

# **ESCUELA POLITECNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS**

**CURSO VIRTUAL DE METADATOS DE INFORMACIÓN  
GEOREFERENCIADA USANDO MOODLE**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

**DAVID VICENTE ARÉVALO ANCHUNDIA**  
email: davidare000@yahoo.com

**DIRECTOR: ING. FRANCISCO VILLAVICENCIO OTAÑEZ**  
email: fvillavi@yahoo.com

**Quito, Septiembre 2011**

## **DECLARACIÓN**

Yo, Arévalo Anchundia David Vicente, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

---

David Vicente Arévalo Anchundia.

# CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Arévalo Anchundia David Vicente, bajo mi supervisión

---

Ing. Francisco Villavicencio

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a mis padres Galo Arévalo y Nelly de Arévalo Anchundia que siempre me han apoyado, a mi hermana que me ha dado consejos y material sobre educación, a mi hermano que me ha dado su apoyo, a mis amigos del colegio San Gabriel que me han brindado su compañía, a mis compañeros de la Politécnica Nacional que me han hecho ver mis falencias. a mis sobrinos que siempre me han animado, a mi cuñado Juan Iglesias por ayudarme con su consejo, a mi anterior directora Ing. María Hallo por su ayuda en todo lo referente en materia geográfica, a mi actual director Ing. Francisco Villavicencio por su paciencia y conocimiento, y a todos quienes me han ayudado a crecer como persona, tienen mi agradecimiento.

David Arévalo

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios y a todos las personas que me apoyaron para lograrlo, a mis padres que me dado todo u amor y apoyo, a mi hermano y hermana que siempre me han ayudado, a mis sobrinos cuya presencia me ha alegrado, a mis amigos que siempre han estado presente en presencia y pensamiento conmigo.

David Arévalo

# Índice

## Capítulo 1

1. Introducción	1
-----------------	---

## Capítulo 2

2. Desarrollo del Curso	3
2.1. Análisis	3
2.1.1. Conceptos generales de la Educación a Distancia	3
2.1.1.1 Educación a distancia	3
2.1.1.2 Curso virtual	3
2.1.1.3 Ambiente Educativo Virtual	3
2.1.2. Diseño Instruccional	4
2.1.2.1 Análisis de objetivos	5
2.1.2.2 Análisis de necesidades	6
2.1.2.3 Análisis de problema	6
2.1.2.4 Análisis de la población	7
2.1.2.5 Análisis de recursos	8
2.1.2.6 Análisis de limitaciones	8
2.2. Diseño	8
2.2.1. Objetivos del curso	8
2.2.2. Aprendizaje esperado	9
2.2.3. Estrategias del curso	9
2.2.4. Secuencia y estructuración del curso	9
2.2.5. Materiales	10
2.2.6. Metodología del curso	10
2.2.7. Apoyo a los estudiantes	11
2.2.8. Ejercicios	11
2.2.9. Evaluación	11
2.3 Desarrollo	11
2.3.1. Estructura de las lecciones	11
2.3.2. Construcción del material didáctico de las lecciones	13
2.3.3. Construcción de Evaluaciones	14
2.3.3.1 Tipos de ítems	14

## Capítulo 3

3. Desarrollo del Sistema	16
3.1. Análisis	16
3.1.1. Aplicaciones usadas	16
3.1.1.1 Moodle	16
3.1.1.2 PostgreSQL	18
3.1.1.3 Apache Servidor HTTP	19
3.1.1.4 PHP	19
3.1.1.5 Hot Potatoes	20
3.1.2. Instalación de las aplicaciones necesarias para el curso	21
3.1.2.1 Instalación de PostgreSQL	21
3.1.2.2 Instalación de Apache	23
3.1.2.3 Instalación de PHP	24
3.1.2.4 Instalación de Moodle	27
3.1.2.5 Configuración para Moodle en una red interna	30

3.1.2.6	Instalación de Hot Potatoes	30
3.2.	Diseño	31
3.2.1.	Estructura del curso	31
3.2.1.1	Bloque Introdutorio	32
3.2.1.2	Bloque de Lecciones	34
3.2.2.	Modalidades del curso	36
3.2.3.	Calificaciones	37
3.2.4.	Contenido de las lecciones	37
3.2.4.1	Contenido de la Lección 1 Conceptos Generales	38
3.2.4.2	Contenido de la Lección 2 Estándares de Metadatos Geográficos	39
3.2.4.3	Contenido de la Lección 3 Estándar ISO 19115:2003	39
3.2.4.4	Contenido de la Lección 4 Ejemplos de Usos de Metadatos Geográficos	40
3.2.4.5	Contenido de la Lección 5 Software de Apoyo	40
3.2.5	Actividades	40
3.2.5.1	Actividades dentro de foros	41
3.3	Implementación	42
3.3.1.	Administración básica de Moodle	42
3.3.1.1	Creación y edición de usuarios	44
3.3.1.2	Creación de categorías de curso	45
3.3.1.3	Creación de un curso	46
3.3.1.4	Apariencia	48
3.3.1.5	Seguridad	50
3.3.2.	Diseño del Curso	51
3.3.2.1	Modo de Edición del Curso	53
3.3.2.2	Asignación de roles en el curso	54
3.3.2.3	Recursos usados en el curso	56
3.3.2.4	Actividades usadas en el curso	57
3.3.2.5	Calificaciones	70
3.3.2.6	Copias de seguridad del curso	71
3.3.2.7	Restauración del curso	74
3.3.2.8	Reinicio del curso	76
3.4	Pruebas	77
3.4.1.	Pruebas del Administrador	78
3.4.2.	Pruebas del Profesor	80
3.4.3	Pruebas de Estudiante	81
<b>Capítulo 4</b>		
4.	Pruebas	83
4.1	Pruebas de funciones del curso	83
4.2	Pruebas de desempeño del curso	83
4.2.1	Encuesta	83
4.2.2	Análisis de la encuesta	85
4.2.2.1	Pregunta 1	85
4.2.2.2	Pregunta 2	86
4.2.2.3	Pregunta 3	86
4.2.2.4	Pregunta 4	87
4.2.2.5	Pregunta 5	88
4.2.2.6	Pregunta 6	88

4.2.2.7 Pregunta 7	89
4.2.2.8 Pregunta 8	90
4.2.2.9 Pregunta 9	91
4.2.2.10 Pregunta 10	91
4.2.2.11 Pregunta 11	92
4.2.2.12 Pregunta 12	93
4.2.2.13 Pregunta 13	93
4.2.2.14 Pregunta 14	94
4.2.2.15 Conclusiones de la encuesta	94
<b>Capítulo 5</b>	
5. Conclusiones y Recomendaciones	96
5.1 Conclusiones	96
5.2 Recomendaciones	97
<b>Bibliografía</b>	99
<b>Anexos</b>	101
Anexo A	102
Anexo B	147
Anexo C	314
Anexo D	316



# CAPITULO 1

## 1. Introducción

La educación a distancia actualmente se da vía Internet en todo el mundo. Puede complementar la educación presencial y servir como un canal de comunicación entre profesor y estudiantes. Existen aplicaciones que facilitan la creación de cursos que pueden darse por medio de una red interna de computadoras o por Internet.

Una de estas aplicaciones es Moodle. Al ser un programa con Licencia Publica General es software libre, lo que posibilita la libre distribución de este software. Moodle se lo puede descargar sin costo alguno y tiene una gran comunidad que apoya la documentación de Moodle. El uso de Moodle es intuitivo. Por las razones mencionadas se utiliza Moodle en todo el mundo y se usara para el desarrollo del Curso de Metadatos Geográfico.

En este proyecto de titulación se diseña un Curso de Metadatos geográficos para dar a conocer este tema que tiene bastante importancia para cualquier persona que trabaje con datos geográficos. Muchos países han tomado conciencia del asunto y han documentado los datos geográficos que poseen, con esto evitan perder la inversión que realizada en la recolección de estos datos.

El curso se ha elaborado desde los objetivos hasta los requerimientos que tendrá. Se toma en cuenta cómo se va estructurar. El curso se divide en 5 lecciones que van desde aprender los conceptos generales hasta la construcción de un metadato geográfico usando esta aplicación muy usada actualmente.

Se revisa las aplicaciones necesarias para instalar Moodle. Lo que requiere cada aplicación y las formas en que se debe configurar cada una. Cada aplicación tiene sus pequeños trucos. Muchas veces una incorrecta instalación de una aplicación impide que funcione otra.

El uso de Moodle es sencillo y fácil de usar. Moodle facilita la creación de un curso sin pedir conocimientos avanzados de computación. También Moodle permite modificar el curso, sus recursos y actividades en cualquier momento lo que da gran flexibilidad a cualquier curso que este desarrollándose. Es importante tener personas con el rol de Administrador y una persona con el rol de Profesor para el mejor manejo del curso.

El curso desarrollado es probado para saber que se puede mejorar y si los estudiantes tienen algún inconveniente. También se prueba que las diferentes funciones de Moodle trabajen perfectamente en diferentes ambientes.

El propósito del curso es dar a conocer de mejor manera los metadatos geográficos. El propósito de esta tesis es mostrar cómo se arma un curso en una aplicación como lo es Moodle.

## **CAPITULO 2**

### **2. DESARROLLO DEL CURSO**

#### **2.1 Análisis**

##### **2.1.1 Conceptos generales de la Educación a Distancia**

###### **2.1.1.1 Educación a distancia**

La educación a distancia es una forma de educación cuyo proceso se realiza a distancia de tutores o profesores. La educación a distancia se ha ido desarrollando empezando con medios como el correo y actualmente con computadores e Internet.

Algunos rasgos característicos de este tipo de educación son:

- Separación entre profesor y estudiantes en la mayor parte del proceso educativo o en todo el proceso.
- Aprendizaje independiente y flexible, se puede avanzar a su propio ritmo en la medida que se lo permita.
- Comunicación bidireccional entre profesores y alumnos.
- Comunicación masiva, se utiliza medios de comunicación masivos como medios impresos y electrónicos.
- Enfoque tecnológico, se ayuda en la tecnología para todo el proceso.
- Uso de medios técnicos, que son recursos facilitadores del aprendizaje como materiales impresos o descargables y diferentes canales de comunicación.
- Organización de apoyo (tutoría), en que el tutor es un guía del aprendizaje.

