

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Módulo IV

METADATOS PARA LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Esp. Stella Maris Agüeria
sagueria@santafe.gov.ar

Ing. Indalecio Fructuoso Bezos Cibulsky
ibezos@gmail.com

Santa Fe, Octubre 2008

Indice

	Pag
Objetivos del curso.....	3
Introducción.....	4
Definición de Metadatos.....	4
Estándar de Metadatos	5
ISO-TC211 19115, Estándar Internacional de Metadatos para la IG.....	6
Introducción.....	6
Contenido de la norma	7
Núcleo de metadatos o <i>core</i>	8
Estructura de la Norma.....	9
Notaciones UML.....	11
Relación entre paquetes de metadatos y entidades de metadatos.....	19
Conjunto de metadatos de la IDESF.....	21
Elementos de metadatos de la IDESF.....	22
Diccionario de Datos de la IDESF.....	24
Herramienta de Edición / Carga de Metadatos: GeoNetwork de la FAO- ONU.....	27
Catalogo de la IDESF, su implementación.....	28
Conclusiones.....	29
Bibliografía.....	30

Objetivos del curso

- ✧ **Que el alumno comprenda el concepto de metadatos y su importancia en la construcción de una IDE.**
- ✧ **Que el alumno comprenda los fundamentos de los estándares de metadatos para información geográfica.**
- ✧ **Que el alumno adquiera habilidades básicas para recopilar elementos de metadatos y generar un metadato.**
- ✧ **Que el alumno adquiera habilidades para manejar el Geonetwork para la carga de metadatos y su búsqueda.**

Introducción

Definición de Metadatos

El concepto de metadatos se está convirtiendo en una herramienta familiar para aquellas personas que trabajan con información espacial. Así la leyenda de un mapa es un ejemplo de aplicación de los metadatos que nos proporciona información sobre el autor, la fecha de publicación, la escala y otras características propias del mapa. Tal como menciona Nebert (2004), los metadatos geográficos ayudan a las personas involucradas en el uso de información geográfica a encontrar los datos que necesitan y a determinar la mejor manera de cómo usarlos.

Los **metadatos** son información sobre los **datos** y brindan una correcta gestión de los datos, logrando así que los usuarios entiendan las presunciones y limitaciones de los mismos y puedan evaluar su aplicabilidad para el uso específico de su interés. Hay que diferenciar los conceptos de datos y metadatos. Los datos describen el mundo real y son un modelo de la realidad y los metadatos describen las características de los datos.

Los principales objetivos de los metadatos son:

- La **búsqueda** de conjuntos de datos: saber qué datos existen, qué datos hay disponibles de una cierta zona, de un tema determinado, a una escala, de una fecha o en general de las características específicas que el usuario demanda.
- La **elección**: poder comparar distintos conjuntos de datos entre sí, de modo que se pueda seleccionar cuáles cumplen los requisitos del usuario de manera más adecuada para el propósito perseguido.
- La **utilización**: describir todas las características técnicas de los datos, como contenido, calidad, condición, etc, de la manera más objetiva, más amplia y completa, con la finalidad de permitir su explotación eficaz.

Los metadatos son la documentación de la información geográfica. Documentar la información es uno de los procesos esenciales para asegurar la correcta administración y explotación de los datos, permitiendo obtener los siguientes beneficios:

- Evitar duplicaciones: el desarrollo coordinado de metadatos evita la duplicación de esfuerzo al asegurar que la organización está prevenida de la existencia de conjuntos de datos.
- Facilitar el descubrimiento: los usuarios pueden localizar los datos geoespaciales relevantes disponibles y asociados a un área de interés.
- Facilitar el acceso y localización a la información: el informe descriptivo de los metadatos promueve la utilización de datos más allá de la tradicional comunidad geoespacial.
- Sustentar la inversión: los metadatos ayudan a organizar y mantener la inversión en datos de una organización asegurando la continuidad de su uso a lo largo de los años.
- Proveer información sobre grupos de datos: los metadatos dan información para catalogar distintos tipos de datos, ofreciendo el significado necesario para que la información alcance los atributos de “entendible y recuperable”.
- Publicar los datos: los productores promueven la disponibilidad de los mismos y los ligan a los servicios en red que se relacionan a sus conjuntos de datos específicos.
- Brindar información confiable y dar conocimiento de la información disponible.

- Permitir el control de aspectos legales.
- Garantizar la interoperabilidad entre conjuntos de metadatos.

Los metadatos responden a las preguntas de:

- ¿Qué describe el Conjunto de Datos?
- ¿Quién ha producido el Conjunto de Datos?
- ¿Qué finalidad tienen los datos?
- ¿Qué problemas cree que aún hay en el Conjunto de Datos?
- ¿Cómo se creó el Conjunto de Datos?
- ¿Por qué se creó este Conjunto de Datos?
- ¿Cómo sería posible obtener una copia del Conjunto de Datos?
- ¿Quién distribuye los datos?

Desde la primera concepción de los metadatos como “datos acerca de los datos”, se ha producido una evolución conceptual hasta la idea “datos acerca de datos y servicios”, como pueden ser los servicios de publicación de mapas en Internet, servicios de transformación de coordenadas, servicios de nomenclátor, etc.. Todos ellos son servicios accesibles en la red, que necesitan ser descritos mediante metadatos para también poder ser buscados, comparados y utilizados con propiedad. De ahí la importancia de los metadatos en las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs).

Estándar de Metadatos

Los metadatos conforman uno de los puntales esenciales de una IDE, por lo que la decisión de su estandarización y la elección del estándar a adoptar es un paso fundamental y necesario en las primeras etapas de la estructuración. El estándar de metadatos (junto a otros) es lo que va a permitir la compatibilidad e interoperabilidad, a fin de que los recursos y servicios puedan ser utilizados, combinados y compartidos de manera eficaz.

Existe más de un estándar de metadatos e iniciativas que resultan de gran interés, y que tratan también el tema de los metadatos: la norma ISO 19115, el estándar FGDC (EE.UU.), el perfil NEM de la ISO 19115 (IDE de España), el estándar Dublín Core, además de otras iniciativas vigentes en la actualidad.

- La Norma **ISO 19115**: elaborada y definida por el *Comité Técnico 211 “Geomática/Información Geográfica”* de la *Organización Internacional de Estandarización (ISO)*. Esta norma es de una gran complejidad, incluyendo una larga serie de elementos de metadatos, algunos obligatorios y otros opcionales. Consta de 409 elementos y define 27 listas controladas, a través de las cuales se definen los valores válidos para determinados elementos.
- **FGDC** (Federal Geographic Data Comité): determina la disponibilidad de un conjunto de datos geoespaciales. Agrupa a las definiciones en 7 secciones principales y 3 secciones auxiliares.
- **NEM** (Núcleo Español): formado por la unión de los metadatos del núcleo de ISO 19115 definido en la propia norma, los elementos de Dublín Core no cubiertos por dicho núcleo y la información de metadatos para la descripción de la calidad tal y como se define en ISO19115.

