

**HACIA LA IMPLEMENTACIÓN
DE UN NODO REGIONAL DE
UNA INFRAESTRUCTURA DE
DATOS ESPACIAL:
*GESTIÓN DE METADATOS***

Agenda

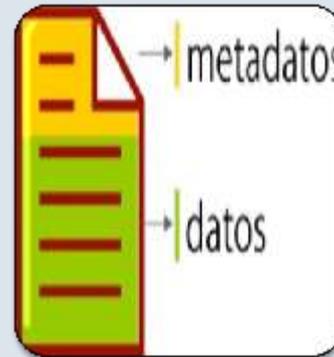
- Infraestructura de datos espaciales
 - Concepto
 - Componentes
- Metadatos
 - Definición
 - Niveles
 - Tipos
 - Ciclo de vida
- Antecedentes
- Objetivo
- Resultados
 - Estándares de metadatos
 - Elaboración de metadatos
 - *GeoNode para publicación de metadatos*
- Conclusiones y trabajos futuros

Infraestructura de datos espaciales:

Concepto

- Kuhn en el 2005 define la IDE como: “...una serie de acuerdos acerca de estándares tecnológicos, **acuerdos institucionales y políticas que permiten el descubrimiento y uso de información geoespacial** por parte de usuarios y con propósitos diferentes de aquellos para los que fue creada esa información.”
- El Instituto Geográfico Nacional de España “**Sistema estandarizado integrado por un conjunto de recursos informáticos cuyo fin es visualizar y gestionar información geográfica disponible en Internet.** Este sistema permite, por medio de un simple navegador de Internet, que los usuarios puedan encontrar, visualizar, utilizar y combinar la información geográfica según sus necesidades.”

Infraestructura de datos espaciales: Componentes



Datos

- Son una representación, un atributo o una característica de una entidad

Servicios

- Son las funcionalidades que una IDE ofrece al usuario para ser aplicadas sobre los datos geográficos

Personal

- Productores de datos
- Desarrolladores de software
- Intermediarios
- Universidades y centros de investigación
- Usuarios

Metadatos

- Informan a los usuarios sobre las características de los datos existentes

Políticas

- Permiten el descubrimiento y uso de información geoespacial por parte de usuarios

Metadato: Definición



Los metadatos se definen comúnmente como "**datos acerca de los datos**".

Describen el **contenido, la calidad, el formato** y otras características que llevan asociadas un recurso, constituyendo un mecanismo para caracterizar datos y servicios de forma que usuarios (y aplicaciones) puedan localizarlos y acceder a ellos.

Dan respuestas a preguntas del tipo:

- ¿El qué?: nombre y descripción del recurso
- ¿El cuándo?: fecha de creación de los datos, periodos de actualización, etc.
- ¿El quién?: creador de los datos
- ¿El dónde?: extensión geográfica
- ¿El cómo?: modo de obtención de la información, formato, etc.

Metadato: Niveles

De descubrimiento

- Están relacionados con la definición de cuáles son los **conjuntos de datos que contienen y el tipo de datos en que el usuario está interesado**.

De exploración

- Este nivel está orientado a **proporcionar suficiente información que permita al usuario asegurar que los datos son adecuados para un propósito dado y evaluar sus propiedades**, inclusive, definir alguna referencia o punto de contacto para adquirir mayor información.

De explotación

- Sirven para definir **cuál es el proceso de obtención y uso de los datos requeridos**, lo que ayuda a los usuarios terminales y organizaciones proveedoras de información a definir los procesos de almacenamiento, reutilización, mantenimiento y colecciones de archivos. Este nivel **comprende las propiedades requeridas para tener acceso, transferir, cargar, interpretar y asignar los datos** a la aplicación prevista final donde son explotados.

Metadato: Tipos

Administrativo: Para el manejo y administración de recursos de información.

Descriptivo: Para describir o identificar recursos de información.

De preservación: En relación con el manejo y conservación de recursos de información.

Técnico: Para conocer la forma en que opera el sistema y se comportan los metadatos.

De uso: Relacionados con el nivel y tipo de uso de recursos de información.