###### **2.1.1.2 Curso virtual**

También conocidos como cursos en línea. Son cursos que se dan vía Internet. La palabra virtual sirve para enfatizar que el curso no es enseñado en una clase física cara a cara con un profesor

###### **2.1.1.3 Ambiente Educativo Virtual**

Así se llama a los sistemas de software que sirven para la creación y gestión de cursos virtuales. Se utiliza para desarrollar y gestionar cursos a distancia y para suplemento de los cursos presenciales.

También se los conoce como Sistemas de Gestión de Curso o en inglés Course Management System (CMS)

Para facilitar su acceso estos sistemas funcionan en un servidor, de esta forma los estudiantes acceden al curso a través de una red interna o Internet

Los servicios que generalmente ofrecen estos sistemas son<sup>[14]</sup>:

- Control de acceso.
- Elaboración de contenido para educación.
- Organización y presentación de contenido
- Herramientas de comunicación.
- Administración de grupos de estudiantes.

Uno de los Ambientes Educativos Virtuales más conocidos es Moodle, otros son:

- Blackboard
- Dokeos
- Claroline
- eCollege
- FirstClass
- Sakai Project

### **2.1.2 Diseño Instruccional**

La estrategia instruccional es cómo se organiza los eventos del curso a desarrollarse. En el diseño instruccional se busca la simple y sistemática planificación de actividades con el fin de la construcción del conocimiento y habilidades en los estudiantes<sup>[9]</sup>. Existen varias modalidades de formación que se aplican para en la estrategia instruccional para los cursos virtuales como:

- Discursiva.- Recibe gran influencia del método tradicional de formación, que es el libro.
- Exploratoria.- El usuario tiene la capacidad de investigar los contenidos sin un calendario fijo. La navegación y aprendizaje es mediante ensayo-error.
- Simulaciones de Entorno.- Pretenden generar entornos virtuales que simulen los lugares de ocurrencia

---

<sup>[14]</sup> Morgan Glenda. Faculty Use of Course Management Systems

<sup>[9]</sup> Córlica José Luis. DISEÑO INSTRUCCIONAL BÁSICO

Para el curso se toma parte de la modalidad discursiva para los conceptos y la exploratoria para las partes donde se aplique lo aprendido en ejercicios.

El curso virtual sobre metadatos geográficos requiere de dos acercamientos que son la parte teórica y la parte práctica. Para la parte teórica se requiere dar al estudiante el material para que lo estudie. La parte práctica requiere que el estudiante aplique lo aprendido con diversos ejercicios.

La modalidad del curso será enteramente en línea, es decir cien por ciento a distancia por medio de un computador y un explorador web.

Los objetivos de aprendizaje del curso serán orientados al:

- Aprendizaje de conceptos
- Aprendizaje de procedimientos

Se espera que el estudiante aprenda los conceptos relacionados a metadatos geográficos y los procedimientos para la creación de metadatos geográficos, en especial del estándar ISO19115 <sup>[12]</sup>.

La estrategia a utilizar en el curso para cada fase del proceso del aprendizaje será la Discursiva. Esta estrategia se basa principalmente en el método más común de formación, el cual es el libro. Esto debido a los objetivos de aprendizaje que se toman en cuenta que requieren aprender conceptos y procedimientos.

La aplicación a utilizar para la creación del curso es Moodle debido a su continuo desarrollo, es software libre y tiene un extenso apoyo con una comunidad en línea con usuarios de 210 países.

### **2.1.2.1 Análisis de objetivos**

Se analizan primero los objetivos generales del curso. Estos serán la base del diseño del curso.

El objetivo principal del curso es:

- Introducir a los estudiantes en el aprendizaje de los Metadatos geográficos por medio de la aplicación Web Moodle

Para la redacción de los objetivos específicos se deben establecer 4 elementos:

- La acción, en la cual se demuestre la construcción del conocimiento por parte del estudiante con una conducta observable y medible.

---

<sup>[12]</sup> ISO, ISO/FDIS 19115

- La condición, lo que el estudiante necesita realizar para alcanzar el objetivo.
- La audiencia, quienes deben cumplir los objetivos
- La adecuación, el nivel de logro esperado. Si no es establecido, el nivel esperado es el 100%.

En este curso en los objetivos específicos, la audiencia son los estudiantes y el nivel esperado es el 100%.

Los objetivos específicos del curso son:

- Distinguir un metadato y un metadato geográfico
- Distinguir entre los diferentes estándares de metadato geográfico
- Elaboración de un metadato geográfico a partir de información geográfica
- Uso de una aplicación para creación de datos geográficos

Una vez que se tiene los objetivos, se analizan las necesidades, el problema que afronta el curso, la población a la que va dirigida, los recursos que necesitara y las limitaciones que tendrá el curso.

### **2.1.2.2 Análisis de necesidades**

La información geográfica es un tema que tiene bastante fuerza en los sistemas informáticos. Es necesario sentar las bases para su entendimiento. Es importante que las personas que trabajen con información geográfica conocer la documentación que se maneja y los metadatos geográficos tengan un papel muy importante en la documentación de la información geográfica.

Las necesidades que enfrentan los estudiantes que tomaran el curso es reconocer metadatos geográficos, trabajar con ellos y crear metadatos geográficos a partir de la información geográfica.

### **2.1.2.3 Análisis de problema**

No existen cursos acerca de Metadatos Geográficos en la Carrera de Ingeniería de Sistemas informáticos, por lo el curso dará las bases sobre metadatos geográficos.

El problema al que se va enfrentar el curso es el poco conocimiento sobre metadatos y metadatos geográficos. Para solucionar esto se darán los conceptos y preparan ejercicios sobre metadatos geográficos.

### **2.1.2.4 Análisis de la población**

En el curso se tendrán 3 tipos de participantes, los estudiantes, el tutor o profesor y el administrador del curso.

- Los estudiantes a los que está dirigido el curso son en su mayoría estudiantes universitarios con conocimiento intermedio del uso de computadoras e interés sobre información geográfica. El nivel de experiencia en el área de información geográfica que se espera de los estudiantes es mínimo. El idioma en que se dará el curso es español, algunos de los enlaces de apoyo están en idioma inglés. Lo que se espera del estudiante es<sup>[15]</sup>:
  - Reconocer la responsabilidad del aprendizaje que toma.
  - Intercambio de puntos de vista a través de los medios que dispone el curso como foros y chat.
  - Planeación y organización de su tiempo para que no descuide otras actividades y de suficiente tiempo al curso.
  - Utilice lo que ofrece la tecnología para procesar, transformar y generar información.
  - Autoevaluarse honestamente en base a lo realizado en el curso.
  - Participe activamente en el curso, que sea proactivo, autodidacta y responsable de su aprendizaje.
- El tutor o profesor tiene conocimiento sobre información geográfica, principalmente sobre metadatos geográficos y conocimientos básicos sobre computación y Moodle. Entre sus tareas tiene<sup>[15]</sup>:
  - Realizar el seguimiento de las actividades planteadas en el curso
  - Promover trabajo colaborativo si es necesario.
  - Interactuar cuando sea necesario con el Estudiante, puede ser por medio como los foros y el chat.
  - Realizar asesoría continua, de tal forma que los Estudiantes sepan de la ayuda pueda brindar.
  - Tomar decisiones sobre el curso, los recursos y las actividades, para modificarla cuando sea necesario.
- El administrador es el encargado de monitorear el sitio del curso. Tiene bastante conocimiento sobre Moodle. Sirve de apoyo al profesor.

---

<sup>[15]</sup> Navarro del Ángel Demetrio. Modelos educativos y entornos virtuales de enseñanza

### **2.1.2.5 Análisis de recursos**

El recurso útil e indispensable para el curso es una computadora que permita la navegación en Internet.

En cuanto a los recursos del curso, estarán disponibles por medio de descargas en Internet. La mayoría de referencias usadas en el curso están disponibles vía Internet.

### **2.1.2.6 Análisis de limitaciones**

El costo del servicio de Internet para el estudiante y tutor es una de las limitaciones del curso. Este costo se puede reducir si se utilizan laboratorios de la Institución a la que el estudiante y tutor pertenecen

## **2.2 Diseño**

El curso plantea enseñar lo referente a metadatos geográficos a estudiantes universitarios y profesionales que deseen aprenderlo necesario para entenderlos y utilizarlos.

El curso toma como base una mínima cantidad de 10 estudiantes para desarrollarse. Se empieza por los conceptos básicos que se necesitan para entender los metadatos geográficos hasta cómo usar una aplicación que los maneja. Se tendrá ejercicios y material audiovisual para repaso de lo que se vea en las lecciones, además de enlaces para que el estudiante revise y profundice en el tema.

Con el curso se busca que los estudiantes interactúen entre ellos y con el profesor.

Habrán dos espacios en el curso para la interacción y resolución de dudas. Se tendrá foros para una comunicación sin estar necesariamente conectados al mismo tiempo.

También habrá Chat en línea con el profesor para que conversen directamente con él.

Con esto se busca que cada estudiante aprenda con los otros e interactúen con las ideas que van aprendiendo en el curso.

### **2.2.1 Objetivos del curso**

- Aprendizaje de las bases sobre los metadatos geográficos.
- Aprendizaje de un estándar de metadatos geográfico
- Uso de herramientas para creación de metadatos geográficos

### **2.2.2 Aprendizaje esperado**



- Adquisición de conocimientos básicos sobre metadatos geográficos
- Adquisición de conocimientos sobre el estándar ISO 19115:2003
- Reconocimiento de los elementos del estándar ISO 19115:2003
- Aprendan sobre software de apoyo de los metadatos geográficos

### **2.2.3 Estrategias del curso**

- Todos los recursos disponibles del curso estarán disponibles vía Internet en el mismo curso.
- La comunicación con el tutor será vía foros o vía Chat en horarios establecidos por el Profesor, esto incluido en el curso
- Se tendrá un glosario de términos de metadatos geográficos para evitar la incompreensión de términos usados en el curso.

### **2.2.4 Secuencia y estructuración del curso**

El contenido del curso de Metadatos geográficos va desde los conceptos sobre metadatos hasta la creación de un metadato geográfico y aplicaciones, por lo tanto la secuencia del curso será de lo simple a lo complejo y lo conocido a lo desconocido.

