



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**  
La Universidad Católica de Loja

**ÁREA TÉCNICA**

**TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**Estudio del estado de apertura de información de los Gobiernos  
Autónomos Descentralizados de Ecuador**

**AUTOR:** Luzuriaga Martínez, Byron Vicente

**DIRECTOR:** Piedra Pullaguari, Nelson Oswaldo, PhD

**CENTRO UNIVERSITARIO LOJA**

**2018**



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

*Septiembre, 2018*

## APROBACION DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

PhD.

Nelson Oswaldo Piedra Pullaguari.

### DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

En el presente trabajo titulación: **Estudio del estado de apertura de información de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador**, realizado por Luzuriaga Martínez, Byron Vicente, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, abril de 2018

f) .....

Nelson Piedra, PhD

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo, **Luzuriaga Martínez, Byron Vicente** declaro ser autor del presente trabajo de titulación: **Estudio del estado de apertura de información de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador**, realizado por **Luzuriaga Martínez, Byron Vicente**, de la Titulación de **Ingeniero en Informática**, siendo **Nelson Oswaldo Piedra Pullaguari** director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f. ....

Luzuriaga Martínez Byron Vicente

1104313364

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a mi hijo Byron Alexis porque es la razón principal por la cual tome la decisión en emprender mis estudios superiores. Él representó gran esfuerzo y tensión en momentos de decline y cansancio.

A mi familia en general, por haberme brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

Byron

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por haberme dado la sabiduría necesaria para poderme preparar y haberme guiado por el camino del bien hasta ahora y porque hizo realidad este sueño tan anhelado.

A mi familia por haber confiado en mí y apoyarme incansablemente para llegar hasta el sitio que hoy estoy. De manera oportuna, a todos mis docentes de la UTPL, carrera Ingeniería en Informática por brindarme su apoyo durante el trayecto de toda la carrera, a los docentes asesores de tesis por su paciencia y dedicación en la revisión de este Trabajo de Titulación: PhD Janneth Chicaiza, Mgtr. María del Carmen Cabrera, y de manera especial a mi director de tesis PhD. Nelson Piedra que me han ayudado y brindado su apoyo en todo momento.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
ABSTARCT.....	2
JUSTIFICACIÓN .....	3
<b>CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES</b>	
1.1. Introducción.....	5
1.2. Problemática.....	5
1.3. Justificación.....	6
1.4. Objetivos.....	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
1.5. Proceso para el desarrollo del proyecto.....	6
1.6. Estructura del documento.....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Transparencia y libertad de información en la era digital.....	10
2.2. Datos abiertos.....	10
2.3. Tipos de datos abiertos.....	11
2.4. Disponibilidad y reutilización de datos abiertos.....	14

2.5. Principios y estándares de datos abiertos.....	14
2.5.1. Los datos deben ser libres de licencia.....	15
2.6. Calidad de datos abiertos (5 estrellas de open data).....	16
2.7. Políticas de datos abiertos.....	17
2.8. Herramientas y repositorios para la publicación de datos abiertos.....	17
2.8.1. CKAN.....	17
2.8.2. DKAN.....	17
2.8.3. Socrata.....	18
2.8.4. Junar.com.....	18
2.8.5. Dataviva.....	18
2.8.6. Cartodb y vizzuality.....	18
2.8.7. Visualizaing.org.....	18
2.8.8. Vizualize.me.....	18
2.9. Datos abiertos de gobierno.....	19
2.10. Principios de gobierno abierto.....	19
2.10.1 Participación.....	20
2.10.2. Colaboración.....	20
2.10.3. Transparencia.....	20
2.10.4. Iniciativa ciudadana.....	20
2.10.5. Voluntad política.....	21
2.11. Gobierno Abierto vs Gobierno Electrónico vs Datos Abiertos.....	19
2.12. Marco legal de datos abiertos en ecuador.....	22
2.13. Iniciativas de datos de gobierno abierto.....	22
2.14. Derechos de autor.....	23
2.15. Sistemas de protección de derechos de autor.....	23
2.16. Obras derivadas.....	23



2.17. Facultades de los derechos de autor.....	24
2.17.1. Derechos morales.....	24
2.17.2. Derechos patrimoniales.....	24
2.18. Tipos de licencia abierta.....	25
2.18.1. Licencias GPL.....	25
2.18.2. Licencia AGPL.....	25
2.18.3. Licencia BSD.....	25
2.18.4. Licencia Apache.....	26
2.18.5. Licencias Creative Commons.....	26
2.19. Datos abiertos enlazados.....	26
2.20. Evolución de los datos abiertos enlazados.....	27
2.21. Principios de los dato abiertos enlazados.....	27
2.21.1. Usa URIs como nombres para cosas.....	27
2.21.2. Usa HTTP URIs y que la gente pueda buscar sus nombres.....	27
2.21.3. Cuando alguien busca un URI, proporcionar información útil, utilizando los estándares (RDF, SPARQL).....	27
2.21.4. Incluir enlaces a otras URIs, para que puedan descubrir más cosas.....	28
2.22. Estándares de datos abiertos enlazados.....	28
2.22.1. Modelo RDF.....	28
2.22.2. Ontologías / vocabularios.....	28
2.22.3. SPARQL.....	29
2.23. Ventajas de datos abiertos enlazados.....	29
2.23.1. Transparencia.....	29
2.23.2. Mejora de los servicios públicos.....	30
2.23.3. Innovación y valor económico.....	30
2.23.4. Eficiencia.....	30

2.24. Discusión.....	30
----------------------	----

### **CAPÍTULO III: EXPLORACIÓN DE INICIATIVAS DE DATOS ABIERTOS EN MÉXICO**

3.1. Políticas y aspectos legales.....	33
3.2. Metodología de trabajo.....	34
3.3. Iniciativas.....	35
3.3.1. Plataforma de Datos Abiertos de México.....	36
3.3.2. Plataforma Datos Abiertos CDMX.....	38
3.3.3. Plataforma Cívica de Datos Abiertos de México.....	39
3.3.4. Portal Datos Abiertos UNAM.....	41
3.3.5. Plataforma Laboratorio de Datos.....	42
3.3.6. Plataforma Mejora tu Escuela.....	43
3.4. Valoración parcial del índice de apertura por iniciativas.....	45
3.4.1. Valoración detallada de la calidad de datos de los conjuntos de datos seleccionados.....	45
3.4.2. Políticas y otros aspectos legales.....	46
3.5. Discusión.....	48

### **CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE APERTURA Y CALIDAD DE DATOS ECUADOR**

4.1. Introducción.....	51
4.2. Metodología.....	51
4.2.1. Índice de calidad de los Datos Abiertos.....	52
4.2.1.1. Análisis Cualitativo.....	52
4.2.1.2. Análisis Cuantitativo.....	53
4.3. Metadatos del dataset.....	58
4.4. Valoración de apertura 5 estrellas.....	62
4.5. Discusión.....	63

**CAPÍTULO V: PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DE DATOS ABIERTOS EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GONZANAMÁ**

5.1. Descripción de la Propuesta de Datos Abiertos.....	66
5.1.1. Definición de alcance.....	66
5.1.2. Fase I: Identificar y Preparar.....	68
5.1.3. Fase II: Publicar y Comunicar.....	71
5.1.4. Fase III: Promover su uso.....	74
5.1.5. Fase IV: Mejora continua.....	74
5.1.6. Fase V: Publicación.....	75
5.2. Mejores prácticas para la publicación de Datos Abiertos del GAD Municipal de Gonzanamá.....	78
5.2.1. Definición de criterios.....	78
5.3. Caso práctico de publicación.....	79
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES.....	88
BIBLIOGRFIA.....	90
ANEXOS.....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de Datos Abiertos.....	12
Figura 2: Calidad de los Datos Abiertos.....	16
Figura 3: Principios de gobierno abierto.....	19
Figura 4: Plataforma de Datos Abiertos de México.....	36
Figura 5: Plataforma de Datos Abiertos CDMX.....	38
Figura 6: Plataforma de Datos dataMX.....	40
Figura 7: Portal de Datos Abiertos UNAM .....	41
Figura 8: Laboratorio de Datos.....	42
Figura 9: Plataforma Mejora tu Escuela.....	44
Figura 10: Indicdores de Datos.....	59
Figura 11: Valoración Global.....	60
Figura 12: Evaluación de Calidad.....	61
Figura 13: Organigrama GAD de Gonzanamá.....	72
Figura 14. Datos Abiertos México.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Plataforma Datos Abiertos México.....	36
<b>Tabla 2:</b> Plataforma de datos abiertos CDMX.....	38
<b>Tabla 3:</b> Plataforma Cívica de Datos Abiertos de México .....	40
<b>Tabla 4:</b> Portal de datos abiertos UNAM .....	41
<b>Tabla 5:</b> Plataforma Laboratorio de Datos Abiertos .....	43
<b>Tabla 6:</b> Plataforma Mejora tu Escuela.....	44
<b>Tabla 7:</b> Valoración de la calidad de datos abiertos por iniciativa.....	46
<b>Tabla 8:</b> Evaluación de DataSets México .....	47
<b>Tabla 9:</b> Criterio de calidad independientes de la estructura.....	53
<b>Tabla 10:</b> Criterios de la calidad dependientes de estructura.....	53
<b>Tabla 11:</b> Estructura de descripción de datos.....	55
<b>Tabla 12:</b> Métricas de calidad de estructura.....	61
<b>Tabla 13:</b> Clasificación de los datos según su formato.....	62
<b>Tabla 14:</b> Resultados de la evaluación de calidad de los datos abiertos.....	64
<b>Tabla 15:</b> Información Pública.....	73
<b>Tabla 16:</b> Metadatos para la documentación del dataset del GAD Gonzanamá.....	75
<b>Tabla 17:</b> Metadatos para los datasets del GAD Municipal de Gonzanamá.....	76
<b>Tabla 18:</b> Metadatos del dataset remuneración mensual.....	77
<b>Tabla 19:</b> Campos del dataset remuneración mensual.....	79
<b>Tabla 20:</b> Campos del dataset servicios que ofrece y manera de acceder a ellos.....	80
<b>Tabla 21:</b> Análisis del archivo remuneración mensual por puesto y servicios que ofrece el GAD Gonzanamá.....	81
<b>Tabla 22:</b> Descripción de dataset remuneración por puesto evaluado en el GAD Gonzanamá.....	82
<b>Tabla 23:</b> Descripción dataset servicios que ofrece y formas de acceder a ellos evaluado en el GAD Gonzanamá.....	82
<b>Tabla 24:</b> Lista para chequear los criterios de calidad del dataset.....	84
<b>Tabla 25:</b> Descripción de los datasets evaluados en el GAD Municipal de Gonzanamá.....	85
<b>Tabla 26:</b> Valoración de los datasets evaluados en el GAD Municipal de Gonzanamá..	85
<b>Tabla 27:</b> Evaluación de la calidad de datos Ecuador Ministerio de Educación.....	95
<b>Tabla 28:</b> Evaluación de la calidad del conjunto de datos.....	107

## RESUMEN

La meta fundamental de la presente investigación es construir un estado del arte que aborde todo lo referente a Datos Abiertos, por lo cual para la presente se han considerado publicaciones comprendidas en los periodos 2012 al 2018 alojadas en importantes bases de datos de sitios web. En el presente estado del arte se tratarán tópicos concernientes a Datos Abiertos tales como conceptualizaciones, datos de Gobierno Abierto, perspectivas que se tiene acerca de los Datos Abiertos.

Los Datos Abiertos son datos que pueden ser utilizados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona, y que se encuentran sujetos al requerimiento de atribución y de compartirse de la misma forma que aparecen. Es así que se ha considerado como propuesta realizar un estudio del nivel de los datos y su respectiva valoración en el GAD Municipal de Gonzanamá, para posteriormente realizar una propuesta de iniciativas de Datos Abiertos, en el cual queden establecidos lineamientos para aprovechar la información existente y brindar transparencia a la ciudadanía.

**PALABRAS CLAVE:** Gobierno Abierto, Datos Abiertos de Gobierno Ecuador, Datos Abiertos Ecuador, Transparencia de Datos, Open Data, Open Gov, GAD Municipal del Cantón Gonzanamá.

## **ABSTRACT**

The fundamental goal of this research is to build a state of the art that deals with all matters related to Open Data, so for the present we have considered publications comprised in the periods 2012 to 2018 hosted in important databases of websites. In the present state of the art, topics related to Open Data such as conceptualizations, Open Government data, perspectives about Open Data will be discussed.

Open Data is data that can be used, reused and redistributed freely by any person, and that are subject to the attribution requirement and shared in the same way they appear. Thus, it has been considered as a proposal to carry out a study of the level of the data and its respective valuation in the Municipal GAD of Gonzanamá, to subsequently make a proposal for Open Data initiatives, in which guidelines are established to take advantage of the existing information and provide transparency to citizens.

**KEYWORDS:** Open Government, Open Government Data Ecuador, Open Data Ecuador, Data Transparency, Open Data, Open Gov, GAD Municipal of Gonzanamá Canton.

## JUSTIFICACIÓN

La importancia que los datos abiertos han adquirido en los últimos años sin duda ha sido muy importante y relevante, motivada por varios factores entre ellos los avances tecnológicos, la inclusión de parte de la sociedad a estos y la transformación de la forma de informarse de la sociedad empleando la tecnología entre ellos la Internet 2.0, también es importante indicar que se ha visto influido también por la búsqueda de transparencia de parte de los estados o entes gubernamentales a la sociedad.

En el GAD Municipal de Gonzanamá existe la necesidad de consolidar datos accesibles para liberarlos , exponerlos o publicarlos sin naturaleza reservada o confidencial tal como los establece a Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información (LOTAIP) y que permitan se utilizados, reutilizados y redistribuidos por cualquier persona. Actualmente en el GAD desde años anteriores conjuntamente con el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social, para que la ciudadanía conozca la transparencia, gestión y obras del Municipio; se realiza la rendición de cuentas cada año, y por otra parte, en el portal web del Mancipo se limita la información de acceso público.

Por eso, como una alternativa se propone implementar una iniciativa de Datos Abiertos de Gobierno en el GAD Municipal de Gonzanamá, utilizando metodologías y tecnologías de Datos Abiertos y enlazados, permitiendo que los datos sean legibles para agentes máquina y entendibles para los seres humanos, con una licencia libre y adecuada, favoreciendo su utilización, reutilización y redistribución, transparencia y accesibilidad para la ciudadanía, permitiendo su participación en la resolución de problemas y el aprovechamiento de nuevas actividades económicas para el desarrollo poblacional.



**CAPITULO I**  
**ASPECTOS GENERALES**

## **1.1. Introducción**

Los datos abiertos u Open Data es una filosofía que busca la determinada información o datos correspondientes sobre un sector específico, principalmente el público, se encuentren accesibles y disponibles para todo el mundo, sin restricción alguna, en formatos digitales normalizados, con una estructura que permita su manejo y comprensión de parte del usuario. Siendo así el principal propósito de esta iniciativa Open Data/Datos Abiertos, que la información sea redistribuida y reutilizada por los ciudadanos o los actores interesados en esta data o información (Piedrabuena & Criado, 2012).

La presente investigación surge con la necesidad de determinar el acceso libre y normalizado en los Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador, a la información de interés público y que están estipulados como de libre acceso según la Constitución del Ecuador, las leyes y reglamentos que garantizan el acceso a la información. El acceso a esta información es de mucha importancia para que todos los actores de la sociedad tanto personas naturales y jurídicas, puedan acceder a dicha información y hacer uso de ella según la índole al cual desean aplicar la explotación y uso de la información obtenida.

Los Gobiernos Autónomos y Descentralizados son los encargados de buscar y gestionar de forma adecuada la información y permitir el acceso a la misma, garantizando que la información que ofrecen es concreta, clara, precisa y de interés público. Además deben de buscar los medios más adecuados para la difusión de dicha información de acuerdo a las culturas y avances tecnológicos existentes.

## **1.2. Problemática**

¿Porque son importantes los datos abiertos? El valor que los datos abiertos han adquirido en los últimos años es sin duda muy considerable y relevante, es motivada por varios factores entre ellos los avances tecnológicos, la inclusión de parte de la sociedad a estos y la transformación de la forma del como informarse la sociedad, empleando la tecnología entre ellos el internet; también es importante indicar que se ha

visto influido también por la búsqueda de transparencia de parte de los estados o entes gubernamentales a la sociedad.

### **1.3. Justificación**

Esta Investigación tiene como objetivo describir las iniciativas que se encuentran en marcha en México relacionadas a la implementación de datos abiertos. Esto puede ser útil para instituciones principalmente del sector gubernamental ya que se pueden implementar políticas que confluyen en los principios de los datos abiertos y lograr la accesibilidad global a esta por medio de la Web. La importancia de los datos en la sociedad considera como su mayor objetivo informar, puesto que detrás de un dato existen muchas e importantes conclusiones.

### **1.4. Objetivos**

Para el siguiente trabajo de titulación se presentan los siguientes objetivos:

#### **1.4.1. Objetivo general.**

- Evaluar el nivel de implementación del GAD en cuanto a poner los datos públicos al alcance de todos los actores de la sociedad: ciudadanía, empresas, instituciones, para que estos puedan explotarlas para crear servicios y desarrollar aplicaciones.

#### **1.4.2. Objetivos específicos.**

Los objetivos específicos del presente proyecto de titulación son:

- Analizar el estado de apertura de datos de los GAD.
- Diagnosticar cuáles son las necesidades de la sociedad en cuanto a datos públicos abiertos.
- Proponer estrategias para potenciar la iniciativa de apertura de datos públicos y promocionar la reutilización de estos datos públicos.
- Aplicar técnicas de consumo y explotación de datos.

### **1.5. Proceso para el desarrollo del proyecto**

Para el desarrollo del presente trabajo de titulación, se empieza analizando y detallando los aspectos generales de los cuales parte el proyecto como son: objetivo general y objetivos específicos de la investigación. Seguidamente se procede con la verificación bibliográfica la misma que se sustenta en el marco teórico del proyecto, en donde se ha indagado, discernido y analizado toda la información científica que fundamentará al tema de investigación. Además se analiza el estado del acceso a la información gubernamental en países como México y en el Ecuador.

A partir de la recolección de datos realizada a nivel de país, se valora la alineación de la iniciativa con la visión institucional, después se explica en el contexto legal en el que se desarrolla la iniciativa de acceso abierto a datos, como políticas a nivel de país y otros aspectos legales. Luego se identifica potenciales usuarios de la iniciativa, detecta las aplicaciones y servicios ofrecidos desde la iniciativa, determinar si existe una política de Datos Abiertos a nivel institucional, sostenibilidad de la iniciativa: técnica, y financiera, evaluación de cada país según diferentes indicadores, completar ficha por cada iniciativa con la información previamente recolectada y con ésta, se indica al menos un conjunto de datos por cada país de la iniciativa, y se realiza la evaluación en función de las cinco estrellas de calidad de los datos abiertos, describir las conclusiones de la evaluación, describir trabajos relacionados a la evaluación de iniciativas de datos abiertos. Es importante que ellos contribuyan con una propuesta de mejores prácticas para la evaluación de iniciativas de datos abiertos (fase final del proyecto).

## **1.6. Estructura del documento**

El presente trabajo de titulación, está constituido por los siguientes capítulos, los mismos que se detallan a continuación:

**Capítulo I:** se encuentra conformado por la introducción, el objetivo general, objetivos específicos, justificación y el respectivo proceso a seguir para el desarrollo de la investigación.

**Capítulo II:** se detalla el marco teórico del trabajo de titulación, en el cual se abarcan temas como: transparencia en la información, era de la información, datos abiertos, tipos de datos abiertos, calidad de la información y el libre acceso a la información.

**Capítulo III:** corresponde a la Exploración de las Iniciativas del país del que se elige, en este caso México, acerca del uso de datos abiertos.

**Capítulo IV:** se desarrolla la evaluación de apertura y calidad de los datos del Ecuador. En este capítulo se detallara la calidad y los niveles de apertura a la información de acceso público en los Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador.

**Capítulo V:** se realiza un análisis de metodologías para la apertura de datos y en base a este análisis se desarrolla una propuesta para implementar desde cero o mejorar una iniciativa de datos abiertos en los GAD's del Ecuador, en el caso del presente proyecto la propuesta está dirigida al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Gonzanamá.

**Capítulo VI:** se presenta las conclusiones y recomendaciones, producto del presente proyecto de titulación.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se desarrolla el marco teórico, en el cual se fundamentan bibliográficamente sobre los datos abiertos, los mismos que servirán para profundizar y sustentar el trabajo de titulación.

Los temas que se analizan y fundamentan se establecen son los siguientes: transparencia y libertad de información en la era digital, datos abiertos, políticas que rigen a los datos abiertos, herramientas y repositorios para publicación de datos abiertos; y se analizan los datos abiertos de gobierno en el Ecuador y las diferentes licencias y regulaciones existentes.

## **2.1. Transparencia y libertad de información en la era digital**

La libertad de la información, es el resultado del derecho humano básico de libertad de expresión. La sociedad actual ha creado una nueva perspectiva y realidad en torno al control de la información. El control de Internet y de las comunicaciones es una evidencia de gobiernos autoritarios a las movilizaciones sociales (De la Parra, 2015).

Las instituciones del poder público delimitan el acceso a la información desde su potestad normativa y la sociedad civil responde con el control del poder, de los gobernantes y de sus decisiones, mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación. El modelo cibernético considera la organización de la sociedad con base en una materia prima emergente que es la información (De la Parra, 2015).

El mayor reto no sea el que plantea la capacidad, sino el consistente en fomentar un cambio de una cultura de secretismo a otra de transparencia. Por lo tanto, es fundamental promover un cambio de mentalidad en el sector público y generalizar la concienciación pública y la demanda de información. Además, también es decisivo sacar provecho de la gobernanza electrónica y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para llevar a la práctica la libertad de información y desarrollar medios de alentar la participación ciudadana y de promover una mayor transparencia (De la Parra, 2015).