Metadato: Ciclo de vida

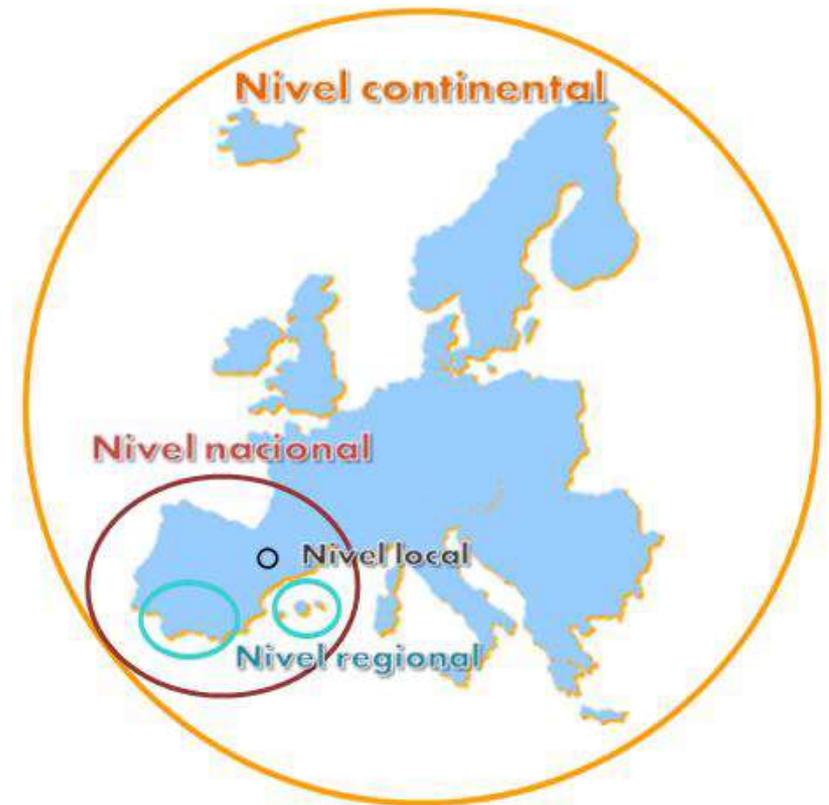
Creación: los metadatos se pueden crear de forma **manual, semiautomática o automática**. Actualmente, el mecanismo más utilizado es el semiautomático pues algoritmos tan avanzados para la obtención automática de la información que conforma el metadato aún son sujeto de estudio.

Destrucción: en ocasiones es conveniente eliminar el metadato junto con sus recursos, pero en otros casos es prudente conservar el metadato con el objetivo de **controlar las versiones**.

Manipulación: se refiere al **proceso de actualización**, ya que debemos tener en consideración que **si los datos cambian los metadatos también deben de cambiar**.

Antecedentes

- En cuanto al área geográfica que abarcan, las IDE **forman una estructura escalonada** en diferentes niveles en función de la extensión y de la información geográfica que abarca y gestiona, en la que los niveles superiores integran a los inferiores.
- Podemos encontrar IDEs en el **nivel continental, nacional, regional y local**.



Antecedentes

- En el año 2013 la carrera de Computación de la sede San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica en colaboración con la Municipalidad de San Carlos, presentan el proyecto denominado **“Mejoramiento de las capacidades institucionales para la gestión del territorio en la Región Huetar Norte mediante la implementación de una Infraestructura de Datos Espacial”**, que inició operaciones en enero de 2014.



Antecedentes

- El proyecto pretende establecer un **nodo regional del SNIT y cinco nodos locales**, uno por cada cantón que conforma la Región.
- No obstante, no se cuenta con los recursos económicos y humanos para lograr establecer la totalidad de los nodos. Por lo que **se hizo un análisis de las condiciones actuales de las cinco municipalidades**, y se decidió que la mejor estrategia de trabajo a seguir para tener un proceso exitoso **era iniciar el desarrollo del proyecto con el gobierno local de San Carlos**. Así como enfocarse en el tema de **infraestructura urbana**. Dos razones llevaron a tomar esta decisión:
 - El gobierno local de San Carlos manifestó en el pasado, a investigadores del ITCR, su necesidad de poner a disposición de los ciudadanos información geoespacial; así como de compartir datos entre las diferentes dependencias que conforman la municipalidad.
 - En el año 2011 el Índice de Gestión Municipal de la Contraloría General de la República (2012), ubica a esta municipalidad como la mejor del país.