La estructuración del curso será centrada en los temas, debido al volumen de información sobre metadatos geográficos. Cada tema es una lección con un total de 5 lecciones. Para la estructura de cada tema se toma en cuenta la Unidad Didáctica para planificar el contenido de cada tema. La Unidad Didáctica sirve como instrumento para la planificación de tareas escolares que facilita la intervención del profesor, esto para poder organizar la práctica educativa. La Unidad Educativa es un conjunto de actividades desarrolladas en un tiempo determinado para alcanzar objetivos didácticos

[16]. Para este curso se toma en cuenta para cada tema:

- Objetivos
- Contenido
- Evaluación
- Actividades

Las lecciones que se tiene son:

- Lección 1 Conceptos Generales.- Es la primera lección del curso. Se empezara con los conceptos básicos de metadatos. Se verá que es un metadato geográfico

---

[16] Ruvalcaba Liliana García. UNIDADES DIDÁCTICAS

- Lección 2 estándares de Metadatos Geográficos.- En esta lección se verán los estándares de metadatos geográficos más usados. Se verá una descripción de cada uno
- Lección 3 estándar ISO 19115:2003.- Se verá más en detalle el estándar ISO 19115:2003, con los elementos obligatorios que tiene. Se tendrá un documento con todos los elementos del estándar para su estudio
- Lección 4 Ejemplos de uso de Metadatos geográficos.- Se verá como se utilizan los metadatos geográficos con ejemplos
- Lección 5 Software de Apoyo.- Se verá el funcionamiento de un software que maneja metadatos geográficos. El programa elegido se llama Geonetwork. Se verá su instalación, configuración y funcionamiento

### **2.2.5 Materiales**

Todo material del curso se accederá por medio de Internet. La descripción del curso y los materiales de estudio se descargarán en el mismo curso.

### **2.2.6 Metodología del curso**

Para el curso se emplea la pedagogía socio constructivista, en la cual es importante que además del estudio de la materia haya interacción entre los estudiantes y el profesor<sup>A8]</sup>.

Para el contenido del curso se consultó diversas fuentes como libros y mayormente páginas web. Entre ellas la página del FGDC (The Federal Geographic Data Committee) y páginas con información del estándar ISO 19115:2003 <sup>[12][13]</sup>

#### Socio constructivismo

Para entender mejor la metodología del socio constructivismo hay que ver 3 conceptos que son:

- Constructivismo.- En el constructivismo las personas construyen nuevo conocimiento al interactuar con el ambiente. Con el conocimiento previo que poseemos formamos nuevo conocimiento con todo lo que leemos, tocamos, vemos y sentimos. Este conocimiento se fortalece si podemos usarlo satisfactoriamente en un ambiente más amplio

---

<sup>A8]</sup> Comunidad de Moodle, Moodle Docs

<sup>[12]</sup> Federal Geographic Data Committee. Content Standard for Digital Geospatial Metadata Workbook

<sup>[13]</sup> ISO, ISO/FDIS 19115

- **Construccionismo.**- En este el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo para que otros lo experimenten, siendo eso una oración o la construcción de un objeto. Con esto se busca que uno no solo lea sino se construya algo referente a lo que se leyó. Por ejemplo escribir un documento con las propias palabras de uno sobre lo que uno leyó.
- **Socio constructivismo.**- Es la extensión del constructivismo en configuraciones sociales (grupos). Se busca que los grupos construyan conocimiento para los otros, formando una pequeña cultura que comparte diferentes artefactos con significados compartidos para así extender lo que cada uno aprendió. Cada actividad y texto producido añadirá algo nuevo en cada persona del grupo.

### **2.2.7 Apoyo a los estudiantes**

Para el curso el apoyo con el que cuentan los estudiantes son los foros, teniendo un foro general y uno por lección, y el chat en línea por el cual se podrán comunicar con el profesor para responder preguntas sobre la lección

### **2.2.8 Ejercicios**

Se tendrá en cada lección un ejercicio interactivo de tipo básico como selección múltiple, crucigramas, emparejamiento, reconstrucción de frases, etc. El objetivo de los ejercicios es el repaso de los conceptos que se verán en cada lección.

### **2.2.9 Evaluación**

Para la evaluación del estudiante se toma en cuenta trabajos que el profesor ha mandado y una evaluación por cada lección.

## **2.3 Desarrollo**

### **2.3.1 Estructura de las lecciones**

Cada lección tendrá una estructura que se compone de:

- Guía de la Lección
- Lectura de la lección
- Ejercicios
- Anotaciones grupales (wiki)
- Foro
- Evaluación

- Material de Apoyo

### Guía de la Lección

Este es un documento que sirve como guía de lo que tendrá la lección. La estructura de la guía de la lección es:

- Índice.- Es el índice de la guía.
- Introducción.- Contiene una pequeña introducción sobre la lección.
- Objetivos.- Muestra los objetivos que se esperan alcanzar con la lección.
- Índice de la lección.- Contiene el índice de la lección
- Actividades.- Contiene las actividades que el estudiante tendrá en la lección.

### Lectura de la lección

Aquí se tendrá el material de estudio para el estudiante. Este material se encontrara en páginas web o en documentos que se accederán a través de enlaces en páginas web de la lección.

### Ejercicios

Se tendrá ejercicios simples como crucigramas, emparejamiento, etc. Cada ejercicio será sobre la lección correspondiente.

### Actividad

Se mandara una actividad relacionada con el tema de la lección. Esta será calificada.

### Anotaciones grupales

Este es un espacio para que los estudiantes pongan anotaciones sobre lo que han visto en la lección o preguntado al profesor. También se pondrá cualquier otra información que se haya encontrado en otra fuente sobre la lección.

### Evaluaciones

Se tendrá una evaluación por lección sobre lo visto.

### Material de Apoyo

Aquí se encuentra los documentos de la lección, además de material de apoyo descargables de la lección como documentos o videos

### **2.3.2 Construcción del material didáctico de las lecciones**

El material didáctico se creará a partir de diversos textos encontrados en libros e Internet.

El formato del material didáctico es:

- Nombre del tema.- Es el nombre del tema del material a tratar con tamaño de letra mayor al del resto del documento.
- Índice.- Índice de los subtemas del material didáctico.
- Introducción.- Una pequeña introducción de lo que trata el material didáctico.
- Contenidos del tema.- El texto principal del material didáctico, en el que se debe cuidar el lenguaje y la estructura usada.

Para el material didáctico se tendrá en cuenta ciertas sugerencias<sup>[10]</sup>:

- El lenguaje del material didáctico debe ser claro y directo. Se dará preferencia a las palabras cortas y concretas.
- Cada documento del material didáctico no cubrirá más de una hora de lectura comprensiva.
- Se pondrán ilustraciones y gráficos en la medida de lo posible para evitar que el texto se vuelva monótono.
- Se utilizarán párrafos cortos con frases cortas.
- No utilizar si es posible metáforas extendidas (metáfora desarrollada con más detalles)
- Se debe evitar usar localismos en el lenguaje empleado en el texto.
- En cada documento de las lecciones no pasará de máximo 30 páginas.
- Nada estará supuesto en el material escrito salvo por los conceptos, temas, etc que son requisitos.

### **2.3.3 Construcción de Evaluaciones**

La construcción de las evaluaciones se basa en los objetivos de cada lección. A partir de ellos se elige los tipos de ítems que serán parte de la evaluación. Aunque existen ligeras

---

<sup>[10]</sup> Córlica José Luis. DISEÑO INSTRUCCIONAL AVANZADO

diferencias en cómo se construyen los ítems de la evaluación hay procedimientos generales que servirán para cualquiera de ellos<sup>[7]</sup>.

Para el orden de los ítems en la evaluación hay diversos modos como por ejemplo de acuerdo con el método de calificación o con la libertad que los alumnos tendrán para responder las preguntas. Se usará el modo de libertad que los alumnos tendrán para responder las preguntas, estando primero las preguntas que ofrezcan menos libertad primero.

Para escoger los tipos de ítems que irán en las evaluaciones se tomarán en cuenta cuatro factores:

- El nivel y tipo de resultados de aprendizaje que se miden.
- Como se utilizarán los resultados.
- Las características de los estudiantes.
- Tiempo disponible para la construcción, administración y puntuación de la evaluación.

### **2.3.2.1 Tipos de ítems**

#### **Emparejamiento**

Este ítem se basa en asociar determinadas palabras, conceptos, fórmulas, etc dadas con un conjunto de respuestas. Se utiliza cuando se quiere medir la capacidad del estudiante de asociar pedazos de información. Estos ítems son fáciles de aplicar y calificar.

#### **Respuesta Alternativa**

El ítem de respuesta alternativa más común es el de verdadero y falso, en el que se da un enunciado y el estudiante escoge si es verdadero o falso. Se utiliza cuando se mide el resultado de aprendizaje simple. Su construcción es más difícil de lo que aparenta.

Estos ítems son fáciles de aplicar y calificar.

#### **Elección múltiple**

En este ítem se da un enunciado y varias palabras u oraciones en las que el estudiante debe escoger una o más respuestas correctas entre ellas. Este ítem se puede emplear

---

<sup>[7]</sup> Tenbrink Terry D. Evaluación Guía Práctica para Profesores

para obtener resultados del aprendizaje de cualquier nivel. No es muy apropiado cuando es un factor importante la memorización. No se utiliza cuando se miden ciertos casos como la capacidad de organizar datos o proponer una solución creativa. Estos ítems suelen ser difíciles de redactar.

### **Llenado de espacio**

Este ítem se basa en un enunciado dejando una palabra o frase fuera, reemplazada por una línea, y el estudiante debe llenarlo con la palabra o frase correcta. Se utiliza para los niveles más bajos de aprendizaje y medir el recuerdo de datos de datos específicos.

### **Respuesta corta**

En este ítem se da una pregunta simple y se pide al estudiante dar una respuesta corta que normalmente son una o dos frases. Su construcción es fácil pero puede resultar difícil calificar.

### **Ensayo de respuesta restringida**

En este ítem en que se da una pregunta la cual restringe la respuesta a dar. Se utiliza para medir la memorización de hechos, enumeración de acontecimientos o pasos a seguir en un procedimiento concreto. No se utiliza cuando se quiere medir soluciones creativas de problemas, desarrollo de un argumento o defensa de una posición. Su construcción es rápida y fácil.