## **2.2. Datos abiertos**

Un dato es “Información concreta sobre hechos, elementos, etc., que permite estudiarlos, analizarlos o conocerlos” Universidad de Oxford (2016), tomando en cuenta esta definición podemos ver la importancia de los datos en la sociedad, considerando

como su fundamental meta el informar, puesto detrás de un dato existen muchas e importantes conclusiones.

Los datos abiertos o apertura de datos es una filosofía que busca que determinada información o datos correspondientes a determinado sector, principalmente el público, se encuentren accesibles y disponibles para todo el mundo, sin restricción alguna, en formatos digitales normalizados, con una estructura que permita su manejo y comprensión de parte del usuario. Siendo así el principal propósito de esta iniciativa Open Data/Datos Abiertos, que la información sea redistribuida y reutilizada por los ciudadanos o los actores interesados en esta data o información. El potencial de esta filosofía es considerable, puesto que de la data liberada o redistribuida se pueden lograr importantes aplicaciones, servicios, tomar decisiones, informarse, aumentando así considerablemente el valor social y comercial de esta data (García, 2012).

El potencial de esta filosofía es considerable, puesto que de la data liberada o redistribuida se pueden lograr importantes aplicaciones, servicios, tomar decisiones, informarse, aumentando así considerablemente el valor social y comercial de esta data (Piedrabuena & Criado, 2012).

Es importante destacar que el movimiento o filosofía open data es similar a otros movimientos que tienen un propósito similar al de los datos abiertos que es la “liberación o apertura” como eje principal, entre estos se encuentra los movimientos Open source, Open content entre otros.

### **2.3. Tipos de datos abiertos**

Los datos abiertos se clasifican en tres grandes tipos que son: Big Data, Gobierno abierto y Open Data; los mismos que a su vez entre su interrelación se clasifican en seis subtipos como se puede observar en la figura 1.





**Figura 1:** Tipos de datos abiertos

**Fuente:** <http://datos.gob.es/es/noticia/datos-abiertos-big-data-y-gobierno-abierto-diferentes-tipos-de-datos>

**Elaborado por:** El Autor

Los subtipos que surgen de la interrelación de los tipos principales son los siguientes (Datos Abiertos del Gobierno de España, 2017):

### **Grandes datos, pero no abiertos**

Están relacionados a la compra, información clínica, registros de transacciones económicas. Gran cantidad de macro datos se incluyen en esta categoría, la mayoría con un importante valor comercial. Es útil tanto para el sector público como privado, estos ayudan a predecir patrones comerciales, tendencias demográficas o brotes epidemiológicos. Por esta razón estos datos deben recibir un tratamiento y deben ser reutilizados.

### **Gobierno abierto**

Una de sus características es no se puede dar apertura de datos. Gobierno Abierto (Open Government) (OG), apoya la participación ciudadana en decisiones de gobiernos

tantos nacionales como internacionales. No tiene políticas de datos abiertos, en ocasiones no conlleva la apertura de la información del sector público.

### **Big data**

Abiertos pero no gubernamentales. Actualmente, existe una gran cantidad de datos que no proceden de organismos públicos, sino de fuentes académicas, empresariales o privadas, con un enfoque abierto y reutilizable. La publicación de los resultados de investigaciones científicas como en el caso del buscador Zooniverse o la reutilización de la social data, como Weanalyze, son solo algunos ejemplos de datos masivos y abiertos, pero no públicos.

### **Datos gubernamentales pero no big data**

Los datos del gobierno no tienen por qué ser masivos para ser valiosos. La publicación de una cantidad modesta de información pública, como por ejemplo los horarios de transporte público, puede tener un impacto positivo en la sociedad gracias al desarrollo de nuevos productos o servicios de valor añadido.

### **Datos abiertos y privados**

Esta categoría incluye aquellos datos del sector privado que las empresas deciden abrir para sus propios fines, por ejemplo, para satisfacer a posibles inversores o mejorar su reputación corporativa. Los hackathons que organizan las entidades financieras a partir de su propia información es una buena muestra de esta categoría de datos abiertos.

### **Datos abiertos, big data y gobierno abierto**

El trinomio perfecto. La apertura de estos conjuntos de datos puede tener un gran impacto socioeconómico en su entorno. De hecho, según estadísticas del Portal Europeos de Datos, la reutilización de los datos abiertos podría salvar 7.000 vidas al año o ahorrar hasta 629 mil millones de horas en las carreteras.

## **2.4. Disponibilidad y reutilización de datos abiertos**

La disponibilidad y acceso de los datos deben de estar disponibles en un costo razonable y de una forma conveniente y modificable.

La reutilización y redistribución es el formato de los datos que permitirá su reutilización, redistribución e integración a otros conjuntos de datos.

## **2.5. Principios y estándares de datos abiertos**

En diciembre de 2007 la organización de Datos abiertos para el Gobierno publicó ocho principios que deben ser considerados por los gobiernos a la hora de publicar sus datos. Estos principios no indican cuáles datos deberán ser públicos, sino que especifican las condiciones para que los datos públicos sean, además abiertos, estos principios son (Benito, 2016):

### **Los datos deben ser completos**

Todos los datos deben estar disponibles. Se deben almacenar electrónicamente incluyendo: documentos, bases de datos, transcripciones, grabaciones de audio y video, imágenes, etc. Los datos públicos son datos que no están sujetos a las limitaciones vigentes de privacidad, seguridad o privilegio, que se rige por otras leyes.

### **Los datos deben ser primarios**

Los datos se publican tal como se extraen de la fuente de origen, con el mejor nivel posible de granularidad, no en formas agregadas o modificadas. Los datos deben mantener su originalidad.

### **Los datos deben ser oportunos**

Los datos se hacen disponibles tan pronto como sea necesario para preservar el valor de los mismos. Deben estar a disposición del usuario todo el tiempo y deben estar actualizados.

### **Los datos deben ser accesibles**

Los datos del gobierno no tienen por qué ser masivos para ser valiosos. La publicación de una cantidad modesta de información pública, como por ejemplo los horarios de transporte público, puede tener un impacto positivo en la sociedad gracias al desarrollo de nuevos productos o servicios de valor añadido. Los datos que se publican deben ser de fácil acceso y respetando los estándares de tipos y formatos, y evitando restricciones tecnológicas para el acceso a la información.

### **Los datos deben ser procesables por máquina**

Los datos abiertos deben de respetar una estructura determinada, para poder ser procesados automáticamente, haciendo uso de herramientas tecnológicas. Deben de ser codificados correctamente, por lo tanto, deben establecerse los formatos para los cuales son creados y la correcta presentación de los mismos.

### **El acceso no debe ser discriminatorio**

Para garantizar el acceso a cualquier usuario sin discriminación, los datos deben permitir ser visibles a todos los usuarios sin necesidad de un registro previo para el control de acceso. Se debe respetar el anonimato del usuario que accede a dichos datos.

### **El formato de los datos no debe ser propietario**

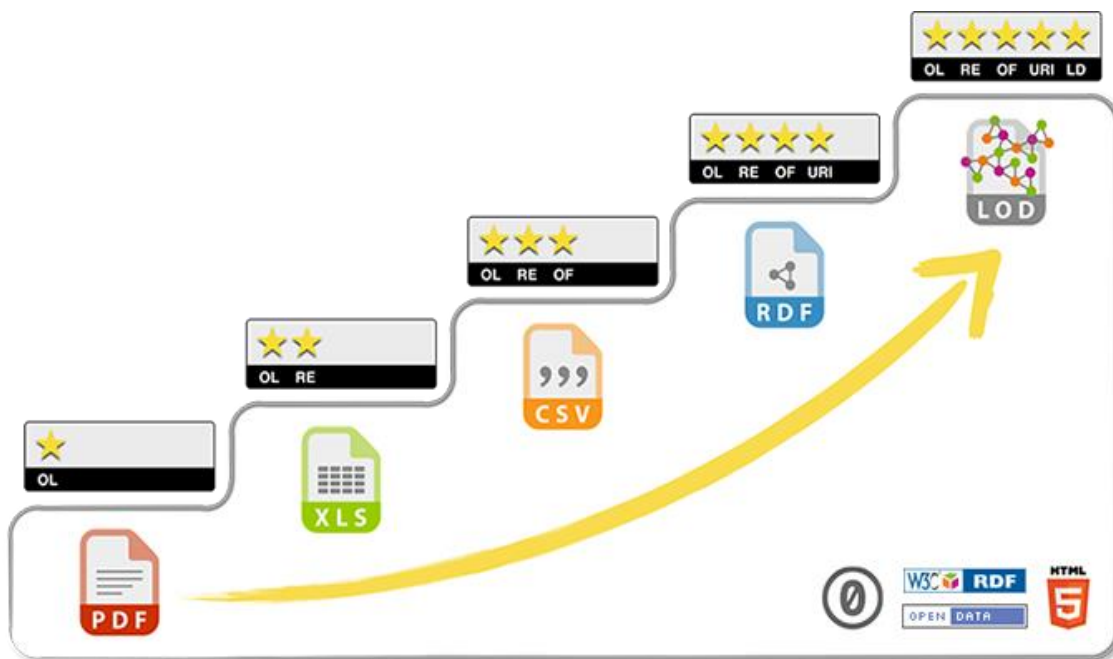
Los datos publicados deben presentarse en formatos libres de cualquier control o dominio exclusivo. Se recomienda utilizar formatos de dominio abierto, en vista que los formatos propietarios presentan algunas restricciones al momento de ser utilizados por el usuario.

#### **2.5.1. Los datos deben ser libres de licencia.**

Los datos no están sujetos a ningún derecho de autor, patentes, marcas o reglamento de secreto comercial. Restricciones razonables de privacidad, seguridad y de privilegios se puede permitir ya que se rigen por otras leyes.

## 2.6. Calidad de datos abiertos (5 estrellas de open data)

El inventor de la web y también iniciador de los datos enlazados (Linked Data) Tim Berners-Lee, ha sugerido una estructura de calidad de los datos abiertos, determinada por estrellas en forma ascendente de acuerdo al nivel de calidad de la información, en la figura 2, se puede visualizar la calidad de los datos abiertos, catalogado o seccionado por estrellas (Cinco estrellas de los datos abiertos).



**Figura 2:** Calidad de los datos abiertos

Fuente: <http://5stardata.info/en/>

Elaborado por: El Autor

La calidad de los datos abiertos se la puede clasificar o catalogar de acuerdo a los siguientes criterios:

- Una estrella: publica tus datos en la Web (con cualquier formato) y bajo una licencia abierta.
- Dos estrellas: permite publicar los datos estructurados (ej.: Excel en vez de una imagen de una tabla escaneada).
- Tres estrellas: utiliza formatos no propietarios (ej.: CSV en vez de Excel).
- Cuatro estrellas: hace uso de URIs para denotar cosas, así la gente puede apuntar a estas.

- Cinco estrellas: permite enlazar tus datos a otros datos para proveer contexto más amplio y relacional.

## **2.7. Políticas de datos abiertos**

La Política de Datos Abiertos está enfocada en poner los datos públicos que genera el gobierno en formatos y bajo un marco normativo que faciliten su acceso, entendimiento, utilización y distribución por parte de cualquier persona y para cualquier fin.

La Política de Datos Abiertos transforma el modelo de publicación de la información pública del gobierno, de uno basado en la publicación reactiva a través de solicitudes de acceso a la información, a un mecanismo proactivo que fomenta la innovación al buscar publicar, por defecto, todos los datos públicos generados y administrados por la administración pública federal como Datos Abiertos.

## **2.8. Herramientas y repositorios para la publicación de datos abiertos**

Entre las herramientas recomendadas por el Gobierno de España (2015) para la publicación de datos abiertos se tiene:

### **2.8.1. CKAN.**

Es una plataforma open source para crear catálogos de datos y visualizar la información desarrollada por Open Knowledge (la antigua Open Knowledge Foundation). Se integra fácilmente con otras herramientas como WordPress y Drupal, que permiten agregar a una plataforma de datos otro tipo de herramientas como blogs o páginas corporativas. Entre sus usuarios más destacados están los gobiernos de Estados Unidos y Reino Unido (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.2. DKAN.**

Es una versión de CKAN desarrollada en Drupal por la New Amsterdam Foundation. Su principal ventaja es que viene ya integrado con Drupal y la instalación es algo más sencilla que en CKAN, aunque es necesario saber trabajar en Drupal. (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.3. Socrata.**

Es una compañía que ha desarrollado una plataforma para gestionar repositorios de datos abiertos y ofrece varios módulos adicionales que permiten hacer más con tus datos. Se especializan en el apoyo al sector público, y como factor distintivo ofrecen un servicio integral que va desde el apoyo para la recolección y conversión de los datos en aplicaciones móviles. (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.4. Junar.com.**

Es una plataforma que permite publicar y visualizar catálogos de datos que algunos gobiernos ya han adoptado como estándar. Como factor diferenciador destacan su facilidad de uso y su bajo costo de implementación. (Gobierno de España, 2015)

### **2.8.5. Dataviva.**

Es un motor de visualización de datos desarrollado por el gobierno de Minas Gerais en Brasil. Lo más distintivo de Dataviva es que se pueden explorar los datos directamente o a través de una guía que te hace preguntas y te ayuda a encontrar la información que necesitas. Este es un buen ejemplo de cómo hacer los datos abiertos accesibles a los ciudadanos y empresas. (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.6. CartoDB y Vizzuality.**

Son dos proyectos distintos pero con una misma filosofía: que las visualizaciones sean impactantes y que por sí solas generen la historia que queremos contar. Su principal valor añadido son las infinitas posibilidades que le ofrecen al editor de los datos para retocar el diseño de la visualización. (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.7. Visualizaing.org.**

Es una iniciativa que busca hacer más accesible la información para los ciudadanos a través de la visualización de datos. Impulsada por General Electric y Seed, esta plataforma se especializa en la visualización de datos (Gobierno de España, 2015).

### **2.8.8. Vizualize.me.**

Es un prototipo que por ahora incluye una sola función pero me ha parecido relevante porque demuestra la utilidad de las visualizaciones para cada uno de nosotros. Con Visualize.me puedes importar tu perfil de LinkedIn y contar tu historial personal a través de infografías. Se espera que con esta plataforma se haga más fácil la búsqueda de trabajo. (Gobierno de España, 2015).

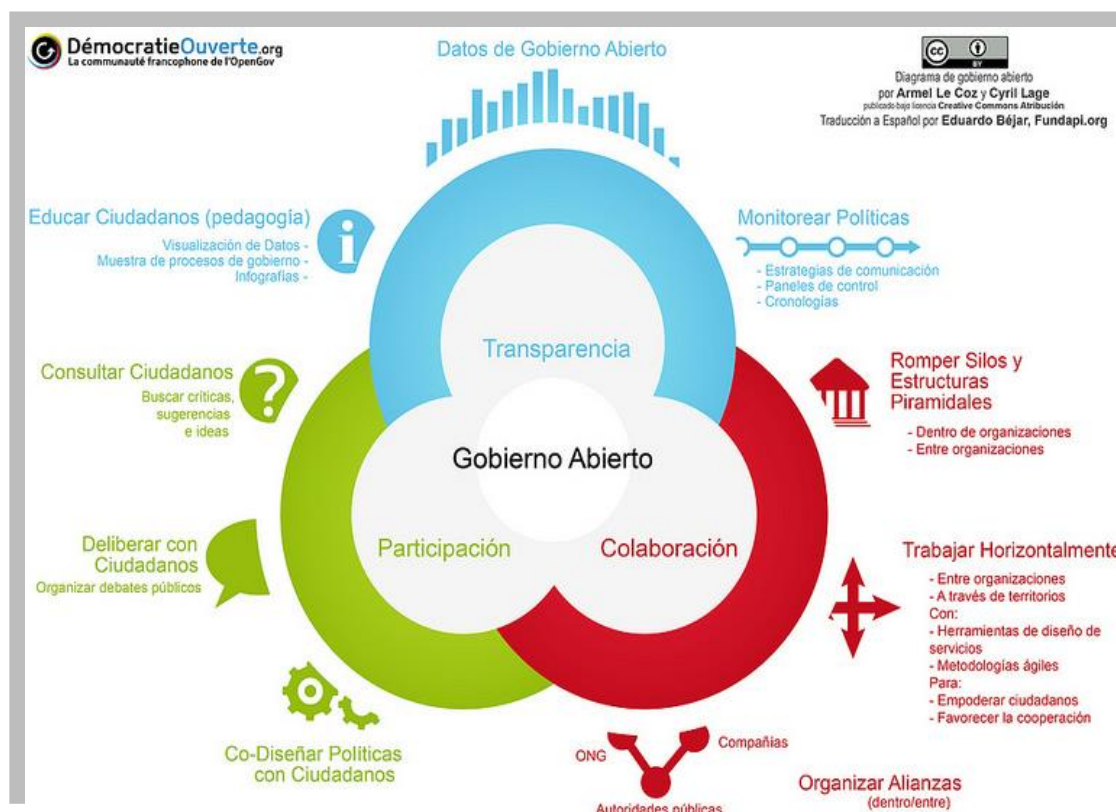
## 2.9. Datos abiertos de gobierno

Los datos abiertos de gobierno, son los datos e información que los gobiernos publican, para garantizar la transparencia, participación y colaboración. El gobierno debe de facilitar el acceso a la información, y publicar información de calidad, fácil acceso y de interés públicos.

Los datos que son publicados deben ser de fácil acceso, sin restricciones algunas y cumpliendo formatos estandarizados para el acceso y uso de la información por parte de cualquier usuario sin discriminación alguna (Gastón, 2012).

## 2.10. Principios de gobierno abierto

Los principios que rigen a los datos de gobierno abierto, rige en torno a: la transparencia, colaboración y participación. Cada principio a su vez se subdivide en actividades para garantizar que se cumpla dicho principio. Como se puede observar en la figura 3, en donde se ilustra los principios del gobierno abierto.



**Figura 3:** Principios de gobierno abierto

**Fuente:** <http://accesolibre.org.ve/index.php/2016/02/03/gobierno-abierto-en-venezuela-una-deuda-urgente/>

**Elaborado por:** El Autor



Como principios de los datos de gobierno abiertos Gastón (2012) detalla los siguientes:

#### **2.10.1. Participación.**

Un Gobierno participativo favorece el derecho de la ciudadanía a participar activamente en la conformación de políticas públicas y anima a la Administración a beneficiarse del conocimiento y experiencia de los ciudadanos. Por tanto, impulsa acciones y orienta actuaciones que aumentan el protagonismo e implicación de los ciudadanos en asuntos públicos y compromete con mayor intensidad a las fuerzas políticas con sus conciudadanos.

#### **2.10.2. Colaboración.**

Un Gobierno colaborativo implica y compromete a los ciudadanos y demás agentes en el propio trabajo de la Administración. La colaboración supone la cooperación no sólo con la ciudadanía, sino también con las empresas, las asociaciones y demás agentes, y permite el trabajo conjunto dentro de la propia Administración entre sus empleados y con otras Administraciones.

#### **2.10.3. Transparencia.**

Un gobierno transparente fomenta y promueve la rendición de cuentas de la Administración ante la ciudadanía y proporciona información sobre lo que está realizando y sobre sus planes de actuación. Toda Administración debería permitir el acceso a esta información pública de manera sencilla y clara, permitiendo de esta manera que los ciudadanos puedan realizar un control de la acción de gobierno, así como crear valor económico a partir de los datos públicos ofrecidos libremente por la Administración.

#### **2.10.4. Iniciativa ciudadana.**

Porque si pensamos en este momento actual en el que muchos ciudadanos tenemos la sensación de que, en cierto modo, nuestros representantes tienen secuestrada nuestra democracia, del mismo modo somos nosotros los que debemos tomar parte y demandar cambios urgentes que permitan la participación, la colaboración y la fiscalización de la política.

### **2.10.5. Voluntad política.**

Porque la clase política debe entender los cambios que viene experimentando la sociedad en base a las nuevas ideologías, nuevos paradigmas y las actuales demandas de democratización. Del mismo modo deberán hacer frente a la gestión del cambio en beneficio de aquellos a los que representan.

### **2.11. Gobierno Abierto vs Gobierno Electrónico vs Datos Abiertos**

La idea básica de un gobierno abierto es establecer una cooperación moderna entre los políticos, la administración pública, la industria y los ciudadanos, permitiendo una mayor transparencia para la democracia, la participación y la colaboración. En los países europeos, el Gobierno Abierto es a menudo visto como un compañero natural para el gobierno electrónico.

Algunos de los facilitadores más importantes para el Gobierno Abierto son el libre acceso a la información y la posibilidad de utilizar libremente y volver a utilizar esta información (por ejemplo, datos, contenidos, etc.) Después de todo, sin información no es posible establecer una cultura de colaboración y participación entre las partes interesadas. Por lo tanto, Open Government Data (OGD) es a menudo visto como un aspecto crucial de Gobierno Abierto.

El objetivo de Open Linked Data es mejorar la información publicada para eliminar barreras en su consumo por los usuarios finales. Dependiendo del grado de compromiso (estrellas) será más sencillo automatizar tareas de utilización de la información publicada, eliminándose intermediarios que aportan poco valor a la información. La publicación en formato “datos abiertos” es un valor en alza entre las instituciones públicas para facilitar el acceso a información pública completa, fiable y de calidad. Liberar datos (o documentos) abre un abanico de posibilidades al usuario final para usarlos, reutilizarlos, redistribuirlos o integrarlos en aplicaciones propias, o de terceros, al trabajar directamente con la fuente de la información (“datos en bruto”, “en crudo” o “raw”) en lugar de con “productos” (ej.: tablas, gráficos, etc.) derivados de la misma.

