



7.b_ Estándares y Metadatos.

Estándares

Usualmente las organizaciones y las administraciones públicas deben intercambiar información, tanto a nivel interno como de forma abierta para la ciudadanía. El intercambio de información de manera estandarizada es crucial, tanto en la manera de servirla como en la manera de recibirla e interpretarla.



La arquitectura GIS de muchas organizaciones y administraciones debe prever y facilitar dicho intercambio de información, y además hacerlo de manera organizada y estandarizada.

De ahí el nacimiento de los **estándares OGC**. (Estévez, 2020)

Imágenes: <https://goo.su/cpuq>

Interoperabilidad

Definiciones en Paéz, 2017:

“Capacidad de comunicarse, ejecutar programas o transferir datos entre distintas unidades funcionales de modo que el usuario sólo necesite un conocimiento genérico sobre las características de tales unidades.”

(basado en ISO/TS 19104 Terminology)

“Capacidad de diversas fuentes de datos, sistemas y organizaciones para trabajar juntos (interoperar).”

(Open Geospatial Consortium - OGC)

Características:

1. Fácil de compartir
2. Promueve la reutilización
3. Reduce duplicación de esfuerzos
4. Flexibilidad para agregar nuevas capacidades
5. Vendedor neutral

Interoperabilidad - Estándares

Para garantizar la interoperabilidad de forma integral se requiere generar los **datos geospaciales fundamentales** con requerimientos de (Paéz, 2017):

- Alta calidad posicional
- Semántica común (modelado)
- Metadatos que informen de calidad de manera cuantitativa

Para que los **datos geospaciales fundamentales** (DGF) sean efectivos, es necesario garantizar su accesibilidad de manera fácil a través de los **estándares geospaciales abiertos**.

“Los **estándares** pueden ser una herramienta poderosa para impulsar las implementaciones políticas y tecnológicas, ayudan a refinar las diferentes opciones para las organizaciones y ayudan a que la información se use e interprete de la misma manera.” UN-GGIM, 2014

Interoperabilidad - OGC

Como resultado de la necesidad de la interoperabilidad de la IG al momento de compartirla por Internet, fue necesario establecer estándares que definan condiciones mínimas de los servicios a brindar.

En este contexto surgió el **Open Geospatial Consortium (OGC)**, una organización internacional sin fines de lucro, comprometida con lograr estándares libre de calidad para la comunidad geoespacial global. Estos estándares son realizados a través de procesos consensuados y están disponibles libremente para el uso indistintamente del usuario, para así mejorar el reparto de datos geoespaciales globales (OGC, 2015).



Imagen: <https://www.ogc.org/>

Organización Internacional de Normalización (ISO), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales en casi todas las ramas de la industria, principalmente para el intercambio de bienes y servicios. Está conformado por comités técnicos responsables de la normalización para cada área de especialidad. A partir de la creación, en 1994, del Comité Técnico 211 para Información Geográfica y Geomática (ISO/TC 211 Geographic Information/Geomatics) y a través de la familia de normas ISO 19100, el Comité tiene como objetivo desarrollar un conjunto estructurado de normas internacionales sobre los métodos, herramientas y servicios que permitan la interoperabilidad de información geográfica. (IDECOR, s.f.)



Imagen: <https://www.iso.org/>

Estándares para:

Visualización de datos

- **Web Map Service (WMS)**

Este servicio devuelve a quien lo solicita una imagen (JPG, PNG o TIFF)

- **Standard Layer Description (SLD)**

Este estándar define la forma en que los datos van a ser representados ante quien los solicite.

Catalogación de datos

Estos servicios ofrecen la posibilidad de buscar información geográfica a partir de los metadatos, aprovechando los estándares que fijan los parámetros para crear y almacenarlos. La búsqueda puede realizarse a través de palabras claves o por zona geográfica, el más utilizado es el **Catalogue Web Service (CSW)**.

IDECOR, s.f.

Acceso a datos

- **Web Feature Service (WFS)**

Permite la descarga de objetos geográficos vectoriales, tanto su geometría como sus atributos alfanuméricos.

- **Web Coverage Server (WCS)**

Similar al servicio anterior, este hace lo propio con mallas raster regulares, permitiendo el acceso a los valores digitales almacenados en la imagen y de esta manera admite operaciones entre capas.

Procesamientos

El estándar **Web Processing Service (WPS)** define una interfaz que facilita la publicación de procesos geoespaciales y permite enlazar esos procesos con el usuario. Los “procesos” incluyen cualquier algoritmo, cálculo o modelo que opere con datos espaciales.

Estándares OGC

Web Map Service

Un **Servicio Web de Mapas** (WMS) produce mapas georreferenciados a partir de datos geográficos.

El OGC define “mapa” como una representación de información geográfica en forma de imagen digital adecuada para ser representada en un monitor de computadora.

Los mapas generados por este servicio son generalmente renderizados en un formato raster como .PNG, .GIF o .JPG.

Es decir los mapas no contienen los datos en sí mismos, sino que son una “fotografía” de los datos.
(Ocampo, 2016)

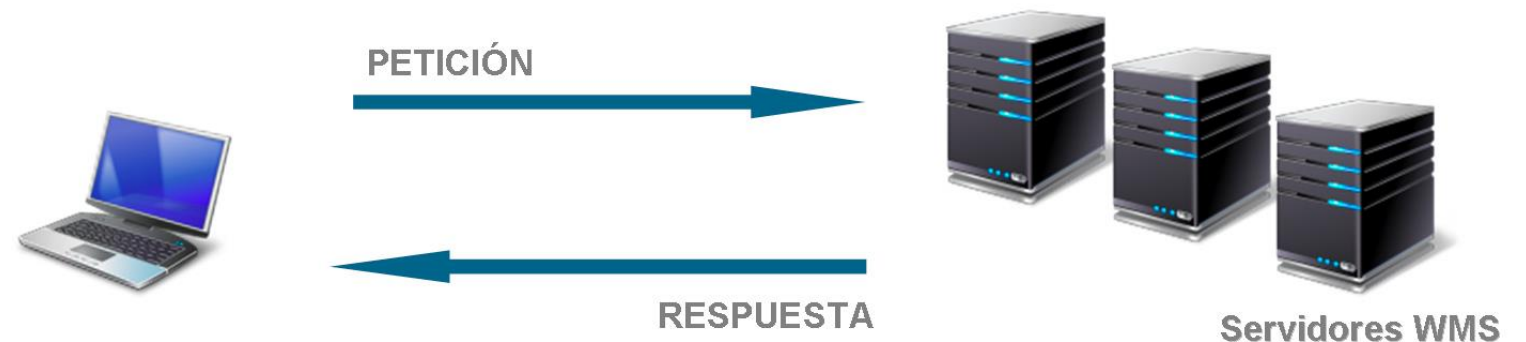


Imagen: <https://bit.ly/3zNt1q5>

Estándares OGC

Web Feature Service:

El estándar de servicio **Web Feature Service** (WFS) representa un cambio en la forma en la que la información geográfica es creada, modificada e intercambiada a través de Internet.

WFS ofrece un acceso directo al nivel de entidades al permitir descargar o modificar datos que los clientes están buscando, evitando así descargar archivos que contienen los mismos datos además de otros no deseados. (Ocampo, 2016)



Imagen: <https://bit.ly/3zNt1q5>

Conexión a Geoservicios WMS en QGis

2º)

Seleccionar el Geoservicio en QGIS.

WMS O WMTS
WCS
WFS



3º) dar clic en "Nuevo" para "Crear una nueva conexión".

1º) Copiar link URL del Geoservicio en la Institución que ofrece datos.

4º) Definir un nombre para la nueva conexión; pegar el dato de paso 1 en el casillero que pide la URL, y "Aceptar".