### **Ensayo de respuesta extensa**

En este tipo de ítem se permite una gran amplitud en la respuesta, por eso se usa para medir capacidad creativa, de organización, ideas originales, defensa de una posición, etc. Su formulación y calificación son difíciles.

## **CAPITULO 3**

### **3. DESARROLLO DEL SISTEMA**

## **3.1 Análisis**

### **3.1.1 Aplicaciones usadas**

Las aplicaciones que se usaran para la creación del curso son:

Moodle – Sistema de administración de cursos.

Postgresql – Sistema de manejo de bases de datos objeto-relacional.

Apache – Servidor web.

Instalación de PHP.

Hot Potatoes – Aplicación para creación de 5 tipos de ejercicios interactivos basados en páginas web.

#### **3.1.1.1 Moodle**

Moodle es un sistema de administración de cursos. Es una aplicación web de software libre para crear y gestionar cursos en línea. Soporta una infraestructura de educación socio constructivista.

Su creador es Martín Dougiamas. La primera versión de Moodle salió el 20 de agosto del 2002. La versión 1.9 es la más reciente a principios del 2010. Moodle es un acrónimo de “Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment” (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos)

Tiene varios recursos disponibles para realizar un curso virtual. Se puede realizar páginas web, páginas de texto, tener un directorio de archivos. En Moodle se puede añadir además diferentes actividades como foros, chats, pruebas, etc, que son parte importante de un curso virtual o sirven para enriquecerlo y complementarlo.

Los requerimientos en software para Moodle son:

1. Un servidor web que soporte PHP, como Apache o IIS (Internet Information Services).
2. Una base de datos como MySQL o PostgreSQL, desde la versión 1.6 de Moodle, MySQL 4.1.1.2 o PostgreSQL 7.4
3. PHP, desde la versión 1.6 de Moodle se requiere mínimo la versión 4.3 de PHP
4. Explorador Web (por ejemplo las últimas versiones de Internet Explorer o Mozilla Firefox)



5. (opcional)EasyPHP, un paquete que contiene todos los paquetes de software que necesita Moodle, en forma de Apache (servidor web), PHP y MySQL (base de datos) en una única aplicación de Windows. Hay que tener en cuenta que EasyPHP no está diseñado para ser utilizado para ser un servidor de producción.

Los recursos creados se muestran o acceden por la página principal del curso. Los recursos que Moodle dispone son:

- Añadir una etiqueta.- Que sirve para poner una etiqueta que se muestra en la página principal del curso, esta se manipula fácilmente con un editor HTML
- Editar una página de texto.- Añade una página de texto que se accede por la página principal del curso, lo escrito es formateado automáticamente.
- Editar una página web.- Añade un pagina HTML que se accede por la pagina principal de un curso. No hay formato automático. Se tiene varias opciones para formatear el texto, añadir imágenes y demás opciones.
- Enlazar un archivo o página web.- Añade un link a un archivo subido a Moodle o dirección url de una página web. Este link se muestra en la página principal del curso.
- Mostrar un directorio.- Muestra un directorio completo de Moodle y los subdirectorios que contenga. Este directorio se accede por la página principal del curso.
- Desplegar Paquete de contenido IMS.- Carga un paquete de contenido IMS, el cual es un paquete donde se almacenan contenidos y materiales para e-learning (aprendizaje en línea), según la especificación IMS Content Package specification.

Las actividades se acceden a través de la página principal del curso. Las actividades de las que Moodle dispone son:

- Base de datos.- Permite construir un banco de registros sobre cualquier asunto. Las entradas de esta base de datos es variada como por ejemplo imágenes, urls, archivos, texto, etc.
- Chat. Sirve para mantener una conversación con los participantes del curso en tiempo real.

- Consulta.- Sirve para que el profesor haga una consulta a los estudiantes sobre una pregunta.
- Cuestionarios.- Sirve para realizar cuestionarios o pruebas.
- Encuesta.- Sirve para realizar encuestas que permiten la evaluación del curso.
- Foro.- Sirve para crear foros de discusión.
- Glosario.- Sirve para que los participantes (profesor y estudiantes) realicen y mantengan una lista de definiciones
- Taller.- Sirve para crear una actividad para trabajo en grupo.
- Tarea.- Permite al profesor mandar tareas. Para su presentación los estudiantes envían las tareas a través del servidor.
- Wiki.- Permite crear páginas web, en las cuales los participantes pueden añadir, expandir o modificar su contenido.

### **3.1.1.2 PostgreSQL**

Para la base de datos se usará PostgreSQL, el cual es un sistema de manejo de bases de datos objeto-relacional. Es de código abierto.

Funciona en los sistemas operativos Linux, Unix y Windows. En Windows está soportado desde Windows XP, para las siguientes versiones de Windows está soportado después de la siguiente versión de PostgreSQL que sale después de la salida del nuevo Windows.

Algunas de sus características son:

Búsquedas complejas.

Llaves foráneas.

Triggers.

Vistas.

Integridad transaccional.

Control de la concurrencia multi versión (técnica que mejora las prestaciones en un entorno multiusuario y además separa sirve para mantener la consistencia de los datos).

También se puede extender con cuestiones como tipos de datos, funciones, operadores, etc.

Se escogió PostgreSQL debido al rendimiento que posee es mayor que otras bases de datos como MySQL cuando se trabaja con muchas tablas y usuarios. También ofrece

mayor garantía en la integridad de los datos, así que es recomendable para cuando no se puede permitir la pérdida o corrupción de un registro. Al ser de código abierto su costo sería a lo mucho el entrenamiento si se requiere<sup>[3]</sup> <sup>[5]</sup>.

Para Moodle no se requiere mucha administración en PostgreSQL ya que en la instalación crea las tablas y todo lo necesario una base de datos que se deberá crear antes en PostgreSQL

### **3.1.1.3 Apache Servidor HTTP**

Apache es un servidor web de código libre, es compatible con la mayoría de sistemas operativos como Windows, Linux, Unix y MAC OS X. Puede trabajar con varios lenguajes de script como PHP y Pearl

### **3.1.1.4 PHP**

PHP es acrónimo de Hypertext Preprocessor, el cual es un lenguaje de código abierto de alto nivel. Está pensado para desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

Moodle necesita tener instalado PHP para su funcionamiento.

Para la instalación de PHP hay que tener en cuenta la versión de Apache que se instalara. Se recomienda siempre instalar la última versión de PHP y Apache.

Existen dos versiones para la instalación de Apache, la versión VC6 se utiliza cuando se usa PHP con Apache y la versión VC9 cuando se usa PHP con IIS (Internet Information Services), además VC9 requiere tener instalado el Microsoft 2008 C++ Runtime. La versión VC9 no se utiliza con los paquetes binarios de apache.org.

La instalación de Apache se puede hacer como modulo o CGI. Al instalar como modulo, PHP es dependiente del servidor web. Esto permite mayor velocidad al ejecutar PHP. Al instalar como CGI, PHP es independiente del servidor web, lo que permite mayor estabilidad y seguridad a cambio de velocidad ya que cada ejecución de PHP consumirá mayor cantidad de recurso del computador.

La instalación será como modulo así que al descargar la versión VC6 debemos escoger “Thread Safe”. Si se instala como CGI se puede bajar “Thread Safe” o “Non Thread Safe”

### **3.1.1.5 Hot Potatoes**

<sup>[3]</sup> Mullins Craig S. Database Administration. Editorial Addison Wesley

<sup>[5]</sup> Nowicki Steven D. Lecky-Thompson Ed, Eide-Goodman Heow, Cove Alex. Professional PHP

Es un conjunto de 6 herramientas de autor para la elaboración de ejercicios interactivos. Esta fue creada por el equipo de Investigación y Desarrollo de la Universidad Victoria Humanities Computing and Media Centre. El programa es freeware.

Con 5 de las 6 herramientas se crean ejercicios y con la última llamada Masher permite compilar hasta 3 ejercicios en una unidad didáctica.

Los ejercicios que se pueden crear en Hot Potatoes son:

- Elección múltiple con JBC, en este se puede tener cualquier número de respuestas en cada pregunta y cualquier número de respuestas pueden ser correctas.
- Relleno de huecos con JCloze, en este cada hueco puede tener cualquier número de respuestas. El usuario puede escoger donde irán los huecos o poner de tal forma que los huecos se generen cada cierto número de palabras.
- Crucigramas con JCross, en este se puede crear crucigramas con cuadrículas de cualquier tamaño.
- Emparejamiento con JMath, en este ejercicio se tendrá una lista de elementos y otra lista desordenada a la derecha. Para el desarrollo del ejercicio se puede seleccionar de una lista despegable o arrastrar un elemento de la lista izquierda y soltarlo por el elemento correspondiente de la lista derecha.
- Reconstrucción de frases o párrafos con JMix, este ejercicio se pueden especificar cualquier número de respuestas correctas basadas en palabras y signos de puntuación.

### **3.1.2 Instalación de las aplicaciones necesarias para el curso**

Antes de proceder a instalar Moodle, hay que instalar y configurar adecuadamente otras aplicaciones que necesita<sup>[8]</sup>. Se necesita:

---

<sup>[8]</sup> Comunidad de Moodle, Moodle Docs

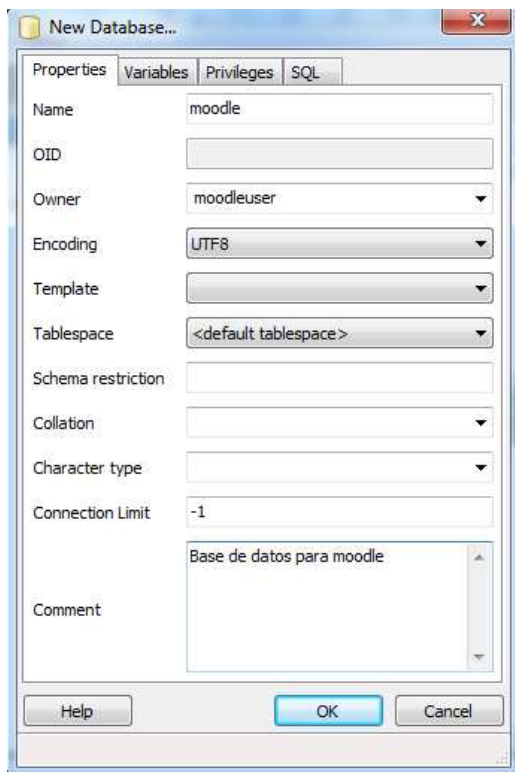
- Base de datos – Esta requiere tener ya creada un base de datos con un usuario ya asignado en donde se guardara los datos de Moodle.
- Servidor Web – Este debe estar configurado correctamente.
- PHP – Se requiere la configuración correcta de este. El servidor web puede requerir cambio en la configuración después de la instalación de PHP.