## **2.12. Marco legal de datos abiertos en Ecuador**

Los datos abiertos respecto al marco legal hacen referencia a su normatividad. Relacionado con la apertura de datos, existen algunos estatutos como son: (Christian A, 2015).

Guía de implementación de la política de datos abiertos:

- Norma técnica de datos abiertos.
- Políticas y disposiciones para la estrategia digital nacional.
- Programa para un gobierno cercano y moderno.
- Regulación en materia de datos abiertos.
- Términos de libre uso.

Relacionada con la publicación de datos:

- Ley de protección de datos personales.
- Ley del sistema nacional de información.
- Ley federal de archivos.
- Ley general de transparencia.

Relacionada con el intercambio de datos:

- Disposiciones generales de la ventanilla única.

## **2.13. Iniciativas de datos de gobierno abierto**

Los datos abiertos de un gobierno abierto pretenden cambiar la visión y las formas de comportamiento de los actores públicos (funcionarios, ciudadanía, proveedores, etc.) sobre la apertura y la reutilización de los datos y el conocimiento en general. Esas iniciativas se pueden lograr cumpliendo estos puntos (Naser & Ramírez, 2014):

- a. Compartiendo todo tipo de recursos y buenas prácticas entre todas las administraciones catalanas y organizaciones reutilizado.
- b. Organizando actos de promoción de la apertura de datos y, en su caso, eventos de desarrollo de aplicaciones con datos reutilizadas.
- c. Elaborando materiales (dosieres, manuales, normativa...) para el uso del conjunto de administraciones catalanas.
- d. Formando a personas y organizaciones catalanas en la apertura y reutilización de los datos.

Existen otros grupos también relacionados con el open data, aunque más centrados en temas específicos como información geográfica, interoperabilidad semántica, etc.

#### **2.14. Derechos de autor**

La expresión “derecho de autor” se utiliza para describir los derechos de los creadores sobre sus obras literarias y artísticas. Las obras que se prestan a la protección por derecho de autor van desde los libros, la música, la pintura, la escultura y las películas hasta los programas informáticos, las bases de datos, los anuncios publicitarios, los mapas y los dibujos técnicos.

#### **2.15. Sistemas de protección de derechos de autor**

La protección de los derechos de autor no es uniforme a nivel mundial, existen dos grandes sistemas de protección con perspectivas y funcionamientos diferentes. Algunos países siguen con el sistema del Copyright, que protege originariamente el derecho de reproducción o copia, con el fin de estimular la producción de nuevas obras en beneficio del interés general de la sociedad. También existe el sistema de derecho de autor o autoralista, cuyo origen fue el reconocimiento del derecho basado en la personalidad del autor, que persigue beneficiar el esfuerzo del creador (Nettel, 2013).

#### **2.16. Obras derivadas**

Una obra derivada es una obra intelectual creada a partir de una o varias obras preexistentes incluyendo aspectos que pueden estar sujetos a derechos de autor. La obra derivada debe respetar los derechos de autor de la obra original. Una obra derivada presupone una transformación, modificación o adaptación de una obra preexistente, garantizando los derechos de autor sobre ésta última.

Cuando la obra preexistente se encuentra en el dominio privado, es necesario que su autor autorice la realización de la obra derivada. Es el derecho de transformación. En cambio, cuando la obra preexistente se encuentra en el dominio público no es necesaria autorización alguna para realizar obras derivadas, ya que el derecho de transformación constituye un aspecto del derecho patrimonial del autor.

## **2.17. Facultades de los derechos de autor**

### **2.17.1. Derechos morales.**

El derecho moral sólo puede ser ejercido por el Estado cuando no hay herederos, la obra es del dominio público o es anónima, o bien, cuando tenga un valor cultural para el país. Amparado el derecho moral por la Ley Federal del Derecho de Autor, un creador tiene el privilegio de gozar de ciertas facultades, como:

- Determinar si su obra se divulga o permanece inédita
- Registrar una obra a su nombre, con seudónimo o de manera anónima
- Evitar que su obra sea objeto de deformación, mutilación, modificación o atentado, que le causen un perjuicio.
- No modificar su obra.
- Retirar su obra del mercado.
- No le sea atribuida una obra ajena.

### **2.17.2. Derechos patrimoniales.**

Tratándose de su patrimonio, un autor tiene el derecho de explotar su obra, o bien, autorizar o prohibir su explotación, no dejando con esto de ser el titular de los derechos. Así, un autor puede transmitir con libertad sus derechos patrimoniales: trasladarlos o adjudicar licencias con exclusividad y no exclusividad de uso, durante un tiempo determinado y de manera onerosa, quedando determinados los montos, el procedimiento y los términos para el pago de remuneraciones.

Los convenios o contratos para transmitir los derechos patrimoniales deben realizarse por escrito, además de inscribirse en el Registro Público del Derecho de Autor. Ante la ausencia de una disposición expresa, debe considerarse la transmisión de los derechos patrimoniales por 5 años. Se podrá celebrar un acuerdo excepcional por más de 15 años cuando el tipo de obra y la inversión lo justifiquen.

Los derechos patrimoniales en sí no son embargables, aunque el producto de esos derechos sí lo es. En cuanto a la vigencia del derecho patrimonial, ésta está estipulada en el artículo 29 de la Ley Federal del Derecho de Autor: durante la vida del autor y cien años más. (Romero, 2016).

## **2.18. Tipos de licencia abierta**

### **2.18.1. Licencias GPL.**

Es una de las más utilizadas y se suele denominar como GNU GPL. Con esta licencia el desarrollador conserva los derechos de autor, pero permite su libre distribución, modificación y uso siempre y cuando, en el caso de que el software se modifique, el nuevo software que se desarrolle como resultado quede obligatoriamente con la misma licencia. Incluso si el software con licencia GPL solo fuera una parte de otro programa, este programa también tendría que mantener la licencia. Está considerada la primera licencia copyleft y, bajo esta filosofía, cualquier código fuente licenciado bajo GPL, debe estar disponible y accesible, para copias ilimitadas y a cualquier persona que lo solicite. De cara al usuario final, el software licenciado bajo GPL es totalmente gratuito, pudiendo pagar únicamente por gastos de copiado y distribución.

### **2.18.2. Licencia AGPL.**

Se engloba dentro de las licencias destinadas a modificar el derecho de autor derivadas de GNU. La novedad de AGPL es que, aparte de las cláusulas propias de una GNU GPL, ésta obliga a que se distribuya el software que se destine a dar servicios a través de una red de ordenadores, es decir, si se quiere usar como parte del desarrollo de un nuevo software, éste quedaría obligado a su libre distribución.

### **2.18.3. Licencia BSD.**

Es un buen ejemplo de una licencia permisiva que casi no impone condiciones sobre lo que un usuario puede hacer con el software. El software bajo esta licencia es la menos restrictiva para los desarrolladores, ya que, por ejemplo, el software puede ser vendido y no hay obligaciones de incluir el código fuente. Además, una aplicación licenciada con BSD permite que otras versiones puedan tener otros tipos de licencias, tanto libres como propietarias; un buen ejemplo de ello es el conocido sistema operativo Mac OS X, desarrollado bajo esta licencia. También, BSD permite el cobro por la distribución de objetos binarios. (Beaxtiux, 2018)

#### **2.18.4. Licencia Apache**

El software bajo este tipo de licencia permite al usuario distribuirlo, modificarlo, y distribuir versiones modificadas de ese software pero debe conservar el copyright y el disclaimer. La licencia Apache no exige que las obras derivadas (las versiones modificadas) se distribuyan usando la misma licencia, ni siquiera que se tengan que distribuir como software libre, solo exige que se informe a los receptores que en la distribución se ha usado código con la licencia Apache. En este sentido, al crear nuevas piezas de software, los desarrolladores deben incluir dos archivos en el directorio principal de los paquetes de software redistribuidos: una copia de la licencia y un documento de texto que incluya los avisos obligatorios del software presente en la distribución.

#### **2.18.5. Licencias Creative Commons.**

- ‘Atribución’, con la cual se puede distribuir, exhibir, representar... siempre y cuando se reconozca y se cite a su autor
- ‘No comercial’, que no permite usar el software con fines comerciales
- ‘No derivadas’, con la cual no se puede modificar dicha obra
- ‘Compartir igual’, que incluye la creación de obras derivadas siempre que mantengan la licencia original.

Bajo las licencias Creative Commons, existen otros tipos de licencia las cuales se diferencian entre sí con el “juego” de la combinación de las cuatro condiciones que acabamos de ver.

#### **2.19. Datos abiertos enlazados**

La idea de los Datos Abiertos Enlazados Linked Open Data, surgió en el año 2007 con el proyecto Linking Open Data [94]. Su evolución se ha propiciado gracias a que se ha demostrado que la existencia de datos abiertos enlazados es un requisito de suma importancia para consecución de la visión de la Web Semántica.

## **2.20. Evolución de los datos abiertos enlazados**

En los últimos años, se ha registrado un crecimiento masivo de datos publicados como Datos Abiertos Enlazados. Una representación que muestra el estado de los datos enlazados en la Web, conocida como el diagrama de la nube de datos abiertos enlazado. Permite observar su evolución y crecimiento. Se ha pasado de un conjunto pequeño de fuentes de datos, a un grafo extenso y altamente interconectado.

## **2.21. Principios de los dato abiertos enlazados**

### **2.21.1. Usa URIs como nombres para cosas.**

Usa URIs para identificar referir de manera única a los recursos disponibles: documentos, contenidos digitales, organizaciones, personas, etc.

### **2.21.2. Usa HTTP URIs y que la gente pueda buscar sus nombres.**

- Proporcionar una manera simple de crear nombres únicos a nivel mundial de una manera descentralizada, ya que todo propietario de un nombre de dominio, puede crear nuevas referencias URI.
- Aprovechar la actual infraestructura de la web, de manera que se acceda a los datos de la misma forma que se hace actualmente.
- Servirnos sólo como un nombre, sino también como medio de acceso a la información que describe la entidad identificada.

### **2.21.3. Cuando alguien busca un URI, proporcionar información útil, utilizando los estándares (RDF, SPARQL).**

El acceso a los recursos a través de URIs debe estar basado en estándares como RDF o SPARQL, de manera que cuando se recupere la descripción del recurso, se esté en la capacidad de entenderlo. El uso del lenguaje estándar RDF permite codificar esa descripción, proporcionando información útil sobre el mismo.



#### **2.21.4. Incluir enlaces a otras URIs, para que puedan descubrir más cosas.**

Se recomienda la adición de enlaces entre los diferentes conjuntos de datos enlazados para hacer posible la movilidad a través de todos estos. Esta conformación define a cada conjunto de datos como un subconjunto de toda la Web de datos enlazados y permite a las aplicaciones como los motores de búsqueda semánticos recorrer toda la Web a partir de todos sus enlaces y lograr el descubrimiento de nuevos datos a través de todo el tramado de la Web de datos. (Morales, 2016).

### **2.22. Estándares de datos abiertos enlazados**

#### **2.22.1. Modelo RDF.**

RDF es un método general para descomponer conocimiento en piezas pequeñas, con algunas reglas acerca de la semántica o significado de esas piezas. El punto es que sea un método tan simple que pueda expresar cualquier hecho, y a la vez tan estructurado que aplicaciones de computadora puedan usar el conocimiento expresado para hacer cosas útiles. La relación de escritura “Método” en particular antes que formato, deriva a que uno puede escribir esas piezas de diferentes formas y aun así preservar la información y la estructura, tal y como podemos expresar una oración en diferentes lenguajes humanos o implementar la misma estructura de datos en múltiples lenguajes de programación.

#### **2.22.2. Ontologías / vocabularios.**

Haciendo una analogía con la comunicación cotidiana informal, podemos darnos cuenta de que cada grupo particular de personas utiliza vocabularios específicos en sus conversaciones, en su intercambio de mensajes. Las personas se agrupan por diversas razones: localización geográfica, relación familiar, social, y un sinnúmero de diferentes situaciones y circunstancias. Dos médicos conversando sobre un determinado procedimiento quirúrgico utilizarán términos de un vocabulario específico. De la misma manera, la descripción de los valores nutricionales de un paquete de patatas fritas utiliza su propio vocabulario. Diversos vocabularios han sido creados en las conversaciones de las redes sociales, incluyendo vocabularios gráficos, como los emoticones.

Es una recomendación del W3C que ofrece una manera de representar esquemas de clasificación, tales como vocabularios controlados, taxonomías y tesauros. Muchos de estos sistemas comparten una estructura semejante, y son utilizados en aplicaciones parecidas. SKOS toma gran parte de esas semejanzas y las hace explícitas, haciendo que sea posible compartir datos entre esas diversas aplicaciones. En SKOS, los conceptos pueden ser identificados mediante URIs, con rótulos en una o más lenguas, y ser documentados con diferentes tipos de notas. (Sifaqui, 2015).

### **2.22.3. SPARQL.**

Es un lenguaje que sirve solo para realizar consultas, no existen funciones para agregar o modificar el contenido de una sentencia.

SPARQL nos permite traducir datos en grafo, intensamente enlazados, en datos normalizados en formato tabular, esto es, distribuidos en filas y columnas, que se pueden abrir en programas como Excel o importar a programas de visualización.

SPARQL, al igual que SQL, tiene una clausula WHERE, sim embargo en SPARQL es un patrón de grafos. Un patrón de grafos es como un grafo, en formato Notation3, excepto que además de URIs, nodes y literales, también se permite el uso de variables.

## **2.23. Ventajas de datos abiertos enlazados**

A medida que la planificación de la iniciativa de Datos Abiertos tomó forma, y se amplió el número de participantes, otras secciones de cada herramienta resultarán pertinentes para distintas funciones, como la gestión de la tecnología, la participación de los usuarios y la producción de datos. En las primeras etapas de la planificación, la asistencia técnica y la evaluación del grado de preparación de Datos Abiertos también son pertinentes.

En términos generales, estos son algunas iniciativas de los Datos Abiertos:

### **2.23.1. Transparencia.**

Los Datos Abiertos respaldan la supervisión pública de los Gobiernos y ayudan a reducir la corrupción porque permiten una mayor transparencia. Por ejemplo, los Datos Abiertos hacen que sea más fácil supervisar actividades del Gobierno, como rastrear los gastos

e impactos del presupuesto público. También fomentan una mayor participación ciudadana en los asuntos del Gobierno y promueven sociedades democráticas, proporcionando información sobre procedimientos y lugares de votación, y sobre problemas con los votos.

#### **2.23.2. Mejora de los servicios públicos.**

Los datos de abiertos dan a los ciudadanos la materia prima que necesitan para interactuar con sus Gobiernos y contribuir a la mejora de los servicios públicos. Por ejemplo, la ciudadanía puede usar estos datos para contribuir a la planificación pública o proporcionar comentarios a los ministerios sobre la calidad de los servicios.

#### **2.23.3. Innovación y valor económico.**

Los datos públicos y su reutilización son recursos clave para la innovación social y el crecimiento económico. Los Datos Abiertos ofrecen nuevas oportunidades para que los Gobiernos colaboren con los ciudadanos y evalúen los servicios públicos, ya que otorgan a las personas acceso a datos sobre dichos servicios. Las empresas y los emprendedores están usando los Datos Abiertos para entender mejor los mercados potenciales y preparar nuevos productos a partir de esos datos.

#### **2.23.4. Eficiencia.**

Los Datos Abiertos facilitan y abaratan la tarea de los ministerios del Gobierno de encontrar y utilizar sus propios datos o los datos de otros ministerios, lo que reduce los costos de obtención, duplicación y otros gastos generales. Los Datos Abiertos también empoderan a los ciudadanos para alertar a los Gobiernos sobre faltantes en los conjuntos de datos públicos y proporcionar información más precisa.

### **2.24. Discusión**

El principal propósito de liberar los datos es permitir la participación, mejoramiento y creación de servicios, productos, generación de emprendimientos, generación de conocimiento. La importancia que los datos abiertos han adquirido en los últimos años sin duda ha sido muy importante y relevante, motivada por varios factores entre ellos los

avances tecnológicos, la inclusión de parte de la sociedad a estos y la transformación de la forma de informarse de la sociedad empleando la tecnología entre ellos la Internet 2.0; también es importante indicar que se ha visto influido también por la búsqueda de transparencia de parte de los estados o entes gubernamentales a la sociedad.

Es importante destacar que el movimiento o filosofía open data es similar a otros movimientos que tienen un propósito similar al de los datos abiertos que es la “liberación o apertura” como eje principal, entre estos se encuentra los movimientos Open source, Open content entre otros.

En el mundo se han liberado infinidad de datos abiertos en los últimos años de distintas áreas, por ejemplo en el ámbito cultural, toda aquella información relacionada con trabajos culturales, obras, etc.; en el área científica con información producto de investigaciones, en el área del medioambiental con registros de los niveles de contaminación, entre muchos otros casos

Las metodologías que fundamentan los datos abiertos (Open data) confluyen o se ven fundamentadas en los principios de los datos abiertos, entre los cuales se destaca el acceso, la licencia bajo estos se encuentran, es decir deben ser libre de licencia privativa alguna, también la constante actualización de los datos, entre otros.

### **CAPÍTULO III**

## **EXPLORACIÓN DE INICIATIVAS DE DATOS ABIERTOS EN MÉXICO**

En el presente capítulo, se hace un análisis de los datos abiertos en México, en donde se abarca temas como: iniciativas en México y se detalla cada una de las medidas tomadas por el gobierno mexicano para garantizar el acceso a la información pública, de una forma sencilla y sin restricciones.

### **3.1. Políticas y aspectos legales**

Ley de Transparencia y Acceso a la Información, define los datos abiertos como “todos aquellos datos primarios o 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 o privadas que cumplen con funciones 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

Hasta la fecha, datos.gob.mx alberga más de 25.000 Datos Abiertos, que han sido publicados por 227 instituciones. Con el lanzamiento de este portal surgió el reto de que los Datos Abiertos lleguen a usuarios cada vez más diversos; es decir, no solo a técnicos y desarrolladores, sino también a analistas, periodistas, académicos y, en general, cualquier persona interesada en aprender a utilizar y aprovechar los datos.

Para ampliar el alcance de los Datos Abiertos, el portal datos.gob.mx ha ido integrando nuevas secciones y funcionalidades, como por ejemplo, la de visualizaciones de datos. El portal contará próximamente con una nueva sección de desarrolladores, la cual ofrecerá una serie de herramientas para aprender sobre el uso avanzado de datos.gob.mx y sus interfaces de programación de aplicaciones y se lanzará un Tablero de Seguimiento institucional a la Política de Datos Abiertos.

La publicación de información en formatos abiertos es un proceso paulatino, el cual involucra un cambio cultural. Para involucrar a todos los niveles de gobierno en el esfuerzo de apertura, se creó la Red México Abierto. La red funciona como una plataforma de intercambio de conocimiento y buenas prácticas que permite a estados y municipios abrir datos y fomentar la innovación en el ámbito local. La Red se integra actualmente por 14 estados, 25 municipios, dos órganos de fiscalización local, el INEGI y la UNAM.

La Política de Datos Abiertos del Gobierno de la República se ha ido transformando para responder a las necesidades del contexto y responder a la demanda de datos. Por ello, en marzo de 2017 se llevó a cabo una consulta en el portal gob.mx, cuyo objetivo fue

identificar datos estratégicos en cinco sectores: combate a la corrupción, desarrollo económico, resiliencia y cambio climático, derechos humanos y servicios públicos. Estos datos, más de 250 de diversos sectores, conformarán la Infraestructura de Datos Abiertos (IDMX), la cual será el principal referente para la publicación de datos de las dependencias y entidades.

Esta nueva visión de la política busca conectar la oferta y demanda de datos para promover casos de uso que se conviertan en proyectos institucionales dentro de gobierno o iniciativas sustentables desde la sociedad civil y el sector privado. (<https://datos.gob.mx>).

### **3.2. Metodología de trabajo**

Para este análisis de las iniciativas de Datos Abiertos se toma como país de referencia a México en vista de la prioridad que ha establecido su administración para dar apertura a la información mediante un plan nacional conjunto referenciado en la sección anterior.

La metodología que se va utilizar para esta exploración abarca las iniciativas públicas y privadas en el país que permitirán definir su alcance y también examinar la calidad de la información publicada. Como fuente de información se utilizó el catálogo de Datos Abiertos a nivel nacional de México, las organizaciones proveedoras de datos a este portal, catálogos de gobiernos seccionales, universidades relacionadas y el buscador de Google para recolectar datos relevantes en este análisis. Como resultado se seleccionan las iniciativas que actualmente han alcanzado el objetivo de tener portal web desarrollado junto con un catálogo de datos para búsquedas y acceso a los metadatos, en un total de 10 iniciativas que serán evaluadas.

Inicialmente se describe el estado actual de cada iniciativa encontrada, las políticas a nivel de institución, se identifica aplicaciones y servicios ofrecidos desde algunas de ellas. La calificación que se otorga a cada iniciativa sigue la sugerencia de 5 estrellas (Berners-Lee, 2006), y se determina en base a la mayor calificación obtenida por dataset en cada iniciativa.

Posterior al análisis introductorio para cada iniciativa se expone una tabla resumen que muestra los siguientes apartados:

### **3.3. Iniciativas**

Los datos abiertos en los últimos años han captado el interés de muchos sectores, debido al potencial que estos traen consigo. Principalmente el sector gubernamental motivado por principios de transparencia, accesibilidad, participación ciudadana, han buscado la liberación de información para sus conciudadanos, es decir la implementación de iniciativas y normativas Open data. Además ciertas organizaciones sociales también se han visto interesadas en este ámbito, razón por la cual también han tenido participación en varias de estas iniciativas.

Los datos públicos principalmente provienen de Ministerios, Intendencia, Gobernaciones, Municipios, Universidades, que se encuentran ligados a una considerable diversidad de información pública, información estadística, económica, índices, entre otros, que es de interés para variados actores (Valdivia, Ricardo, Navarrete, & Aracena, 2014) de allí que la información liberada que podemos encontrar es innumerable en diversas áreas.