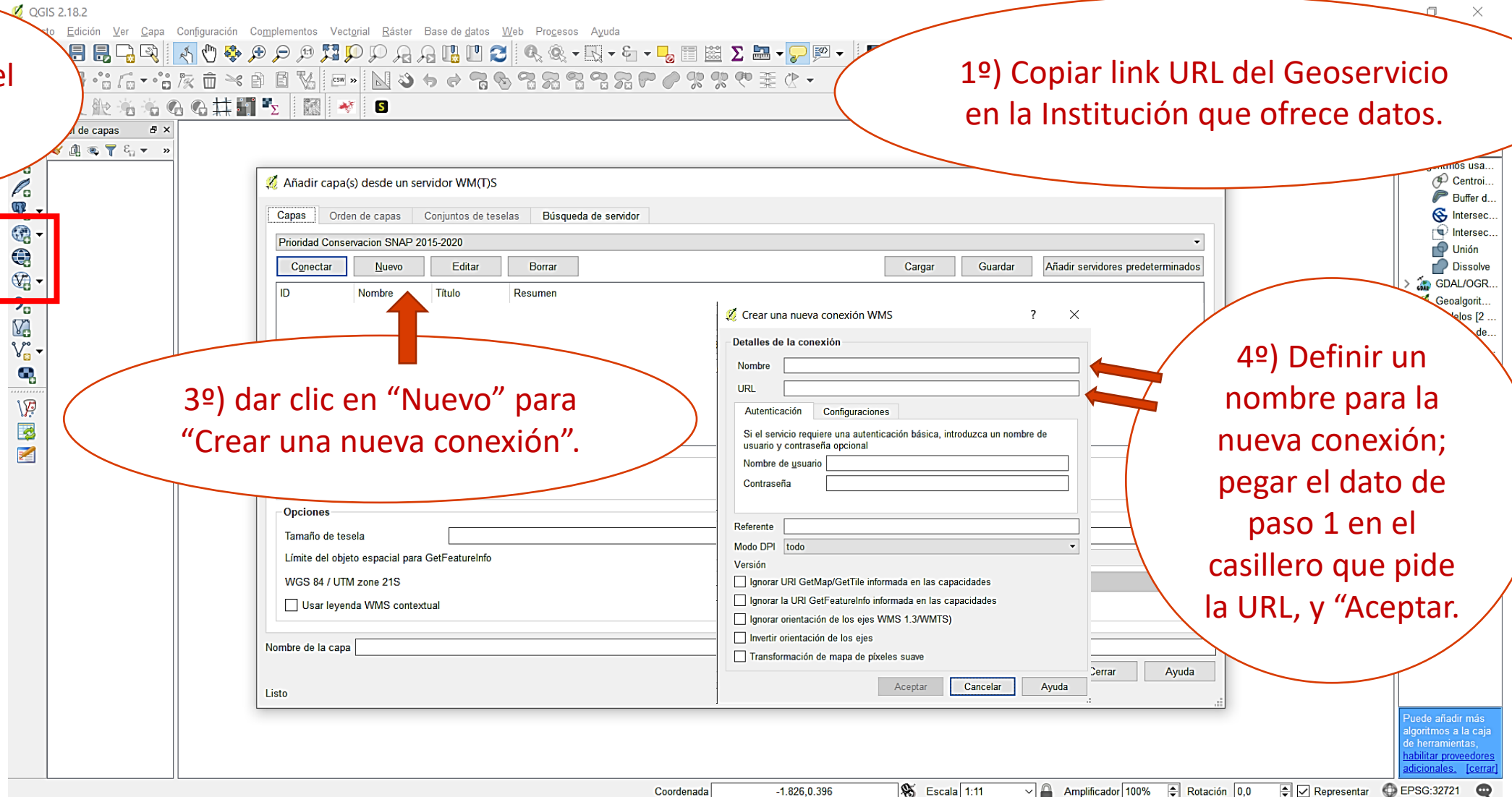


Imagen: Curso SIG CENUR Salto.

Conexión a Geoservicios WMS en QGis

5º) Realizar la conexión indicado "Conectar".

6º) Aparece un listado de geoservicios disponibles en esta conexión.

8º) Indicar el tipo de imagen a descargar

9º) Indicar el SRC de la imagen a descargar

7º) Uno puede seleccionar el servicio general ("0") o similar, y se conecta a todas las opciones. O se elige un servicio único y se descarga solamente la seleccionada.

10º) Indicar el Nombre para Leyenda y clic en "Añadir".

Complementos Vectorial Ráster Base de datos Web Procesos Ayuda

Añadir capa(s) desde un servidor WM(T)S

Capas Orden de capas Conjuntos de teselas Búsqueda de servidor

SGM Colonia 1:10mil

Conectar Nuevo Editar Borrar Cargar

ID	Nombre	Título	Resumen
0	MS	Uruguay SGM - DEPARTAMENTO DE COLONIA 1:10mil	Servicio de Mapas del Servicio Geográfico Militar - Uruguay...
1	AREA_URB_AL020-PCN10	AREA_URB_AL020-PCN10	
3	ARBOLES_EC030-PCN10	ARBOLES_EC030-PCN10	
5	CAMPO_DEPORTES_AK040-PCN10	CAMPO_DEPORTES_AK040-PCN10	
7	CEMENTERIO_AL030-PCN10	CEMENTERIO_AL030-PCN10	
9	EMBALSE_BH130-PCN10	EMBALSE_BH130-PCN10	
11	PLAZA_AL170-PCN10	PLAZA_AL170-PCN10	
13	PUENTE_A-AQ040-PCN10	PUENTE_A-AQ040-PCN10	
15	REPRESA_A-BI020-PCN10	REPRESA_A-BI020-PCN10	
17	RIO_ARROYO_A-BH140_PCN10	RIO_ARROYO_A-BH140_PCN10	
19	VEGETACION_MIXTA_EE000-PCN10	VEGETACION_MIXTA_EE000-PCN10	
21	VEGETACION_HUMEDA_ED010-PCN10	VEGETACION_HUMEDA_ED010-PCN10	
23	PLANTACION_HUERTO_EA040-PCN10	PLANTACION_HUERTO_EA040-PCN10	

Codificación de la imagen

PNG PNG8 JPEG GIF TIFF

Sistema de referencia de coordenadas (4 disponibles)

Tamaño de tesela

Límite del objeto espacial para GetFeatureInfo

WGS 84 / UTM zone 21S

Usar leyenda WMS contextual

Nombre de la capa RIO_ARROYO_A-BH140_PCN10

1 capa seleccionada

Añadir Cerrar Ayuda

Amplificador 100% Rotación 0,0 Representar EPSG:32721

Imagen: Curso SIG CENUR Salto.

Conexión a Geoservicios WFS en QGis

1º) Crear conexión e indicar URL para descarga de los datos WFS.

2º) Realizar la conexión indicado "Conectar".

3º) Aparece un listado de geoservicios disponibles en esta conexión.

4º) Uno puede seleccionar un servicio único y se descarga solamente la seleccionada.

5º) Indicar el SRC de la imagen a descargar

6º) Indicar clic en "Añadir".

OBS.: La carga es virtual y remota. Si se desea quedar con el dato ir a "Guardar como...".

Title	Name	Abstract	Sql
Áreas Administrativas	polbnda_ury		
Uruguay Límites marítimos	limites_maritimos		
Cuerpos de Agua	inwatera		
Centro Poblados(áreas)	builtupa		
Uruguay Límite Administrativo	limite-linea		
Cursos de Agua	watcrsl		
Vías Ferreas	railrdl		
Rutas	roadl		
Centros Poblados(puntos)	builtupp		

Imagen: Curso SIG CENUR Salto.

Metadatos

Los **metadatos** son aquellos datos que describen los datos espaciales y los servicios disponibles en una IDE. Los metadatos son uno de los puntos de entrada a la información geográfica contenida en una IDE ya que permiten a un actor sin ningún conocimiento de esta consultar qué puede ofrecer. (Olaya, 2020)

Literalmente, los metadatos son «**datos acerca de los datos**» y su misión es explicar el significado de los datos. Es decir, ayudan a los usuarios de los datos a entender mejor el significado que estos tienen y la información que guardan. Los metadatos son un documento adicional que acompaña a los datos, y que permite una mejor gestión y una utilización más precisa de ellos.

Trabajando en el entorno de un SIG, los datos con los que trabajamos son de tipo espacial (con una componente espacial y una temática). Los metadatos pueden referirse a ambas componentes, ya que es necesario documentar todas ellas, y podemos encontrar metadatos referidos a una capa de forma global, a su componente espacial o a su componente temática.

En una definición más formal, los metadatos son archivos de información que recogen las características básicas de algún dato o recurso. Representan el quién, qué, cuándo, dónde, cómo y por qué de ese recurso.

Metadatos

Lo que siempre me explicaron sobre los metadatos fue que los metadatos eran los datos sobre los datos...

Esta descripción, además de escueta, es incompleta.

Ahora los metadatos (como parte de una IDE – Infraestructura de Datos Espaciales) deben proporcionar información no solo de los conjuntos de datos, sino también de las series y de los servicios web (WMS, WFS, WCS, CSW...).

Para entenderlo mejor, los metadatos son los descriptores de los datos, como por ejemplo: la fecha del dato, el autor, el formato, la ubicación, escala, limitaciones legales, etc.

Los metadatos son fundamentales para poder localizar y acceder a la información geográfica. De esta manera la explotación de los datos será más eficaz.

El formato de intercambio de los metadatos es **XML**.

(Morales, 2017)