### **3.1.2.1 Instalación de PostgreSQL**

La instalación de PostgreSQL se puede hacer desde código fuente, distribución pre empaquetada, o la distribución de instalación de un solo clic. Cuando se instala en Windows se recomienda no instalar en particiones con el sistema de archivos FAT32 ya que no está soportado por PostgreSQL y puede causar problemas. El sistema de archivos NTFS es el recomendado y el instalador solo creara el cluster de base de datos en particiones con NTFS.

La instalación de un solo clic no requiere mucha configuración a excepción de la ubicación de la aplicación, la base de datos y la contraseña de súper usuario “postgres”. Hay que añadir el directorio “bin” de PostgreSQL a la variable de entorno de Windows. Podemos entrar desde Panel de Control -> Sistema -> Avanzado -> Variables de Entorno. Debemos añadir en Variables del Sistema -> Path al final el directorio “bin” que se encuentra donde instalamos PostgreSQL, separado con un punto y coma de los otros directorios. Es posible que haya que reiniciar la computadora. Se añade el path para que después PHP reconozca la extensión pgsq.

Se creara un usuario "moodleuser" y una base de datos a la que se le llamara “moodle” cuyo dueño sea "moodleuser". Esto se puede hacer fácilmente desde la aplicación “pgAdmin III” de PostgreSQL haciendo click derecho en "Login Roles" y poniendo "New Login Role..." para crear un nuevo usuario que será el dueño de la base de datos "moodle". El siguiente paso es crear la base de datos haciendo click derecho sobre "Databases" y poniendo "New Database...", se pone el nombre y dueño de la base de datos.



También se puede crear el usuario y la base de datos a través de "psql", lo cual se hace por línea de comandos. Para iniciar psql hay que entrar por la línea de comandos. Una de las formas es Inicio -> Ejecutar y escribimos "cmd", de allí hay ir a la carpeta "bin"

que esta en la carpeta de instalación de PostgreSQL. Para entrar con el usuario se escribe esta línea:

```
psql -U usuario
```

Como es la primera vez entraremos con el usuario “postgres”:

```
psql -U postgres
```

El psql nos pide la contraseña. Dentro crearemos el usuario moodleuser

```
CREATE USER moodleuser WITH PASSWORD 'contraseña';
```

Podemos cambiar la contraseña con la siguiente línea:

```
ALTER USER moodleuser WITH ENCRYPTED PASSWORD  
'nueva_contraseña';
```

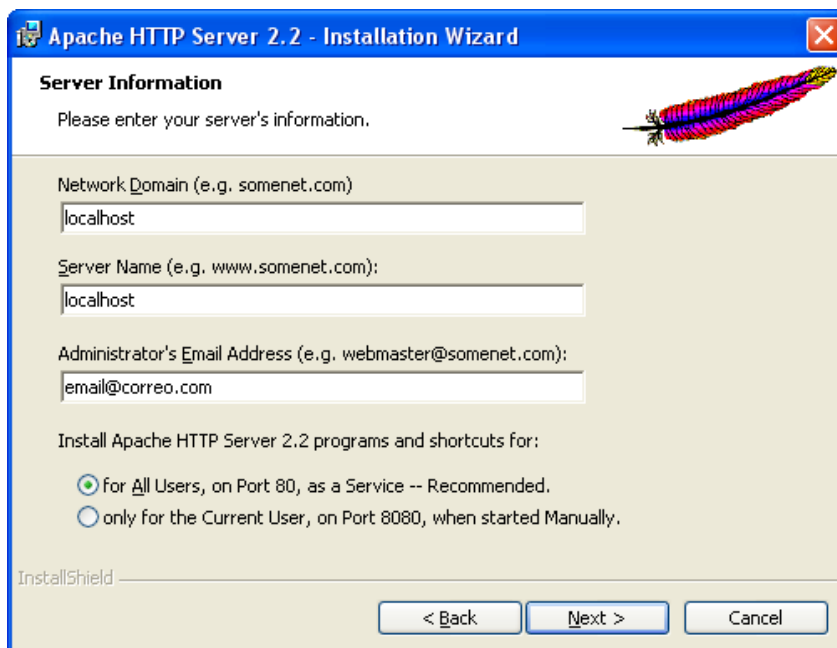
Para crear una base de datos lo hacemos con la línea

```
create database moodle owner=moodleuser;
```

### 3.1.2.2 Instalación de Apache

Para la instalación de Apache se puede utilizar la fuente de Apache o un instalador. Para este curso se utilizo el instalador de Windows.

Para la instalación inicial la información se lleno con localhost en el dominio de red y en el nombre del servidor y una cuenta de correo cualquiera.



Se instalo todas las especificaciones de Apache.

Si se quiere cambiar la configuración de Apache hay que entrar al archivo httpd.conf que se encuentra en la carpeta "conf" en la instalación de Apache. Si queremos cambiar el directorio donde estarán los archivos que serviremos en nuestro servidor cambiaremos el directorio en "DocumentRoot", como por ejemplo:

```
DocumentRoot "F:/servidorweb"
```

Además debemos cambiar el directorio en "<Directory "antiguo\_directorio">"

```
<Directory "F:/servidorweb">
```

Ya que se está utilizando la versión 2 de Apache se necesitara habilitar la variable "AcceptPathInfo" para el paso de argumentos a scripts. Para esto añadimos al archivo httpd.conf:

```
AcceptPathInfo on
```

También se cambia "DirectoryIndex" agregando index.php e index.htm de esta forma:

```
DirectoryIndex index.php index.html index.htm
```

### **3.1.2.3 Instalación de PHP**

Se puede instalar PHP manualmente o con el instalador para Windows. Se eligió de forma manual debido a que el instalador no suele tener todos los dll que se pueden necesitar. Se uso la versión VC6 Thread Safe.

#### Instalación Manual

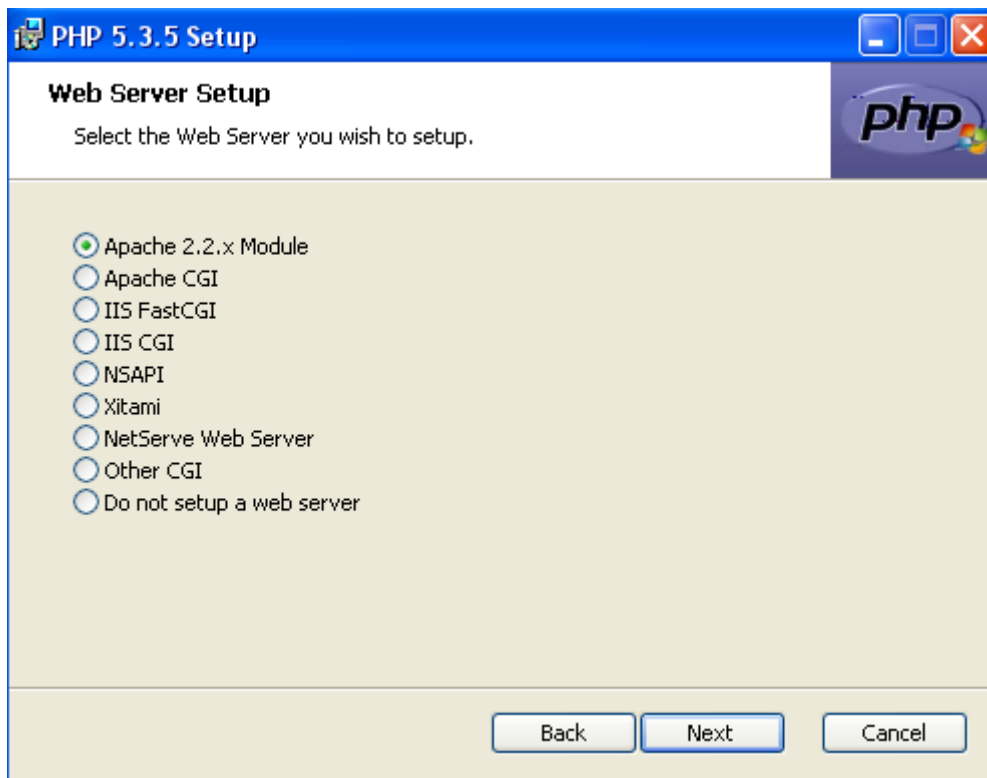
La instalación manual requiere que se descomprima el archivo zip en una carpeta como por ejemplo C:\PHP\, se recomienda hacerlo en una carpeta que no tenga espacios.

El siguiente paso es copiar el archivo php.ini-recommended y renombrarlo a php.ini, el cual será nuestro archivo de configuración de PHP. Si no hay php.ini-recommended, se escoge el archivo que haya como por ejemplo php.ini-development o php.ini-production.

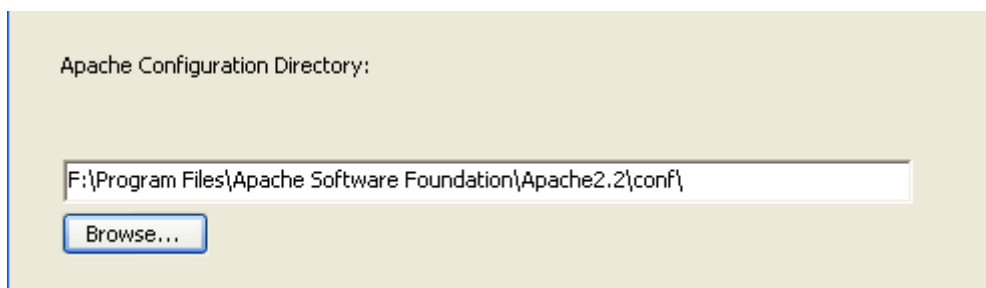
#### Instalación con instalador msi

La instalación con el instalador nos pedirá donde queremos instalar PHP. Después pregunta que servidor web tenemos, en nuestro caso como es Apache se eligió Apache 2.2.x Module





El siguiente paso es poner donde esta el directorio con la configuración de Apache (el archivo httpd.conf)



Se elige que ítems se instalara, se puede dejar como esta por defecto.