Objetivo

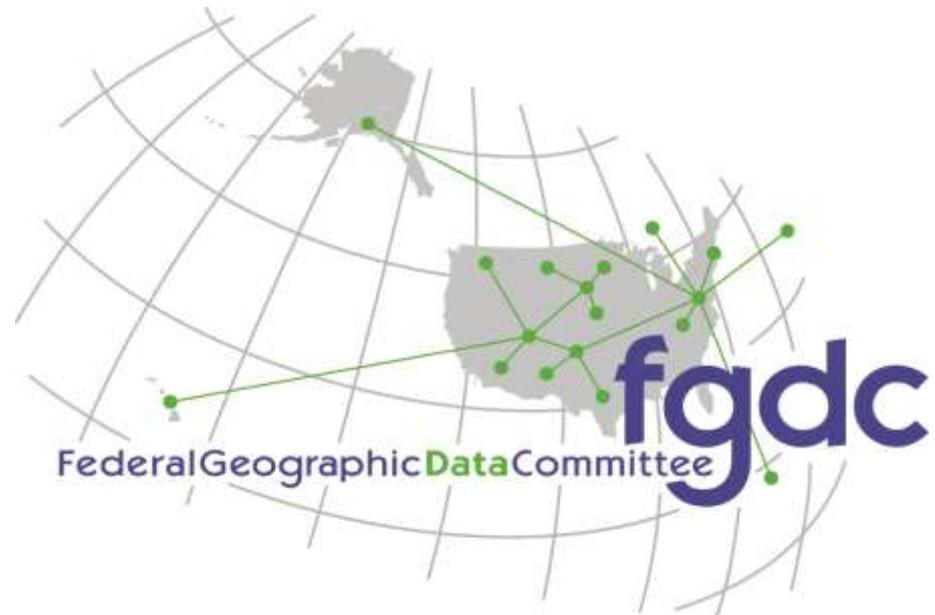
- Mostrar la forma adecuada de **gestión de metadatos en una IDE**, considerando las normas técnicas y estándares definidos por el Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.

Resultados: Estándares de metadatos

□ Normativa Internacional

□ *Estándar del FGDC*

- Fue desarrollada por el Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos
- Ha sido adoptada e implementada en Canadá, Reino Unido, África del Sur y en varios países de América Latina
- Objetivos
 - Apoyar el uso común de metadatos en un área geográfica
 - Conocer la disponibilidad de conjuntos de datos geospaciales
 - Determinar la utilidad de los datos
 - Especificar los elementos que son obligatorios o condicionales



Resultados: Estándares de metadatos



- Normativa Internacional
 - *ISO/TC211 y el Estándar 19115*
 - Este estándar tiene mucho en común con el estándar del FGDC ya descrito, lo que ha derivado en la búsqueda de congruencia y compatibilidad entre ellos.
 - Proporciona un modelo y establece un conjunto común de terminología, definiciones y procedimientos de aplicación para los metadatos.
 - Esta norma define un extenso número de elementos de metadatos, pero establece un “conjunto mínimo” de metadatos (el núcleo o Core).
 - *ISO 19139: Metadatos. Esquema de implementación XML*
 - Es una especificación técnica que desarrolla una implementación en XML del modelo de metadatos descrito por la norma ISO 19115.