- **Dublín Core Metadato:** iniciativa creada y consensuada en un principio electrónicamente en Internet, en línea con una nueva manera de establecer normativa rápida y blanda, fácilmente modificable, que ha adquirido ya el rango de norma ISO (ISO15936). Define 15 *elementos* muy básicos y generales para describir un recurso (un libro, una publicación, un fichero, un servidor, una aplicación, un servicio, una fuente, un autor, una organización). Se está convirtiendo en una norma *de facto* para documentar todo tipo de cosas, y su aplicación está creciendo a un ritmo inimaginable.
- **ISO19139** (“ISO/TS 19139-*Geographic Information-Metadata-XML schema implementation*”): la norma ISO 19115 proporciona una estructura para describir información geográfica mediante elementos de metadatos y establece una terminología común para los mismos, pero no desarrolla cómo poder llevar a cabo su implementación. La ISO 19139 es una especificación técnica que desarrolla una implementación en XML del modelo de metadatos descrito por ISO 19115. XML es un lenguaje de marcado que se utiliza para crear documentos que contengan información estructurada. Un archivo de intercambio de metadatos, acorde con el estándar ISO19115 y en formato XML, va a ser un documento XML que siga la sintaxis definida por la especificación técnica ISO19139. Es decir, esta especificación técnica define un conjunto de esquemas en XML que van a describir los metadatos asociados a cada nivel de información, permitiendo así su descripción, asegurando su validación y su posterior intercambio a través de archivos de metadatos.

ISO-TC211 19115, Estándar Internacional de Metadatos para la IG

Introducción

La responsabilidad de la elaboración y definición de la Norma ISO 19115 es del *Comité Técnico 211 “Geomática/Información Geográfica”* de la *Organización Internacional de Estandarización (ISO)*. En su desarrollo participaron 33 países miembros de ISO/TC211, y 16 países aportaron expertos al grupo de trabajo. En 1996 se obtuvo el primer borrador y en el año 2003 se aprobó el texto definitivo.

Esta norma es de una gran complejidad, incluyendo una larga serie de elementos de metadatos, algunos obligatorios y otros opcionales. Consta de 409 elementos y define 27 listas controladas, a través de las cuales se definen los valores válidos para determinados elementos.

El alto grado de complejidad va acompañado por un alto grado de generalidad, siendo ésta una característica importante, ya que ha permitido, por un lado, acoger una serie de iniciativas de metadatos ya existentes y en uso al momento de su definición, y por otro, su utilización en la amplia gama de aplicaciones que tienen hoy en día los datos geográficos.

Su grado de complejidad define otra característica a destacar, que es la de permitir la creación de perfiles y la definición de extensiones de metadatos. La creación de perfiles se refiere a la posibilidad de seleccionar un subconjunto de los 409 ítems, y plantearlos como la base necesaria para la creación y gestión de metadatos de acuerdo a necesidades particulares. La definición de extensiones de metadatos, significa que se pueden agregar ítems no contemplados en la norma, pero necesarios en algún campo de aplicación.

Contenido de la norma

En primer lugar esta Norma Internacional define el modelo requerido para describir información geográfica y servicios. Proporciona información sobre la identificación, la extensión, la calidad, el modelo espacial y temporal, las referencias espaciales utilizadas y todo lo relativo a la distribución de los datos geográficos digitales.

Esta Norma define:

- Secciones de metadatos obligatorios y condicionales, entidades de metadatos y elementos de metadatos.
- El conjunto mínimo de elementos de metadatos requeridos y obligatorios para soportar todo el rango de aplicaciones de metadatos (descubrimiento de datos, determinación de la idoneidad de unos datos para su uso, acceso a los datos, transferencia de datos y utilización de datos digitales).
- Elementos de metadatos opcionales, para permitir una descripción normalizada más amplia de los datos geográficos, si es necesario.
- Un método para crear extensiones de metadatos para adaptarse a necesidades especializadas.
- Una serie de Listas controladas.

Es aplicable a:

- La catalogación de conjuntos de datos, y a la descripción completa de conjuntos de datos geográficos digitales, ya sean archivos que incluyen coordenadas en formatos gráficos o como tablas alfanuméricas.
- Los datos geográficos no digitales, como cartografía en papel, documentos analógicos, informes, entre otros.
- Los conjuntos de datos geográficos, las series o colecciones de conjuntos de datos y las entidades geográficas individuales y las propiedades de las entidades.
- El nivel de organización. Hay una serie de metadatos que describen al organismo, público, privado o mixto, productor del conjunto de datos.
- El nivel de serie o colección. Es muy frecuente que un conjunto de ficheros de datos geográficos estén organizados en una serie cartográfica, producto digital o colección, por lo que comparten ciertos metadatos propios de dicha serie.
- El nivel de unidad. Es posible asociar unos metadatos que describen cada unidad, hoja o imagen individual que forma una serie.
- El nivel de clase de objeto. Se entiende por clase de objeto cada una de las agrupaciones genéricas de tipo de objeto que se establecen en un catálogo de objetos. En alguna aplicación y situación concreta puede ser necesario asociar metadatos particulares a un tipo de objeto, por ejemplo a las rutas provinciales primarias, o a las lagunas o a las entidades de población.
- El nivel de instancia. Incluso en aplicaciones muy específicas se puede requerir asociar descripciones a algunos objetos individuales, tal como el Río Paraná, el Río Salado, etc.

Núcleo de Metadatos o Core

La Norma presenta un núcleo de metadatos, entendiéndose por éste el conjunto de elementos de metadatos mínimo que son necesarios para describir un conjunto de datos geográficos. Este núcleo comprende los elementos de metadatos requeridos para identificar un conjunto de datos, típicamente para propósitos de catalogación, que contestan preguntas tales como: “Existe un conjunto de datos sobre un tema específico (‘que ’)?”, “Se aplica a un lugar en específico (‘dónde ’)?”, “Para un período o fecha específica (‘cuándo ’)?” y “Un contacto para conocer más o pedir el conjunto de datos (‘quien’)?” .

A continuación se listan los elementos de metadatos que forman el núcleo:

- 1. Título del Conjunto de Datos**
- 2. Fecha de Referencia del Conjunto de Datos**
- 3. Responsable del Conjunto de Datos**
- 4. Localización geográfica del Conjunto de Datos**
- 5. Idioma del Conjunto de Datos**
- 6. Conjunto de caracteres del Conjunto de Datos**
- 7. Categoría del tema del Conjunto de Datos**
- 8. Resolución espacial/Escala del Conjunto de Datos**
- 9. Resumen descriptivo del Conjunto de Datos**
- 10. Formato de Distribución**
- 11. Extensión vertical y temporal del Conjunto de Datos**
- 12. Tipo de representación espacial**
- 13. Sistema de Referencia**
- 14. Linaje**
- 15. Recurso en línea**
- 16. Identificador del Fichero de Metadatos**
- 17. Nombre del estándar de Metadatos**
- 18. Versión del estándar de Metadatos**
- 19. Idioma de los Metadatos**
- 20. Conjunto de caracteres de los Metadatos**
- 21. Punto de contacto para los Metadatos**
- 22. Fecha de creación de los Metadatos**

Usando además de los elementos obligatorios, los elementos opcionales recomendados, se incrementa la interoperabilidad, permitiendo que los usuarios entiendan sin ambigüedad los datos geográficos y los metadatos relacionados proporcionados por el productor.