Metadatos

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```
<gmd:MD_Metadata xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts" xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
xmlns:geonet="http://www.fao.org/geonetwork" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd http://www.isotc211.org/2005/gmd/gmd.xsd http://www.isotc211.org/2005/gmx
http://www.isotc211.org/2005/gmx/gmx.xsd http://www.isotc211.org/2005/srv http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/srv/srv.xsd">
  <gmd:fileIdentifier>...</gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>...</gmd:language>
  <gmd:characterSet>...</gmd:characterSet>
  <gmd:contact>...</gmd:contact>
  <gmd:dateStamp>
    <gco:DateTime>2018-04-16T12:48:33</gco:DateTime>
  </gmd:dateStamp>
  <gmd:metadataStandardName>...</gmd:metadataStandardName>
  <gmd:metadataStandardVersion>...</gmd:metadataStandardVersion>
  <gmd:spatialRepresentationInfo>...</gmd:spatialRepresentationInfo>
  <gmd:referenceSystemInfo>...</gmd:referenceSystemInfo>
  <gmd:identificationInfo>
    <gmd:MD_DataIdentification>
      <gmd:citation>...</gmd:citation>
      <gmd:abstract>
        <gco:CharacterString>
          Esta capa muestra en forma de polígonos las Áreas Protegidas (AP) ingresadas, o en proceso de ingreso, al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) de Uruguay. Se clasifican de acuerdo al grado de avance en el mismo:
          ingresada = con decreto del Poder Ejecutivo; en proceso de ingreso = proyecto sometido a manifiesto público. La capa fue elaborada en base a una revisión de normativas, propuestas y proyectos de ingreso y consultas a actores
          referentes.
        </gco:CharacterString>
      </gmd:abstract>
      <gmd:purpose>
        <gco:CharacterString>
          Medir el grado de avance en la implementación del Sistema de Áreas Protegidas (SNAP) de Uruguay.
        </gco:CharacterString>
      </gmd:purpose>
      <gmd:status>...</gmd:status>
      <gmd:pointOfContact>
        <gmd:CI_ResponsibleParty>
          <gmd:individualName>...</gmd:individualName>
          <gmd:organisationName>
            <gco:CharacterString>
              INVOTMA - DINAMA - Sistema Nacional de Áreas Protegidas
            </gco:CharacterString>
          </gmd:organisationName>
          <gmd:positionName>...</gmd:positionName>
          <gmd:contactInfo>...</gmd:contactInfo>
          <gmd:role>...</gmd:role>
        </gmd:CI_ResponsibleParty>
      </gmd:pointOfContact>
      <gmd:pointOfContact>
        <gmd:CI_ResponsibleParty>
          <gmd:individualName>
            <gco:CharacterString>División Información Ambiental</gco:CharacterString>
          </gmd:individualName>
          <gmd:organisationName>
            <gco:CharacterString>INVOTMA - DINAMA</gco:CharacterString>
          </gmd:organisationName>
          <gmd:contactInfo>
```

Ejemplo de XML del Metadatos de Áreas protegidas.
Fuente (hasta 2020): Geonetwork de DINAMA.

Áreas protegidas

Actualizado: 2 years ago

Esta capa muestra en forma de polígonos las Áreas Protegidas (AP) ingresadas, o en proceso de ingreso, al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) de Uruguay. Se clasifican de acuerdo al grado de avance en el mismo: ingresada = con decreto del Poder Ejecutivo; en proceso de ingreso = proyecto sometido a manifiesto público. La capa fue elaborada en base a una revisión de normativas, propuestas y proyectos de ingreso y consultas a actores referentes.

Visión de Conjunto

- Enlace Permanente
- Exportar (ZIP)
- Exportar (PDF)
- Exportar (XML)
- Exportar (RDF)

Extensión espacial



Metadatos – Contenidos

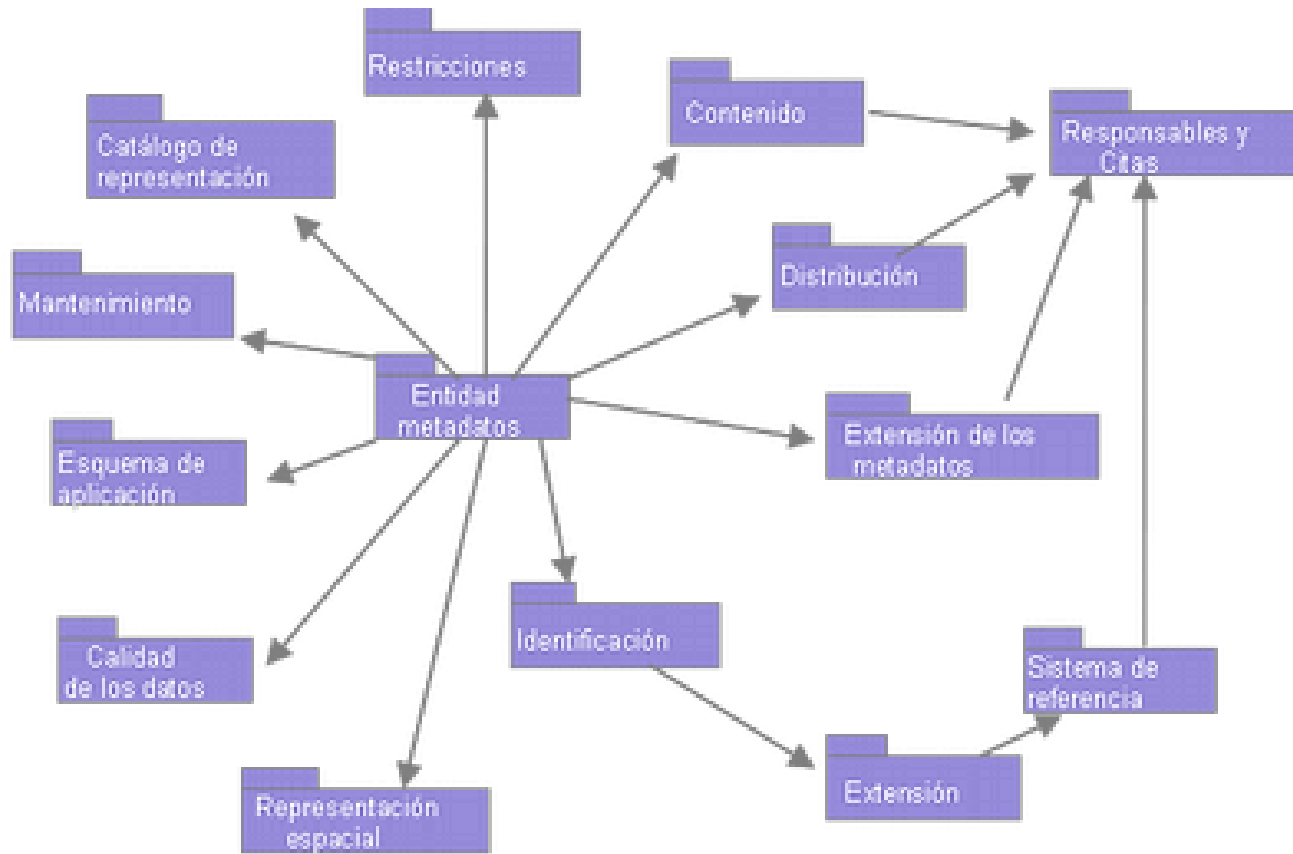
Los valores que pueden incorporarse a los metadatos son muy abundantes, tantos como tipos distintos de información se considere necesario registrar respecto a un dato geográfico particular.

Las características de los metadatos asociados a los datos dependerán directamente de estos y de algunos factores como los siguientes: (Olaya, 2020)

- El **tipo de dato**, y en particular, el **modelo de representación** utilizada;
- El **formato** en que se almacenan los datos;
- La **organización, entidad o individuo** responsable de creación de los datos;
- El **elemento al que se asocian** los metadatos;
- El **estándar** empleado para crear el metadato.

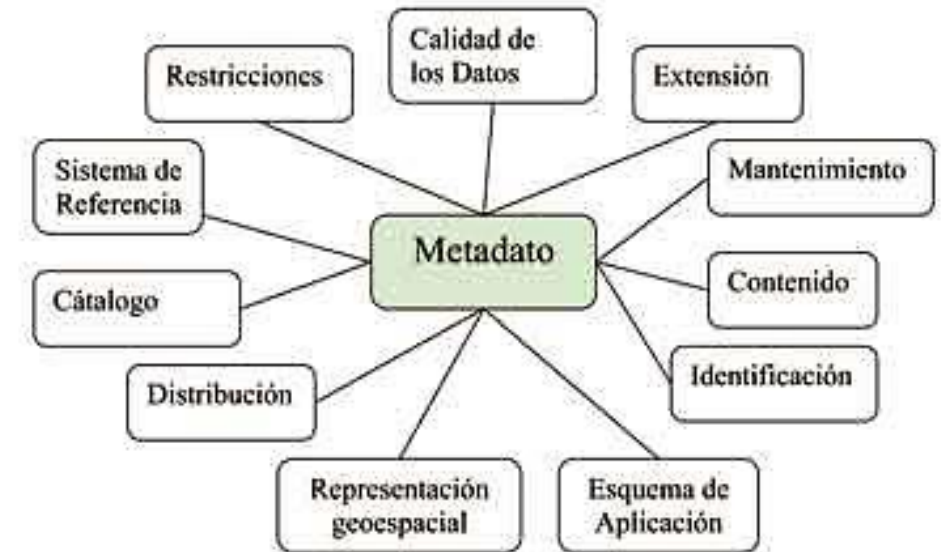
Algunos de los elementos comunes que se incorporan a los metadatos geográficos son los siguientes: Información de **Identificación**; sobre la **calidad de los datos**; sobre la **representación del dato espacial**; sobre la **componente no espacial**; sobre la **distribución**.

Metadatos – Diseños de Secciones principales



Relaciones de los diferentes elementos que componen la norma ISO19115:2033 - Geographic Information Metadata.

Imagen: <https://bit.ly/2QlczKy> o en <https://bit.ly/2DctSFo>



Esquema de los elementos que forman los metadatos.

Imagen: <https://bit.ly/2Qdml1r>

Metadatos – Estándares

La web llevó a establecer modelos y estándares de descripción bibliográfica especiales: los metadatos.

El de más exitoso fue el **Dublin Core**, definido por la norma ISO-15836 (2003), y la norma NISOZ39.85-2007.

Contempla los campos básicos de una descripción bibliográfica y presenta una extensión para la descripción de información geográfica. Es muy elemental para trabajar con la información geo-espacial: se necesita una descripción más detallada.

[El esquema se originó en un Taller de Metadatos en Dublin, Ohio , EE. UU., en 1995]

En 1994 se desarrolla el **FGDC (Federal Geographic Data Comitee, Estados Unidos)** y en 1998 su segunda versión que no cuenta con continuidad, al implementarse la normativa ISO-19115.

Los primeros metadatos geográficos desarrollados en el Estado uruguayo, corresponden al estándar FGDC.

Desde el desarrollo del **ISO-19115: 2003**, por la **International Organization for Standarization**, ha sido el más difundido a nivel internacional. Su objetivo: proporcionar una estructura para describir los datos Geo-espaciales, definiendo un modelo, elementos de metadatos y terminología común, definiciones y procedimientos para su ampliación.

(Comesaña y Barreiro, 2017)

Metadatos – Estándares