Resultados: Estándares de metadatos

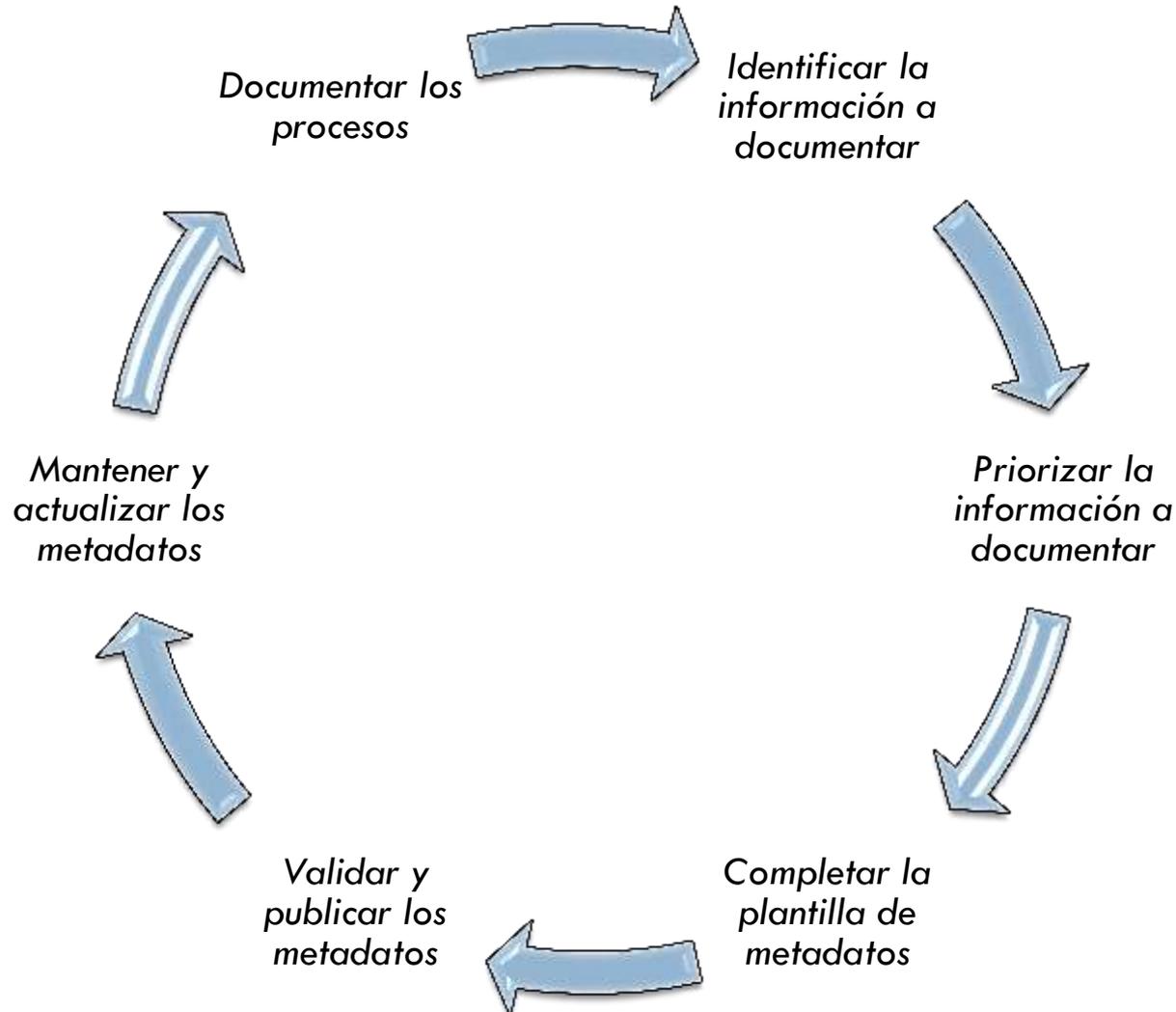
- Normativa Internacional
 - ▣ *ISO 15836: Dublin Core*
 - Es una norma de metadatos de propósito general
 - Promueve la difusión de estándares/normas de metadatos interoperables y el desarrollo de vocabularios de metadatos especializados que permitan la construcción de sistemas de búsqueda de información más inteligentes



Resultados: Estándares de metadatos

- Normativa Nacional
 - ▣ Se utiliza como base la norma **ISO 19115:2003** y la personalización de esta norma para América Latina, denominada **Perfil latinoamericano de metadatos (LAMP)**, la que surge como una respuesta a la necesidad de obtener una estructura estandarizada para documentar la información geográfica de Latinoamérica y el Caribe.
 - ▣ Para la generación de un metadato se deben completar las siguientes secciones:
 - **MD_DataIdentification**: contiene elementos que permiten identificar de modo único a los datos
 - **MD_Distribution**: contiene elementos que especifican el formato y las opciones de acceso al recurso
 - **MD_Spatial_Representation**: abarca elementos para describir las características particulares de la forma de representación espacial de datos en formato raster
 - **MD_Referente_System**: se refiere al sistema de referencia al que corresponden los datos, uno de sus componentes es el título o nombre de la proyección
 - **DQ_DataQuality**: corresponde a la declaración sobre la precisión obtenida en la captura de los datos o en la calidad de las fuentes utilizadas para crear el producto. Además, describe las fuentes y los pasos del proceso necesario para elaborar el recurso
 - **MD_Metadata**: se refiere a los elementos que permiten identificar de modo único el metadato, incluyendo la información de su autor y los medios para contactarlo.
 - ▣ Para los datos de tipo vectorial, el apartado MD_Spatial_Representation se omite por completo y en el apartado MD_Distribution únicamente varía el formato.

Resultados: Elaboración de metadatos



Resultados: *GeoNode* para publicación de *metadatos*

- La arquitectura y la plataforma tecnológica utilizada para la implementación del nodo Regional está basada en 3 capas: (a) capa de datos, (b) capa de servicios y (c) capa de aplicaciones. A nivel de la capa de datos, se trabaja con PostgreSQL y su módulo PostGIS, en la capa de servicios se utiliza GeoServer como servidor de mapas y pycsw (herramienta que viene integrada con la plataforma GeoNode) para la gestión de metadatos. Finalmente, en la capa de aplicaciones GeoNode utiliza por defecto para la presentación de mapas el visualizador OpenLayer y a la vez incorpora un geoportal.