Estructura de la Norma

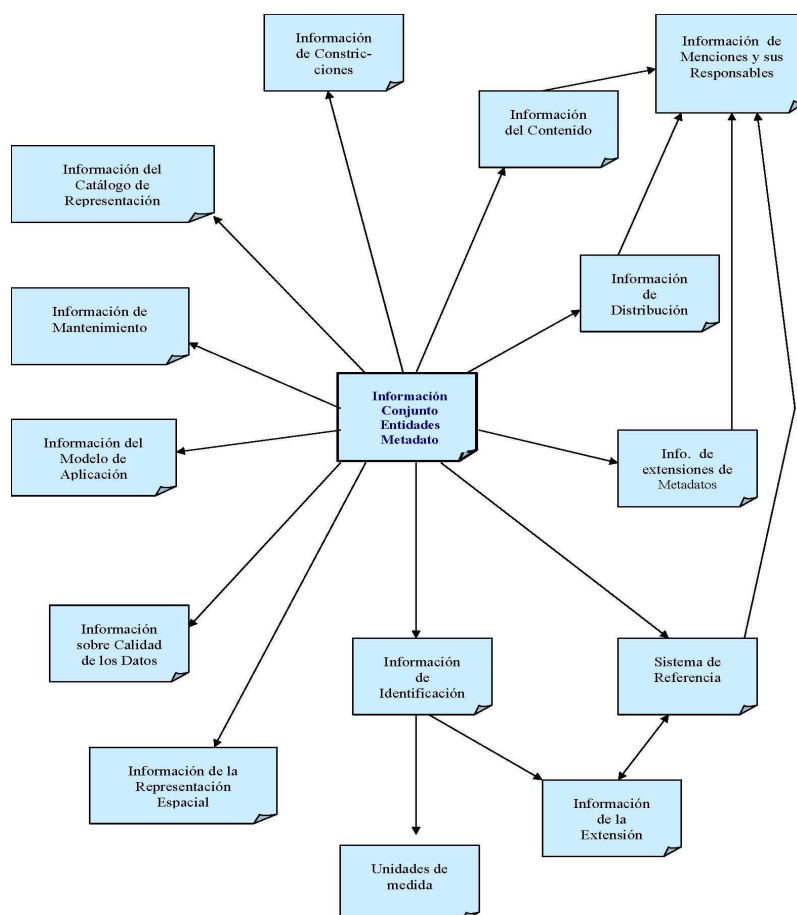
La ISO19115, define elementos de metadatos, provee un esquema (UML - *Unified Modelling Language*), establece un conjunto común de terminología de metadatos y definiciones (*Diccionario de Datos*) y provee extensiones de procedimientos.

Los metadatos para datos geográficos se presentan mediante paquetes UML. Cada paquete contiene una o más entidades (clases UML), que pueden estar especificadas (*subclases*) o generalizadas (*superclases*).

Las entidades contienen elementos (atributos de clases UML) que identifican las unidades o ítems discretos de metadatos. Una entidad puede estar relacionada con una o más entidades. Las entidades pueden estar agregadas y repetirse cuando sea necesario para satisfacer:

- (1) los requerimientos obligatorios establecidos en esta Norma Internacional;
- (2) los requerimientos de usuarios adicionales.

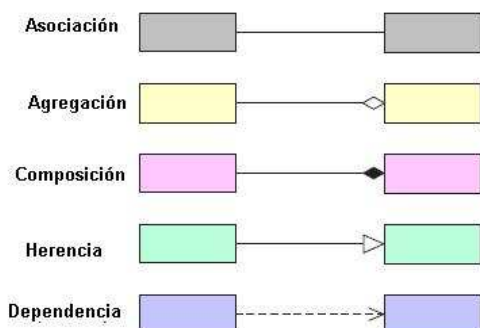
Los metadatos están especificados en los diagramas del modelo UML y en el diccionario de datos para cada paquete. La siguiente figura ilustra la disposición de los paquetes:



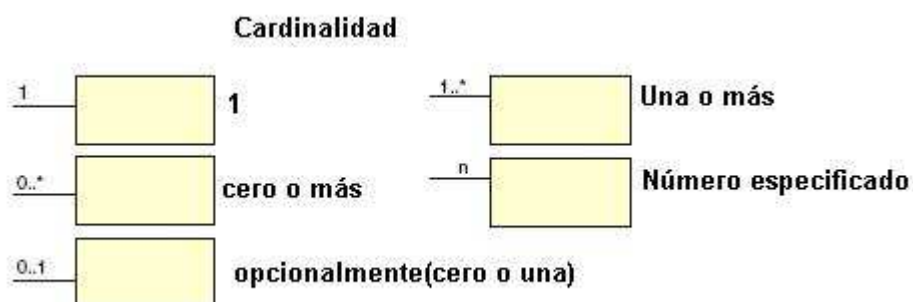
La información de conjunto consiste en la entidad (Clase UML) **MD_Metadata**, que es obligatoria. La entidad MD_Metadata contiene tanto elementos de metadatos obligatorios como opcionales (Atributos UML). La entidad MD_Metadata es un agregado de las siguientes entidades:

- *Identificación*
- *Restricciones*
- *Calidad de Datos*
- *Mantenimiento*
- *Representación Espacial*
- *Sistema de Referencia*
- *Contenido*
- *Catálogo de Representación*
- *Distribución*
- *Extensión de metadatos*
- *Modelo de aplicación*

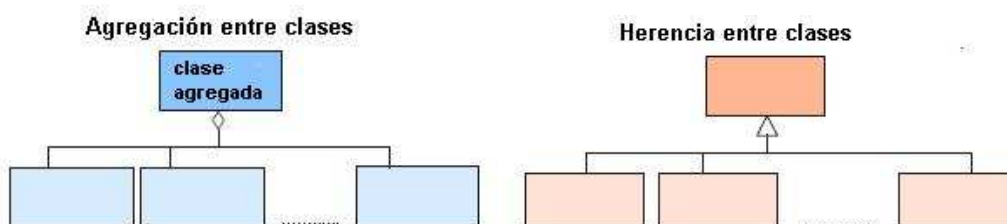
Notaciones UML usadas en la Norma Internacional:



Cardinalidad



Asociación entre clases



Estereotipos UML

Es un elemento modelo que es usado para clasificar otros elementos UML. En esta Norma Internacional los siguientes estereotipos son usados:

- <<Tipo >>: clase usada para especificar los tipos de objetos. Puede tener atributos y asociaciones
- <<Enumeración>>: tipos de datos que se corresponden con una lista de valores literales
- <<Tipo de dato>>: descriptor de los valores que puede tomar un elemento
- <<Lista de códigos>>: enumeración abierta y flexible
- <<Unión>>: selección de uno de los tipos usados
- <<Abstracta>>: clase que directamente no puede ser instanciada