ISO 19115-1: 2014 Geographic Information – Metadata – Part 1: Fundamentals, define el esquema requerido para describir la información geográfica y los servicios por medio de metadatos. Proporciona información sobre la identificación, el alcance, la calidad, los aspectos espaciales y temporales, el contenido, la referencia espacial, la representación, distribución y otras propiedades de los datos y servicios geográficos digitales.

(ISO 19115-1:2014)

Existe un esquema de XML, la norma **ISO-19139 Geographic information-Metadata-XML schema implementation** para la norma ISO-19115, que proporciona una especificación común para describir, validar e intercambiar los metadatos.

La norma desarrollada resultó insuficiente para descubrir productos nuevos y conocer sus características y peculiaridades para ser interoperables. Como dicen Comeron (2008), los datos “deben ser interoperables y reflejar explícitamente las características propias de las **imágenes y datos ráster**, por lo que la utilización de la norma **ISO-19115 Geographic information-Metadata** no es suficiente”.

Así fue necesario recurrir a nuevos elementos de metadatos y se desarrolló la extensión **ISO 19115-2 Geographic information-Metadata-Part 2: Extensions for imagery and gridded data**.

(Comesaña y Barreiro, 2017)

Metadatos – Estándares Uruguay

Uruguay, genera gran volumen de información geográfica por múltiples actores públicos y privados, con diferentes estándares y formatos tanto en la construcción del dato geográfico en sí, como en su descripción, era necesaria una especificación común para su descripción.

AGESIC, como organismo que impulsa la Sociedad de la Información y del Conocimiento, tiene, entre sus funciones, el establecer recomendaciones que mejoren la interoperabilidad a través de la estandarización.

En 2010, prestando atención al problema, se reunió a un conjunto de expertos en el tema para crear un primer modelo de metadatos, tomando como base la norma ISO-19115, a partir del cual comenzar a establecer un acuerdo.

Al año siguiente, con participación del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, representantes de los productores de información geográfica y la Universidad de la República, a través de la Escuela Universitaria de Bibliotecología, se trató el tema, llegando en junio 2013 a la **Especificación Técnica de Información Geográfica-Perfil de Metadatos**.

Este documento se basa en las normas ISO-19115 (2003) que permiten realizar extensiones y perfiles de la norma internacional de metadatos y determina los elementos necesarios para describir cualquier tipo de información geográfica, así como su esquema de representación y diagramación UML.

(Comesaña y Barreiro, 2017)

Perfil de Metadatos

En Latinoamérica existen 2 referencias importantes sobre **perfiles de metadatos**:

1) El **NEM** (Núcleo Español de Metadatos) perfil elaborado en base a la Norma ISO 19115, y que está compuesto por un conjunto mínimo de elementos de metadatos recomendados en España para describir conjuntos de Datos. Se ha generado por consenso entre productores de datos en España y se adecúa a las normas de ejecución de metadatos de INSPIRE. (NEM 1.1.2010)

2) El **LAMP** (Perfil de Metadatos Geográficos para Latinoamérica) se ha desarrollado de la mano de tres organizaciones clave: Infraestructura Global de Datos Espaciales (GSDI), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH).

Es un perfil basado en la ISO 19115, y se compone de **once secciones**:

- Ocho de ellas se consideran **secciones principales** (referencia de los metadatos, identificación, calidad, representación espacial, sistema de referencia, contenido, distribución, extensión de los metadatos).
- Los tres restantes se consideran **secciones de soporte** (mención, contacto, información de la fecha).

(En base a Miguel A. Bernabé-Poveda – Fundamentos de las IDE's, 2012. En GEOIDEP, s.f.)

PERFIL DE METADATOS

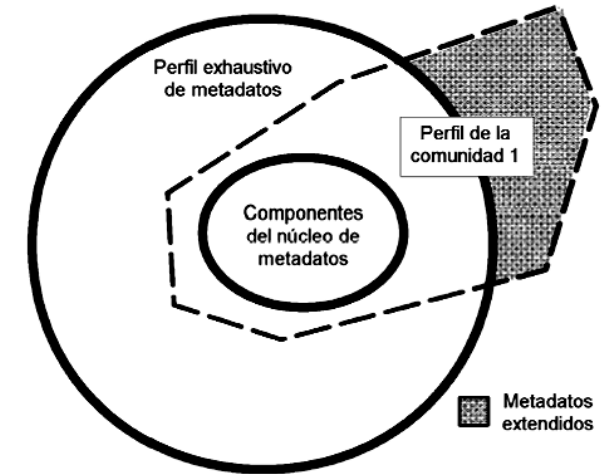
La primera versión del **LAMP** (2011) había sido definida como un perfil de la norma ISO 19115:2003 y era necesario adaptarlo a la nueva versión de la norma de metadatos ISO 19115-1:2014.

La norma está exhaustivamente descrita en una publicación del IPGH que incluye varios ejemplos completos, se dispone también de una plantilla XML con la que validar los metadatos una vez creados y se ha hecho un esfuerzo para que la documentación sea lo más clara y útil posible.

En su definición han participado con sugerencias y observaciones 13 GeoInstitutos de Sudamérica y América Central.

El nuevo perfil **LAMP v2** (2017) incluye metadatos de datos y de servicios; es bastante más sencillo que su predecesor, está siendo ya implementado en las aplicaciones de catálogo más extendidas, como GeoNetwork y ArcCatalog, y está disponible en español e inglés.

(Oliveira, 2017)



Norma ISO 19106:2004, Información Geográfica. Perfiles, establece las reglas para la elaboración de Perfiles de Metadatos. Esta norma define dos clases de conformidades:

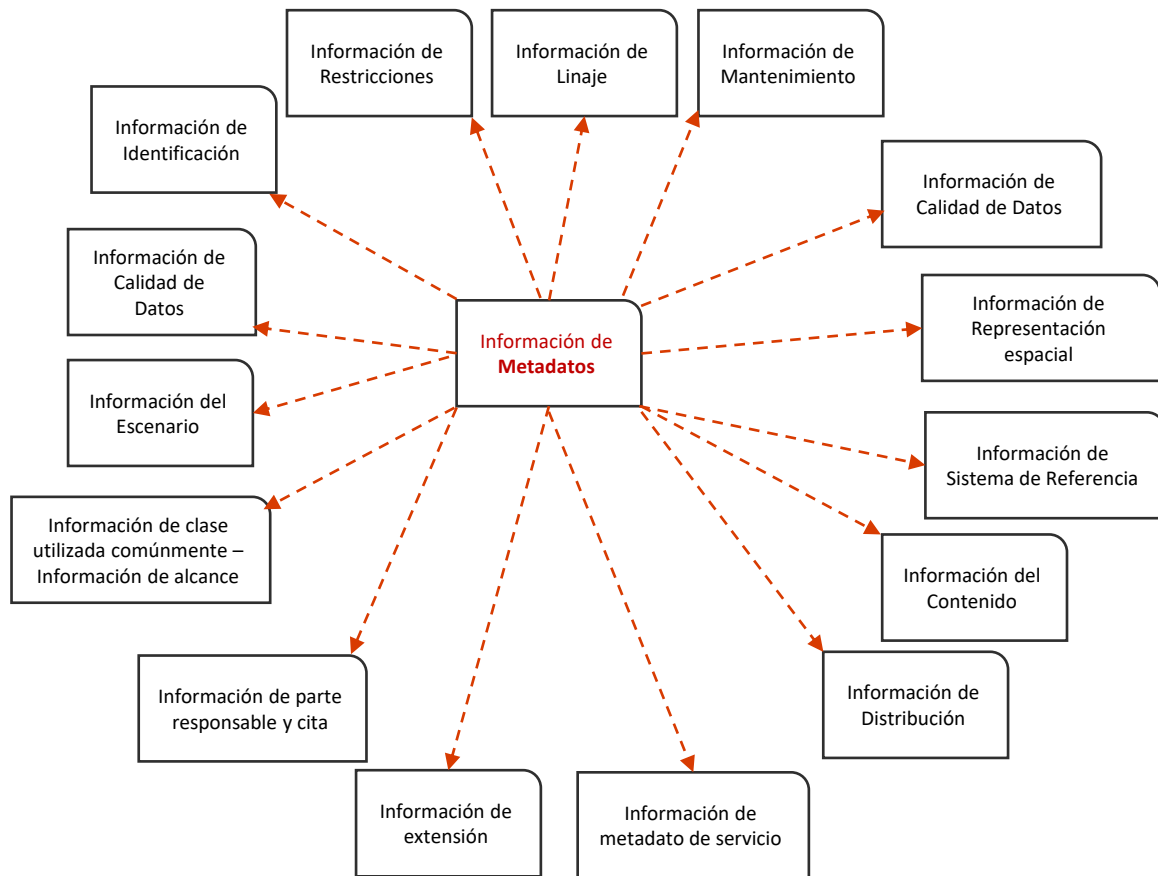
Clase 1 - cuando se establece un perfil como un subconjunto puro de normas ISO de información geográfica, es decir se considera el Núcleo Base de la norma.

Clase 2 - permite que los perfiles incluyan ampliaciones, se considera elementos extras adicionales que no están considerados dentro de las normas ISO (Metadatos Extendidos).

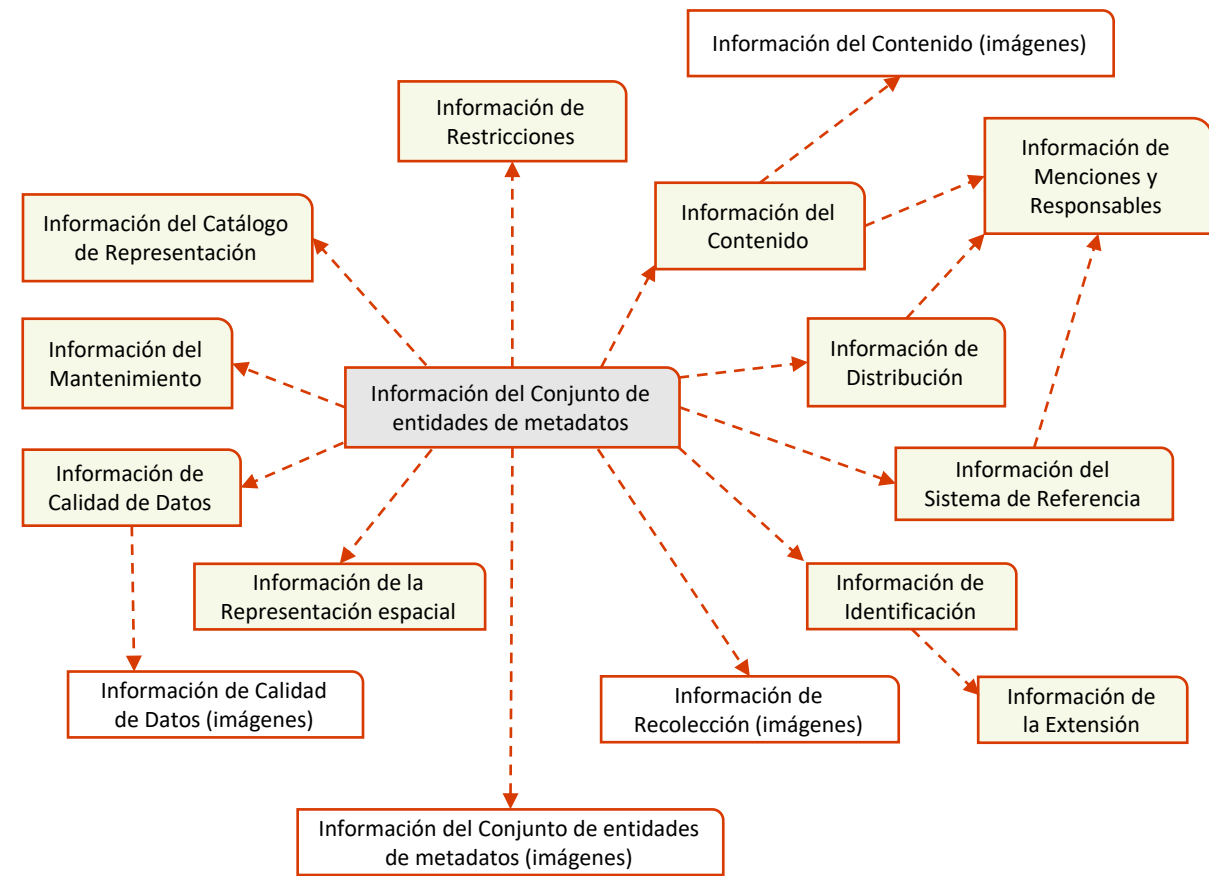
Perfiles de Metadatos. GEOIDEP, Perú.

Imagen: <https://bit.ly/3KnB2XE>

PERFIL DE METADATOS – Secciones principales



Adaptado de Perfil Latinoamericano de Metadatos Versión 2 – LAMP v2.
 Fuente: IPGH (2017), disponible en < <https://bit.ly/3UkgzYh> >,
 hasta 2022 en < <https://bit.ly/3u2GojU> >



Adaptado de Especificación Técnica: Información Geográfica – Perfil de Metadatos [de Uruguay], Ed. 01, Junio 2013
 Fuente: AGESIC - IDE UY (2013), disponible en < <https://bit.ly/2W5dM7C> >

Ejemplos de Metadatos: Visualización por Defecto

IDE MTOP | SERVIDOR DE METADATOS

Q Volver a la búsqueda

Descargar Modo de visualización

Red vial nacional del Uruguay, actualizada con VFN

Este conjunto de datos espaciales contiene la información sobre el trazado de la red de caminos de la República Oriental del Uruguay, actualizados con el Vuelo Fotogramétrico Nacional. Se publican avances una vez al mes. Avances al 31% en abril 2020.