Según el Open Data Barometer desarrollado por la World Wide Web Foundation en cooperación con la organización Open data for development, organización que desarrolla cada año un ranking mundial por países referente a open data, México se encuentra 8 puestos arriba en comparación a la antepenúltima edición de este ranking, lo cual indica un gran avance en lo concerniente a open data en este territorio (World Wide Web Foundation, 2015).

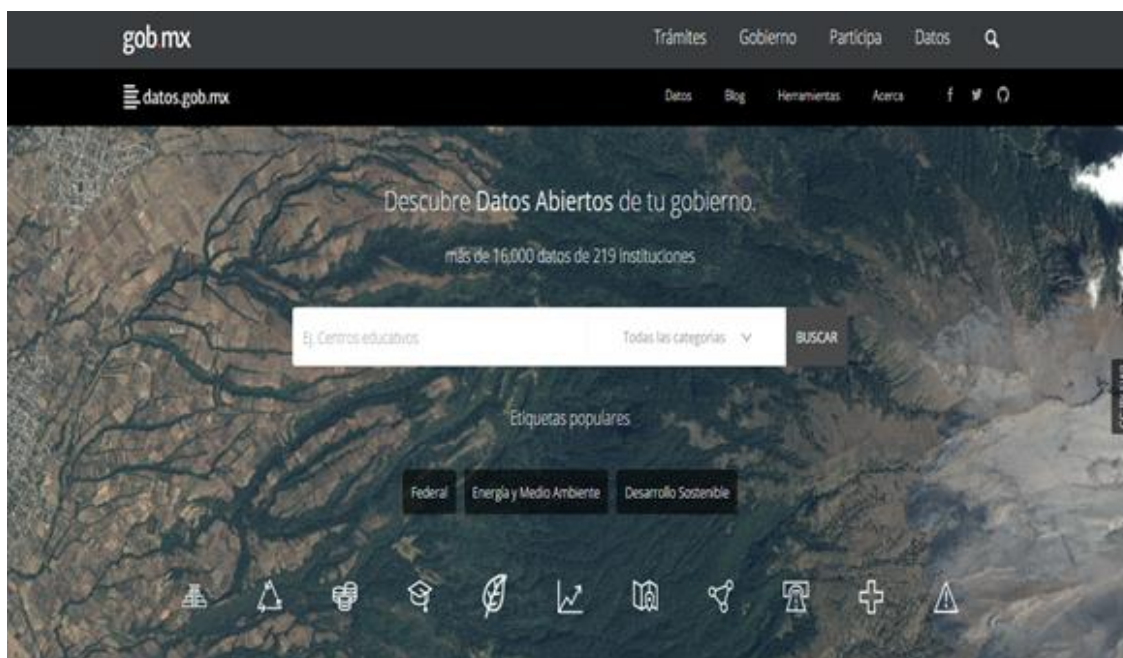
En este estudio realizado en el 2015 por el Open Data Barometer, México ha obtenido un gran avance en lo referente a open data, debido o gracias a la implementación de políticas con gran impacto para los ciudadanos basadas principalmente en el performance de servicios públicos.

En México se encuentran varias iniciativas open data, razón por la cual se encuentra entre los países con gran avance en lo referente a open data, donde en los últimos años se ha prestado atención en la implementación de políticas de datos abiertos (iniciativas), mediante la implementación del decreto nacional para Datos abiertos u Open data, donde se incluye capacitación tanto a servidores públicos y privados, se centra en buscar la calidad de los datos, además de buscar el asesoramiento de expertos para la implementación de datos abiertos en este territorio, además de permitir incluir miembros de varios sectores tales como educación, organizaciones para ayudar en el desarrollo de los datos abiertos en México, muchos de los datos abiertos que han liberado



corresponden a áreas de la salud, educación, innovación, entre otros, los cuales se pueden encontrar en <http://datos.gob.mx/> (Bautista-Farías, 2016).

### 3.3.1. Plataforma de Datos Abiertos de México.



**Figura 4:** Plataforma de datos abiertos de México

**Fuente:** <https://datos.gob.mx/>

**Elaborado por:** El Autor

Análisis sobre la primera iniciativa de los datos abiertos de México.

**Tabla 1.** Resumen de la Plataforma de datos abiertos de México

<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Plataforma de datos abiertos de México</b>
<b>Organizador:</b>	Gobierno de la Republica de México
<b>Sitio Web:</b>	<a href="https://datos.gob.mx/">https://datos.gob.mx/</a>
<b>Cantidad de Dataset:</b>	16000
<b>Formatos:</b>	XLSX, .CSV, PDF, SHP, KLM, TXT, DOCXS
<b>Licencias:</b>	Creative Commons (CC BY 4.0)

<b>Contexto Legal:</b>	En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a cuatro de mayo de dos mil quince.- Enrique Peña Nieto.
<b>Potenciales usuarios:</b>	La plataforma de datos abiertos mexicanos tiene como objetivo ser el único punto de referencia para la búsqueda y el acceso a los datos públicos disponibles para la ciudadanía de este estado. Los datos pueden ser usados por desarrolladores privados para aplicativos y servicios en lo que se refiere a a nivel gobierno, con gran información al respecto
<b>Calificación:</b>	4 estrellas ★ ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

Esta iniciativa implementada por el Gobierno de la Republica de México, cuenta a la fecha con 16000 datasets, en varios formatos entre los que se destacan .XLSX, .CSV, PDF, SHP, KLM, TXT, DOCXS, entre otros, además de disponer de un sitio amigable y fácil de usar, provee al público de datos en diversas áreas de conocimientos como por ejemplo, economía, energía, medio ambiente, salud, finanzas, justicia, cultura, turismo, entre otros. Esta iniciativa se encuentra en marcha desde el año 2014, hasta la fecha, actualizando constantemente los datos liberados, los cuales se encuentran provistos bajo licencia Creative Commons (CC BY 4.0) (Gobierno de México, 2016).

Es importante destacar que en México se ha conformado una agencia que se encargue de la aplicación del plan de acción, más encaminada a proveer de ayuda a los organismos estatales para así mantener los estándares de calidad de los datasets en lo referente a open data, esta agencia denominada ADELA (Administradora de la Apertura), además se encarga de promover los datos abiertos en México (Gobierno de México & Administradora de la Apertura, 2016).

### 3.3.2. Plataforma Datos Abiertos CDMX

A nivel local se puede destacar la iniciativa del gobierno local de Ciudad de México, la cual se inició en el año 2012, pero una desventaja es que el año en los que por última vez fueron actualizados es 2015, no obstante, provee al público de datasets en varias áreas como por ejemplo educación salud, economía, entre otros, en varios formatos tales como CSV, XLS, entre otros. Hasta la última fecha de actualización dispone de 626 datasets, bajo licencia Creative Commons Atribución 2.5 México (CC BY 2.5 MX).



Figura 5: Plataforma de datos abiertos CDMX

Fuente: <http://www.datosabiertos.cdmx.gob.mx:5000/>

Elaborado por: El Autor

Análisis sobre la segunda iniciativa de los datos abiertos de México CDMX

Tabla 2. Plataforma de datos abiertos CDMX

<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Plataforma de datos abiertos CDMX</b>
<b>Organizador:</b>	Municipio de la Ciudad de México
<b>Sitio Web:</b>	<a href="http://www.datosabiertos.cdmx.gob.mx:5000/">http://www.datosabiertos.cdmx.gob.mx:5000/</a>
<b>Cantidad de Dataset:</b>	626
<b>Formatos:</b>	JSON, XLSX, .CSV

<b>Licencias:</b>	Creative Commons Atribución 2.5 México (CC BY 2.5 MX)
<b>Contexto Legal:</b>	En cumplimiento de lo dispuesto por la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y para su debida publicación y observancia, expido el presente Decreto en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a cuatro de mayo de dos mil quince.- Enrique Peña Nieto.
<b>Potenciales usuarios:</b>	Esta plataforma además de proveer de data al público provee aplicaciones desarrolladas para sus beneficios como salud, recreacion, etc.
<b>Calificación:</b>	3 estrellas ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia  
**Elaborado por:** El Autor

Es importante destacar que esta plataforma además de proveer de data al público provee aplicaciones desarrolladas a partir de esta como por ejemplo Eco bici, una aplicación móvil que permite a los usuarios conocer sitios donde pueden encontrar estaciones y bicicletas en tiempo real, entre otras aplicaciones dispuestas para el beneficio colectivo.

### 3.3.3. Plataforma Cívica de Datos Abiertos de México

Otra iniciativa que se ha tomado en cuenta para el presente es DataMX, propuesta por el colectivo CodeandoMexico, que principalmente busca organizar la open data disponible en el territorio mexicano, sus inicios se remontan al año 2015, siendo la última fecha de actualización el año 2016, provee de datasets en las principales áreas de interés social, además de disponer de aplicaciones para la ciudadanía y APIs para los desarrolladores. Dispone de un total de 2758 datasets, en una interfaz amigable y sencilla de usar (Codeando México, 2016).



**Figura 6:** Plataforma de datos dataMX

**Fuente:** <http://datamx.io/>

**Elaborado por:** El Autor

Análisis sobre la tercera iniciativa de la plataforma cívica de datos abiertos de México

**Tabla 3.** Plataforma cívica datos abiertos de México

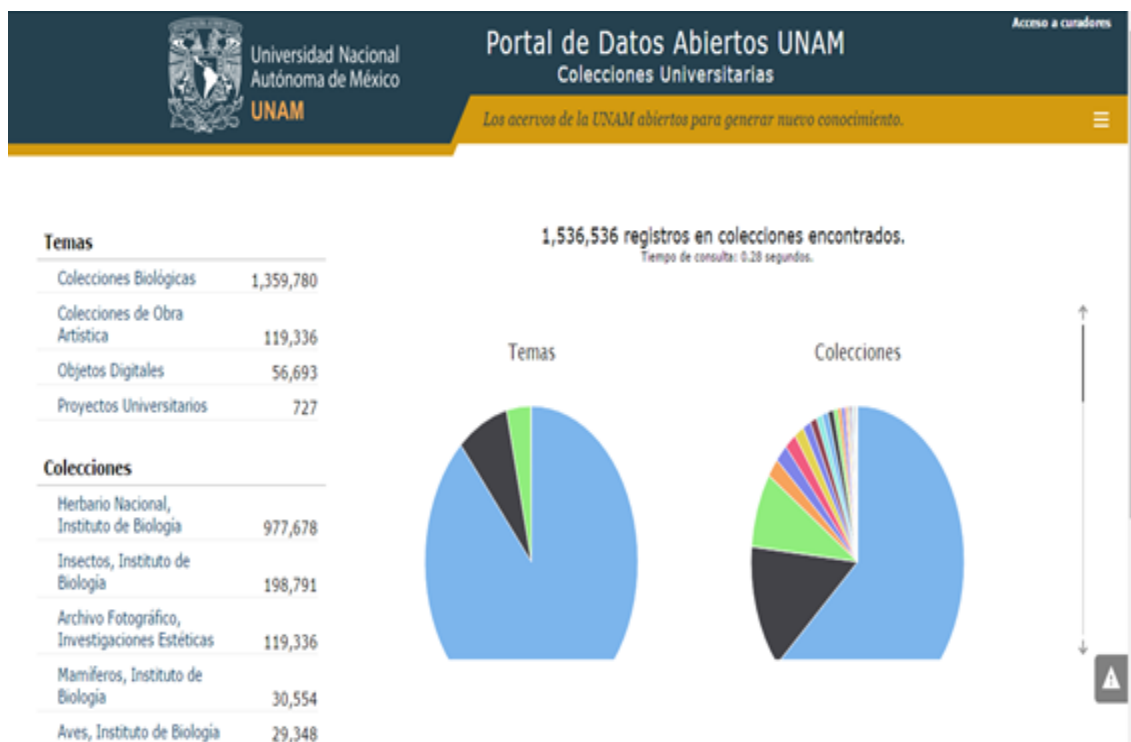
<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Plataforma Cívica de datos abiertos de México</b>
<b>Organizador:</b>	CodeandoMexico
<b>Sitio Web:</b>	<a href="http://datamx.io/">http://datamx.io/</a>
<b>Cantidad de Dataset:</b>	2758
<b>Formatos:</b>	XLSX, .CSV, PDF, SHP, KLM, TXT, DOCXS
<b>Licencias:</b>	Libre
<b>Contexto Legal:</b>	Hay 65 organizaciones de la sociedad civil y gobiernos publicando sus datos abiertos a la comunidad
<b>Potenciales usuarios:</b>	Provee de datasets en las principales areas de interés social, además de disponer de aplicaciones para la ciudadanía y APIs para los desarrolladores.
<b>Calificación:</b>	4 estrellas ★ ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

### 3.3.4. Portal Datos Abiertos UNAM

En el ámbito de la educación Superior en México destaca la liberación de parte de las universidades mediante Repositorios que pueden ser accesibles de cualquier lugar del mundo, la cual dispone de colecciones científicas a los interesados en un portal amigable, a la actualidad dispone de 1.536.536 registros obviamente licenciados con licencia Abierta, para facilitar su uso, no obstante se recomienda leer las condiciones de uso (UNAM, 2016).



**Figura 7:** Portal de datos abiertos UNAM

**Fuente:** <https://datosabiertos.unam.mx/>

**Elaborado por:** El Autor

Análisis sobre la cuarta iniciativa de la plataforma de datos abiertos UNAM

**Tabla 4.** Plataforma de datos abiertos UNAM

<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Portal Datos Abiertos UNAM</b>
<b>Organizador:</b>	Universidad Nacional Autónoma de México ("UNAM")
<b>Sitio Web:</b>	<a href="https://datosabiertos.unam.mx/">https://datosabiertos.unam.mx/</a>
<b>Cantidad de Dataset:</b>	1.536.536
<b>Formatos:</b>	JSON, XLSX, .CSV
<b>Licencias:</b>	CC BY 4 MX)

<b>Contexto Legal:</b>	El PORTAL DE DATOS ABIERTOS UNAM COLECCIONES UNIVERSITARIAS, es titularidad de la Universidad Nacional Autónoma de México
<b>Potenciales usuarios:</b>	La Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales (CCUD) integra y publica, de manera transdisciplinaria e interoperativa, las bases de datos de las colecciones universitarias para su consulta como Datos Abiertos.
<b>Calificación:</b>	4 estrellas ★ ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia  
**Elaborado por:** El Autor

### 3.3.5. Plataforma Laboratorio de Datos.

Otra iniciativa es Laboratorio de datos principalmente promovido por el Gobierno de Ciudad de México, se fundamenta en un repositorio de datasets y servicios web provistos por instituciones del gobierno, provee datasets en varios formatos, bajo licencia ODbL y CC BY 4, su inicio se remonta al año 2015, y la última fecha de actualización se remonta al año 2016, a la fecha dispone de 75 datasets, y provee APIs enfocadas en la movilidad, calidad del aire entre otras. Se ha nutrido en Hackatones desarrollados en ciudad de México, siendo esta una iniciativa cooperativa (Gobierno Ciudad de México, 2016).



**Figura 8:** Laboratorio de datos  
**Fuente:** <http://datos.labcd.mx/>  
**Elaborado por:** El Autor

## Análisis sobre la quinta iniciativa de Plataforma laboratorio de datos

**Tabla 5.** Plataforma laboratorio de datos

<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Plataforma Laboratorio de Datos</b>
<b>Organizador:</b>	Gobierno de Ciudad de México
<b>Sitio Web:</b>	<a href="http://datos.labcd.mx/">http://datos.labcd.mx/</a>
<b>Cantidad de Dataset:</b>	75
<b>Formatos:</b>	XLSX, .CSV, PDF, SHP, KLM, TXT, DOCXS, PDF
<b>Licencias:</b>	ODBL, CCBY 4
<b>Contexto Legal:</b>	El Laboratorio de Datos es el repositorio base de HackCDMX, festival de datos de la Ciudad de México y Código CDMX
<b>Potenciales usuarios:</b>	Promovido por el Gobierno de Ciudad de México, se fundamenta en un repositorio de datasets y servicios web provistos por instituciones del gobierno.
<b>Calificación:</b>	<b>4 estrellas</b> ★ ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

### 3.3.6. Plataforma Mejora tu Escuela.

Mediante el Open Data Barometer, se evalúan las iniciativas de open data, como también las políticas open data de cada territorio, en Latinoamérica se destacan varias iniciativas entre estas por ejemplo Mejora tu escuela , una aplicación considerada como una iniciativa ciudadana independiente sin fines de lucro, desarrollada a partir de datos abiertos referentes a la educación básica, media, de México, esta permite conocer los centros educativos que posee México, como también la calidad de Educación que se presta en cada uno de estos, entre otras aplicaciones que esta dispone relacionadas con la educación mexicana (Mejora tu escuela, 2016).





**Figura 9:** Plataforma mejora tu escuela.

**Fuente:** <http://www.mejoratuescuela.org/>

**Elaborado por:** El Autor

Análisis sobre la sexta iniciativa de Mejora tu Escuela

**Tabla 6.** Análisis de plataforma mejora tu escuela

<b>Nombre de Iniciativa:</b>	<b>Plataforma Mejora tu Escuela</b>
Organizador:	Instituto Mexicano para la Competitividad A.C (IMCO).
Sitio Web:	<a href="http://www.mejoratuescuela.org">http:// www.mejoratuescuela.org</a>
Cantidad de Dataset:	75
Formatos:	UTF8, Windows
Licencias:	CCBY 5
Contexto Legal:	Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO) con apoyo de la fundación Omidyar Network.
Potenciales usuarios:	Es una aplicación considerada como una iniciativa ciudadana independiente sin fines de lucro, desarrollada a partir de datos abiertos referentes a la educación básica, media, de México.
Calificación:	4 estrellas ★ ★ ★ ★

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

Cada vez cada vez es más común la necesidad de acceder de manera masiva a los datos abiertos con herramientas específicas de análisis de grandes volúmenes de los mismos. La evaluación consiste en la comprobación de los formatos de las distintas variables que tenemos en el conjunto de datos, la visualización de estos formatos para saber que su importación en el entorno que estamos usando es el correcto, realizando una descripción básica estadística (dominio, formato de datos, tipo de licencia, valoración en estrellas) lo cual nos da una iniciativa precisa del conjunto de datos sin necesidad de recurrir a inspeccionar visualmente todas las filas, algo irrealizable y muy subjetivo.

### **3.4. Valoración parcial del índice de apertura por iniciativas**

El análisis detallado de los conjuntos de datos de cada iniciativa, nos indica el índice obtenido por cada iniciativa en cuanto al nivel de apertura de datos abiertos que tienen estas iniciativas.

En la siguiente Tabla 8 que se podrá visualizar más adelante, se halla una tabulación de la exploración realizada de las iniciativas exploradas en México. Para mayor detalle se puede observar el contenido de la descripción y su valoración detallada de cada una de las iniciativas en los anexos a partir de la Tabla posterior.

Se puede observar que tanto las iniciativas del gobierno de México como la de la UNAM conjuntamente con el CDMX, obtienen un índice de 4 puntos, por su desarrollo, ya que han enriquecido sus iniciativas con aplicaciones que dan valor agregado a sus conjuntos de datos.

#### **3.4.1. Valoración detallada de la calidad de datos de los conjuntos de datos seleccionados.**

En la tabla 7 se presenta el resultado de la valoración de la calidad de datos abiertos de las iniciativas seleccionadas de México, obteniendo una valoración máxima de 4 puntos y una mínima de 3 puntos, con un valor promedio de 3.87 puntos.

**Tabla 7.** Valoración de la calidad de datos abiertos por iniciativa.

Conjunto de datos	Nombre de la iniciativa	Dominio	*	**	***	****	Valoración Final
1	<b>Datos abiertos Mexico</b>	Varios	XLS	CSV, JSON	RDF/ Sparql	Datos enlazados	4
2	<b>CDMX</b>	Varios	XLS	CSV	RDF/ Sparql	-	4
3	<b>DATAMX</b>	Varios	XLS	CSV	-	-	3
4	<b>Portal de datos abiertos UNAM</b>	Varios	XLS	CSV, JSON	-	-	3
5	<b>Laboratorio de Datos</b>	Científico	XLS	CSV, JSON	RDF/ Sparql	Datos enlazados	4
6	<b>Plataforma Mejora tu escuela</b>	Educación	XLS	CSV, JSON	-	-	3

**Fuente:** Iniciativas de Datos Abiertos de Mexico

**Elaborado por:** El Autor

### 3.4.2. Políticas y otros aspectos legales.

Dentro del marco legal se recogen las condiciones generales que rigen la reutilización de la información del sector público de acuerdo a las siguientes normas jurídicas establecidas por el gobierno español.

La Ley del 2007, sobre reutilización de la información del sector público, que contienen la regulación básica del régimen jurídico aplicable a la reutilización de la información elaborada o custodiada por las administraciones y organismos del sector público. Según el artículo legal de datos abiertos en México, se entiende que forman parte del sector público estatal, a los efectos de plan RISP, los siguientes entes, organismos y entidades:

Organismos e instituciones de la Administración General del Estado, las entidades de derecho público vinculadas a ella, que cumplan los requisitos del artículo 2 d) de la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, Los consorcios, formados por entes, entidades u organismos del sector público estatal, dotados de personalidad jurídica propia.

También en el contexto de la iniciativa Aporta, a través de los órganos colegiados de cooperación administrativa.