Resultados: *GeoNode para publicación de metadatos*

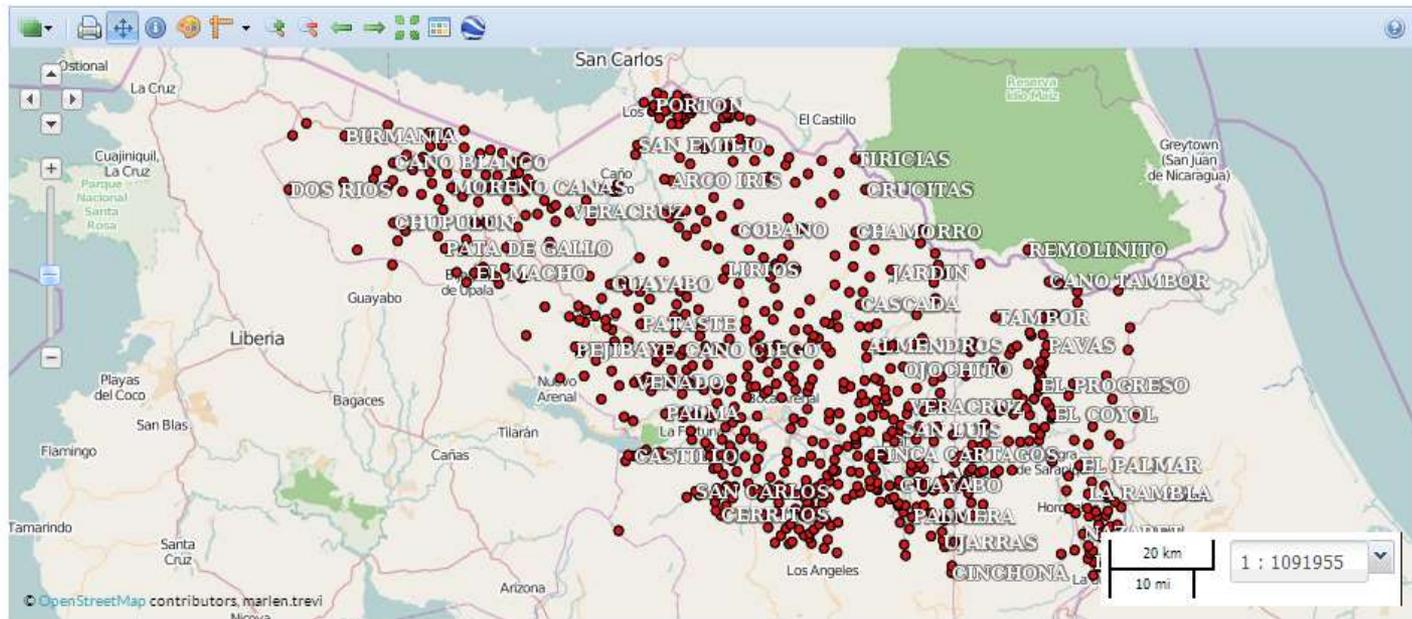
- La capa de datos a utilizar como ejemplo es “POBLADOS_RHN_WGS84”, que contiene los pueblos de la Región Huetar Norte de Costa Rica y se encuentra debidamente cargada en la base de datos y publicada en el geoportal disponible en la URL <http://190.211.115.11/>

POBLABOS REGIÓN HUETAR
NORTE DE COSTA RICA

Bajar Capa ▾

Descargar metadatos ▾

Editar Capa ▾



Resultados: GeoNode para publicación de metadatos

Formato HTML

Información Atributos Compartido Puntaje Comentarios

Título: Poblados Región Huetar Norte de Costa Rica

Resumen:
Poblados de la Región Huetar Norte de Costa Rica.
Escala original: 1:50.000.
Organismo productor: Instituto Geográfico Nacional.
Proveedo...

Publication Fecha: Ene. 1, 2008, 10:22 a.m.