En proceso

Descargas y enlaces

Geoportal MTOP <http://geoportal.mtop.gub.uy> [Abrir enlace](#)

Acerca de este recurso

Categorías: Transporte carretero

Palabras Clave:

- Caminería
- Ruta
- Corredor Internacional
- Ruta Primaria
- Ruta Secundaria
- Ruta Terciaria
- Ramal
- Caminería Departamental
- Vuelo Fotogramétrico Nacional
- Uruguay

Idioma: Español

Clasificación: Unclassified

Restricciones legales: No se asume responsabilidad alguna por daños que puedan

Previsualización

Clasificación	Unclassified
Restricciones legales	No se asume responsabilidad alguna por daños que puedan ocasionarse a Usuarios que, de buena fe, accedan a estos datos geográficos a través de cualquiera de las implementaciones que los usen
Restricciones de recursos	Uso libre y gratuito para todo Usuario, quedando prohibido todo tipo de comercialización de los mismos
Contacto para el recurso	Ministerio de Transporte y Obras Públicas Rincón 561, Montevideo, Montevideo, 11000, Uruguay • Proveedor del recurso : geoportal@mtop.gub.uy (Dirección Nacional de Topografía - Departamento de Información Geográfica) +598 2915 7933 int. 20329/20330
Estado	• En proceso
Technical information	
Frecuencia de Actualización	A discreción
Tipo de Representación	Vector
Escala	• 2500
Resolución	• 0.62 m
Sistema de Referencia de Coordenadas	• EPSG:EPSG 5382
Formato	shapfile
Estirpe	La red vial está compuesta por: caminería de jurisdicción nacional, caminería rural de jurisdicción departamental y caminería urbana mínima que conecta las antes mencionadas en los núcleos urbanos, y puntos de interés con la red (puertos, aeropuertos, etc) Se establece el tramo geométrico como la unidad mínima de la red, el cual se define como el elemento de geometría lineal que conecta dos posiciones y representa un trazado homogéneo de la red.

IDE MTOP

Extensión espacial

- Uruguay

Extensión temporal

Fecha de revisión: 2020-04-27

Proveedor: IDE MTOP

Actualizado: hace 3 días

Compartir

Información del metadato

Descargar metadato

Contacto	Ministerio de Transporte y Obras Públicas Rincón 561, Montevideo, Montevideo, 11000, Uruguay • Autor : Infraestructura de Datos Espaciales del MTOP +598 2915 7933
Idioma del Metadato	• Español
Identificador	0b4d14f-e373-453e-a21b-f3c446708d8a

IDE MTOP

geoportal@mtop.gub.uy (+598) 2915 8333 Rincón 561 - CP 11000 | Montevideo - Uruguay

Ejemplos de Metadatos: Visualización Completa

Identificación Distribución Calidad Sistema de referencia Metadato

Identificación

Identificación del dato

Mención

Título alternativo
Caminería Nacional version 2.0

Título alternativo
v_camineria_nacional

Fecha (Revisión)
Mon Apr 27 2020 00:00:00 GMT-0300

Formulario de presentación
Mapa digital

Propósito
Contar con un conjunto de datos espaciales que representen mediante líneas la red vial del país (red vial de jurisdicción nacional y de jurisdicción departamental -excluida la urbana- en una única capa para su gestión integral) y que permita realizar análisis de red.

Estado
En proceso

Proveedor del recurso
Ministerio de Transporte y Obras Publicas -
Rincon 561 Montevideo Montevideo 11000 Uruguay

+598 2915 7933 int. 20329/20330
+598 2915 2673

Mantenimiento y frecuencia de actualización
A discreción

Palabras clave (Tema)

- Caminería
- Ruta
- Corredor Internacional
- Ruta Primaria
- Ruta Secundaria
- Ruta Terciaria
- Ramal
- Caminería Departamental
- Vuelo Fotogrametrico Nacional

Palabras clave (Lugar)

- Uruguay

Restricciones legales

Otras limitaciones

Identificación Distribución Calidad Sistema de referencia Metadato

Distribución

Distribución

Formato de la distribución

- shapefile (QGIS)

Publicador

Ministerio de Transporte y Obras Publicas -
Infraestructura de Datos Espaciales del
MTOPE (IDE MTOPE)
Rincon 561 Montevideo Montevideo 11000
Uruguay

+598 2915 7933 int. 20329/20330
+598 2915 2673
Horas de servicio
9 a 17
Instrucciones del Contacto
enviar correo solicitando información

Recurso en línea
Geoportal MTOPE

Identificación Distribución Calidad Sistema de referencia Metadato

Calidad

Calidad del dato

Alcance

Jerarquía
Conjunto de datos

Extensión

Descripción



Linaje

Declaración
La red vial está compuesta por: caminería de jurisdicción nacional, caminería rural de jurisdicción departamental y caminería urbana mínima que conecta las antes mencionadas en los núcleos urbanos, y puntos de interés con la red (puertos, aeropuertos, etc)

Se establece el tramo geométrico como la unidad mínima de la red, el cual se define como el elemento de geometría lineal que conecta dos posiciones y representa un trazado homogéneo de la red.

Descripción
Se parte de la geometría de caminería actual, manteniendo los atributos código, nombre, categoría, jurisdicción, número y departamento.

Se vectoriza manteniendo el sistema de coordenadas de las ortoimágenes (SIRGAS ROU 98 Proyección UTM 21 SUR, (EPSG 5382).

Se plantea como escala de revisión 1/2500. Escala de vectorización 1/1000.

Se utilizará el geoservicio (WMS) de ortofotos de la IDE.uy

Cortes con límites administrativos: Se realizará una comunicación a la IDEUY y con los responsables de los mismos que surgen de la Agenda IDEUY de 2016 (MDN y GGDD). Se utilizarán los límites que proporcionará el IGM: Entre departamentos, Internacional

Para el caso de cambio de jurisdicción nacional-departamental se utilizarán las definiciones determinadas por el MTOPE.

Identificación Distribución Calidad Sistema de referencia Metadato

Metadato

Metadato

Identificador del fichero
0b4d1f4f-e373-453e-a21b-f3c446708d8a  XML

Idioma del metadato
spa

Codificación
UTF8

Fecha
Tue Apr 28 2020 10:03:43 GMT-0300

Nombre estándar del metadato
ISO 19115:2003/19139

Versión estándar del metadato
1.0

Autor
Ministerio de Transporte y Obras Publicas -
Infraestructura de Datos Espaciales del MTOPE

+598 2915 7933
+598 2915 2673

Rincon 561 Montevideo Montevideo 11000
Uruguay

Ejemplo de Metadatos: Geoportal MTOPE:

Red vial nacional del Uruguay, actualizada con VFN

Imágenes (2020): <https://bit.ly/2YIBL5f>

Identificación Distribución Calidad Sistema de referencia Metadato

Sistema de referencia

Identificador del Sistema de Referencia
EPSG / EPSG 5382 / 7.4

Ejemplos de Metadatos: Visualización de XML