**Tabla 8.** Evaluación de DataSets México

Nro	Nombre	Descripción	Domina	País	Provincia/Etad	Ciudad	Organizacion	Formato de Data	Tipo de Iniciativa	Año de Lanzamiento	Año Actualización	Tipo de Licencia	Sitio Web	Valoración
1	datarGobMX	Es una iniciativa del Gobierno de la República que canaliza una alianza entre los tres niveles de gobierno para fortalecer la proyección de apertura local. Tiene como fin el intercambio de aprendizajes, herramientas y recursos técnicos metodológicos sobre Datar Abierta. Cuenta con aproximadamente de 16,000 datasets	Economía, Energía y Medio Ambiente, Educación, Salud, Infraestructura, Finanzas, Geoespacial, Seguridad y Justicia, Desarrollo Sustentable, Gobierno Local, Cultura y Turismo	México	Iniciativa NACIONAL	Iniciativa NACIONAL	Gobierno de México/ Ayuntamiento/ Instituciones Estatales	XLSX CSV PDF XLS JSON SHP KML S0L ZIP SHAPE TXT DOCX KMZ XML SPSS	Liberaoión de datos Gubernamental est/Estatal	2014	2017	(CC BY 4.0) LIBREUSOM X	<a href="http://datar.gob.mx">datar.gob.mx</a>	Entre 2 y 4 Estrella
2	Ciudad Eficaz/Gobierno Abierta CDMX	Su principal objetivo es brindar a la ciudadanía una plataforma de consulta y descarga de los datos de los entes públicos en la administración, para su reutilización y explotación, que contribuya en la transparencia, la prevención y el combate a la corrupción. Como objetivo específico, se pretende promover el uso y explotación de los datos de los entes públicos de la ciudadanía y promover en los entes públicos de la administración la apertura de sus bases de datos para mejorar la eficiencia y eficacia de los servicios públicos, e incentivar la creación de nuevos productos y servicios a partir de	Educación Turismo Economía Gobierno Sustentabilidad Desarrollo Social Seguridad Salud Movilidad (Transporte)	México	Ciudad de México	Ciudad de México	Gobierno de la Ciudad de México/ Instituciones	CSV XLM JSON	Iniciativa Gubernamental	2012	2015	Creative Commons Atribución 2.5 México (CC BY 2.5 MX)	<a href="http://www.gobciudadabierta.cdmx.gob.mx/">http://www.gobciudadabierta.cdmx.gob.mx/</a>	3 Estrella
3	Datamx	Datamx es un esfuerzo por abrir datos de la sociedad civil en México. Los datos abiertos nos permiten conocer y resolver los problemas que más aquejan a nuestra sociedad. Datamx se esfuerza por dar a la población y preparar una suscripción para que todos los datos sean publicados y utilizados.	Transporte Infraestructura Territorio Medio Ambiente Seguridad Gobierno Finanzas Salud Turismo Energía Geoespacial Economía Desarrollo Sustentable	México	Iniciativa a nivel de país	Iniciativa NACIONAL	Ciudad de México	XLSX CSV PDF XLS JSON SHP ZIP SHAPE TXT KMZ SPSS SAV	Iniciativa Social para organizar la apertura de datos de México	2013	2017	Puerta o un zócalo que recopila datos abiertos de organizaciones que han liberado datos a han implementado iniciativas de	<a href="http://datamx.org/">http://datamx.org/</a>	4 Estrella
4	Datar Abierta UNAM	El Portal de Datar Abierta UNAM es el alma de la Plataforma Informática Avanzada un sistema interoperativo desarrollado por la Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales (CCUD) para la integración y publicación de las colecciones universitarias digitales.	Educación Ambiente Arte Ciencia Cultura	México	Dependencia de la Secretaría de Educación Pública	Dependencia de la Secretaría de Educación Pública	UNAM	CSV XLM JSON	Iniciativa de liberación de datos científicos y culturales	2013	2016	CC BY 4	<a href="http://datos.unam.mx/">http://datos.unam.mx/</a>	4 Estrella
5	Laboratorio de datos	El Laboratorio de Datos es un repositorio de datasets y servicios web construido a partir de datos facilitados por entidades de gobierno al Laboratorio para la Ciudad, estructurados por hechos cívicos. El Laboratorio para la Ciudad es el área experimental de innovación cívica y creatividad urbana del Gobierno de la Ciudad de México.	Finanzas Vivienda Infraestructura Transporte Ambiente Salud Cultura Seguridad y Justicia Electoral	México	CDMX	CDMX	Gobierno de la Ciudad junto a organizaciones ciudadanas o una plataforma cooperativa	CSV KMZ KML XLSX SHX SHP PRJ DBF TXT JSON WAR RTF MDB DOCX ZIP XLM PDF	El Laboratorio de Datos es el repositorio base de HackCDMX, Festival de Datos de la Ciudad de México y CódigoCDMX, entre otros proyectos de innovación cívica del Laboratorio para la Ciudad.	2015	2016	ODBL y CC BY 4	<a href="http://datos.labcdmx.org/">http://datos.labcdmx.org/</a>	Entre 2 y 4 Estrella

Fuente: <https://datos.gob.mx/>

Elaborado por: El Autor

### 3.5. Discusión

En este capítulo durante la exploración de las iniciativas de México, se pudo comprobar el nivel de madurez de México comparado con otros países de Latinoamérica, los conjuntos de datos mostrados en la iniciativa Aporta, nos indican por qué México está en el 16vo puesto como uno de los más destacados a nivel regional, y mucho más rezagado a Ecuador en el 42vo lugar.

De la exploración a la muestra seleccionada, se observa que la iniciativa que más se destaca de la muestra seleccionada es la del estado México, con su portal Opendatamex, que está desarrollado íntegramente sobre tecnología abierta con código libre. Los recursos de datos se publican en la página web en formato HTML y RDF a partir del SPARQL endpoint y el portal de datos está desarrollado sobre CKAN, plataforma Web específica para el almacenamiento y distribución de datos.

La información de los conjuntos de datos de la universidad de UNAM, se organiza mediante la ontología OntoUniversidad, y se forma en base a las necesidades de descripción de los datos, por lo que se actualiza periódicamente.

La iniciativa Datamex publica información en el marco de la web semántica mediante la utilización de formatos RDF. La catalogación de los conjuntos de datos se realiza a través de la plataforma CKAN.

El portal Laboratorio de datos publica datos de consumos energéticos y de agua de los distintos campus, o edificios de la UNAM, que incluyen indicadores de investigaciones científicas que sirven para medir la intensidad energética, las emisiones de CO<sub>2</sub> y los ahorros estimados de estas actividades.

Además, podemos observar en el análisis de la iniciativa CDMX Open Data del Gobierno de Aragón, como se exponen muchos datos a los usuarios de su jurisdicción en general, dándoles un valor agregado mediante Aplicaciones que utilizan los datos abiertos, en las cuales se aplican muchas tecnologías para poder interactuar directamente con el Gobierno de CDMX.

Para una mejor ilustración de las aplicaciones de la iniciativa datamex, podemos referirnos en el cual se detalla mediante capturas gráficas de pantalla, estas aplicaciones que ha puesto esta iniciativa al servicio del público, y podemos observar cómo se puede aprovechar el potencial de los datos abiertos para exponer información sobre una variada temática de manera que sea provechosa y amigable a los visitantes del portal de datos abiertos.

La aplicación relevante que se puede extraer de la exploración del portal de Datamex nos puede servir como una muestra de lo que los GAD del Ecuador podrían tratar de ofrecer a sus gobernados a fin de que las políticas públicas sean mayormente difundidas y sean aceptadas, de tal manera que estas herramientas contribuyan a la aceptación de las decisiones que los gobiernos locales tomen en favor de la ciudadanía.

Todos los casos analizados utilizan CKAN como repositorio de sus datasets, siendo éste el más utilizado. Según lo analizado, esto se debería a que CKAN proporciona documentación y da soporte técnico a sus usuarios.

Los datos abiertos del gobierno de México hacen parte fundamental de la información pública y representan un gran potencial para el desarrollo de procesos de Gobierno Abierto en la medida en que permiten reutilizar información de diversas fuentes, sin restricciones de uso y en formatos de fácil lectura y análisis, de tal manera que se habilitan nuevas formas de tomar decisiones, de resolver problemas públicos, de entender determinados comportamientos y hasta generar valor no solo social sino económico a través de la innovación.

Para el buen funcionamiento de una sociedad democrática los ciudadanos necesitan saber lo que está haciendo su gobierno. Para ello, deben ser capaces disponer de libre acceso a los datos e información del gobierno y poder compartir esa información con los demás ciudadanos. La transparencia no es sólo sobre el acceso, también se trata de compartir y reutilizar la información, ya que para entender mucha de esa información esta necesita ser analizada y visualizada y esto requiere que el material sea abierto para que se pueda utilizar y reutilizar libremente.

Los ciudadanos cada vez más quieren convertirse en actores sociales relevantes en la gobernanza, o también llamada gobernanza participativa. Esto quiere decir que se va más allá de la transparencia: ya que se trata de hacer posible una sociedad proactiva, no sólo de saber lo que está sucediendo en el proceso de gobernanza, sino ser capaz de contribuir de ella.

**CAPÍTULO IV**  
**EVALUACIÓN DE APERTURA Y CALIDAD DE DATOS ECUADOR**

## **4.1. Introducción**

En el presente capítulo se indica el análisis de los datos abiertos primarios que pertenecen a la iniciativa de datos abiertos presentada por el Ministerio de Educación y Transparencia del Ecuador.

El objetivo del capítulo es, analizar el conjunto de datos desde un enfoque de calidad y valoración de la apertura, se formulará recomendaciones para la publicación de datos abiertos de calidad, utilizando las mejoras prácticas de publicación de datos abiertos.

Dicha información está en formato XLS, en la misma constan 10 tablas que serán analizadas y transformadas a formato CSV.

La metodología usada para el análisis de apertura y calidad de los datos es la de Berners-Lee, se utilizarán diferentes métricas para el respectivo análisis de los datos. Finalmente obtendremos los cuadros de resultados de cada data set analizado.

En la sección 4.1 se presenta la metodología a utilizar para la evaluación, en la sección 4.1 se describe dicha metodología.

## **4.2. Metodología**

La metodología usada para el análisis de la información es la de Berners-Lee. El análisis de los datos se lo realizó de manera manual para cada archivo Excel en cuestión.

La herramienta usada para el análisis de calidad y apertura es una plantilla de análisis de datos, la misma que se encuentra estructurada según (Chicaiza y Otros, 2017).

La plantilla se compone de 3 hojas de cálculo en la cual, la primera se encuentra la referencia de los datasets del Ministerio de Educación, en la hoja dos encontramos la valoración de apertura del archivo, desarrollaremos de acuerdo a la plantilla donde se debe colocar los siguientes ítems, la descripción de la iniciativa, descripción de la organización y finalmente en esta hoja se valorará los datasets.

En la hoja tres de la plantilla se evaluarán la calidad de los datasets, donde se evalúa los metadatos y criterios de calidad independientes de la estructura.

Para valorar la apertura de la iniciativa se utilizó las siguientes métricas que se encuentran en la plantilla, como se puede observar en las figuras 10 y 11, para la valoración de los datasets se analizará métricas como índice de calidad de los datos, ranking de apertura según Berners-Lee, y valoración global sobre 10 puntos.



El resultado global de cada dataset se lo obtuvo a partir de la suma entre el índice de calidad de los datos más la valoración de la apertura.

Es importante mencionar también que el índice de calidad de los datos se lo obtiene realizando el promedio de la valoración porcentual de las métricas de completitud, consistencia, coherencia y criterios de calidad independientes de la estructura y este promedio dividido para 20.

Los resultados y conclusiones se mencionaran más adelante, así como la plantilla completa con los cálculos, análisis y valoración la encontramos en los anexos de este trabajo de titulación con el nombre ANEXO 1 Formato Evaluación Datasets de Apertura y calidad de datos Ecuador.

El análisis aplicado consta de dos tipos de valoración, una valoración conjunta de tipo cualitativa y cuantitativa de la apertura de la información y otra siguiendo el estándar 5 estrellas para Datos Abiertos. La finalidad de esto es presentar una visión general de la calidad de los datos.

#### **4.2.1. Índice de la calidad de los Datos Abiertos.**

Este es un promedio calculado en base 4 indicadores que se obtienen de dos estudios:

- Análisis Cualitativo (1 indicador).
- Análisis Cuantitativo (3 indicador).

##### **4.2.1.1. Análisis Cualitativo.**

Responde a una serie de preguntas objetivas respecto a calidad de datos. En la tabla 9 se propone 6 criterios básicos de calidad independientes del nivel de estructura de los datos y en la tabla 10 se definen 5 criterios de calidad dependientes de la estructura.

**Tabla 9.** Criterios de calidad independientes de la estructura.

Nro.	Criterio de calidad independiente de la estructura
1	El proveedor de los datos es una fuente conocida/confiable
2	Es posible determinar la fecha de publicación de los datos
3	Es posible determinar la fecha de la última actualización de los datos
4	Es posible acceder a los metadatos que describen al conjunto de datos
5	Los datos son oportunos, adecuados y se presentan en un formato adecuado
6	Se ofrecen datos primarios en lugar de pre-calculados

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

**Tabla 10.** Criterios de calidad dependientes de la estructura

Nro.	Criterio de calidad independiente de la estructura
7	Cada columna tiene un encabezado
8	El nombre de las columnas es auto-descriptivo
9	Existen encabezados anidados
10	Existen columnas duplicadas
11	En las columnas numéricas, que representen a alguna magnitud, se indica la unidad de medida

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

#### **4.2.1.1. Análisis cuantitativo.**

Este análisis se basa en las recomendaciones de Tabarés, Duque, Moreno, Ovalle, & Vicari (2013), en las que proponen el uso de tres criterios de calidad de metadatos. Esta propuesta plantea tres métricas específicas: completitud, consistencia y coherencia.

- La métrica de completitud según proponen estos investigadores consiste en revisar si para cada metadato existen o no valores vacíos. Se la puede medir como la proporción de columnas completas ( $e$ ), divididas para el total de columnas del dataset ( $N$ ):

$$Cp = \frac{e}{N} \quad (1)$$

- La métrica de consistencia determina si la columna contiene datos de acuerdo al tipo de dato esperado, o si los datos están conforme a la magnitud establecida. Mediante esto se determina la homogeneidad del contenido. La consistencia se determina en base a la proporción entre columnas consistentes (c) frente al total de columnas del dataset (N):

$$Cs = \frac{c}{N} \quad (2)$$

- La coherencia considera la semántica del contenido, es decir, de acuerdo al conjunto de valores posibles que se espera para una columna. La métrica de coherencia (Ch), se calcula en proporción de columnas coherentes (h) frente al total de columnas del dataset (N).

$$Ch = \frac{h}{N} \quad (3)$$

**Tabla 11.** Estructura de descripción de datos.

**DESCRIPCIÓN DE DATASETS DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y TRANSPARENCIA DEL ECUADOR**

<b>Id del Dataset</b>	<b>Link del dataset</b>	<b>Licencia dataset</b>	<b>Description del dataset</b>	<b>Tipo de entidades que describe</b>	<b>Cobertura espacial</b>	<b>Cobertura temporal</b>	<b>Fecha carga de datos</b>	<b>Fecha actualización</b>
A.1.1	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative CommonsAttribution	Nómina de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas (ordinarias y extraordinarias) de	Nómina de Instituciones educativas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.2	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative CommonsAttribution	Total de instituciones educativas activas escolarizadas (Ordinarias y Extraordinarias) por periodo escolar, según tipo de educación.	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.3	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative CommonsAttribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias por periodo escolar, según sostenimiento	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.4	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative CommonsAttribution	Total de instituciones educativas activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	

A.1.5	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.6	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.7	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias por periodo escolar, según sostenimiento	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	

A.1.8	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.9	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
A.1.10	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	

**Fuente:** Ministerio de Educación y Transparencia del Ecuador

**Elaborado por:** El Autor

Para evaluar la calidad de los datos se utiliza las siguientes métricas y se obtuvieron los distintos índices de calidad de los datos.

### **4.3. Metadatos del Dataset**

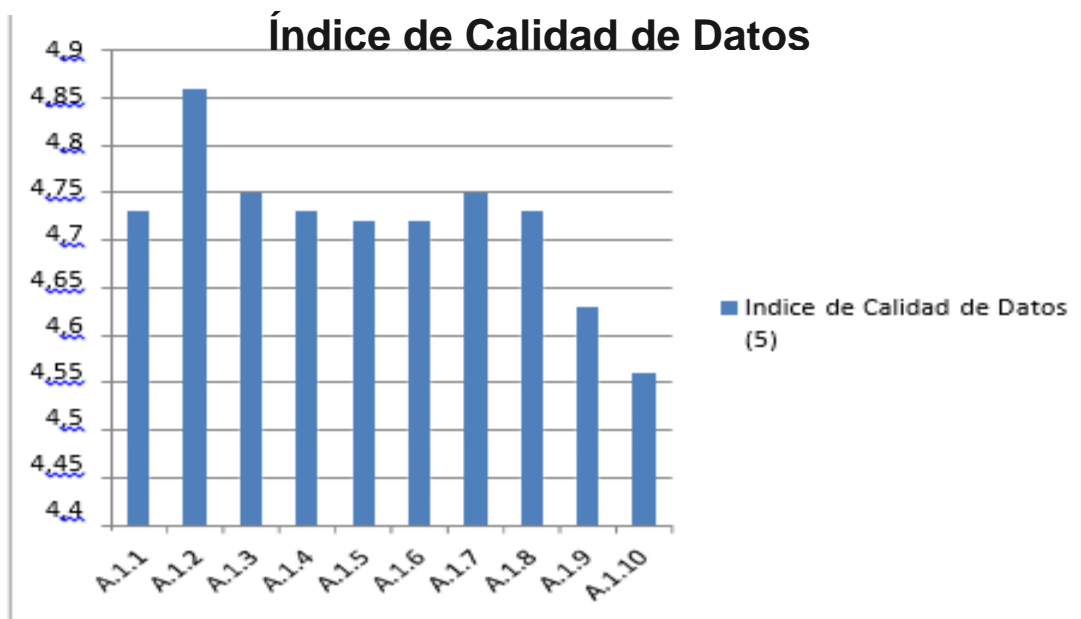
A continuación se muestran los resultados obtenidos del análisis de los datasets, la manera de evaluar las iniciativas y su calidad se lo realizó de manera manual, para cada dataset en el archivo Excel utilizado como plantilla el mismo que se encuentra en los anexos de este trabajo de titulación con la referencia ANEXO 2, datos abiertos primarios que pertenecen a la iniciativa de datos abiertos presentada por el Ministerio de Educación y Transparencia del Ecuador.

Se puede concluir de los 10 datasets analizados para esta iniciativa, en su totalidad estos se encuentran en un ranking de apertura de 2 estrellas, se recomendaría que esta iniciativa se propongan como meta llegar a un nivel 3 o 4 según el esquema de Berners-Lee.

El índice de calidad de datos de acuerdo al cálculo matemático se encuentra en un promedio de 4.72 sobre 5, donde se podría concluir que la calidad de los datos de la iniciativa analizada es bastante buena.

Se recomienda para mejorar la calidad de los datos del ministerio, de acuerdo a las mejores prácticas de publicación de datos abiertos que los datos sean completos y actualizados eso es el principal problema que identificamos en este índice, también se recomienda mejorar los criterios de calidad independientes de la estructura donde se pudo observar que para los datos no es posible encontrar fecha de última actualización.

Para el índice de calidad de los datos se observa que la tabla A1.2 es la que tiene una mejor calidad en sus datos, mientras que la de menor calidad es la tabla A1.10.



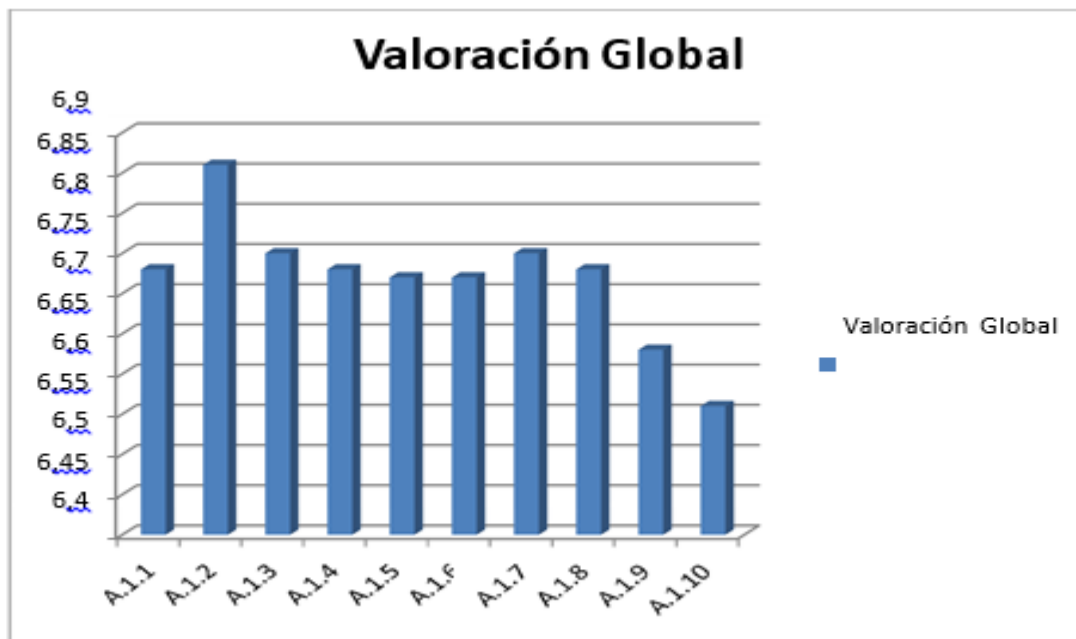
**Figura 10:** Indicadores de Datos

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

La valoración global de los datos analizados en los 10 datasets es de 6.72 /10 promedio, por lo tanto se podría concluir que para lograr un mejor índice global de los datos y por ende una mejor calidad de los datos para dicha iniciativa se recomendaría como se dijo en párrafos anteriores mejor la apertura de datos poniéndose como objetivo subir hasta un nivel 3 estrellas según Berners-Lee, esto mejoraría la valoración global de los datos. Se concluye que mejorando en índice mencionado en párrafos anteriores y siguiendo las recomendaciones dadas, se tendrá como resultado una mejora en la valoración global de todos los datos analizados.