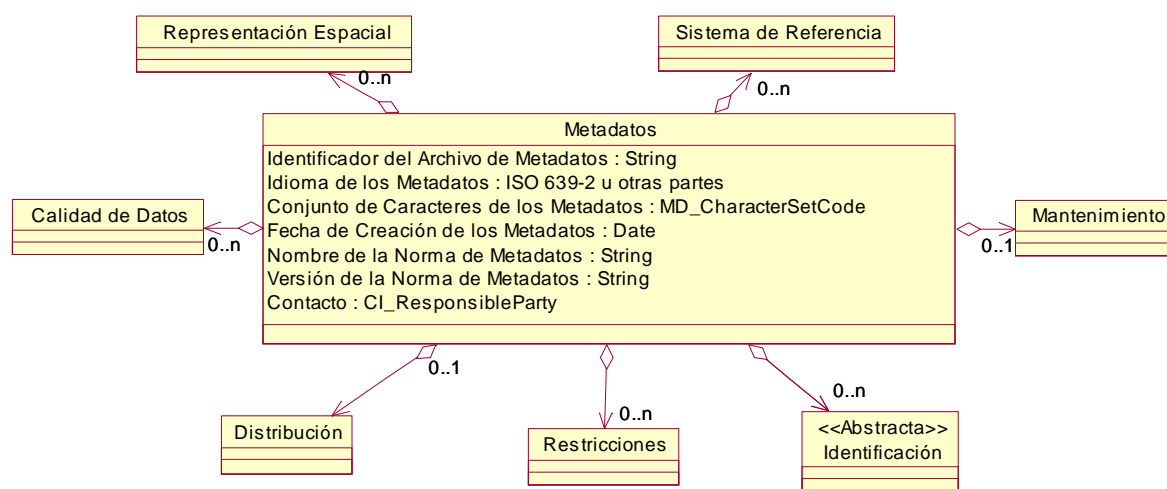
Los diagramas en los siguientes apartados proporcionan “vistas”, que son partes del modelo abstracto total de metadatos. Cada diagrama define una sección de metadatos (paquete UML) de entidades relacionadas, tipos de datos y listas de códigos. Las entidades relacionadas, que se definen en otro diagrama, se muestran con sus elementos suprimidos.

La Información del Conjunto de Entidades de Metadatos consiste en la entidad (Clase UML) “**Metadatos**”, que es obligatoria. La entidad “Metadatos” contiene tanto elementos de metadatos obligatorios como opcionales (Atributos UML). Como ya vimos la entidad “Metadatos” es un agregado de las siguientes entidades:

1. *Identificación*
2. *Restricciones*
3. *Calidad de Datos*
4. *Mantenimiento*
5. *Representación Espacial*
6. *Sistema de Referencia*
7. *Contenido*
8. *Catálogo de Representación*
9. *Distribución*
10. *Extensión de metadatos*
11. *Modelo de aplicación*

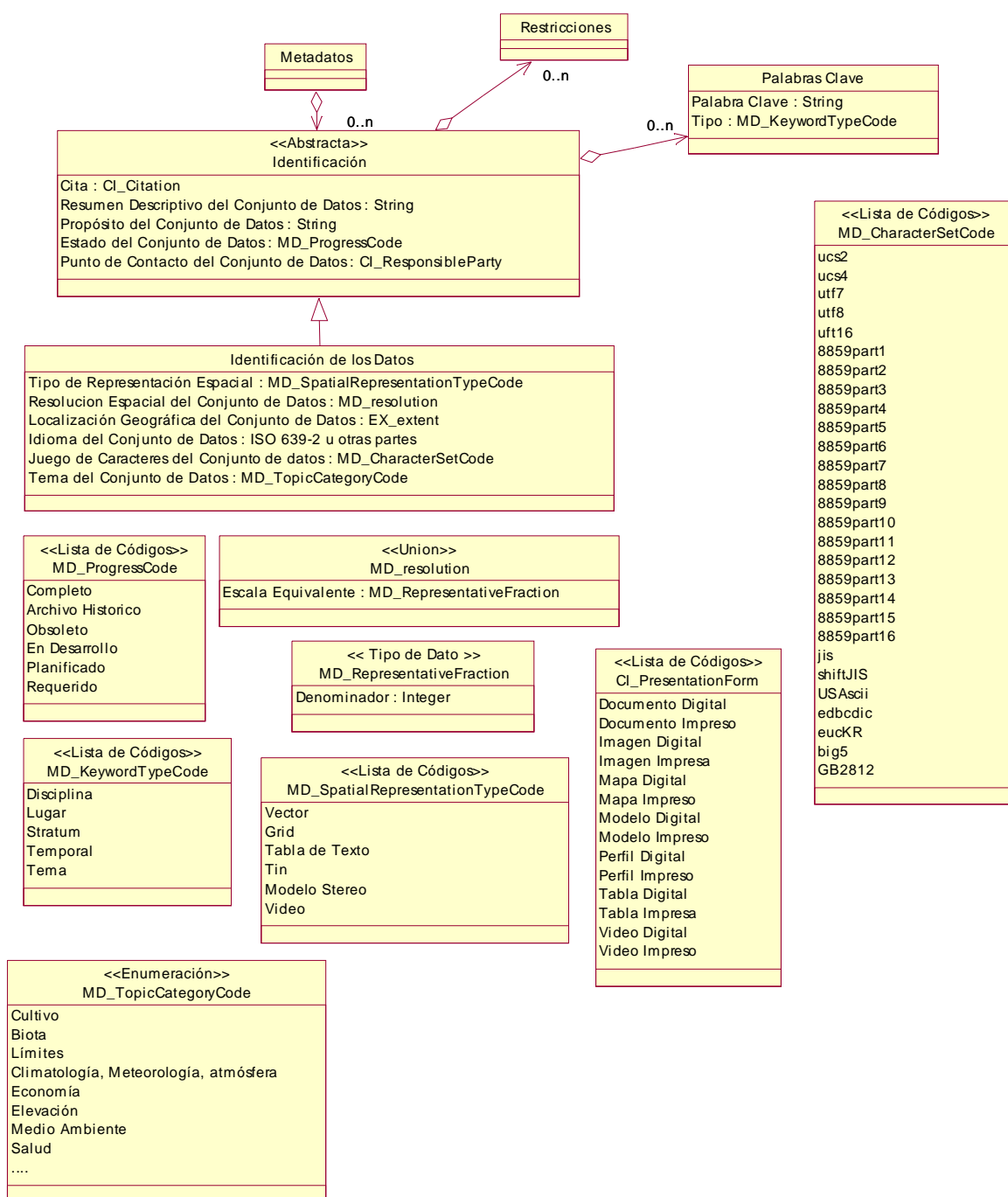
En la *información del metadato* se pretende conocer la fecha de creación del propio metadato, la norma y versión en el que está descrito, las restricciones de uso y acceso de los datos, los sistemas de seguridad, el acceso en línea o la información de contacto para el responsable de los metadatos.

La siguiente figura define la clase **MD_Metadata** y sus relaciones con las otras clases, que, en agregación, definen los metadatos para los datos geográficos.