### Pasos después de la instalación

Después de haber instalado PHP hay que editar nuestro archivo php.ini. Hay que descomentar “extension\_dir” y poner el directorio donde están las extensiones que es en la carpeta “ext” que se encuentra en la carpeta donde instalamos PHP. Lo siguiente es habilitar varias extensiones quitando el punto y coma. Las extensiones que habilitaremos son:

- extension=php\_curl.dll
- extension=php\_gd2.dll

- extension=php\_intl.dll
- extension=php\_mbstring.dll
- extension=php\_openssl.dll
- extension=php\_pdo\_pgsql.dll
- extension=php\_pgsql.dll
- extension=php\_soap.dll
- extension=php\_xmlrpc.dll
- extension=php\_zip.dll

De ahí confirmamos estos valores:

safe\_mode = off

memory\_limit = 16M (32M para Moodle 1.7 en adelante)

session.save\_handler = files

magic\_quotes\_gpc = On (o 1). Desde la versión 5.2.8 tiene que estar Off

magic\_quotes\_runtime = Off (o 0)

file\_uploads = On (o 1)

session.auto\_start = 0

session.bug\_compat\_warn = Off (o 0)

El siguiente paso es que añadir el directorio de php a la variable de entorno de Windows. Podemos entrar desde Panel de Control -> Sistema -> Avanzado -> Variables de Entorno. Debemos añadir en Variables del Sistema -> Path al final el directorio donde instalamos PHP, separado con un punto y coma de los otros directorios. Es posible que haya que reiniciar la computadora.

Hay que editar el archivo httpd.conf de Apache para habilitar PHP como modulo con el directorio en que instalamos PHP. Añadimos estas líneas teniendo en cuenta el directorio donde está la instalación de Apache:

```
# PHP5 module
LoadModule php5_module "f:/php/php5apache2_2.dll"
AddType application/x-httpd-php .php
PHPIniDir "F:/php"
```

#### 3.1.2.4 Instalación de Moodle

Para la instalación de Moodle primero hay que descargar el paquete de la página web de Moodle, la cual es [www.moodle.org](http://www.moodle.org). De ahí los pasos para su instalación son:

1. Se descomprime el archivo de Moodle y se lo mueve en la carpeta que hayamos puesto para tener los archivos a mostrar en el navegador web, del servidor web que instalamos. En apache por lo general es la carpeta "htdocs" en donde instalamos Apache.
2. Para comenzar la instalación se abre una página web y se escribe en la barra de direcciones "localhost" se procede a buscar la carpeta moodle. En algunos casos hay que poner la url de `install.php` como por ejemplo:  
"localhost/moodle/install.php"
3. Del anterior paso se entra directamente a la página de instalación de Moodle donde escogeremos el idioma de instalación y el defecto del sitio (por defecto esta Ingles)

**Instalación**

Idioma

**Seleccionar idioma**

Por favor, seleccione un idioma para el proceso de instalación. Este idioma se usará también como idioma por defecto del sitio, si bien puede cambiarse más adelante.

Idioma

4. La siguiente pagina es donde se ven las rutas de la dirección web de Moodle y del directorio en que esta Moodle y se puede cambiar la dirección donde se encuentran los datos de Moodle, se sugiere que esta carpeta no debería estar en la misma carpeta que Moodle

## Confirme las rutas

### Dirección Web

Dirección web completa donde Moodle será accesado. No es posible acceder a Moodle utilizando múltiples direcciones. Si su sitio tiene varias direcciones públicas debe configurar redirecciones permanentes en todas ellas, excepto en ésta. Si su sitio web es accesible tanto desde una intranet y la Internet, utilice la dirección pública aquí y configure su DNS para que los usuarios de su intranet puedan utilizar la dirección pública también.

### Directorio Moodle

Ruta completa del directorio de instalación de Moodle. Cambiolo sólo si es necesario el uso de enlaces simbólicos.

### Directorio de Datos

Usted necesita un lugar donde Moodle puede guardar los archivos subidos. Este directorio debe ser leible Y ESCRIBIBLE por el usuario del servidor web (por lo general 'nobody', 'apache' o 'www-data'), pero este lugar no debe ser accesible directamente a través de la web. El instalador tratará crearlo si no existe.

Dirección Web

Directorio Moodle

Directorio de Datos

« Anterior

Siguiente »

- La siguiente página se elige el controlador de la base de datos, se tienen varias opciones como MySQL, Oracle, PostgreSQL y Microsoft SQL Server. En este caso es PostgreSQL (native/pgsql).

## Instalación

### Seleccione el controlador de la base de datos

Moodle soporta varios tipos de servidores de base de datos. Por favor, póngase en contacto con el administrador del servidor si no sabe qué tipo usar.

Tipo

« Anterior

Siguiente »

- En la siguiente página se configura los datos necesarios de la base de datos, el nombre de esta, el usuario que tiene permisos de la base de datos y la contraseña de la misma.

## Ajustes de base de datos

**PostgreSQL (native/pgsql)**

Ahora tiene que configurar la base de datos donde la mayoría de los datos de Moodle se almacenará. Esta base de datos debe haber sido ya creada y el nombre de usuario y contraseña creados para accederla. El prefijo de la tabla es obligatorio.

Servidor de la base de datos

Nombre de la base de datos

Usuario de la base de datos

Contraseña de la base de datos

Prefijo de tablas

« Anterior 

7. En la mayoría de pasos solo se presiona el botón “Siguiente” mientras se instala Moodle. Si sale Strict Standards en la parte superior de la página o que no se puede instalar el idioma seleccionado, solo hay que ignorarlo y poner “Siguiente”.
8. La siguiente página nos muestra las extensiones de Moodle que se necesitan y si están activas. En versiones anteriores a la 2.0 se muestra la instalación de Moodle, a la cual solo hay que poner “Siguiente” en cada una de ellas
9. El siguiente paso es poner los datos del que será Administrador de Moodle, los campos con asterisco rojo son obligatorios.

**General**

Username\*

Choose an authentication method  Manual accounts

New password\*   Unmask

Force password change

The password must have at least 8 characters, at least 1 digit(s), at least 1 lower case letter(s), at least 1 upper case letter(s), at least 1 non-alphanumeric character(s)

First name\*

Surname\*

Email address\*

Email display

Email format

Email digest type

Forum auto-subscribe

When editing text

AJAX and Javascript

Screen reader

City/Town\*

Select a country\*

Timezone

10. La siguiente página nos pide un nombre para la página principal de Moodle, en la que le damos un nombre, un nombre corto y la descripción de esta.
11. La siguiente página es la página principal de Moodle, con lo que terminamos la instalación de Moodle.

### 3.1.2.5 Configuración para Moodle en una red interna

Si se quiere trabajar con Moodle en un red interna teniendo el servidor web Apache hay que modificar dos archivos:

- httpd.conf - Este archivo es de la configuración de Apache, por defecto se encuentra en la carpeta "conf" en la instalación de Apache. La única línea que hay que cambiar es "ServerName", se pone la IP de la computadora donde se instalo Moodle  
Ejemplo: ServerName 192.168.0.2:80
- config.php - Este es el archivo de configuración de Moodle, se encuentra en la carpeta donde está la instalación de Moodle. La única línea que hay que cambiar es "\$CFG->wwwroot", cambiando localhost por la IP de la computadora donde se instalo Moodle

Ejemplo: \$CFG->wwwroot = 'http://192.168.0.2/moodle';

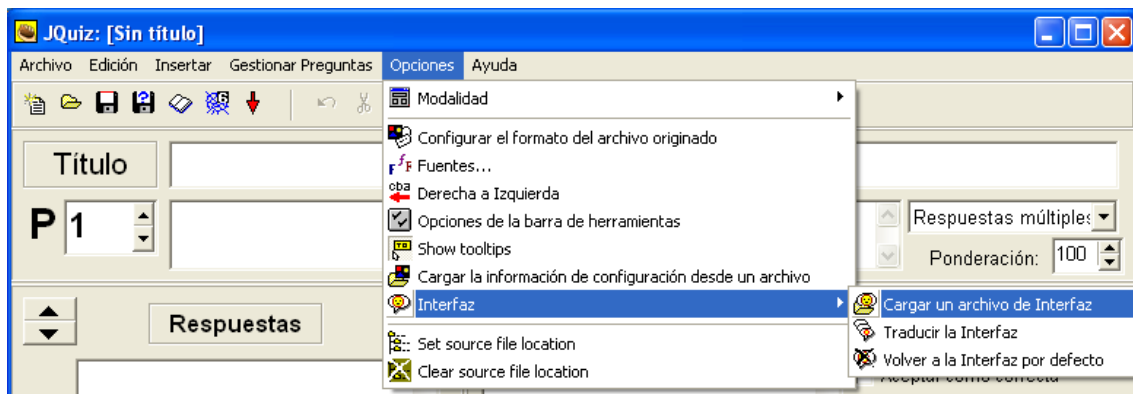
Para acceder a Moodle desde otra computadora de la red interna, solo hay que poner la IP seguida por "/moodle"

Ejemplo:192.168.0.2/moodle

### 3.1.2.6 Instalación de Hot Potatoes

Para la instalación de Hot Potatoes hay que descargarlo de "<http://hotpot.uvic.ca/>". Se instalo la versión para Windows, La instalación solo requiere poner "Next" en cada paso. Hot Potatoes es una aplicación independiente de Moodle y no se requiere ninguna configuración especial con ninguna de las aplicaciones que dependen de Moodle.

Para Hot Potatoes se requiere la configuración de idioma para que las instrucciones y cada parte del ejercicio este en el idioma deseado. Cuando se entra a cualquiera de las herramientas de Hot Potatoes hay que ir por el menú a "Opciones" -> "Interfaz" -> "Cargar un archivo de interfaz"



Se puede escoger de varios idiomas disponibles. Para el idioma español se escoge “espanol6.hif”



Cuando se crea un ejercicio en Hot Potatoes es muy recomendable que el nombre no tenga espacios ni otros símbolos. Esto garantiza el funcionamiento del ejercicio creado.