**Figura 11:** Valoración global

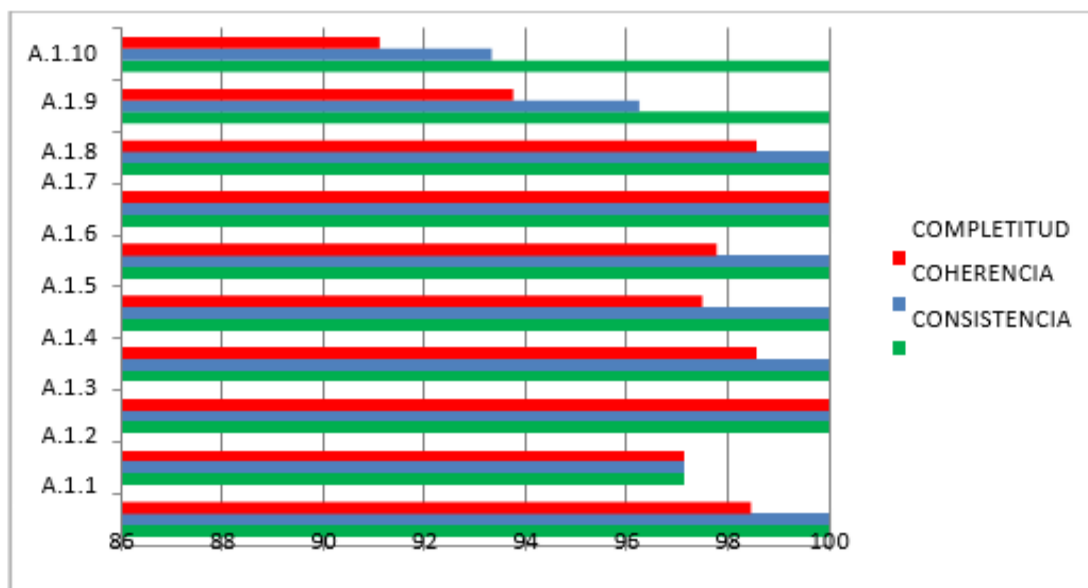
**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

También es importante mencionar que, para mejorar la apertura y calidad de los datos analizados y cumplir con las mejores prácticas de datos abiertos, se recomendaría al ministerio que maneja esta iniciativa de datos abiertos que mejore la completitud, consistencia y coherencia de los datos ya que algunos de los datasets analizados tuvieron problema de datos incompletos o vacíos, esto de igual manera se debe analizar y tomar medidas correctivas para mejorar la calidad de los datos abiertos publicados al usuario.

Como resultado de la evaluación de los datos se obtuvo que la tabla de datos A.1.10, tenga el menor porcentaje de completitud y coherencia de los datos, mientras que la tabla A.1.2, tiene el menor grado de consistencia según la evaluación.

La tabla de datos con mejor calidad de datos abiertos es las tablas A.1.3 y A.1.7, con un 100% de calidad de los datos en función de los parámetros de completitud, coherencia y consistencia, al ministerio se le recomendaría trabajar para lograr que todos los datos abiertos que manejan, logren llegar a este porcentaje de calidad de datos y con esto mejoraría la valoración global de calidad de datos de la iniciativa del ministerio de educación.



**Figura 12:** Evaluación de calidad

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

De las métricas se obtuvo un valor porcentual sobre 100 % de completitud, consistencia y coherencia. La evaluación de la calidad de los datos completa se encuentra, en los anexos de este trabajo de titulación con el nombre Anexo 2: Formato Evaluación de Apertura y calidad de datos Ecuador

Dentro de la calidad de los datos se analizó los criterios de calidad independiente de la estructura, donde como resultado se obtiene un valor porcentual sobre 100%. Las métricas aquí usadas para la valoración fueron:

**Tabla 12.** Métricas de calidad estructura

Item	Criterio de calidad independiente de la estructura
1	El proveedor de los datos es una fuente conocida/confiable
2	Es posible determinar la fecha de publicación de los datos
3	Es posible determinar la fecha de la última actualización de los datos
4	Es posible acceder a los metadatos que describen al conjunto de datos
5	Los datos son oportunos, adecuados y se presentan en un formato adecuado
6	Se ofrecen datos primarios en lugar de pre-calculados
7	Cada columna tiene un encabezado

8	El nombre de las columnas es auto-descriptivo
9	Existen encabezados anidados
10	Existen columnas duplicadas
11	En las columnas numéricas, que representen a alguna magnitud, se indica la unidad de medida

**Fuente:** Elaboración Propia






**Elaborado por:** El Autor

Los datasets analizados son 11 que corresponden a la iniciativa del Ministerio de Educación, estos datos corresponden a “Índices de tabulados Fiscal – Instituciones educativas”. Dichos datos se componen de 10 tablas en formato XLS.

#### 4.4. Valoración de apertura 5 estrellas

Se usa el estándar propuesto por Berners-Lee (2006), analizado en la sección 2.6 que otorga una valoración de apertura conforme al formato y la calidad de los Datos Abiertos. En la tabla 11 con información tomada de la Guía de Política Pública de Datos Abiertos para el Ecuador se detalla los requisitos que deben cumplir los datos y la clasificación según sus formatos (SNAP, 2014).

**Tabla 13.** Calificación de los datos según su formato.

Niveles	Descripción	Formato
	Los datos deben estar en la Web en cualquier formato y bajo una licencia abierta, para que sean considerados Datos Abiertos.	PDF, DOC, JPG
	Los datos deben estar estructurados y en un formato que pueda ser interpretado o procesado por maquinas	XLS
	Los datos se deben entregar en un formato que no sea propietario.	CSV, XML
	Usar URIs para identificar cosas y propiedades, de manera que se pueda apuntar a los datos.	URI, RDF, SPARQL
	Enlazar los datos con otros datos externos.	Datos enlazados Linked Open Data

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

## 4.5. Discusión

Los datos abiertos analizados para la iniciativa asignada fueron datos de interés educativo para el país, mismos datos que NO se encuentran actualizados, pero que sin embargo son de gran importancia para evaluar cómo se encuentra la educación en el Ecuador.

Se recomienda que los datos del sistema educativo deben cumplir con las mejores prácticas de publicación de datos abiertos específicamente para los datos analizados sería que cumplan con el principio de completitud, y que los datos sean oportunos y actualizados.

Después del análisis se obtuvo resultados de donde se concluye que se debe mejorar la apertura de los datos pasando de un nivel 2 según Berners-Lee hasta un nivel 3 que sería lo recomendado y dependiente del trabajo y habilidad del ministerio de educación en este caso y de sus responsables se debería apuntar a la excelencia, es decir llegar a un nivel 5, y esto posteriormente replicarlo a toda las instituciones del Ecuador para tener un gobierno abierto de excelente calidad en materia de datos abiertos en el país.

Los datos deben subir el nivel de apertura, lo recomendable sería ir haciendo paulatinamente. Para este caso en particular, los conjuntos de datos se podrían transformar a formato no propietario en este caso a un formato CSV, y con esto tener mejor convalidación con los mismos.

Del análisis del índice de calidad de datos la figura 10 destaca que la máxima puntuación alcanzada por dataset es 6.8. Sin embargo, el error más común en los datos analizados es que algunas tablas tienen celdas combinadas que al ser convertidas a otros formatos presentan gran cantidad de campos vacíos. Para comprender como perjudica esto sobre el puntaje en la figura 12 se observa que el dataset A.1.10 con una puntuación de 4.55 en su valoración global es la más baja del informe debido a sus campos vacíos.

**Tabla 14.** Resultados de la evaluación de calidad de los Datos Abiertos

<b>Análisis Cuantitativo</b>			
	Índice de Completitud (Cp)	Índice de Consistencia (Cs)	Índice de Coherencia (Ch)
<b>Variables que intervienen</b>	$e = 9$ $N = 4382$	$e = 9$ $N=4382$	$e = 9$ $N=4382$
<b>Cálculo</b>	$Cp = \frac{9}{4382}$	$Cs = \frac{9}{4382}$	$Ch = \frac{9}{4382}$
<b>Resultado</b>	$Cp = 0,0020538567$	$Cs = 0,0020538567$	$Ch = 0,0020538567$

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INICIATIVAS DE DATOS ABIERTOS EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN GONZANAMÁ**

En el presente capítulo se detalla la propuesta para la implementación de iniciativas de Datos Abiertos en el GAD del cantón Gonzanamá, la cual comprenda la definición de la metodología a utilizar para la implementación, la definición de su alcance y la determinación de criterios, que el GAD del cantón Gonzanamá debe de considerar para garantizar el acceso a datos abiertos así como la publicación de los mismos, además lograr el impacto deseado de la apertura de datos a través del libre acceso, reutilización y redistribución de los datos, mejorar el desarrollo sostenible de una ciudad. Por lo tanto es de vital importancia promover la iniciativa dando a conocer el acceso a los datos abiertos y concienciar su importancia que mantiene en el sector público.

## **5.1. Descripción de la Propuesta de Datos Abiertos en el GAD Gonzanamá**

### **5.1.1. Definición de alcance.**

La propuesta de implementación de datos abiertos en el GAD Municipal de Gonzanamá, busca generar expectativas en beneficio de la colectividad, dando a conocer la iniciativa de datos abiertos y concienciar sobre su importancia en la labor del servicio público y permita obtener las ventajas que conlleva la apertura de datos de gobierno abierto bajo la gestión e iniciativa del GAD Gonzanamá y que podrán estar disponibles y expuestos en el portal web de datos institucionales de la Municipalidad.

Para la realización de la iniciativa, implica acuerdos y compromisos con la misma institución, diálogo con los usuarios, herramientas para estructurar el catálogo de Datos Abiertos, usos de licencias y formatos de cada dataset para su publicación, a la vez que asegure la utilidad de la información al sector público en nuestro país.

Para el desarrollo de la iniciativa y mantener los datos actualizados en el repositorio del portal web, se necesita de actores de forma permanente:

- Coordinador/es del proyecto: funcionario/s se encargarán de supervisar para cumplir con la implementación de los Datos Abiertos.
- Gestor o jefe de Proyecto: coordinar el inventario de información, análisis, priorización del catálogo de datos, creación de datasets y su respectiva publicación.
- Áreas que generen datos y se encarguen de:
- Facilitar la información necesaria para actualizar el catálogo de Datos Abiertos.

- Proveer recursos, metadatos y conjunto de Datos Abiertos para el Portal Nacional de Datos Abiertos.
- Participar activamente de reuniones de trabajo.
- Responsable legal encargado de: velar por el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Transparencia, Protección de Datos Personales, Acceso a la Información Pública, Datos Abiertos y normas conexas.
- Especialistas en el área de informática.
- Administrador de Sistemas y Base de Datos, en cargo de la ejecución y soporte técnico, especializado en la preparación de BD o sistemas, transformación en formatos de datos abiertos y su publicación en el portal web de Datos Abiertos.
- Especialista en comunicación y Jefe de área de Comunicaciones en cargo de la ejecución de estrategias y acciones para promover el nuevo servicio de Datos Abiertos a través de redes sociales.

Para la implementación de datos abiertos en el GAD de Gonzanamá se proponen las siguientes dimensiones que se deben cumplir para que el proyecto tenga resultados auténticos.

**Liderazgo:** La institución (GAD) se convertirá en uno de las pocas entidades municipales en las cuales se publica datos abiertos. El personal encargado de mantener a flote esta iniciativa debe poseer un liderazgo dentro de la institución para de esta manera poder actualizar o subir nueva información al repositorio de datos abiertos.

**Legislación/ordenanzas:** Para que esta iniciativa de datos abiertos tenga el éxito deseado, se deberá crear las ordenanzas necesarias para poder implementarla y con esta legislación poder colocar los recursos necesarios y que esta iniciativa subsista a lo largo tiempo. Estas ordenanzas deberán basarse en la legislación nacional sobre datos abiertos que existe actualmente en nuestro país.

**Organización:** El GAD de Gonzanamá con la creación de ordenanzas (normativas locales) tiene que reglamentar como se encontrará organizado para la entrega de la información y quienes tendrán a cargo estas tareas dentro de cada departamento municipal.

**Datos públicos:** Con la implementación de esta iniciativa, los datos que actualmente se podrían publicar, se deben subir al repositorio de datos públicos con licencia abiertas tipo Creative Commons o similar para que los datos puedan ser usados y reutilizados libremente. Estos deberán cumplir con los requisitos de ser: públicos, primarios,



completos, oportunos en el tiempo, de acceso libre, procesable por máquina, en formatos abiertos, con licencias permanentes y de libre uso.

**Reutilización:** Al ser publicados en los formatos adecuados y con licencia abierta, se está cumpliendo con la dimensión de que los datos puedan ser reutilizados.

**Financiamiento:** El financiamiento de la iniciativa debe provenir de parte del GAD de Gonzanamá. La entidad posee recursos limitados, por tal motivo lo más recomendable sería que se publique los datos con más relevante importancia en una iniciativa de tipo nacional, de ser posible que sea gubernamental y ubicar un enlace hacia los datos abiertos en la página web del municipio, con el tiempo se podría ir destinando más recursos para crear una iniciativa propia del GAD Municipal.

**Tecnología:** La tecnología de software para la implementación de este tipo de iniciativas se la puede encontrar en formato de código abierto como se explica en la sección 5.3.2.5, el hardware para el uso de los técnicos encargados del manejo de esta iniciativa será suministrado por el GAD de Gonzanamá por lo que cuenta con la infraestructura adecuada.

Para la publicación de datos se considera como la primera opción la publicación en formato CSV, ya que con la exploración de la página web de la institución se pudo verificar que los datos que se encuentran en ella, a partir de este año, y los que por entrevistas al personal son en formato de archivo de Excel, esto facilitaría la conversión a formato .CVS, en el repositorio del GAD se encuentran datos de la mayoría de las actividades, procesos y personal de la institución.

### **5.1.2. Fase I: Identificar y preparar.**

En esta fase se empieza con la identificación de información con que cuenta el GAD de Gonzanamá con el objetivo de hacer un levantamiento de información que puede llegar a publicarse como Datos Abiertos; y con el estudio de la situación actual de la Municipalidad, se deberá crear el equipo de trabajo y la asignación de responsabilidades, se debe tener identificada la información, los recursos físicos y humanos como el personal que se encargará de preparar los datos, que según la información de la página web del GAD Gonzanamá la persona encargada de atender la información pública se puede consultar en el enlace.

Se deben preparar los datos para que éstos cumplan con los requisitos para ser datos abiertos como se especifica en el capítulo 2 sección 2.2 de este documento, para este punto se deberá seguir el formato de los metadatos que se vaya a especificar, ya que estos son de carácter obligatorio según la normativa ecuatoriana para este tipo de iniciativas. Los equipos o áreas de trabajo elaborarán un listado de la información que administran y/o producen en el cumplimiento de sus funciones. El gestor de datos debe priorizar los datos de valor para su posterior análisis.

Otro punto para esta fase es tener el software necesario para poder publicar los datos abiertos en este caso se propone CKAN.

Se deberá pedir al GAD Municipal que realice las ordenanzas o normativas necesarias para poder otorgarles al conjunto de datos la licencia adecuada para este tipo de iniciativa.

Como parte de la preparación para publicar los datos se tiene que capacitar al personal acertado en el uso del nuevo software y las características de los datos que van a ser publicados como datos abiertos, el personal debe ser preferentemente especializado en el área TI o informática.

Para el desarrollo de esta fase se llevaron a cabo las siguientes actividades:

#### **1. Análisis de la situación actual del portal del GAD Municipal de Gonzanamá**

La página web del GAD Municipal, ofrece información a la colectividad aunque no esté publicada como Datos Abiertos, al analizar su estructura y servicios se puede concluir:

El portal web del GAD Gonzanamá cuenta con una estructura orgánica donde se especifican cada una de sus funciones, dependencias y competencias de acuerdo a las necesidades que deben satisfacer, servicios públicos a la ciudadanía para el mejor cumplimiento de los fines municipales. El GAD de Gonzanamá cuenta con los siguientes servicios: Servicios de Centros Diurnos para Adultos Mayores, Tractor Agrícola, Centro de Rehabilitación, Centro Recreacional, Camal Municipal, Servicio de agua potable, Servicio de alcantarillado, Servicio de mantenimiento vial, Servicios de Topografía.

El inventario debe ser actualizado permanentemente por las entidades de carácter público. El inventario constituye un activo de información, forma parte del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información de la entidad, siendo un insumo importante para los Datos Abiertos, la gestión del conocimiento, entre otros.

El GAD Gonzanamá sobre la garantía de acceso y publicidad de la información pública de acuerdo a la LOTAIP en el Art. 7 en la que se hace mención al ejercicio del derecho al libre acceso a la información pública, por parte de la ciudadanía y el cumplimiento de las instituciones públicas y privadas, obligadas por la ley a proporcionar la información pública. Este interés se ve reducido por la exposición de información de poco interés y útil para la colectividad porque no sigue principios para los Datos Abiertos, en vista que la información no se encuentra en formatos libres, no posee especificación sobre el tipo de licencia de acuerdo a los estándares establecidos. Por esta razón se vio conveniente en plantear una guía que permita al GAD de Gonzanamá poner en práctica este tipo de proyectos que permita dar apertura a la información pública.

En esta fase de considerarán conjuntos de datos que cumplan con los requerimientos y estén en formatos adecuados para ser considerados como Datos Abiertos, y de ser posible convertidos a formatos para que puedan ser considerados Datos Abiertos, según el esquema de las 5 estrellas propuesto por Berners-Lee.

## **2. Proceso de identificación de la información**

El GAD de Gonzanamá dentro de sus políticas de seguridad de la información, debe verificar si ha realizado un levantamiento de inventario de información, la misma que debe ser apta de ser abierta. Se debe establecer fuentes de información que se va a levantar teniendo en cuenta los procesos establecidos de la siguiente forma:

Procesos estratégicos: el GAD Gonzanamá deberá revisar dentro de su Modelo Operacional por Procesos, los encaminados al cumplimiento de sus objetivos estratégicos, en que se incluya información relacionada con la atención a los usuarios, prestación de servicios, etc.

Procesos misionales: el GAD Gonzanamá deberá verificar la información relacionada a servicios, procesos, trámites, que apuntalan el funcionamiento de la Institución en base a sus funciones y competencias establecidas; incluyendo la información relacionada a los actores involucrados en dichos servicios y trámites, así como los sujetos y partes involucradas y/o interesadas.

Procesos de apoyo de gestión de recursos: el GAD de Gonzanamá deberá revisar la información que sustente la toma de decisiones, los procesos de monitoreo y evaluación dentro de la Institución.

El GAD de Gonzanamá debería detallar la información de la siguiente manera para la identificación de la misma:

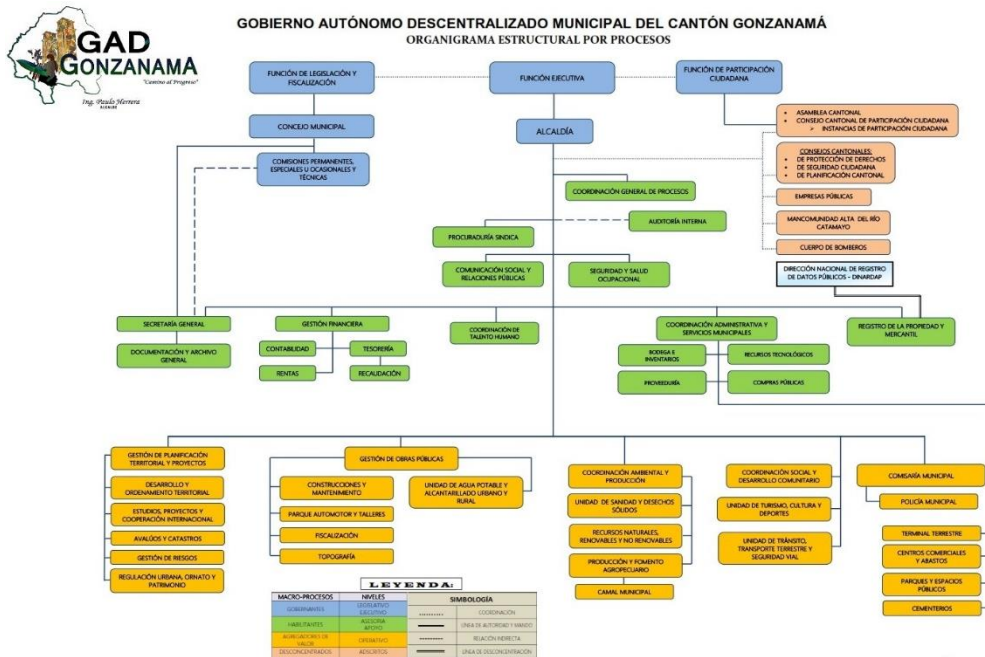
- *Nombre:* que reúna y describa de manera general las funciones y cualidades de la información.
- *Descripción:* a alto nivel y de que se trata el contenido de la información.
- *Responsable:* nombre de la entidad responsable de la administración y generación de la información.
- *Formato:* identificación del formato en el cual se encuentra la información identificada.
- *Frecuencia:* con la que se genera la información en el GAD de Gonzanamá, o la frecuencia con la que la información cambia y es actualizada, puede ser de forma semanal, mensual, semestral o anual.
- *Categoría:* identifica de acuerdo a los dominios: social, ambiental, económico, política, geográfica, educación, artística, transporte, otros.