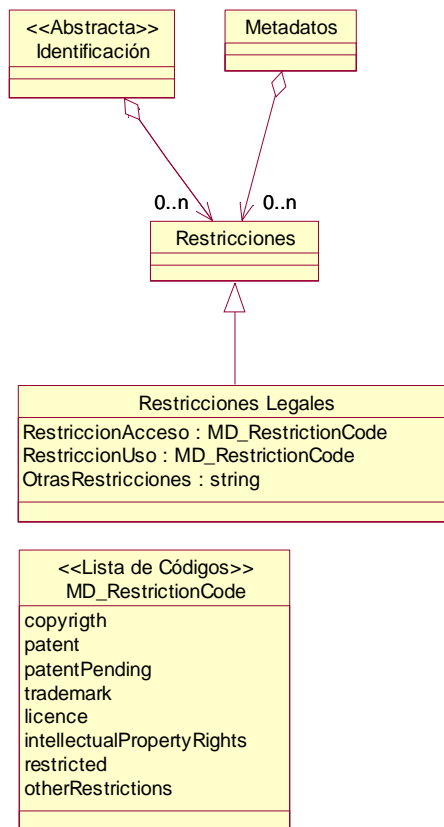
Información de Identificación

La Información de Identificación contiene información para identificar de modo único los datos. Incluye información sobre la mención del recurso, un resumen, el propósito, los créditos, el estado y puntos de contacto. La entidad “**Identificación**” es obligatoria. Contiene elementos obligatorios, condicionales y opcionales. La entidad “Identificación” puede ser especificada (subclase) como “Identificación de los Datos” cuando se usa para identificar datos. “Identificación” es un agregado de las siguientes entidades:



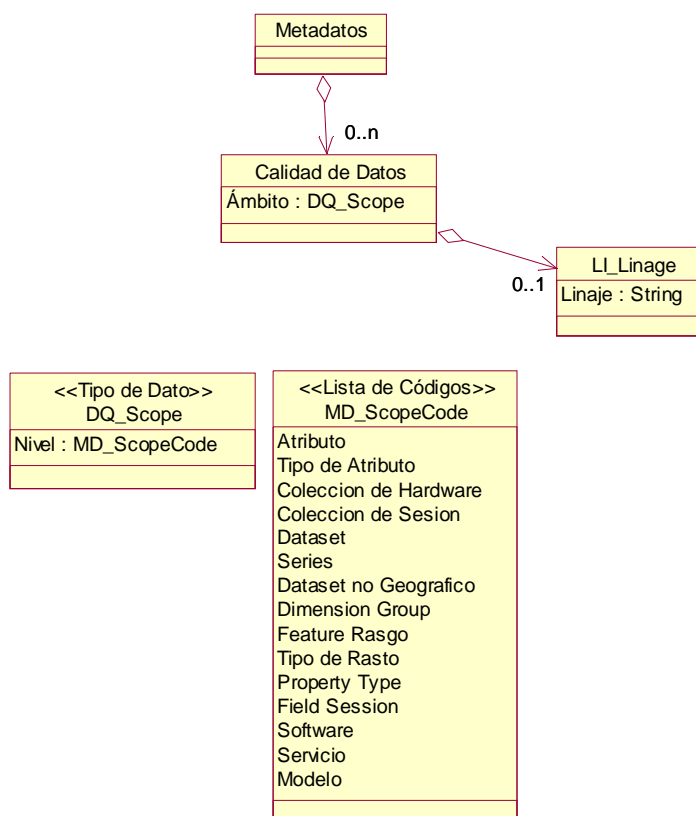
Información de Restricciones

Este paquete contiene información concerniente a las restricciones existentes sobre los datos. La entidad “**Restricciones**” es opcional y puede ser especificada como “Restricciones Legales”. El elemento otherConstraints será no nulo (utilizado) sólo si los elementos “Restricciones de Acceso” y/o “Restricciones de Uso” tienen el valor de “OtherRestrictions”, que se encuentra en la lista codificada MD_RestrictionCode.



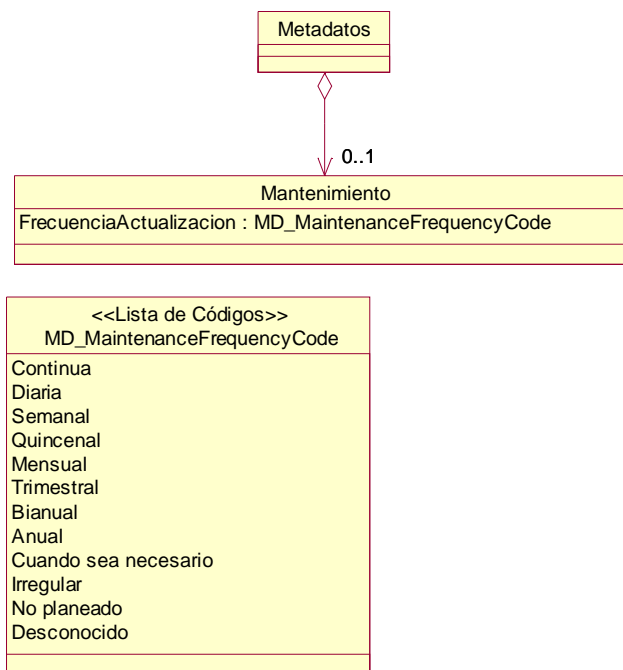
Información sobre Calidad de los Datos

Este paquete contiene una valoración general de la calidad del conjunto de datos. La entidad “**Calidad de Datos**” es opcional y contiene el alcance de la valoración de la calidad. “Calidad de Datos” es un agregado de LI_Lineage. La entidad LI_Lineage es opcional y contiene una declaración del linaje.



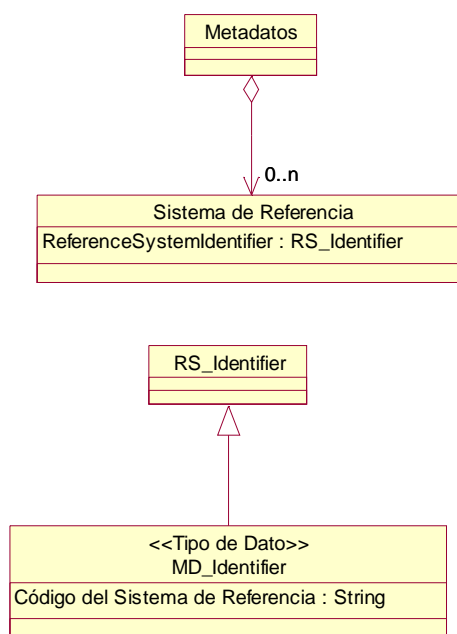
Información de Mantenimiento

Este paquete contiene información sobre el alcance y la frecuencia de la puesta al día de los datos. La entidad “**Mantenimiento**” es opcional.



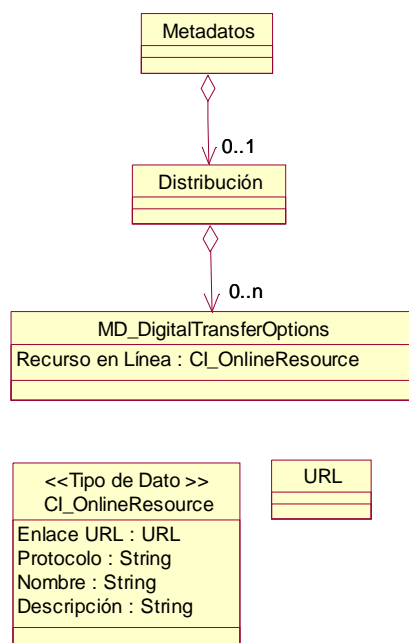
Sistema de Referencia

Este paquete contiene la descripción del sistema (s) de referencia temporal y espacial usado en un conjunto de datos. “**Sistema de Referencia**” contiene un elemento para especificar el sistema de referencia usado.