Tipo: Vector Data

Palabras claves: Región Huetar Norte poblados, Costa Rica,

Categoría: Society

Regiones: Costa Rica

Dueño: marlen.trevi

Punto de contacto: marlen.trevi

[More info](#)

Frecuencia de Actualización: No Existen Planes De Actualizar Los Datos

Restricciones: government has granted exclusive right to make, sell, use or license an invention or discovery

Idioma: Spanish

Calidad de Datos: Lenguaje de codificación del metadato: UTF-8, Fecha de creación del metadato: 18-06-2014 Entándar del metadato: ISO 19115:2003/19139 Versión del estándar del metadato: 1.0 Frecuencia de actualización: No programado

Información Adicional:
No information provided

Formato XML

```
The XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<document xmlns="http://www.opengis.net/inspire/2003/19139" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/inspire/2003/19139 http://www.opengis.net/inspire/2003/19139.xsd" >
  <title>Poblados Región Huetar Norte de Costa Rica</title>
  <summary>Poblados de la Región Huetar Norte de Costa Rica.
  Escala original: 1:50.000.
  Organismo productor: Instituto Geográfico Nacional.
  Proveedo...</summary>
  <publicationDate>2008-01-01T10:22:00-05:00</publicationDate>
  <type>Vector Data</type>
  <keywords>Región Huetar Norte poblados, Costa Rica,</keywords>
  <category>Society</category>
  <regions>Costa Rica</regions>
  <owner>marlen.trevi</owner>
  <contactPoint>marlen.trevi</contactPoint>
  <updateFrequency>No Existen Planes De Actualizar Los Datos</updateFrequency>
  <restrictions>government has granted exclusive right to make, sell, use or license an invention or discovery</restrictions>
  <language>Spanish</language>
  <quality>Lenguaje de codificación del metadato: UTF-8, Fecha de creación del metadato: 18-06-2014 Entándar del metadato: ISO 19115:2003/19139 Versión del estándar del metadato: 1.0 Frecuencia de actualización: No programado</quality>
  <additionalInformation>No information provided</additionalInformation>
</document>
```

Conclusiones

La gestión de metadatos **es un proceso medular** dentro del adecuado funcionamiento de una IDE; por cuanto, por un lado, **permite a los usuarios valorar la procedencia, precisión y fiabilidad de las capas geográficas** consultadas a través del catálogo de metadatos de la IDE. Por otro lado, evita la duplicidad de esfuerzos en la producción de datos geospaciales por parte de las entidades productoras de éstos.

La gestión de metadatos **es un proceso de gran dinamismo**, ya que brinda información de los datos geospaciales, mismos que son el reflejo de una realidad cambiante. De manera tal que, **los metadatos también deben ser actualizados de manera periódica.**

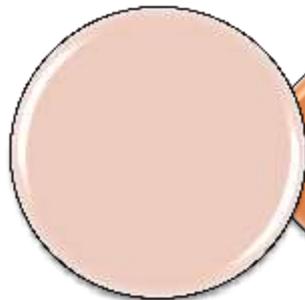
El perfil de metadatos definidos por el IGN para Costa Rica y la aplicación para la gestión de metadatos que proporciona GeoNode se adaptan en su totalidad.

Para las pretensiones del proyecto, **es fundamental haber realizado la publicación de metadatos utilizando el Perfil oficial de metadatos para Costa Rica**, ya que esto permitirá **sentar las bases para el intercambio de información geoespacial, tanto con el SNIT como con otras organizaciones que adopten dicho Perfil.**

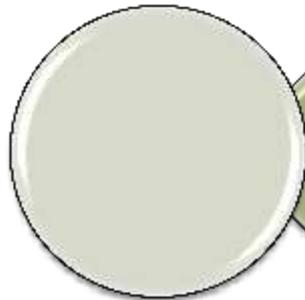
Conclusiones

- En palabras de Duval (Chen y Chang, 1998), “los metadatos son parte de la infraestructura de la información necesaria para ayudar a crear orden en el caos del Web, proporcionando descripción, clasificación y organización”.

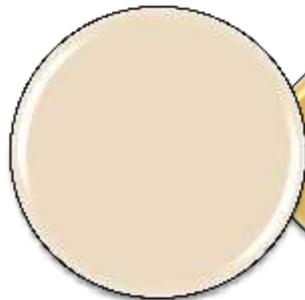
Trabajos futuros



Preparar un **plan de capacitación sobre gestión de metadatos.**



Utilizar el catálogo de objetos para la creación de metadatos definido por el IGN para estandarizar la forma en que se representan los objetos por las diferentes organizaciones que conforman o publican información en el SNIT.



Construir un **instrumento para la evaluación de calidad de los metadatos.**