```
Este archivo XML parece no tener información de estilo asociada. El árbol del documento se muestra debajo.

<gmd:MD_Metadata xmlns:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd https://www.isotc211.org/2005/gmd/gmd.xsd http://www.isotc211.org/2005/gmx https://www.isotc211.org/2005/gmx/gmx.xsd http://www.isotc211.org/2005/srv http://schemas.opengis.net/iso/19139/20060504/srv/srv.xsd">
  <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString>0b4d1f4f-e373-453e-a21b-f3c446708d8a</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>
    <gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>
  </gmd:language>
  <gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8" codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#MD_CharacterSetCode"/>
  </gmd:characterSet>
  <gmd:contact>
    <gmd:CI_IndividualParty>
      <gmd:individualName>
        <gco:CharacterString>Infraestructura de Datos Espaciales del MTOP</gco:CharacterString>
      </gmd:individualName>
      <gmd:organisationName>
        <gco:CharacterString>Ministerio de Transporte y Obras Publicas</gco:CharacterString>
      </gmd:organisationName>
      <gmd:contactInfo>
        <gmd:CI_Contact>
          <gmd:phone>
            <gmd:CI_Telephone>
              <gmd:voice>
                <gco:CharacterString>+598 2915 7933</gco:CharacterString>
              </gmd:voice>
              <gmd:facsimile></gmd:facsimile>
            </gmd:CI_Telephone>
            <gmd:phone>
              <gmd:address>
                <gmd:CI_Address>
                  <gmd:deliveryPoint>
                    <gco:CharacterString>Rincon 561</gco:CharacterString>
                  </gmd:deliveryPoint>
                  <gmd:city>
                    <gco:CharacterString>Montevideo</gco:CharacterString>
                  </gmd:city>
                  <gmd:administrativeArea>
                    <gco:CharacterString>Montevideo</gco:CharacterString>
                  </gmd:administrativeArea>
                  <gmd:postalCode>
                    <gco:CharacterString>11000</gco:CharacterString>
                  </gmd:postalCode>
                  <gmd:country>

```

Abierto en Firefox

```
0b4d1f4f-e373-453e-a21b-f3c446708d8a.xml: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#CI_PresentationFormCode"/>
  </gmd:presentationForm>
</gmd:CI_Citation>
</gmd:citation>
<gmd:abstract>
  <gco:CharacterString>Este conjunto de datos espaciales contiene la información sobre el trazado de la red de caminos de la República Oriental del Uruguay, actualizados con el Vuelo Fotogramétrico Nacional. Se publican avances una vez al mes. Avances al 31% en abril 2020.</gco:CharacterString>
</gmd:abstract>
<gmd:purpose>
  <gco:CharacterString>Contar con un conjunto de datos espaciales que representen mediante líneas la red vial del país (red vial de jurisdicción nacional y de jurisdicción departamental -excluida la urbana- en una única capa para su gestión integral) y que permita realizar análisis de red.</gco:CharacterString>
</gmd:purpose>
<gmd:status>
  <gmd:MD_ProgressCode codeListValue="onGoing"
codeList="http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/ISO_19139_Schemas/resources/codelist/ML_gmxCodeLists.xml#MD_ProgressCode"/>
</gmd:status>
<gmd:pointOfContact>
  <gmd:CI_IndividualParty>
    <gmd:organisationName>
      <gco:CharacterString>Ministerio de Transporte y Obras Publicas</gco:CharacterString>
    </gmd:organisationName>
    <gmd:positionName>
      <gco:CharacterString>Dirección Nacional de Topografía - Departamento de información Geográfica</gco:CharacterString>
    </gmd:positionName>
    <gmd:contactInfo>
      <gmd:CI_Contact>
        <gmd:phone>
          <gmd:CI_Telephone>
            <gmd:voice>
              <gco:CharacterString>+598 2915 7933 int. 20329/20330</gco:CharacterString>
            </gmd:voice>
            <gmd:facsimile>
              <gco:CharacterString>+598 2915 2673</gco:CharacterString>
            </gmd:facsimile>
          </gmd:CI_Telephone>
        </gmd:phone>

```

Abierto en Bloc de Notas

Ejemplo de Metadatos descargado en formato XML.
Observación: se puede abrir en Bloc de Notas, WordPad, o cualquier navegador Web (como Chrome, Firefox, Microsoft Edge, etc.):

Geoportal MTOP:
Red vial nacional del Uruguay, actualizada con VFN

Imágenes (2020): <https://bit.ly/2YIBL5f>

Crear Metadatos

Conforme una organización va gestionando mayores volúmenes de datos, el mantenimiento y la gestión de un catálogo de metadatos se vuelve más difícil. Por lo tanto la elección de una u otra herramienta debe analizarse bien.

El panorama actual de gestores de metadatos es reducido, tanto en software comercial como libre. Aunque hay alguno más, vamos a ver dos herramientas comerciales y tres herramientas libres: (Morales, 2017)

Plugin Metatools de QGIS - Nos permite crear, visualizar y editar metadatos en **QGIS**. Además, con este *plugin*, podemos importar/exportar metadatos entre capas.

GeoMedia® Catalog - Es la aplicación desarrollada por **Intergraph** para el trabajo con metadatos. Se trata de una aplicación dependiente del SIG de escritorio de esta misma compañía, no pudiendo ser utilizada sin este. Soporta los estándares FGDC e ISO 19115, siendo asimismo capaz de exportar metadatos en el estándar ISO 19139. Incorpora funcionalidades para creación automática de metadatos a partir de ficheros SIG en diversos formatos, publicación en formato HTML, así como realización de búsquedas y consultas en base esos metadatos.

Crear Metadatos

ArcCatalog - Es la herramienta de **ESRI** para la creación y mantenimiento de metadatos. Permite la creación de metadatos según los estándares ISO y FGDC, aunque pueden extenderse sus funcionalidades para adaptarse a otros esquemas distintos. El programa incluye funcionalidades de validación, importación y exportación.

Esri Geoportal Server - Es un producto gratuito y de código libre, que permite el descubrimiento y uso de los recursos geoespaciales incluyendo conjuntos de datos, raster, y servicios Web.

CatMDEdit - Es un editor de metadatos de escritorio y de código abierto, multiplataforma y multilingüe. Desarrollado por la Universidad de Zaragoza, entre otros. Con estándares de metadatos y perfiles: ISO19115 y sus perfiles, Dublin Core y permite personalizar un perfil.

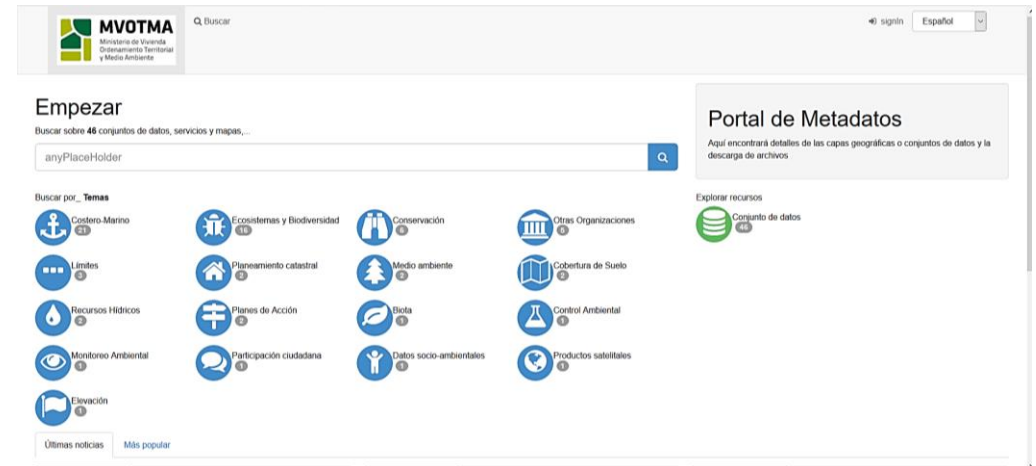
GeoNetwork - proporciona una interfaz web para la búsqueda de datos geoespaciales a través de múltiples catálogos. Es un editor de metadatos bastante completo. Pero más complejo de utilizar que CatMEdit.



Crear Metadatos – Buscador Web

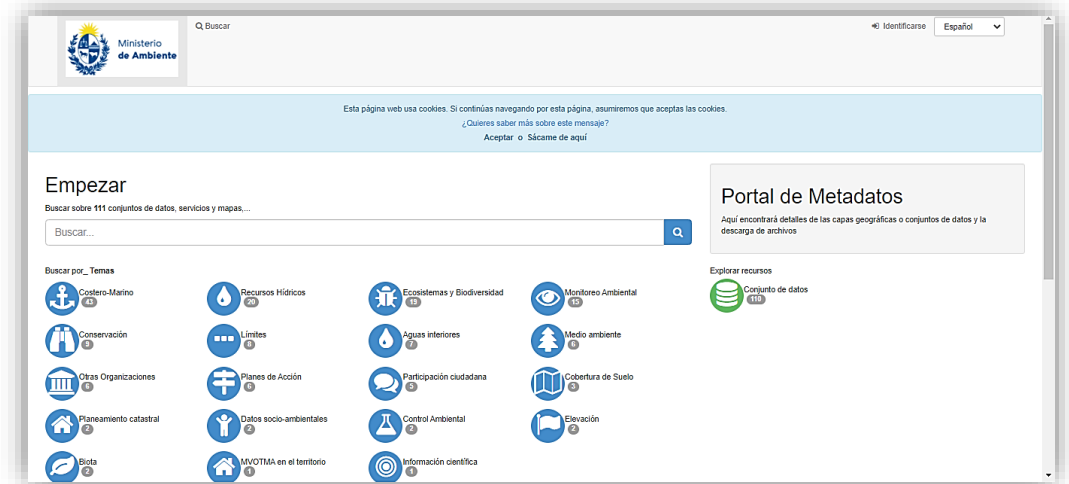
GeoNetwork - Entre sus características destaca: (Morales, 2017)

- Edición de metadatos online.
- Soporte de una amplia variedad de estándares
- Un visor de mapas embebido.
- Existe una vista XML que permite al usuario editar el metadato directamente, en caso de que quiera realizar una modificación particular que no esté considerada en el editor de GeoNetwork.
- Conexión con el servidor de mapas GeoServer. Gracias al complemento CSW → Harvesting Metadata from OpenGeo Suite using CSW.



Geonetwork de DINAMA.

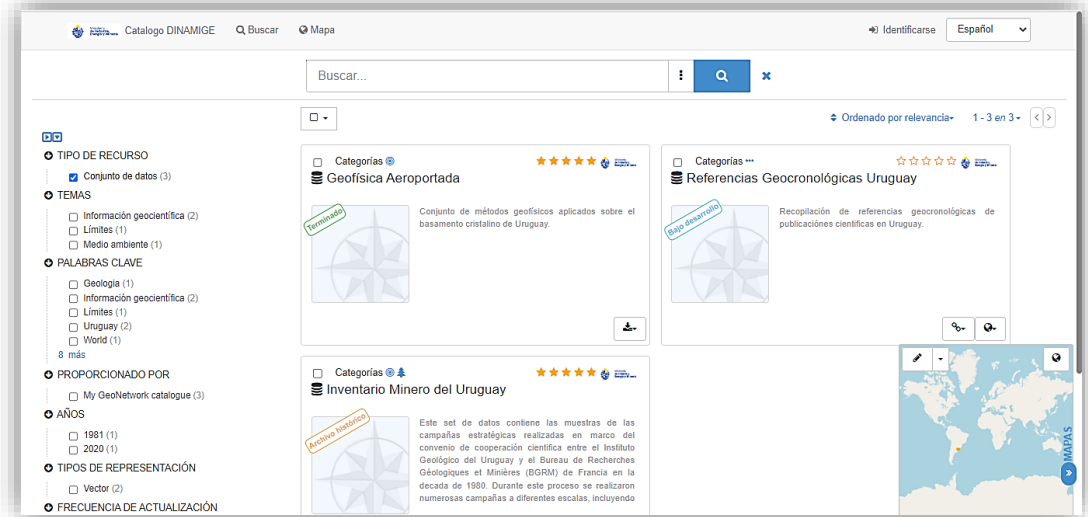
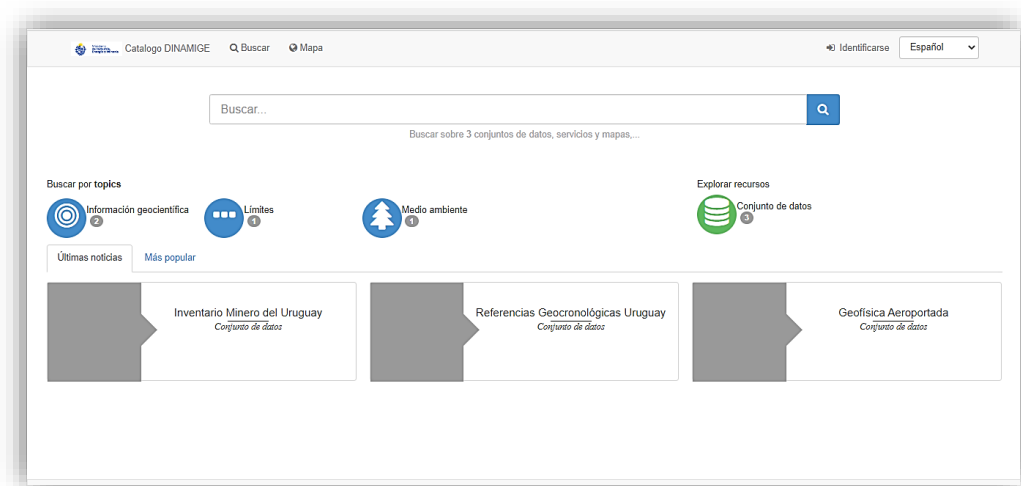
Imagen (2020).



Geonetwork de Ministerio de Ambiente.

Imagen (2021)

Crear Metadatos – Buscador Web



Pantallas de versión previa de Geonetwork. Arriba: IDE, abajo IGM.

Pantallas de versión moderna de Geonetwork. Arriba y abajo: DINAMIGE.

Imagen (2023): <https://bit.ly/3zJSPDr>; <https://bit.ly/3mkGqTs>

Imagen (2023). <https://bit.ly/3UI8G4I>

Crear Metadatos – Recomendación

Para realizar un futuro metadatos, es conveniente y prudente que nosotros anotemos parte del trabajo realizado.

Anotar los pasos y decisiones tomadas, los geoprosesos utilizados, incluso si necesario los comandos y parámetros seleccionados.

Es razonable redactar un punteo o una **memoria de trabajo**.