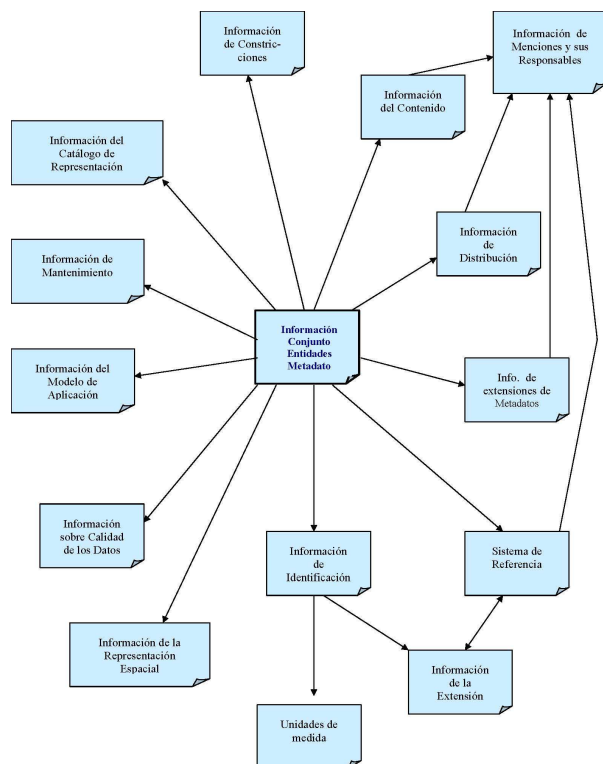
Información de Distribución

Este paquete contiene información sobre el distribuidor de un recurso y las opciones para obtener dicho recurso. Contiene la entidad opcional “**Distribución**”, que es un agregado de las opciones de distribución digital de un conjunto de datos (MD_DigitalTransferOptions).



Relación entre paquetes de metadatos y entidades de metadatos

Veamos nuevamente la disposición de los paquetes:



La relación entre paquetes de metadatos y entidades de metadatos se muestra en la siguiente tabla. Los paquetes de metadatos se listan en la columna llamada “**Paquete**” y la entidad de metadatos contenida dentro del paquete en la columna llamada “**Entidad**”. Las entidades contenidas dentro de los paquetes se definen desde el 6.3.2 hasta el 6.4.2. Cada paquete tiene su correspondiente subclausula, la cual es listada en la columna “Nro. de Subclausula”.

Nro. de Subclausula	Paquete	Entidad	Diagrama UML	Diccionario de datos
6.3.2.1	Información del Conjunto de Entidades de Metadatos	MD_Metadata	A.2.1	B.2.1
6.3.2.2	Información de Identificación	MD_Identification	A.2.2	B.2.2
6.3.2.3	Información de Restricciones	MD_Constraints	A.2.3	B.2.3
6.3.2.4	Información sobre Calidad de los datos	MD_DataQuality	A.2.4.1 A.2.4.2 A.2.4.3	B.2.4.1 B.2.4.2 B.2.4.3
6.3.2.5	Información de Mantenimiento	MD_MaintenanceInformation	A.2.5	B.2.5
6.3.2.6	Información sobre la Representación Espacial	MD_SpatialRepresentation	A.2.6	B.2.6
6.3.2.7	Información del Sistema de Referencia	MD_ReferenceSystem	A.2.7	B.2.7
6.3.2.8	Información del Contenido	MD_ContentInformation	A.2.8	B.2.8
6.3.2.9	Información del Catálogo de Representación	MD_PortrayalCatalogueReference	A.2.9	B.2.9
6.3.2.10	Información de Distribución	MD_Distribution	A.2.10	B.2.10
6.3.2.11	Información de extensiones de Metadatos	MD_MetadataExtensionInformation	A.2.11	B.2.11
6.3.2.12	Información del Modelo de Aplicación	MD_ApplicationSchemaInformation	A.2.12	B.2.12
6.4.1	Información de la Extensión	EX_Extent	A.3.1	B.3.1
6.4.2	Información de la parte responsable y sus referencias	CI_Citaci3n CI_ResponsibleParty	A.3.2	B.3.2

Conjunto de metadatos de la IDESF

En base a las definiciones de la ISO 19115, la IDESF propone un conjunto inicial de elementos de metadatos para documentar nuestros datos. A continuación se listan las entidades de la ISO19115 que forman parte de este conjunto:

1. *Identificación*
2. *Representación Espacial*
3. *Restricciones*
4. *Mantenimiento*
5. *Distribución*
6. *Sistema de Referencia*
7. *Calidad de los datos*
8. *Entidad Metadatos*

Identificación: contiene información para identificar de modo único un conjunto de datos. Incluye entre otras, información sobre el título, un resumen, el propósito, el estado y puntos de contacto.

Representación Espacial: contiene información referente a los mecanismos usados para representar la información espacial de un conjunto de datos. Para la representación vectorial incluye el nivel topológico y una descripción de los objetos geométricos utilizados. Para la representación ráster o en malla, incluye el número de dimensiones, las propiedades de los ejes de referencia, la geometría de la celda y los parámetros de transformación, entre otros.

Restricciones: contiene información concerniente a las restricciones existentes sobre los datos, de acceso, lectura, distribución, etc. Es una entidad opcional.

Mantenimiento: contiene información sobre el alcance y la frecuencia de la puesta al día de los datos. Es una entidad opcional y contiene elementos de metadatos opcionales y obligatorios.

Distribución: contiene información sobre el distribuidor de un conjunto de datos y todas las opciones y particularidades de distribución, comercialización y difusión del mismo.

Sistema de Referencia: contiene la descripción del sistema o sistemas, de referencia temporal y espacial usados en el conjunto de datos. Incluye como entidades el sistema de referencia espacial, el temporal, la proyección, el elipsoide y el datum.

Calidad de datos: contiene una valoración general de la calidad del conjunto de datos. Los conceptos que aquí se estudian son por ejemplo: linaje, compleción, consistencia lógica, exactitud posicional, exactitud temporal y exactitud semántica.

Entidad Metadatos: contiene información concerniente al metadato. Incluye entre otras, información sobre el conjunto de caracteres, nombre del estándar de metadatos, versión, punto de contacto, fecha de creación.

Cada tema general define un número determinado de elementos de metadatos. Estos elementos se clasifican como: Obligatorio (**OB**), Opcional (**OP**) o Condicional (**C**).