### **5.1.3. Fase II: Publicar y comunicar.**

En esta fase se identifica los acuerdos de confidencialidad y normatividad de la información en el interior del GAD de Gonzanamá, para analizarla en base a los criterios legales para la apertura de datos y verificar cual información se puede publicar y cual no.

El GAD de Gonzanamá, desde su alcaldía se encarga de los diferentes departamentos y de las gestiones que se realiza a través de los mismos.

En la figura 13 se puede visualizar la estructura del organigrama institucional que sirve para definir el alcance de la propuesta.



**Figura 13:** Organigrama GAD Municipal de Gonzanamá

**Fuente:** <http://www.gonzanamagob.ec>

**Elaborado por:** El Autor

Para esta propuesta de implementación del GAD Gonzanamá se pretende publicar datasets que estructuren la información, para lo cual se involucra a los organismos de Talento Humano, quien se encarga de realizar las gestiones de Remuneraciones mensuales por puesto.

En esta fase se ha propuesto como objetivos de esta inactiva:

- Establecer colaboración con el compromiso del personal de las diferentes áreas generadoras de información y usuarios del GAD de Gonzanamá aspecto fundamental del proyecto, en gran medida su éxito depende del compromiso y participación de cada persona.
- Contar con apoyo y compromiso por parte de la Alta Dirección para la implementación del portal de Datos Abiertos.
- Probar que todo el equipo asuma un compromiso sobre sus responsabilidades, y que el proyecto sea asimilado y conocido por todos los participantes.

Para la implantación y desarrollo de esta iniciativa, el equipo de trabajo del GAD de Gonzanamá, deberá seguir un plan de capacitación para el manejo del proyecto e

iniciativas de datos abiertos, así como para la instalación, uso y manejo de la plataforma CKAN, el proceso para la publicación de datos, y sobre normativas vigentes aplicables a la iniciativa.

Para esta actividad se propone realizar con la herramienta de código abierto CKAN, en la cual se tendrá que llenar los formularios de ingreso que en éste programa se muestra, los datos a ser utilizados se los puede verificar en la sección 5.3 Caso Práctico de este capítulo.

En esta fase se debe identificar la información que se podrá publicar y la que no según las restricciones existentes por la entidad, además se debe tener la licencia de uso lista para el conjunto de posibles datos que van a ser utilizados en la publicación.

Los requisitos es la lista de los metadatos a ser utilizados para los datos a ser publicados, los cuales deben cumplir con las normativas legales vigentes.

En esta fase el Gestor de Datos, el Especialista Legal, y las áreas generadoras de datos consolidarán un inventario de información institucional clasificada: restricciones, información publicable y no publicable.

En la tabla 15 se puede apreciar el inventario de la información institucional clasificada: restricciones, información publicable y no publicable.

**Tabla 15:** Información Pública

<b>Análisis de información Pública</b>				
<b>Institución:</b>				
<b>Área:</b>				
<b>Responsable:</b>				
<b>Contacto:</b>				
<b>Nombre</b>	Descripción	Responsable	Publicable (Sí – No)	Restricción

**Fuente:** Guía Datos Abiertos  
**Elaborado por:** El Autor

Una vez cumplidos los requisitos antes descritos se puede proceder a publicar los datos y posterior a ello la difusión por diferentes medios de comunicación tradicionales como la Radio Municipal (RC 93.3, Radio Colombo) y no tradicionales como redes sociales (Facebook y Twitter).

#### **5.1.4. Fase III: Promover su uso**

En esta fase todos los miembros del equipo serán los responsables en el proceso de promoción y priorización de Datos Abiertos, es de suma importancia tener conocimiento de que datos empezarán a publicarse para luego promocionarlos y cuales tienen más valor para la Municipalidad y la ciudadanía.

En esta etapa los integrantes del equipo de trabajo, derivarán la revisión de criterios de evaluación, evaluarán la calificación de la información, con lo cual procederán a ordenar el conjunto de datos que integrarán el catálogo de datos abiertos a publicarse en el portal web del GAD Municipal de Gonzanamá en función de criterios de impacto y calidad.

Se debe resaltar la importancia de iniciar la apertura de datos, tomando en cuenta aquellos conjuntos de datos que produzcan mayor impacto e impliquen menor dificultad, con esto se asegurarían evitar la complejidad que podría retrasar el proyecto. Además, puede existir inestabilidad en criterios de priorización que puedan ser utilizados por el GAD Municipal, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Impacto: en este impacto se medirá la incidencia y beneficios de cada uno de los elementos del inventario de la información.
- Dificultad de implantación: para evaluar el grado de factibilidad en el proceso de apertura de datos.

Una vez evaluado lo anteriormente descrito, se debe proceder a promover su uso, además los usuarios que consumen los datos pueden pedir nuevos datasets que requieran en el caso de no existir dentro del repositorio creado, para de esta manera poder cumplir con los objetivos de las iniciativas de publicación de datos abiertos.

#### **5.1.5. Fase IV: Mejora continua.**

En esta fase el Gestor de Datos Abiertos, el especialista informático y áreas generadoras de datos serán los responsables de la documentación de datos y de los conjuntos de datos a publicar, se debe promover la mejora continua en la publicación de los datos, para esto se debe mejorar de la calidad de los datos, evaluar el cierre de

los datos en el caso de que no sean relevantes, mantener una comunicación continua con los consumidores de datos abiertos para acoger sus sugerencias y puntos de vista y aplicarlas de ser factible y necesario, con estas estrategias este tipo de iniciativa podrá subsistir en el tiempo.

Los encargados de la documentación, utilizarán como recurso un formato de hoja electrónica en la cual permitan al usuario una mejor clasificación y una mejor búsqueda.

Para la documentación de los conjuntos de datos a abrir, el GAD de Gonzanamá deberá por lo mínimo incluir los siguientes metadatos que se muestran en la tabla 16.

**Tabla 16.** Metadatos para la documentación de datasets del GAD Municipal de Gonzanamá.

<b>Metadato</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Nombre del dataset
<b>Descripción</b>	Resumen descriptivo del dataset, explicación de su contenido, detalle y contexto de lo que se encontrará
<b>Organización</b>	Institución o entidad responsable de hacer el dataset para que esté públicamente disponible
<b>Licencia</b>	Información sobre los derechos del uso de dataset
<b>Palabras clave</b>	Términos clave
<b>Formato</b>	Tipos de formato: XLS, PDF, CSV, KML
<b>Autor</b>	Organización o persona responsable de su producción
<b>Email de contacto</b>	Email
<b>Mantenedor</b>	Persona responsable de la actualización de los datos.
<b>Idioma</b>	Lenguaje en el cual están los datos

**Fuente:** Guía Datos Abiertos

**Elaborado por:** El Autor

#### **5.1.6. Fase V: Publicación.**

En esta fase como parte de la estrategia propuesta para llevar a cabo esta iniciativa, se debe seguir el plan estratégico elaborado por el equipo de trabajo, donde establezcan nuestros objetivos:



- Plantear un plan de difusión interno en el GAD Municipal que sensibilice al conjunto de la organización sobre la importancia y beneficios de los Datos Abiertos y su reutilización por parte de los interesados.
- Definir y pensar acciones de difusión adecuadas a la pluralidad de personas que forman parte de nuestra organización y la puesta en marcha de nuestro Portal de Datos Abiertos y el conjunto de datos que se va abrir.

Los datasets propiciados de los diferentes departamentos de la Municipalidad deben publicarse en cualquiera de los formatos. Con la finalidad de que sean legibles por computador se recomienda al GAD Municipal de Gonzanamá los siguientes:

- *Formato XLS*: para hojas de cálculo.
- *Formato CSV*: formato abierto y sencillo para representación de datos en forma de tabla, las columnas se separan por comas.
- *Formato KML*: basado en formato XML para representación de datos geográficos en tres dimensiones.

Para esta propuesta, juega un rol importante el departamento de Recursos Humanos del GAD de Gonzanamá por lo que cuenta con información concerniente a la remuneración mensual, dicha información puede ser descargada de la página web del GAD, en la sección Transparencia 2018, cuya información se encuentra en formato PDF. Por ende estos datos se encuentran completos y son favorables para su publicación.

La siguiente estructura de metadatos se recomienda para la publicación de los datasets.

**Tabla 17.** Metadatos para los datasets del GAD Municipal de Gonzanamá

<b>Metadato</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Nombre del dataset
<b>Descripción</b>	Resumen descriptivo del dataset, explicación de su contenido, detalle y contexto de lo que se encontrará
<b>Organización</b>	Institución o entidad responsable de hacer el dataset para esté públicamente disponible
<b>Licencia</b>	Información sobre los derechos del uso de dataset
<b>Palabras clave</b>	Términos calve
<b>Formato</b>	Tipos de formato: XLS, PDF, CSV, KML
<b>Autor</b>	Organización o persona responsable de su producción

<b>Email de contacto</b>	Email
<b>Mantenedor</b>	Persona responsable de la actualización de los datos.
<b>Idioma</b>	Lenguaje en el cual están los datos

**Fuente:** Guía Datos Abiertos

**Elaborado por:** El Autor

Los metadatos para el dataset del departamento de recursos humanos, se muestran a continuación en la tabla 18.

**Tabla 18.** Metadatos del dataset de Remuneración mensual

<b>Metadato</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título</b>	Remuneración 2018
<b>Descripción</b>	Información de la remuneración mensual por puesto de los empleados y trabajadores del GAD Municipal de Gonzanamá
<b>Organización</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado de Gonzanamá
<b>Licencia</b>	CC BY 4.0
<b>Palabras clave</b>	Remuneración total
<b>Formato</b>	PDF
<b>Autor</b>	Recursos Humanos
<b>Email de contacto</b>	<a href="mailto:gadgonzanamafinanciero@gmail.com">gadgonzanamafinanciero@gmail.com</a>
<b>Responsable</b>	Ángel Jara
<b>Idioma</b>	Lenguaje en el cual están los datos

**Fuente:** Guía Datos Abiertos

**Elaborado por:** Elaboración propia

En esta fase, se propone utilizar para la publicación de datos la licencia tipo Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartilgual (CC BY NC), la cual permite: exhibir, copiar, distribuir, representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando cite la obra de la forma especificada por el autor.

Como se ha mencionado en secciones anteriores, para la publicación del conjunto de datos se recomienda la aplicación web CKAN, que es de código abierto para almacenamiento y distribución de datos como hojas de cálculo y contenidos de las BD.

## **5.2. Mejores prácticas para la publicación de datos abiertos del GAD de Gonzanamá**

La idea básica de un Gobierno Abierto es establecer una cooperación moderna entre políticos, administración pública, industria y ciudadanos permitiendo una mayor transparencia para la democracia, la participación y la colaboración. Algunos de los facilitadores más importantes para el Gobierno Abierto son el libre acceso a la información y la posibilidad de utilizar libremente y volver a utilizar esta información (datos, contenidos, etc.), después de todo, sin información no es posible establecer una cultura de colaboración y participación entre las partes interesadas. Por lo tanto, Open Government Data (OGD) es a menudo visto como un aspecto crucial de Gobierno Abierto.

El objetivo de Open Linked Data es mejorar la información publicada para eliminar barreras en su consumo por los usuarios finales. Dependiendo del grado de compromiso será más sencillo automatizar tareas de utilización de la información publicada, eliminándose intermediarios que aportan poco valor a la información. La publicación en formato “datos abiertos” es un valor en alza entre las instituciones públicas para facilitar el acceso a información pública completa, fiable y de calidad. Liberar datos (o documentos) abre un abanico de posibilidades al usuario final para usarlos, reutilizarlos, redistribuirlos o integrarlos en aplicaciones propias, o de terceros, al trabajar directamente con la fuente de la información (“datos en bruto”, “en crudo” o “raw”) en lugar de con “productos” (ej.: tablas, gráficos, etc.) derivados de la misma.

### **5.2.1. Definición de criterios.**

En la publicación de datos abiertos se debería tomar en cuenta algunos criterios, tales como:

**Calidad:** Publicación de los datasets en formatos no propietarios, estos formatos deben ser legibles por máquina (CSV o JSON). En lo posible utilizar varios formatos, dedicando una sección de portal de publicación para dar a conocer los datos abiertos y el estándar de calidad de 5 estrellas.

**Metadatos:** todo dataset debe ir acompañado de metadatos para facilitar su búsqueda. Estos metadatos son elementos descriptivos que dan origen a un conjunto de datos para procesarlos y utilizarlos eficazmente.

**Estructura:** Se deben publicar en formato estándar y estructurado (XLS, CSV, JSON, GeoJSON)

**Licencia:** todo dataset debe estar asociado a una licencia abierta (Public Domain Dedication, Creative Commons Zero, Creative Commons Attribution 4.0, Creative Commons Attribution-Sharealike).

### 5.3. Caso práctico de publicación

La manera de implementar los datos abiertos y el uso de estos principios dentro del GAD Gonzanamá conlleva a establecer una participación más sólida a nivel local y efectivo a nivel del país. Los conjuntos de datos públicos disponibles en el portal web del GAD permiten ver los servicios de la Municipalidad hacia la ciudadanía, competencias y funciones acorde a la colectividad Gonzanameña.

Dentro de esta sección se van a presentar dos conjuntos de datos: remuneración mensual y por puesto; y servicios que ofrece a la ciudadanía y la forma de acceder a ellos, mismos que fueron obtenidos desde la página web del GAD Gonzanamá. Los campos del datasets analizados se muestran en la tabla 19, y los campos del dataset servicios que ofrece a la ciudadanía y la forma de acceder a ellos en la tabla 20.

**Tabla 19.** Campos dataset remuneración

<b>Nro.</b>	<b>Columnas del dataset</b>
<b>1</b>	No
<b>2</b>	Apellidos y nombres de los servidores
<b>3</b>	Puesto Institucional
<b>4</b>	Régimen laboral al que pertenece
<b>5</b>	Número de partida presupuestaria
<b>6</b>	Grado jerárquico o escala a la que pertenece el puesto
<b>7</b>	Remuneración mensual unificada
<b>8</b>	Remuneración mensual unificada (anual)
<b>9</b>	Décimo tercera remuneración
<b>10</b>	Décimo cuarta remuneración

11	Horas suplementarias y extraordinarias
12	Encargos y subrogaciones
13	Total de ingresos adicionales

**Fuente:** (datosabiertos.ec)

**Elaborado por:** El Autor

**Tabla 20.** Campos del dataset de Servicios que ofrece y manera de acceder a ellos.

Nro.	Columnas del dataset
1	No
2	Denominación del servicio
3	Descripción del servicio
4	Como acceder al servicio (detalle del proceso que debe seguir el/la ciudadano/a para obtención del servicio)
5	Requisitos para la obtención del servicio (se deberá listarlos requisitos que exige la obtención del servicio y donde se obtienen)
6	Procedimiento interno que sigue el servicio
7	Horario de atención al público (detallar los días de la semana y horarios)
8	Costo
9	Tiempo aproximado de respuesta (horas, días, semanas)
10	Tipo de beneficios o usuarios del servicio (describir si es para ciudadanía en general, personas naturales, personas jurídicas, ONG, personal médico)
11	Oficinas y dependencias que ofrecen el servicio
12	Dirección y teléfono de la oficina y dependencia que ofrece el servicio (link para direccionar a la página de inicio del servicio web y/o descripción manual)
13	Tipos de canales disponibles de atención presencial: (detallar si es por ventanilla, oficina, brigada, pagina web, correo electrónico, chat, en línea, contact center, call center, teléfono institución)
14	Servicio automatizado
15	Link para descargar formulario de servicios
16	Link para el servicio por internet (on line)
17	Número de ciudadanas/ciudadanos que accedieron al servicio en el último período (anual)
18	Número de ciudadanas/ciudadanos que accedieron al servicio acumulativo
19	Porcentaje de satisfacción sobre el uso del servicio

**Fuente:** (datosabiertos.ec)

**Elaborado por:** El Autor

A continuación se presentan los resultados del análisis del archivo Remuneración mensual por puesto y Servicios que ofrece y la manera de acceder a ellos.

**Tabla 21:** Análisis del archivo Remuneración mensual por puesto y Servicios que ofrece y la manera de acceder a ellos:

<b>Nro.</b>	<b>Criterio</b>	<b>Remuneración mensual por puesto</b>	<b>Servicios que ofrece y forma de acceder a ellos</b>
1	El proveedor de los datos es una fuente conocida/confiable	Si	Si
2	Es posible determinar la fecha de publicación de los datos	Si	Si
3	Es posible determinar la fecha de actualización de los datos	Si	Si
4	Es posible acceder a los metadatos que describen el conjunto de datos	Si	Si
5	Los datos son oportunos, adecuados y se presentan en un formato adecuado	Si	Si
6	Datos primarios	Si	Si
7	Cada columna tiene un encabezado	Si	Si
8	el nombre de las columnas es auto-descriptivo	No	No
9	Se puede proveer su uso	Si	Si
10	Posee licencia abierta	No	No
11	Los datos son discriminatorios	No	No
12	Escala en las 5 estrella del Open Data	1 estrella	1 estrella

**Fuente:** (datosabiertos.ec)

**Elaborado por:** El Autor

Los archivos se muestran en formato PDF, con este tipo de formato se podría publicar información como dato abierto, para el dato analizado en la entidad propietaria no se describe el tipo de licencia que posee y que se puede utilizar. Para poder hacer uso de la información se debería solicitar al GAD Gonzanamá que publique estos datos con un tipo de licencia que permita el libre uso de la información. Para este tipo de archivo los datos no son discriminatorios, cualquier persona puede utilizar la información contenida en el mismo, sin necesidad de que esta se encuentre registrada en el portal web del GAD Gonzanamá.

En las siguientes tablas 22 y 23 respectivamente se describe un resumen de la iniciativa.

**Tabla 22:** Descripción del dataset Remuneración mensual por puesto evaluado en el GAD Municipal de Gonzanamá.

Nro.	Tipo de recurso	Tipo de recurso (datasets)
1	Título	Remuneración mensual por puesto
2	Descripción	La remuneración mensual por puesto y todo ingreso adicional, incluso el sistema de compensación, según lo establezcan las disposiciones correspondientes
3	Institución	GAD Municipal de Gonzanamá
4	Fecha de publicación	Martes, 16 Enero 2018 17:38
5	Fecha de modificación	Martes, 16 Enero 2018 17:38
6	Fecha de actualización	Mensual
7	Versión	1
8	Formato	PDF
9	Idioma	Español
10	Fuente	GAD Gonzanamá, Transparencia enero 2018
11	Licencia	No especificada
12	Etiquetas	Remuneración mensual
13	Email contacto	<a href="mailto:gadgonzanamafinanciero@gmail.com">gadgonzanamafinanciero@gmail.com</a>
14	URI	<a href="http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzanama/literal_c_Remuneracion_mensual_por_puesto_Enero2018.pdf">http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzanama/literal_c_Remuneracion_mensual_por_puesto_Enero2018.pdf</a>

**Fuente:** (GAD Municipal de Gonzanamá 2018)

**Elaborado por:** El Autor

Después del análisis del archivo Remuneración mensual por puesto, se determina que puede ser publicado como dato abierto después de realizar una mejora en el formato del mismo y así se podría mejorar la escala en 5 estrellas.

A continuación en la tabla 23 se muestra la descripción del dataset servicios que ofrece y formas de acceder a ellos, evaluado en el GAD Gonzanamá.

**Tabla 23:** Descripción del dataset servicios que ofrece y formas de acceder a ellos evaluado del GAD Municipal de Gonzanamá

Nro.	Tipo de recurso	Tipo de recurso (dataset)
1	Título	Servicios que ofrece y formas de acceder
2	Descripción	Los servicios que ofrece y las formas de acceder a ellos, horarios de atención y demás indicaciones necesarias, para que la ciudadanía pueda ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones.
3	Institución	GAD Municipal de Gonzanamá
4	Fecha de publicación	Martes, 16 Enero 2018 17:38

5	Fecha de modificación	Martes, 16 Enero 2018 17:38
6	Frecuencia de actualización	Mensual
7	Versión	1
8	Formato	PDF
9	Idioma	Español
10	Fuente	GAD Gonzanamá, Transparencia enero 2018
11	Licencia	No especificada
12	Etiquetas	Servicios 2018
13	Email de contacto	<a href="mailto:gadgonzanamafinanciero@gmail.com">gadgonzanamafinanciero@gmail.com</a>
14	URI	<a href="http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzanama/literal_d_Servicios_que_ofrece_y_formas_de_acceder_Ener02018.pdf">http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzanama/literal_d_Servicios_que_ofrece_y_formas_de_acceder_Ener02018.pdf</a>

**Fuente:** (GAD Municipal de Gonzanamá 2018)

**Elaborado por:** El Autor

Con el análisis del archivo Servicios se puede estimar que esta información es relevante para ser considerada y publicada como dato abierto.

Luego de haber descrito los datasets del GAD Municipal de Gonzanamá que se encuentran publicados en la sección Transparencia 2018 de la página web, se puede determinar que los dos archivos están listos para ser publicados como iniciativas de datos abiertos. Para cumplir con los respectivos principios de los datos abiertos, lo recomendable sería mejorar el tipo de datos a un formato CSV, mismo que facilitaría el uso de la información. Para una mejora de los datasets se recomienda el uso de la herramienta Tabula, la cual permite transformar tablas que se encuentran en formato PDF a CSV, con la cual se estaría mejorando la calidad de los datos.

Para poder analizar cada uno de estos conjuntos de datos descritos anteriormente se verificó que cumplan con los criterios descritos en la sección anterior, para esto se utilizó la tabla 24, realizando un checklist.