```
*VEA_Padrones Rurales_Nap Costas_2019.txt: Bloc de notas
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

METADATOS DE CAMPOS DE SHAPEFILE
VEA_Padrones Rurales_NAP_Costas_2019.shp

Tarea realizada por el Lic. Néstor López Dos Santos, diciembre de 2019.

*****

PASOS:

1) Del Archivo EXCEL "2019.08_Rurales_procesado_v4.xlsx" del Ec. Sebastián Albín se trabajó sobre los datos y campos de la pestaña "Base Procesada". En ella se seleccionaron algunos campos para preparar la planilla tratada para realizar la unión en el ambiente de QGIS.

Los campos eliminados, mantenidos y creados están descritos en el archivo EXCEL "Campos Shapefile_Padrones Rurales_N_Lopez_v_9dic2019.xlsx" Las modificaciones fueron realizadas en un archivo nuevo tomando la base de la pestaña "Base Procesada", previamente comentada. En los casos que el campo muestre resultados numéricos, y además posea valores en la que se indica N/A (no aplica), se determinó eliminar tal referencia. En su defecto, se dejó vacío para que en el SIG interprete como nula ('Null').
Cómo un intento de guardar como planilla CSV presentaba un problema con los campos numéricos, se guardó como Archivo XLS.
Para realizar la modificación se procedió en EXCEL, a buscar y reemplazar los valores N/A por #null! y guardar la planilla ajustada con el nombre de "Base_Padrones_Rurales_v_9dic.xls",
Se abrió en Open Office y se verificó que los campos numéricos sea efectivamente celdas de formato número.
Para ello, se cuidó sus propiedades, y al final se guardó como Archivo DBF, llamado "Base_Padrones_Rurales_v_9dic.dbf", para ser añadida al QGIS.

2) Añadir Tabla "Base_Padrones_Rurales_v_9dic.dbf". Si por acaso las celdas que tenían que mantener los valores nulos y vacíos no lo tuvieron: Seleccionar en los campos correspondientes, las celdas con valores ceros y modificar con NULL, editando en calculadora de campos.

3) Crear campo en Shapefile "NAPC_Padrones_Rurales.shp" de valor concatenado Pad_Depto, con los atributos de los campos de la base DINC, correspondientes al número de padrón y el nombre del departamento.

4) En propiedades del shapefile "NAPC_Padrones_Rurales.shp" realizar unión de tablas, por el campo "PAD_DEPTO".

5) Verificar datos sobre la unión de tablas. Guardar tabla o exportar como un nuevo archivo shapefile llamado "VEA_Padrones_Rurales_NAP_Costas_2019.shp".

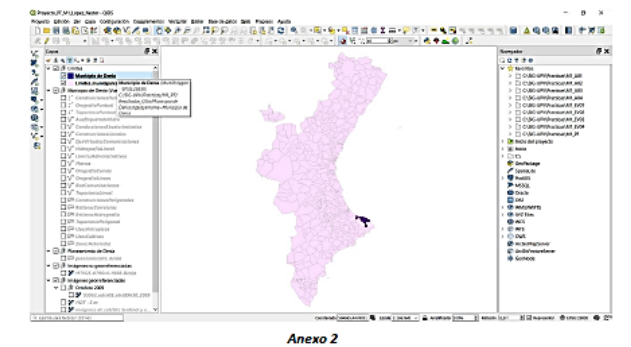
6) Por último eliminar y verificar los padrones rurales que estén por fuera de los límites de la Directriz Nacional de Espacio Costero.