## 3.2. Diseño del curso

### 3.2.1 Estructura del curso

El Curso de Metadatos Geográficos en Moodle está dividido en dos partes:

- Bloque Introductorio - Aquí estará la introducción del curso, junto con los foros generales y el glosario
- Bloque de Lecciones – Aquí se tendrá un bloque para cada lección del curso.

### **3.2.1.1 Bloque Introductorio**

El Bloque Introductorio se utiliza en el curso para la introducción al Curso de Metadatos Geográficos, además de Recursos y Actividades generales de todas las lecciones.

Los partes que conforman este bloque son:

- Texto introductorio – Esta parte es la portada del Curso de Metadatos Geográficos, en la que se incluye un grafico de acuerdo a la temática del curso.
- Plan del Curso – Aquí se accede al plan del curso.
- Manual de Navegación y Uso del Curso – Aquí se accede a un pequeño tutorial de la navegación y manejo del curso.
- Foro de Noticias – En este foro se publicaran todas las noticias concernientes al curso. Sera de acceso general.
- Zona Social - Este es un foro para que los estudiantes del curso socialicen entre ellos y compartan cualquier tipo de información relacionada o no con el curso.
- Preguntas sobre el curso - Este es un foro para que los estudiantes pregunten cualquier cosa relacionada con el desarrollo del curso. No es para preguntas sobre el contenido del curso ya que hay un foro específico para cada lección.
- Chat Social – Este es un chat que estará abierto las 24 horas para que los estudiantes se comuniquen entre ellos sobre cualquier cuestión relacionada o no con el curso. También se puede poner un horario para que los estudiantes sepan cuando hay mayor probabilidad de encontrar alguien en la sala de chat.

#### **Texto introductorio**

Esta parte consiste en un pequeño texto de bienvenida al curso de Metadatos Geográficos junto a una imagen escogida. Sirve como portada.

#### **Plan del Curso**

Este es un documento en que se ve el plan que tendrá el curso de Metadatos Geográficos. Contendrá los datos generales del curso<sup>[11]</sup>. La estructura del documento es:

---

<sup>[11]</sup> Díaz Camacho José E., Velázquez Thalía Ramírez. Un Modelo de Diseño Instruccional para la Elaboración de Cursos en Línea



- Presentación - Aquí se expone las razones de la creación del curso y la importancia de los metadatos geográficos.
- Objetivo – Aquí se expone el objetivo del curso
- Requisitos – Aquí se ponen los requisitos que hay para el curso.
- Actividades – Aquí se enumeran las lecciones que tendrá el curso. También las actividades que se realizaran.
- Reglas para foros – Aquí se ponen las reglas que tendrán los foros en el curso.

### **Manual de Navegación y Uso del Curso**

Este es un documento para el estudiante sobre la navegación por el curso de Metadatos Geográfico, uso del material descargable y manejo de las diferentes actividades en el curso por ejemplo uso de los foros

### **Foro de Noticias**

La función del foro de Noticias en el curso es que el profesor publique temas para informar a los estudiantes temas concernientes al curso. En este foro solo el profesor puede empezar temas. Es moderado por el profesor. Se forzara la subscripción a este foro para que los estudiantes siempre se enteren de las noticias publicadas en este foro.

### **Zona Social**

La función de este foro es permitir que los estudiantes socialicen y conversen entre sí sobre cualquier tema. Es moderado por el profesor. En este foro se permiten cualquier tipo de temas a excepción de temas y respuestas que inciten a la violencia, sean discriminatorios, pornográficos, insultantes o difamatorios. Este foro es de uso general sin restricciones y no se forzara la subscripción.

### **Preguntas sobre el foro**

Este es un foro cuyo objetivo es receptar preguntas sobre el curso, excluyendo preguntas sobre temas de las lecciones, debido a que existen foros para cada lección en la que se receptaran esas preguntas. Es moderado por el profesor. Este foro es de uso general por lo que cualquier usuario puede abrir un tema para hacer preguntas sobre cualquier inquietud que se tenga sobre el foro. Se borrara cualquier tema que no tenga que ver con el curso de Metadatos Geográficos. No se forzara la subscripción a este foro.

## **Chat social**

La función de este chat es que los estudiantes puedan conversar entre sí. El chat servirá para que los estudiantes intercambien información de forma directa y su uso también puede ser de socializar y conocer a los otros estudiantes. Este chat estará abierto todo el tiempo, pero se pondrá un horario establecido para que los estudiante. El profesor establecerá la hora y duración de la sala de chat para sepan a qué hora es más probable que haya otras personas en la sala de chat. El horario puede ser acordado entre los Estudiantes para que el Profesor lo cambie.

### **3.2.1.2 Bloque de Lecciones**

Las lecciones estarán separadas en bloques. Cada bloque de las lecciones tiene una estructura general. Cada parte específica de la lección está separada por etiquetas que indican donde comienza cada parte, estas son:

- Introducción – Esta guía es una introducción a la lección, con los objetivos a alcanzarse y las actividades que se realizaran.
- Contenido – Esta parte contendrá el material de la lección
- Ejercicios – Esta parte contendrá un ejercicio que puede ser de tipo respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento.
- Evaluación – Aquí estará una evaluación de repaso de la lección y la evaluación final de la lección
- Otros – Aquí se encuentra el foro de actividades, el foro de la lección y sala de chat de la lección, los cuales sirven para que el profesor mande tareas y los estudiantes puedan hacer preguntas. También hay página web de Wiki para que los estudiantes hagan anotaciones personales sobre la lección. En caso de haber material adicional como videos, se pondrán en esta sección.

## **Introducción**

Esta parte está constituida por la Guía de la lección. La guía es un documento que contiene una pequeña introducción, objetivos, e información de la lección. Es la parte introductoria que informa al Estudiante del propósito de la Lección<sup>[1]</sup>. Su estructura es:

- Índice – Este es un índice de la Guía de la lección.
- Introducción – Aquí esta una introducción de la lección.

---

<sup>[1]</sup> Alessi Stephen, Trollip Stanley. Multimedia for learning, methods and development

- Objetivos de la lección – Aquí están los objetivos de la lección, separados en un objetivo principal y varios objetivos específicos.
- Prerrequisitos – Aquí están los prerrequisitos necesarios que el estudiante debe haber cumplido para tomar la lección.
- Materiales necesarios – Aquí están lo que el estudiante necesitara para la lección.
- Actividades – Aquí están las actividades que el estudiante seguirá en la lección.

Las guías de cada lección se encuentran en el Anexo A.

### **Contenido**

Esta parte contiene el material de lectura de la lección. Estos pueden ser documentos de texto o presentaciones de diapositivas. El contenido de los documentos de texto seguirá el formato y guías de la sección 2.3.2 de este documento. El contenido de las lecciones se encuentra en el Anexo B.

### **Ejercicios**

En esta parte se tendrán ejercicios de selección múltiple, crucigramas, emparejamiento, reconstrucción de frases. El objetivo de los ejercicios en cada lección es de refrescar los conceptos básicos o partes específicas de la lección.

[La mayoría de estos ejercicios se basan en preguntar al Estudiante cuestiones sobre la lección tratada para proveer practica, mayor entendimiento de procesamiento y que note como el Estudiante vea como esta recordando y entendiendo la información dado en la Lección<sup>[1]</sup>.

### **Evaluación**

En esta parte se encuentran la evaluación de repaso y la evaluación final de la lección. El orden de las preguntas en las evaluaciones siempre será aleatorio. Si se requiere, se puede poner una contraseña para poder entrar a la evaluación.

La evaluación de repaso sirve para que el estudiante practique antes de dar la evaluación final de la lección. Esta evaluación es de un tercio la cantidad de preguntas disponibles para la lección. Las preguntas se toman de un banco de preguntas de la lección. Se puede tomar esta evaluación las veces que se quieran. La nota de esta evaluación no es tomada en cuenta. Si la duración del curso es de un día o dos por lección, el Profesor puede quitar u ocultar la evaluación de repaso.

La evaluación final de la lección se toma al final de la lección. Esta evaluación consiste de varias preguntas tomadas de un banco de preguntas de la lección. Esta evaluación se toma solo una vez. Si el Profesor lo considera necesario puede aumentar el número de intentos y cambiar la forma en que tomara la calificación de todos los intentos. El profesor decide el horario de la evaluación. La duración de la evaluación final dependerá del profesor. La lista de las preguntas para las evaluaciones de las lecciones se encuentra en el Anexo D.

## **Otros**

Esta parte de la lección contiene:

- Foro de la lección – Este es un foro de uso general para la lección. Aquí los estudiantes pueden crear temas para preguntar sobre la lección. El Profesor comunica cualquier cuestión sobre la lección en este foro incluyendo actividades para el Estudiante, además de que puede promover debates sobre temas de la lección.
- Foro de Actividades - Este foro contiene actividades calificadas para el Estudiante. Solo el Profesor puede publicar temas. Cuando un Estudiante conteste un tema podrá ver los mensajes de los otros Estudiantes. El Profesor decide cuantas actividades tendrá cada lección. El texto a usarse en las actividades de cada lección se encuentran en el Anexo C
- Chat de la lección – Este chat sirve como espacio para los Estudiantes y el Profesor hablen sobre la lección. Este tendrá un horario fijo. La duración del chat será entre 30 minutos a una hora.
- Anotaciones – Esta parte sirve para que los estudiantes tomen notas de la lección en una página wiki utilizando un editor HTML. El profesor puede revisar estas páginas para ver lo que los estudiantes consideran importante de la lección.

### **3.2.2 Modalidades del curso**

El Curso de Metadatos Geográficos se puede dar de dos formas:

- Curso abierto a todos – Cualquiera invitado o usuario puede entrar y revisar el curso. En esta modalidad no se comienza o cierra el curso. Sirve para que cualquiera pueda acceder al curso, revisarlo y completarlo si quiere. El objetivo del curso es informativo y sin restricciones. Puede ser supervisado por un Profesor que conteste cualquiera duda en foros y chat.