Elementos de metadatos de la IDESF

1- Identificación

- **Título^(*):** Nombre por el que se conoce el conjunto de datos. (OB)
- **Fecha^(*):** Fecha Esta información refiere a la vigencia de la información. (C)
:

Tipo de Fecha: Creación, publicación, revisión. (C)
- **Versión:** Versión o edición del conjunto de datos. (OP)
- **Formato de presentación^(*):** Modo en el que se presenta el conjunto de datos. (OP)
- **Idioma^(*):** Idioma/s usado/s en el conjunto de datos (OB)
- **Conjunto de caracteres^(*):** Nombre completo de la norma de codificación de caracteres usada en el conjunto de datos. (C)
- **Resumen^(*):** Descripción del contenido del conjunto de datos. (OB)
- **Información adicional^(*):** Cualquier otra información descriptiva que se considere relevante. (OP)
- **Propósito:** Descripción del propósito con el cual se creó el conjunto de datos. (OP)
- **Estado:** Estados del conjunto de datos (OP)
- **Tema^(*):** Tema(s) principal(es) del conjunto de datos. (OB)
- **Palabras clave descriptoras:** Palabra clave: Descriptores, palabras o frases significativas que caracterizan o definen al conjunto de datos. (OP)

Tipo: Temas que agrupan las palabras clave. (OP)

2- Representación espacial

- **Tipos de representación espacial^(*):** Tipo utilizado para la representación de la información espacial. (OP)
- **Escala equivalente^(*):** Denominador: Denominador de la escala del conjunto de datos. (OP)
- **Envolvente geográfica^(*):** Coordenadas: Posición geográfica del conjunto de datos. (OP)
- **Período^(*):** -Fecha de Inicio Extensión temporal del conjunto de datos; período de tiempo cubierto por el contenido del conjunto de datos. (OP)
-Fecha Fin

3- Restricciones

- **Restricciones de acceso:** Restricciones para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual, y cualquier restricción o limitación especial en la obtención del recurso. (OP)
- **Restricciones de uso:** Restricciones para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual, y cualquier restricción o limitación especial o advertencia en el uso del recurso. (OP)

- Otras restricciones: Otras restricciones y pre-requisitos legales para el acceso y uso del recurso. (C)

4- Mantenimiento

- Frecuencia de mantenimiento y actualización: Frecuencia de mantenimiento y actualización del conjunto de datos descriptos. (OP)

5- Distribución

- Recursos en línea^(*): Información sobre las fuentes en línea desde las cuales se puede acceder a información relativa al conjunto de datos. (OP)

6- Sistema de referencia

- Sistema de referencia^(*)

7- Calidad de los datos

- Ámbito de calidad de los datos: Datos específicos a los que se aplica la información de calidad. (OP)

Nivel jerárquico Nivel jerárquico de los datos a los que refiere la calidad descripta. (OB)

Linaje^(*) Explicación acerca del origen del conjunto de datos, detallando fuentes y procesos. (OB)

8- Entidad Metadatos

- Identificador de archivo^(*): Identificador único para el archivo de Metadatos. (OP)
- Idioma^(*): Idioma/s usado/s para documentar el metadato. (C)
- Conjunto de caracteres^(*): Nombre completo de la norma de codificación de caracteres usada en el conjunto de datos. (C)
- Fecha de creación^(*): Fecha de generación del metadato. (OB)
- Nombre del estándar de metadatos^(*): Nombre de la norma de Metadatos. (OP)
- Versión del estándar de metadatos^(*): Versión de la norma de metadatos. (OP)
- Contacto para metadatos^(*): Responsable de la información de Metadatos. (OB)

(*) Elementos pertenecientes al Core de la ISO 19115.

Diccionario de Datos de la IDESF

Leyenda.

La definición de cada elemento del diccionario consta de varias partes que semuestran a continuación sobre un ejemplo:

(OB): Elemento Obligatorio

(OP): Elemento Opcional

(C)*: Elemento Condicionado

Número de referencia del elemento y clases relacionadas en la norma ISO 19115.

1.1 Título del Conjunto de Datos (OB)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>C*_Citation.title [24, 360]		
Ocurrencias: 1	Tipo de dato: Cadena de caracteres	Dominio: Texto libre
Descripción: Nombre por el que se conoce el conjunto de datos (dataset).		
Recomendación: El título debe ser corto y claro, representativo del conjunto de datos que se está describiendo.		
Ejemplo:		
- Ejes de calle de Villa Constitución, provincia de Santa Fe.		

1.2 Fecha de Referencia del Conjunto de Datos (OB)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.date>CI_Date [24, 362, 393]		
Ocurrencias: N	Tipo de dato: Clase	Dominio: CI_Date
Descripción: Fecha de referencia del conjunto de datos y evento referido por la misma.		
Recomendación:		
Ejemplo:		
1.2.1 Fecha (OB)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.date>CI_Date>CI_Date.Date>Date [394, B.4.2]		
Ocurrencias: N	Tipo de dato: Clase	Dominio: Date
Descripción: Fecha de referencia (año-mes-día) para el conjunto de datos.		
Recomendación:		
Ejemplo: 2006-09-20		
1.2.2 Tipo de Fecha (OB)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.date>CI_Date>CI_Date.CI_DateType>CI_DateTypeCode [395, B.5.2]		
Ocurrencias: N	Tipo de dato: Asociación	Dominio: CI_DateTypeCode
Descripción: Evento referido por la fecha, puede ser creación, publicación ó revisión.		
Recomendación:		
Ejemplo:		

1.3 Versión ó Edición del Conjunto de Datos (OP)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.edition [24, 363]		
Ocurrencias: 1	Tipo de dato: Cadena de caracteres	Dominio: Texto libre
Descripción: Versión ó edición del conjunto datos descriptos.		
Recomendación:		
Ejemplo: 1, V1, 2, V2		

1.4 Formato de Presentación del Conjunto de Datos (OP)		
MD_Metadata.identificationInfo>MD_Identification.citation>CI_Citation.presentationForm>CI_PresentationFormCode [24, 368, B.5.4]		
Ocurrencias: N	Tipo de dato: Clase	Dominio: CI_PresentationFormCode
Descripción: Modo en el que se presenta el conjunto de datos, refiriendose principalmente al soporte físico.		
Recomendación:		
Ejemplo: documento digital, documento impreso, imagen digital, imagen impresa, mapa digital, mapa impreso, modelo digital, modelo impreso, perfil digital, perfil impreso, tabla digital, tabla impresa, video digital, video impreso		

Herramienta de Edición / Carga de Metadatos: Software libre GeoNetwork de la FAO-ONU (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

Definido el estándar de metadatos a adoptar y el modelo conceptual de la base de metadatos se hace necesario abordar la etapa de modelado físico de la base de datos y del sistema de gestión de los metadatos, es decir, su captura, almacenamiento y organización a los efectos de posibilitar el acceso mediante el catálogo, y a la vez la gestión del mantenimiento y seguridad.

La resolución de estos temas se hace mediante aplicaciones informáticas. Actualmente, a partir del avance de la corriente “open source”, distintas organizaciones hacen disponible sus desarrollos para uso y adaptación.

La IDESF, adopta para la carga y edición de los metadatos y para la implementación de su catálogo, el software GeoNetwork.

