[ii] <https://tools.ietf.org/html/rfc4180>
[iii] <www.office.microsoft.com/es-es/word>
[iv] < https://es.wikipedia.org/wiki/GeoWeb>
[v] <htpp://www.opengovdata.org>
[vi] < https://es.wikipedia.org/wiki/HTML>
[vii] < https://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol>
[viii] Institute of Electrical and Electronics Engineers. IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. New York, NY: 1990.
[ix] <www. json.org/json-es.html>
[x] <www.opengeospatial.org/standards/kml/>
[xi] SUTINEN, Olly. NoSQL–Factors Supporting the Adoption of Non-Relational Databases. University of Tampere. Department of Computer Sciences. M.Sc. thesis, 2010, p. 21.
[xii] < https://es.wikipedia.org/wiki/Mapeo_Web>
[xiii] <www.odfalliance.org/>
[xiv] < http://www.gpsos.es/soluciones-open-source/definicion-de-open-source/>
[xv] <www.adobe.com/es/products/acrobat/adobepdf.html>
[xvi] < https://es.wikibooks.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_de_Internet/Protocolos>
[xvii] <www.w3.org/standards/techs/rdf#w3c_all>
[xviii] <www.esri.com/products/index.html#data_panel>
[xix] < https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo>
[xx] < https://es.wikipedia.org/wiki/Familia_de_protocolos_de_Internet>
[xxi] <www.w3.org/2002/02/01-i18n-workshop/LocFormats#TMX>
[xxii] <www.opengeospatial.org/standards/wms>
[xxiii] <www.office.microsoft.com/es-es/excel/>
[xxiv] <www.w3.org/standards/xml/core>
[xxv] <www.pkware.com/support/zip-app-note/>
[xxvi] MinTIC. Guía para la apertura de datos en Colombia.
[xxvii] CINTEL. Lineamientos para la implementación de datos abiertos en Colombia. 2011.
[xxviii] OGWG. “The 8 principles of Open Government Data”. Open Government Working Group. Disponible en: <http://www.opengovdata.org/home/8principles>
[xxix] MinTIC. Guía para la apertura de datos en Colombia.
[xxx] <http://5stardata.info/es/>
[xxxi] MinTIC. Guía para la apertura de datos en Colombia.
[xxxii] GEL. (s.f.). Programa del Gobierno en Línea de la República de Colombia. Investigación Lineamientos para la implementación de Datos Abiertos en Colombia. Informe Ejecutivo Datos Abiertos. 2011.
[xxxiii] CINTEL. Lineamientos para la implementación de datos abiertos en Colombia. 2011.
[xxxiv] < http://datosabiertos.bogota.gov.co>
[xxxv] Operación Plataforma Distrital de Datos Abiertos. Circular 005 de 2015. Dirección Distrital de Servicios al Ciudadano y Alta Consejería Distrital de TIC.
[xxxvi] < http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_Formato_GuiaPublicacion.xlsx>

[xxxvii] < http://lenguaje.intranet.gov.co>
[xxxviii] <http://dama.org/>
[xxxix] PowerData. Data Management: la gestión de datos eficaz. 2013.
[xl] MinTIC. Guía para la apertura de datos en Colombia. Disponible en: <http://tic.bogota.gov.co/images/documentos/guia-para-la-apertura-de-datos-en-colombia-mintic.pdf>
[xli] MINTIC. Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia. Disponible en: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_Formato_GuiaPublicacion.xlsx>
[xlii] Ibid.
[xliii] MINTIC. Manual 3.1 para la Implementación de la Estrategia de Gobierno en línea para entidades del Orden Nacional. Disponible en: <http://lenguaje.intranet.gov.co/c/document_library/get_file?p_l_id=11403&folderId=250825&name=DLFE-15603.pdf>
[xliv] MINTIC. Anexo 2 - Instrumento de la Guía para la Apertura de Datos en Colombia. Disponible en: <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-9407_Formato_GuiaPublicacion.xlsx>
[xlv] Ibid.
[xlvi] Ibid.
[xlvii] Ibid.
[xlviii] Ibid.
[xlix] Ibid.
[l] Ibid.
[li] Ibid.
[lii] CINTEL. Lineamientos para la implementación de datos abiertos en Colombia. 2011. Disponible en < http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/da4567033d075590cd3050598756222c/Modelo_de_datos_abiertos_2011.pdf>
[liii] GEL. (s.f.). Programa del Gobierno en Línea de la República de Colombia. Investigación Lineamientos para la implementación de Datos Abiertos en Colombia. Informe Ejecutivo Datos Abiertos. 2011.
[liv] CINTEL. Lineamientos para la implementación de datos abiertos en Colombia. 2011. Disponible en < http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/da4567033d075590cd3050598756222c/Modelo_de_datos_abiertos_2011.pdf>
[lv] Ibid.
[lvi] Ibid.
[lvii] Ibid.
[lviii] Ibid.
[lix] Ibid.
[lx] Ibid.