*****
```

1:5.000 (ODCV05) del año 2009, el MDT de 5 m de la zona, y la digitalización de la Carta Denia, Hoja 796-IV, MTN 1:25.000 (1988), sin georreferenciar. Así como, las imágenes WMS disponibles del Ortofotos PNOA máxima actualidad (visibles a partir de una escala aproximada 1:70.000. Para escalas menores se visualizan las imágenes de satélite Sentinel2 de 10 metros de resolución) y de *Esri Satellite*. (Ver Anexo 1 - Captura de pantalla de QGIS y datos de carpeta de favoritos).

2) Se añade el dato suministrado de los límites de la Comunidad Valenciana (CV). Se exporta la selección del Municipio de Denia, creando el *shapefile* "Municipio de Denia.shp", en carpeta "Resultados_QGIS". Esta acción será útil en la preparación del mapa de contexto (Mapa 2) o localizador de la Comunidad Valenciana, así como, marco de realización del análisis territorial correspondiente. (Ver Anexo 2 – Captura de pantalla de QGIS y Creación Municipio de Denia). Se crea en el diseñador de impresión el nuevo mapa, llamado "Lámina 1".

Mostrando la hoja en blanco se definir el tamaño de la hoja en formato A3 (297 x 420 mm). Se preparó la Lámina 1, conteniendo los datos de contexto del Municipio de Denia en relación a la Comunidad Valenciana, con algunas capas visibles. Ajustando el mapa de contexto a una escala coherente, se selecciona el denominador de 10000000. Se nos presenta la problemática de mostrar el valor con separadores de miles, más fácil de resolverse con una escala gráfica. Se identificó que en Menú Configuración > Opciones, en pestaña General, se podía habilitar la Configuración regional cliqueando "Mostrar separador de miles". Luego de ajustada la configuración, se reinicia QGIS y se vuelve a configurar el mapa de contexto de la Lámina 1, y en Propiedades del elemento se bloquean las capas y estilos de la capa. Por último, se añade un rectángulo con línea de puntos, en negro y sin relleno, para dar marco al área presentando en el



Memoria de ejercicio práctico. Imágenes: Néstor López.

Bibliografía

- AGESIC - Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (2013). **Perfil de Metadatos de Información Geográfica. Especificación Técnica.** Infraestructura de Datos Espaciales de Uruguay. Montevideo: Junio 2013. Edición 01. Disponible en < <https://bit.ly/3j0CnX5> >
- AGESIC - Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (2010). **I Congreso Uruguayo de Infraestructura de Datos Espaciales. Contribuyendo al Desarrollo de una Red Regional.** Montevideo. Disponible en < <https://bit.ly/3f5KbDJ> >
- Bernabé-Poveda, M.A. y López-Vázquez, C.M., (2012). **Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales.** Madrid: UPM-Press, Serie Científica. Ver en < <https://bit.ly/2N3YiLn> >
En particular:
 - Abad Power, P., Bernabé-Poveda, M.A. y Rodríguez Pascual, A. (2012). **Capítulo 2. Compartir: la solución está en las Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).** Pp. 41-53.
 - Sánchez Maganto, A., Bernabé Poveda, M.A. y Rodríguez Pascual, A. F. (2012). **Capítulo 3. Componentes de una IDE.** Pp. 55-65.
 - Benavides, D. y Arias, P. (2012). **Capítulo 10. Documentación de la información geográfica: los metadatos.** Pp. 145-153.
 - Sánchez-Maganto, A. y Rodríguez, A. (2012). **Capítulo 11. Metadatos de la IG: normativas, implementación y publicación.** Pp. 155-165.

BIBLIOGRAFÍA

- Comesaña, D. y Barreiro, B. (2017). **Metadatos Geográficos: El Perfil Uruguayo**. Trabajo presentado en Grupo de trabajo 3 de Humanidades digitales, Sesión 1: Metadatos, de las II Jornadas de Investigación de la Facultad de Información y Comunicación (FIC), 30 nov – 2 dic, 2017. Disponible en < <https://bit.ly/2Dfzaz8> >
- GEOIDEP (s.f.). **Perfiles de Metadatos**. Documentación sobre Metadatos. GEOIDEP: Portal de Información de Datos Espaciales del Perú y el Nodo Central de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (IDEP). Disponible en < <https://bit.ly/3LCnEOd> >
- Estévez, R. (2020, 9 febrero). **Estándares WMS, WMTS, WFS y WCS del OGC: qué son y diferencias**. Blog Geomapik. Disponible en < <https://goo.su/cFzoU> >
- Infraestructura de Datos Espaciales (2022, agosto 11). **Sistema Único de Direcciones. Lanzamiento del Sistema de Direcciones que optimiza los servicios públicos**. Noticia. Web IDE UY. Disponible em < <https://bit.ly/43gCtQe> >
- Infraestructura de Datos Espaciales (2020, febrero). **Proyectos especiales**. Noticia. Web IDE UY. Disponible en < <https://bit.ly/3d87uL9> >
En particular:
 - IDE UY (2019-2020). **“Proyecto de producción y control de Ortoimágenes, Modelos Digitales de Elevación y Cartografía del territorio nacional”**. **Etapas y productos**. Disponible en < <https://bit.ly/3eoDwVs> > ; hasta 2020 en: < <https://bit.ly/2VQFExd> >

BIBLIOGRAFÍA

- Infraestructura de Datos Espaciales de la Provincia de Córdoba – IDECOR (s.f.). **Estándares y Normas**. Web IDECOR. Disponible en < <https://goo.su/L59S6W> >
- Iglesias Peralta, G. (2014a, 29 noviembre). **IDE URUGUAY en su nuevo marco jurídico**. 1as. Jornadas de Tecnologías Libres de Información Geográfica y Datos Abiertos, 3ras. Jornadas gvSIG. Montevideo. Disponible en < <https://bit.ly/3aQV6xF> >
- Iglesias Peralta, G. (2014b, 7 a 9 de mayo). **IDE URUGUAY. Nuevo marco jurídico**. Conferência e Feira de Geomática e Soluções Geoespaciais. Mundo Geo, São Paulo, Brasil. Disponible en < <https://bit.ly/3bT9xmd> >
- IPGH (2017). **Perfil Latinoamericano de Metadatos LAMP versión 2**. Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH), CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), en el contexto del Programa GeoSUR y la asesoría técnica del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del Instituto Geográfico Nacional de España. Disponible en < <https://bit.ly/3UkgzYh> >, hasta 2022 en < <https://bit.ly/3u2GojU> >
- IPGH - IGAC (2011, abril). **Perfil Latinoamericano de Metadatos - LAMP**. Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Disponible en < <https://bit.ly/3aO34YA> >
- Mansilla, R. (2017, 6 junio). **Estándares aplicables a las IDE**. Instituto Geográfico Nacional. Presentación en Jornadas de Capacitación en SIG e IDE - San Fernando del Valle de Catamarca. 18 y 19 mayo de 2016. IDERA. Disponible en < <https://goo.su/cpuq> >

BIBLIOGRAFÍA

- Morales, A. (2017, 13 de enero). **Comenzando a trabajar con metadatos en GIS**. Blog MappingGIS. Disponible en < <https://bit.ly/2T82kFO> >
- Ocampo, R. J. (2016). **Análisis y evaluación de las principales alternativas para brindar geoservicios en el marco de una Infraestructura de Datos Espaciales**. Trabajo Final, Departamento de Agrimensura, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible hasta 2021 en < <https://bit.ly/2ySY87o> >
- Oliveira, A. F. de (2017, 16 de noviembre). **Nueva versión del Perfil Latinoamericano de Metadatos LAMPv2**. Blog MundoGEO, sección Noticias. Disponible en < <https://bit.ly/2QxOESZ> >
- Olaya, V. (2020). **Sistemas de Información Geográfica. Libro Libre SIG**. Versión revisada el 8 de julio de 2020. 642 pp. (La versión anterior es de 2014). Disponible en < <https://bit.ly/2BxpLUk> > o < <https://bit.ly/3FCix00> >
En particular:
 - Olaya, V. (2020). **Parte 2. Datos** .
 - Olaya, V. (2020). **Parte 6. Factor organizativo: Infraestructura de Datos Espaciales** .

BIBLIOGRAFÍA

- Páez Lancheros, A. (s.f.). **Conceptos básicos de calidad aplicados a Información Geográfica**. Presentación. Disponible en < <https://bit.ly/2Zri2hU> >
- Páez Lancheros, A. (2017). **La calidad de los datos fundamentales en el contexto de las IDE**. Presentación en el Seminario Internacional sobre Buenas Prácticas de Producción y Uso de la Información Geográfica 14-16 noviembre 2017. IDE Uruguay. Disponible en < <https://bit.ly/2yd9u6c> >
- Pastorin, D. y Iglesias Peralta, G. (2019, 2 diciembre). **La IDEUY y el Proyecto de Adquisición de Imágenes Digitales y Modelos de Elevación de Uruguay**. 15as Jornadas Internacionales gvSIG. Montevideo. Disponible en < <https://bit.ly/3fcm5HF> >
- Programa GeoSUR (s.f.). **Perfil LAMP v2. Perfil Latinoamericano de Metadatos (LAMPv2)**. Documentación y ejemplos. Disponible hasta 2020 en < <https://bit.ly/2DepjcO> >

Todos los links web visitados en Julio de 2023.



Gracias !

**SISTEMAS DE
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
Edición 2023**

**Diploma en Estudios Urbanos
e Intervenciones Territoriales**

Facultad de Ciencias Sociales