Según Lale Yurtseven, autor de la “*Guía de Inicio Rápido – GeoNetwork opensource Versión 2.0*” (2006) **GeoNetwork opensource** es un medio para la gestión de información geoespacial basado en estándares, diseñado para permitir el acceso a bases de datos georreferenciadas, productos cartográficos y metadatos relacionados provenientes de muy diversas fuentes, permitiendo compartir e intercambiar datos entre organizaciones y sus usuarios, aprovechando el potencial de Internet. Este modo de gestionar información proporciona a una amplia comunidad de usuarios un fácil y rápido acceso a la información geoespacial disponible y a mapas temáticos existentes, los cuales forman la base de la información en la toma de decisiones.

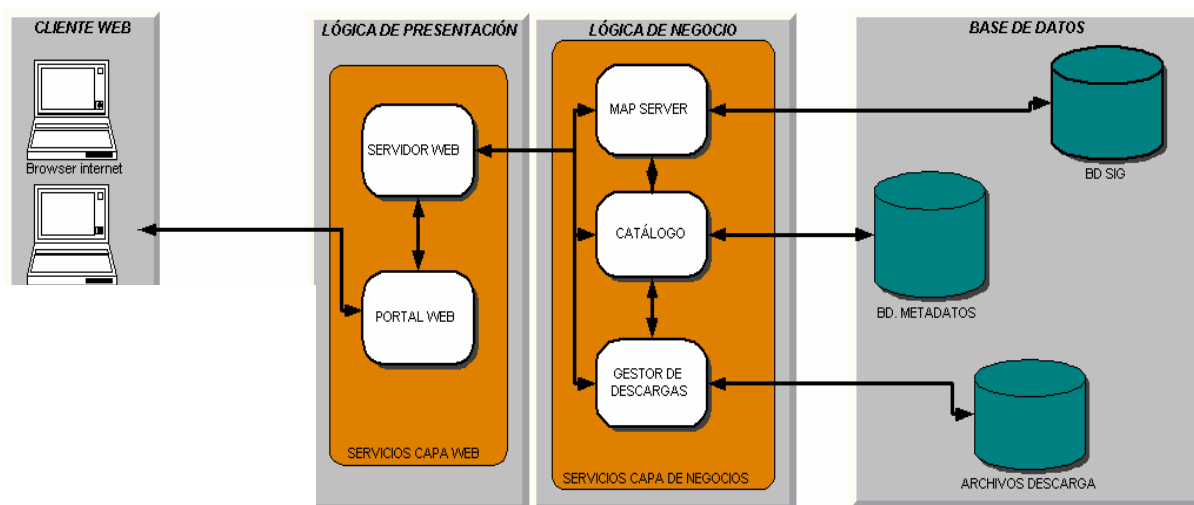
El objetivo principal de **GeoNetwork opensource** es mejorar el acceso a una amplia gama de información, a diferentes escalas, provenientes de distintas fuentes, organizada y documentada de una manera consistente y estandarizada.

GeoNetwork opensource ofrece:

- Inmediato acceso a búsqueda de información geoespacial en catálogos locales y distribuidos.
- Carga y descarga de información, datos, documentos, archivos PDF y otros.
- Un visualizador de Mapas Web Interactivo capaz de combinar en un mismo visor servidores distribuidos por todo el globo.
- Edición de metadatos en línea con un potente sistema de plantillas.
- Sincronización y recepción de metadatos entre diferentes catálogos distribuidos.
- Control de acceso.
- Gestión de Grupos y Usuarios.

Jelle U. Hielkema, oficial superior de teledetección del Servicio del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y contacto de GeoNetwork, describe lo que distingue a este sistema de otros instrumentos de gestión de la información: ***"Existen tres conceptos: las normas internacionales, los programas abiertos y la interoperabilidad. El sistema se creó ajustándose a tales conceptos"***.

Catálogo de la IDESF, su implementación



CONCLUSIONES

En la sociedad actual, se extiende cada vez más el uso de los metadatos y paralelamente se avanza a grandes pasos en el conocimiento de los mismos. Es esencial para todos los aspectos del manejo de los datos y en este caso en particular para el manejo de los datos espaciales: descubrimiento, exploración y explotación.

Como consecuencia de los desarrollos de IDEs en el mundo, los metadatos se mueven con más fuerza dentro del ámbito de la información geográfica, estos son demandados cada vez más por los usuarios y a su vez, son una necesidad tanto para ellos mismos, como para los organismos productores de datos. Las IDEs están contribuyendo poco a poco al desarrollo y difusión de los catálogos de metadatos y de sus productos y su libre disposición, a través de Internet.

Para facilitar su entendimiento y divulgación, la organización Internacional ISO elaboró y sigue elaborando, a través de sus comités técnicos, documentos relacionados con esta temática, abarcando los diferentes tipos en que se puede presentar la información geográfica: vectorial, raster, malla, etc.

ISO ha contribuido como organización de normalización, que es, fijar los criterios para que este movimiento en la temática de los metadatos sea “**normalizado**” y garantice su “**interoperabilidad**”, requisitos muy útiles e importantes para la información geográfica en los tiempos de hoy en día.

Los usuarios y las organizaciones al adoptar las normas de metadatos, logran algunos de los siguientes beneficios:

La facilidad para definir perfiles reducidos y simplificados: aparte de proponer en el propio documento de la norma ISO19115 el subconjunto mínimo de metadatos para la descripción de conjuntos de datos geográficos (“*Core Metadata for Geographic Datasets*”), se ha visto la posibilidad de definir perfiles reducidos como el de la IDESF.

El soporte multilingüe en los metadatos: tanto la norma ISO19115 como la especificación técnica tienen en cuenta la posibilidad de poder rellenar los elementos de los metadatos en distintos idiomas (atributo *locale* en la clase *MD_Metadata*).

Aún viendo las ventajas, debemos resaltar que ISO19115 define un gran número de elementos (409) organizados en complejas jerarquías, y aunque muchos de estos elementos no son obligatorios, es difícil proporcionar a los usuarios una visión clara y simple de aquellos elementos que resultan de mayor interés.

Aunque existen imprecisiones, ISO19115 constituye la referencia inexcusable para todo el que quiera trabajar en el campo de los metadatos referentes a datos y servicios geográficos. Se trata de la normativa a seguir, tanto por ser la Norma Internacional, como por estar ya implementándose a todos los niveles (serie, unidad, clase de objeto, instancia, etc.) y en todos los ámbitos de la información geográfica.

Para facilitar la creación de los metadatos existen diversas herramientas como CatMDEdit, IME, **Geonetwork**, y otras, que cumplen con lo definido por las normas y que facilitan la difícil tarea de su creación. En el caso de la IDESF luego de una exhaustiva prueba adoptamos Geonetwork tanto para la carga de los metadatos como para su búsqueda.

Bibliografía

“ISO 19115 Geographic Information – Data Description – Metadata”, ISO/TC211, 2003.

“Propuesta de gestión de los metadatos de la IDESF”, Grupo 3 de Metadatos IDESF, 2006

“Propuesta de estándar de metadatos de la IDESF”, Grupo 3 de Metadatos IDESF, 2006

“Propuesta del modelo conceptual de los metadatos de la IDESF”, Grupo 3 de Metadatos IDESF, 2006