**Tabla 24:** Lista para chequear los criterios de calidad del dataset

<b>Num.</b>	<b>Criterio</b>	<b>Valoración</b>
1	Escala en las 5 estrella del Open Data	1 a 5
2	Dato Primario	sí - no
3	Dato Completo	si - no
4	Se encuentra en la web	si - no
5	Dato de utilidad	si - no
6	Posee licencia abierta	si - no
7	Formato no propietario	si - no
8	Posee Metadatos	si - no
9	Los datos no son discriminatorios	si - no
10	Se puede promover su uso	si - no

**Fuente:** Elaboración Propia

**Elaborado por:** El Autor

A continuación se detalla la evaluación de dos datasets analizados del GAD Municipal de Gonzanamá y su puntuación en orden, así como la calificación en base a los parámetros propuestos por Tim Berners-Lee en las tablas 25 y 26 respectivamente.

Cabe destacar que dichos datos se encuentran publicados en formato PDF, mismos que se encuentran disponibles en el portal web del GAD.

**Tabla 25.** Descripción de los dataset evaluados en el GAD Municipal de Gonzanamá.

**Tabla 25.** Valoración de los datasets evaluados en el GAD Municipal de Gonzanamá

Descripción de datasets									
ID	Título	Link del dataset	Licencia	Descripción del dataset	Tipo de entidades	Cobertura territorial	Cobertura temporal	Fecha de carga de datos	Fecha de última actualización
A.1.1	Remuneración Mensual	No publicado	CC-BY	Remuneración mensual básica y unificada	Servidores Públicos	Funcionarios del GAD	2018	16 Enero 2018 17:38	16 Enero 2018 17:38
A.2.1	Servicios a la comunidad	<a href="http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzama/f2-Formulario_solicitud_acceso_informacion_publica.pdf">http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzama/f2-Formulario_solicitud_acceso_informacion_publica.pdf</a>	CC-BY	Servicios que ofrece a la comunidad y manera de acceder a ellos	Servidores Públicos	Funcionarios del GAD	2018	16 Enero 2018 17:38	16 Enero 2018 17:38

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: El Autor

**Tabla 26.** Valoración de los datasets evaluados del GAD Municipal de Gonzanamá

Valoración de datasets									
Dataset		Evaluación de calidad		Ranking de apertura (*****)					
ID	Título	Informe de análisis de datos (*)	Índice de calidad de datos (*)	★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★ ★	Valoración de apertura ★	Valoración global en puntos
A.1.1	Remuneración Mensual	No publicado	4.5	PDF				1	6.5
A.2.1	Servicios a la comunidad	<a href="http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzama/f2-Formulario_solicitud_acceso_informacion_publica.pdf">http://www.gonzanama.gob.ec/images/webgonzama/f2-Formulario_solicitud_acceso_informacion_publica.pdf</a>	4.3	PDF				1	6.2

Fuente: Elaboración Propia

Elaborado por: El Autor

## CONCLUSIONES

A continuación se detallan las conclusiones que han surgido durante el desarrollo del presente trabajo de titulación del “Estudio del estado de apertura de información de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador”:

### Conclusiones:

- El presente trabajo de investigación da a conocer la relevancia de los Datos Abiertos como política en los gobiernos, lo cual radica en hacer imprescindible la información tanto de instituciones públicas como privadas hacia la ciudadanía, haciendo que la confianza tenga un mayor realce en la transparencia de las diferentes administraciones; con lo cual los datos abiertos puedan ser utilizados, reutilizados y al mismo tiempo distribuirlos por su acceso fácil, para brindar soluciones a las necesidades de usar diversos datos para futuras aplicaciones.
- Este Trabajo de Titulación se ha realizado a partir los datos publicados por el Ministerio de Educación del Ecuador en el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE). Utilizando para ello la calificación de 5 estrellas y las técnicas para valorar la calidad de datos para cumplir con los objetivos propuestos.
- Dentro de la muestra de 6 iniciativas analizadas en México en cuanto a selección de licencias se determinó con un porcentaje del 45% de las iniciativas utiliza la licencia Creative Commons. Por otro lado, la licencia ODbL cuenta con un 30% de uso en las iniciativas evaluadas. En cuanto al formato más usado, el formato CSV se usó en el 75% de las iniciativas como estándar y solo un 25% uso el formato PDF.
- En base a la investigación realizada de Linked data sobre información en el campo educativo en los centros universitarios de México, se pudo observar que existe

una extensa área en donde se puede incursionar con la explotación de nuevas ideas para explotar estos datos.

- Para la evaluación de los Datos Abiertos en el Ecuador se analizó un dataset con 10 tablas publicado por el Ministerio de Educación. Se obtuvo como resultado que un 60% de las tablas mostraron datos completos, consistentes y coherentes con un formato adecuado, obteniendo un índice de calidad de 4.66 puntos siendo adecuadas para el procesamiento computacional. El 40% de tablas restantes tuvieron celdas vacías lo que incidió un índice de calidad menor con una calificación de 3.98 puntos lo que generaría inconsistencias en su procesamiento. Además, aunque cumplen con la política de publicar Datos Abiertos solo obtienen 2 estrellas de calidad en vista de que se usan formatos que requieren software propietario como lo es el formato XLSX.
- Además, se encuentra disponible en el S.N.I (Sistema Nacional de Información) un portal de datos abiertos, pero se evidencia el poco compromiso de parte del Estado Ecuatoriano para difundir el Portal Nacional y sociabilizar el tema de los datos abiertos, ya que existe un desconocimiento de la sociedad al respecto; es por ello necesario el emprendimiento y desarrollo de aplicaciones que fomenten la participación ciudadana sobre esa temática en nuestro país.
- Se propone una guía para el desarrollo de una iniciativa de Datos Abiertos del Gobierno Autónomo Descentralizado en el cantón Gonzanamá. Considerando la implementación de fase que involucran las mejores prácticas para publicar datasets gubernamentales ya que aún no existe un plan de Datos Abiertos establecido para la institución.
- Se evalúa dos datasets del Gobierno Autónomo Descentralizado de Gonzanamá como resultado se obtiene un índice de calidad máximo de 4.66 puntos en el mejor dataset, por estar debidamente estructurado con información que cumple con los criterios de los Datos Abiertos. Y una calificación promedio de 3 estrellas ya que ambos datasets usan el formato no propietario CSV.

## RECOMENDACIONES

A continuación se detallan algunas recomendaciones que han surgido después del desarrollo del presente trabajo de titulación del “Estudio del estado de apertura de información de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador”:

### Recomendaciones:

- En los sectores de open data, se necesita de una alta financiación para la infraestructura de la plataforma y el mantenimiento, y de esta forma tener un alcance de las operaciones. Además, debe permitir al equipo gestionar y planificar estrategias con un presupuesto que garantice el servicio a largo plazo.
- Se debe proponer realizar aplicaciones con posibilidades de innovación, que sean factibles en los procesos de diseño.
- Se debe procurar evitar ambigüedades en el lenguaje utilizado en la formulación de una propuesta de open data, para no crear confusiones o falsas expectativas.
- Durante los procesos de ingreso o análisis de información de datos abiertos, se recomienda utilizar macros que permitan agilizar estas actividades.
- A los organismos Públicos que administran datos abiertos, como el caso del SIN del Ecuador, monitorear eficazmente sus procesos a fin de no tener interrupciones en el servicio de información, ya que de hacerlo se estaría atentando con los principios de Open Data de accesibilidad y exposición sin reserva.
- Se debe dar importancia al gobierno electrónico y las tecnologías Open Data, ya que se pueden crear nuevas áreas de inversión y oportunidades de negocio para

emprendedores, como por ejemplo el desarrollo de una aplicación que consuma los datos de ciertos catálogos publicados en los portales de los GAD.

- Se recomienda que el GAD Cantonal de Gonzanamá, pretenda publicar su información como datos abiertos, debiendo cumplir con principios basados en el uso de licencias y por ende; acoger un tipo de licencia como Creative Commons, lo cual permita publicar datos enlazados e integrados a la web.
- Se debe desarrollar los recursos humanos, incluyendo medidas de formación y la contratación de personal con capacidades en el ámbito de las TI y en temas relacionados con el análisis de datos y la digitalización, e implementar posibles cambios organizativos.
- En lo que respecta a la calidad de los datos sería recomendable que el Gobierno Cantonal de Gonzanamá, divulgue este tipo de información mediante formatos homologados para procesos de datos abiertos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bautista-Farías, J. (03 de 2016). *Gobierno abierto en México: promesas y vicisitudes*. Obtenido de <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/3504/Gobierno+abierto+en+Me%20promesas+y+vicisitudes.pdf;jsessionid=049B92F036D148DB4DAD3A3DF8DAFF86?sequence=2>
- Bauxtius, A. (2008). *Hablemos de Licencias GPL, BSD, LGPL y otros*. Obtenido de <https://beastieux.com/2008/01/23/hablemos-de-licencias/>
- Benito, A. (01 de 02 de 2016). *Los 8 principios básicos de los datos abiertos*. Obtenido de <https://www.viavansi.com/blog-xnoccio/es/8-principios-de-los-datos-abiertos/>
- Cinco estrellas de los datos abiertos*. (s.f.). Obtenido de <http://5stardata.info/es/>
- Codeando México. (2016). *TECNOLOGÍA DE HOY PARA LA CIUDADANÍA DE MAÑANA*. Obtenido de <https://www.codeandomexico.org/>
- Christian A. (2015). *GUÍA DE POLÍTICA PÚBLICA DE DATOS ABIERTOS – #ECUADOR #OPENDATA*. Obtenido de <https://cestay.wordpress.com/2015/04/11/guia-de-politica-publica-de-datos-abiertos-ecuador-opendata/>
- Datos Abiertos del Gobierno de España*. (2017). Obtenido de <http://datos.gob.es/es/noticia/datos-abiertos-big-data-y-gobierno-abierto-diferentes-tipos-de-datos>
- De la Parra, E. (2015). *Libertad de expresión y acceso a la información*. Obtenido de [http://200.33.14.34:1033/archivos/pdfs/fas\\_CTDH\\_LibertadExpresionAccesoInformacion1aReimpr.pdf](http://200.33.14.34:1033/archivos/pdfs/fas_CTDH_LibertadExpresionAccesoInformacion1aReimpr.pdf)
- Gastón, A. (2012). *Datos abiertos: Un nuevo desafío para los gobiernos de la región*. Obtenido de [https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/54303/Datos\\_Abiertos\\_Un\\_Nuevo\\_Desafio\\_Gobiernos.pdf](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/3/54303/Datos_Abiertos_Un_Nuevo_Desafio_Gobiernos.pdf)
- García, J. (2012). *La comunicación: miradas ante una realidad inagotable*. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/comunicacion/article/view/2536/2199>

- Gobierno Ciudad de México. (2016). *CDMX CIUDAD DE MÉXICO*. Obtenido de <http://www.cdmx.gob.mx/>
- Gobierno de España. (2015). *PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE DATOS ABIERTOS*. Obtenido de <http://datos.gob.es/sites/default/files/informe-herramientas-publicacion.pdf>
- Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información*. (2004). Obtenido de <http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Ley-Org%C3%A1nica-de-Transparencia-y-Acceso-a-la-Informaci%C3%B3n-P%C3%BAblica-publicada-en-el-Registro-Oficial-Suplemento-No.-337-del-18-de-mayo-de-2004.pdf>
- Mejora tu escuela. (2016). *Mejora tu escuela*. Obtenido de <http://www.mejoratuescuela.org/>
- Morales. (2016). *Datos abiertos enlazados y bibliotecas: fundamentos y perspectiva latinoamericana*. Obtenido de <http://www.congreso-info.cu/index.php/info/2016/paper/viewFile/403/90>
- Naser, A., & Ramírez, Á. (2014). *Plan de gobierno abierto*. Obtenido de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36665/S2014229\\_es.pdf;jsessionid=51BDF6DA7AADE54D9907229513C1FF99?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36665/S2014229_es.pdf;jsessionid=51BDF6DA7AADE54D9907229513C1FF99?sequence=1)
- Nettel, A. (2013). *Derecho de autor y plagio*. Obtenido de <http://www.corteidh.or.cr/tablas/r32329.pdf>
- Piedrabuena, A., & Criado, L. (2012). *OPENDATA, OPORTUNIDAD ESCONDIDA Y SEMILLA DE LA WEB SEMÁNTICA*. Obtenido de <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/2938/Opendata%2c%20oportunidad%20escondida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Plan Nacional de Gobierno Electrónico*. (31 de 10 de 2016). Obtenido de <http://www.administracionpublica.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/04/PDF-PNGE.pdf>
- Secretaría Nacional de la Administración Pública. (2014). *GUÍA DE POLÍTICA PÚBLICA DE DATOS ABIERTOS GPP-DA-v01-2014*. Obtenido de <https://ec.okfn.org/files/2014/12/GPP-DA-v01-20141128-SNAP-SGE.pdf>



- Sifaqui C. (2015). *Datos abiertos enlazados: situación actual y perspectivas*. Obtenido de <http://bibliotecas.uchile.cl/congreso/2015/files/datos-abiertos-enlazados-christian-sifaqui.pdf>
- Romero R. (2016). *Protección de datos personales en la legislación ecuatoriana*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6932/1/T-UCE-0013-Ab-306.pdf>
- Torre A, González M, Villar E (2015). Datos abiertos enlazados (LOD) y su implantación en bibliotecas: iniciativas y tecnologías. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/viewFile/epi.2015.mar.04/18804>
- UNAM. (2016). *Portal de datos abiertos UNAM*. Obtenido de <https://datosabiertos.unam.mx/>
- Universidad de Oxford. (2016). *Diccionario Oxford*. Obtenido de <https://es.oxforddictionaries.com>
- Valdivia, Ricardo, Navarrete, M., & Aracena, D. (2014). *Oportunidades en datos abiertos*. Obtenido de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052014000400001](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052014000400001)
- World Wide Web Foundation. (2015). Obtenido de <https://webfoundation.org/>

## **ANEXOS**



Figura 14. Datos abiertos de México

Fuente: Datos Abiertos México

Elaborado por: El Autor

**Anexo 2. Tabla 27:** Formato Evaluación de Apertura y calidad de datos Ecuador Ministerio de Educación.

DESCRIPCIÓN DE DATASETS DE LA ORGANIZACIÓN									
Id del Dataset	Título Dataset	Link del dataset	Licencia dataset	Descripción del dataset	Tipo de entidades que describe	Cobertura espacial/territorial	Cobertura temporal	Fecha carga de datos	Fecha última actualización
A.1.1	Tabla 4. Nómina de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas (ordinarias y extraordinarias) de sostenimiento fiscal.	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Nómina de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas (ordinarias y extraordinarias)	Nómina de Instituciones educativas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	

A.1.2	<p>Tabla 1. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado activas escolarizadas (Ordinarias y Extraordinarias) Por periodo escolar, según tipo de educación.</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas activas escolarizadas (Ordinarias y Extraordinarias) por periodo escolar, según tipo de educación.</p>	<p>Instituciones educativas activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	---	--	-------------------------------------	---	---	------------------------------	------------------	---------------	--

A.1.3	Tabla 2. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado o a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias por periodo escolar, según sostenimiento	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias por periodo escolar, según sostenimiento	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
-------	--	---	------------------------------	--	--	-----------------------	-----------	--------	--

A.1.4	Tabla 2.1.Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia	Instituciones educativas activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
-------	---	---	------------------------------	---	--	-----------------------	-----------	--------	--

A.1.5	<p>Tabla 2.2. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón</p>	<p>Instituciones educativas activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	--	--	-------------------------------------	--	---	------------------------------	------------------	---------------	--



A.1.6	<p>Tabla 2.3. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas ordinarias de sostenimiento o fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia</p>	<p>Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	---	--	-------------------------------------	---	--	------------------------------	------------------	---------------	--

A.1.7	<p>Tabla 3. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias por periodo escolar, según sostenimiento</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias por periodo escolar, según sostenimiento</p>	<p>Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	--	--	-------------------------------------	--	--	------------------------------	------------------	---------------	--

A.1.8	<p>Tabla 3.1.Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia</p>	<p>Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	---	--	-------------------------------------	--	--	------------------------------	------------------	---------------	--

A.1.9	<p>Tabla 3.2.Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón</p>	<p><a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a></p>	<p>Creative Commons Attribution</p>	<p>Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia y cantón</p>	<p>Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas</p>	<p>Provincias de Ecuador</p>	<p>2009-2015</p>	<p>mar-16</p>	
-------	--	--	-------------------------------------	---	--	------------------------------	------------------	---------------	--

A.1.10	Tabla 3.3. Total de instituciones educativas con al menos un estudiante matriculado a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020">https://educacion.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=8020</a>	Creative Commons Attribution	Total de instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas extraordinarias de sostenimiento fiscal por periodo escolar, según provincia, cantón y parroquia	Instituciones educativas a nivel nacional activas escolarizadas	Provincias de Ecuador	2009-2015	mar-16	
--------	---	---	------------------------------	---	---	-----------------------	-----------	--------	--

**Fuente:** Apertura y calidad de datos Ecuador, Ministerio de Educación

**Elaborado por:** El Autor

### **Anexo 3. Análisis de las políticas de datos abiertos de Ecuador**

LEY ORGANICA DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACION PÚBLICA  
Ley 24

Registro Oficial Suplemento 337 de 18-mayo.-2004

Estado: Vigente

EL CONGRESO NACIONAL

Considerando:

“Que el artículo 81 de la Constitución Política de la República, garantiza el derecho a acceder a las fuentes de información, como mecanismo para ejercer la participación democrática respecto del manejo de la cosa pública y la rendición de cuentas a la que están sujetos todos los funcionarios del Estado, y demás entidades obligadas por esta Ley.

Que la libertad de información está reconocida tanto en el artículo 19 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, como en el artículo 13 de la Convención Interamericana de Derechos Humanos; y En ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, expide la siguiente.

En noviembre de 2014 la Secretaría Nacional de la Administración Pública de Ecuador (SNAP) publicó la Guía de Política Pública de Datos Abiertos (GPP-DA-v01-2014), la cual junto con el Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2014-2017 constituyen los primeros antecedentes oficiales que el Gobierno Ecuatoriano presenta sobre la adopción de datos abiertos en las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y Dependiente de la Función Ejecutiva (APCID).

Finalmente, la guía promueve la liberación de datos en un formato unificado y común y compromete el nivel de 3 estrellas, del esquema de desarrollo de 5 Estrellas de Datos Abiertos propuesto por Tim Berners-Lee en 2009, como un primer paso de liberación de datos de Ecuador, esto es, datos publicados en la web, bajo una licencia abierta, estructurados en un formato que pueda ser interpretado o procesado por máquinas y en formatos no propietarios”, (Bejar, 2017).

## Política de Datos Abiertos a nivel institucional Ministerio de Educación

**Tabla 28:** Anexo 4 Evaluación de la calidad del conjunto de datos

<b>Id</b>	<b>B</b>
Iniciativa	Ministerio de Educación, Transparencia
Id	3
Organización	Ministerio de Educación
Evaluación de Calidad de los Conjunto de datos	
Id Conjunto de datos	B.3.10
Título de Conjunto de datos	Estudiantes matriculados a nivel nacional en instituciones educativas activas escolarizadas extraordinarias por provincia, cantón y parroquia.
Nro de variables	9
Nro de filas	773
<b>METADATOS DELCONJUNTO DE DATOS</b>	
<b>Escala de 0 a 1. 1 indica la máxima completitud, consistencia o coherencia</b>	



Nro.	Nombre de columna	Descripción	Tipo de Dato	Formato de datos	Magnitud	Unidad de medida	Naturaleza del dato	Compleitud	Consistencia	Coherencia
1	Etiquetas de fila	Tipo de Educacion Impartida	Cadena	Texto	No aplica		Desconocido	0,97	0,97	0,97
2	Cantón	Tipo de Educacion Impartida	Cadena	Texto	No aplica		Desconocido	1	1	1
3	Parroquia	Tipo de Educacion Impartida	Cadena	Texto	No aplica		Desconocido	1	1	1
4	2009-2010 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1
5	2010-2011 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1
6	2011-2012 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1
7	2012-2013 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1

8	2013-2014 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1
9	2014-2015 Fin	Periodo Escolar	Entero	Entero largo	No especificado	U	Calculado	1	1	1
							T otal	9,0	9,0	<b>9,0</b>
							<b>Valoración Porcentual sobre 100%</b>	<b>99,67</b>	<b>99,67</b>	<b>99,67</b>
1	El proveedor de los datos es una fuente conocida/confiable		SI	1	1	El archivo ha sido proporcionado por el Ministerio Educación del Ecuador				
2	Es posible determinar la fecha de publicación de los		NO	1	0	No consta la fecha de publicación				
3	Es posible determinar la fecha de la última		NO	1	0	La fuente no povee la fecha de última actualización				
4	Es posible acceder a los metadatos que describen al		NO	1	0	No hay descripción de los metadatos				
5	Los datos son oportunos, adecuados y se presentan en un formato adecuado		SI	0,8	0,8	Son datos recolectados que corresponden a los periodos comprendidos entre 2009 a 2015; Se presentan en un formato estructurado ( XLSX) lo que facilita su procesamiento para análisis posteriores.				
6	Se ofrecen datos primarios en lugar de pre-calculados		NO	1	0	Los datos que tenemos son datos calculados ya que provienen de calculos en base a análisis de datos primarios a nivel nacional.				

7	Cada columna tiene un encabezado	SI	1	1	La primera fila del archivo, indica los nombres de las columnas
8	El nombre de las columnas es auto-descriptivo	SI	1	1	Los encabezados de las columnas permiten determinar su contenido
9	Existen encabezados anidados	NO	1	1	No existen encabezados anidados
10	Existen columnas duplicadas	NO	1	1	No existen columnas duplicadas
11	En las columnas numéricas, que representen a alguna magnitud, se indica la unidad de medida	SI	1	1	Aunque no esta escrita (al tratarse de personas o estudiantes se sobreentiende como unidades "U.", la unidad de medida)
				5,8	
Valoración Porcentual sobre 100%			53%		

**Fuente:** Apertura y calidad de datos Ecuador, Ministerio de Educación

**Elaborado por:** El Autor