- Curso abierto a usuarios registrados – Cualquier usuario registrado puede matricularse en el curso. Hay horarios de matriculación para entrar al curso. Si se quiere restringir el acceso a la matriculación se puede poner una clave que se deberá ingresar para poder matricularse. El curso tiene una duración de una semana a dos semanas. Aquí el profesor revisa el avance de los estudiantes. Se encarga de revisar foros, anotaciones de cada lección, sesiones de chat de preguntas de cada lección y de agregar si considera conveniente nuevas preguntas a las evaluaciones. También puede esconder las lecciones hasta que los estudiantes hayan pasado las evaluaciones de las lecciones anteriores. El objetivo es guiar el aprendizaje del curso de un grupo de estudiantes en un tiempo determinado para que aprendan sobre los metadatos geográficos.

### **3.2.3 Calificaciones**

La forma de calificación de cada lección en el curso de Metadatos Geográficos es por medio de las actividades y las evaluaciones finales de cada lección. La calificación final del curso es la suma de las calificaciones de cada actividad y evaluación final de lección, sumando un total de 100 puntos.

La calificación de la evaluación de cada lección es sobre 15 puntos, a excepción de la evaluación de la lección 5 que es de 10 puntos.

La calificación de las actividades de la lección 1 a la lección 4 es sobre 5 puntos. La calificación de la actividad de la lección 5 es sobre 10 puntos. Esto se debe a que esta actividad es más compleja y requerirá más tiempo de los Estudiantes que las anteriores actividades.

### **3.2.4 Contenido de las lecciones**

El curso de Metadatos Geográficos tiene 5 lecciones en las que se tiene material descargable para lectura. En cada lección el contenido esta en archivos PDF y Powerpoint, el cual puede descargarse en cualquier momento y sin restricción para que el estudiante pueda estudiar.

### **3.2.4.1 Contenido de la Lección 1 Conceptos Generales**

El contenido de la primera lección es sobre los conceptos generales que se necesitan para comprender los metadatos geográficos.

Los puntos que se tratan son:

- Concepto de metadato – Se da el concepto de lo que es un metadato en forma global. Se ve los usos que se dan a los metadatos. Se revisa los tipos de metadatos. Se da información general de un estándar para metadatos que describe recursos conectados. También se dan varios ejemplos de metadatos.

La Estructura básica del contenido de esta parte es:

- Concepto de metadato
- Usos de metadatos
- Estándares de metadatos

En la parte de estándares de metadatos se reviso el estándar Dublin Core

- Metadatos Geográficos – Aquí se explica lo que es un metadato geográfico, se revisa la importancia de utilizarlos y se da un ejemplo de metadato geográfico. También se ven aplicaciones que trabajan con datos geográficos y se benefician del uso de los metadatos geográficos como son los Sistemas de Información Geográfica.

La Estructura básica del contenido de esta parte es:

- Concepto de metadato geográfico
- Importancia
- Software
- Ejemplos

En la parte de Software se reviso los Sistemas de Información Geográfica y los I.D.E (Infraestructura de Datos Espaciales). Se reviso más de los Sistemas de Información Geográfica, las partes que lo componen (Software, Hardware Datos y el Recurso humano)<sup>[2]</sup> y algunos ejemplos de Sistemas de Información Geográfica<sup>[4]</sup>.

### **3.2.4.2 Contenido de la Lección 2 Estándares de Metadatos Geográficos**

<sup>[2]</sup> Harmon John E, Anderson Steven J. The design and implementation of geographic information systems

<sup>[4]</sup> Open Source GIS, A bypass GIS approach

El contenido de esta lección es sobre los estándares de metadatos geográficos, su importancia y se revisara 3 estándares de metadatos geográficos.

Los puntos que se tratan son:

- Importancia de los estándares – Se ve brevemente la importante de un estándar en los metadatos geográficos.
- Organizaciones – Se ve brevemente las dos organizaciones que mantienen los estándares de metadatos geográficos más importantes.
- Estándar CSDGM – Se revisa el estándar CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata) mantenido por la FGDC (Federal Geographic Data Committee) en Estados Unidos <sup>[2]</sup><sup>[12]</sup>.
- Estándar ISO 19115 – Se revisa el estándar ISO 19115 mantenido por la organización ISO (International Organization for Standardization). Este estándar es el que más se utiliza en el mundo<sup>[13]</sup>.
- Estándar EML - Se revisa el estándar EML (Ecological Metadata Language), el cual es una propuesta diferente de las comúnmente usadas para metadatos geográficos.

#### **3.2.4.3 Contenido de la Lección 3 Estándar ISO 19115:2003**

El contenido de esta lección es sobre el estándar ISO 19115:2003, el cual es el estándar más usado para metadatos geográficos. Se revisara de forma más detallada este estándar y se revisara los elementos que lo conforman.

Los puntos que se tratan son:

- ISO 19115:2003 – Se revisa lo general del estándar y se ve las secciones que lo componen.
- Diccionario de los elementos del estándar ISO 19115:2003 – Se tiene un documento con todos los elementos del estándar y la relación entre ellos<sup>[13]</sup>.

#### **3.2.4.4 Contenido de la Lección 4 Ejemplos de Usos de Metadatos Geográficos**

---

<sup>[12]</sup> Federal Geographic Data Committee. Content Standard for Digital Geospatial Metadata Workbook

<sup>[13]</sup> ISO, ISO/FDIS 19115

<sup>[13]</sup> ISO, ISO/FDIS 19115

En esta lección se revisan ejemplos prácticos del uso de metadatos geográficos. Esto servirá para dar una mejor visión de la utilidad de los metadatos geográficos, mostrando su uso en la práctica.

Los puntos que tratan son:

- Usos de los metadatos geográficos – Se revisa de forma general los usos que tienen los metadatos geográficos.
- Ejemplos específicos – Se revisan ejemplos específicos de metadatos geográficos.

### **3.2.4.5 Contenido de la Lección 5 Software de Apoyo**

El contenido de esta lección es sobre el software que se puede utilizar para crear metadatos geográficos. También se revisara la creación de metadatos geográficos usando software.

Los puntos que se tratan son:

- Software de Apoyo – Se ve brevemente software que permite crear metadatos geográficos.
- Geonetwork – Se revisa la mayoría de funciones de Geonetwork desde la instalación hasta la creación de un metadato geográfico.

La estructura básica del contenido de esta parte es:

- Instalación de Geonetwork
- Configuración y Administración
- Funciones de Geonetwork
- Creación de un metadato con el estándar ISO19115

### **3.2.5 Actividades**

Las actividades son de dos tipos en el Curso de Metadatos Geográficos:

- Actividades dentro de foros. En cada lección El Profesor asignara actividades al postear un tema explicando la actividad a realizar. Los Estudiantes postearan la respuesta para que el Profesor lo califique.
- Ejercicios – Hay un ejercicio en cada lección de tipo recreacional. Estos tienen relación con la lección en la que se encuentran. Los ejercicios pueden ser elección múltiple, relleno de huecos, crucigramas, emparejamiento y reconstrucción de frases o párrafos. Estos ejercicios no son obligatorios y no están calificados.

#### **3.2.5.1 Actividades dentro de foros**



Después de cada lectura del contenido se pedirá al Estudiante que realiza una actividad correspondiente al contenido. La actividad es descrita en un tema del foro de la lección. Los estudiantes escribirán como respuesta al tema lo que la actividad les pida, en algunos casos adjuntaran un archivo si es requerido. El Estudiante no podrá ver las respuestas de los otros Estudiantes hasta que haya respondido al tema con lo requerido de la actividad.

Las actividades que tendrá cada lección son:

- Lección 1 – Actividad 1 – En esta actividad el Estudiante debe escoger una página web y hacer el metadato de la página usando el estándar Dublin Core con al menos 8 elementos, incluyendo el título (Title) y la fuente (Source)
- Lección 1 – Actividad 2 – En esta actividad el Estudiante debe buscar un metadato geográfico y escribir las 10 primeras líneas junto con la URL donde lo encontró o bibliografía del libro donde lo encontró.
- Lección 2 – Actividad 1 - En esta actividad el Estudiante debe buscar dos metadatos geográficos que estén en el estándar ISO 19115, estándar CSDGM, o el estándar EML, sin que ninguno este en el mismo estándar. Solo se deberá postear las URL de los metadatos o grabarlo en un documento de texto y añadirlo en el mensaje de respuesta como un archivo adjunto.
- Lección 3 – Actividad 1 - En esta actividad el Estudiante debe buscar un metadato geográfico que use el estándar ISO 19115 y contestar estas preguntas, poniendo en que campo encontró la respuesta:
  - Cuál es el estado del recurso geográfico
  - Que método se uso para la representación espacial o información geográfica
  - Que restricción a la propiedad intelectual se aplica a los datos que hace referencia el metadato
  - Cuál es la frecuencia de la actualización de los datos que hace referencia el metadato
  - Tiene extensiones agregadas el metadato
- Lección 4 – Actividad 1 - En esta actividad el Estudiante debe buscar otros usos específicos de los metadatos geográficos y escribirlo en el mensaje de respuesta.

- Lección 5 – Actividad 1 – Crear un metadato geográfico en Geonetwork usando el estándar ISO 19115. Deben copiar el formato XML del metadato y añadirlo en el mensaje de respuesta como archivo adjunto.

El Profesor puede incluir más actividades si lo considera conveniente o modificar las existentes.

### 3.3 Implementación

#### 3.3.1 Administración básica de Moodle

La Administración de Moodle así como todo lo relacionado con los cursos y su manejo se encuentra disponible en la documentación de Moodle que la comunidad de Moodle que responde a cualquier inquietud vía foros<sup>[8]</sup>.

Se ingresa a Moodle desde un navegador web como Mozilla Firefox o Internet Explorer. Hay que ingresar a la dirección del servidor web, si se instaló localmente entonces el servidor es localhost, y el nombre de la carpeta en la que se instaló Moodle.

Un ejemplo de la URL de entrada

`http://localhost/moodle/`

Si no entra directamente a Moodle hay que entrar a index.php que se encuentra allí mismo, por ejemplo

`http://localhost/moodle/index.php`

Si se quiere cambiar el idioma de Moodle hay que descargar un paquete de lenguaje en la página de Moodle. Ese paquete se descomprime en la carpeta “lang” que está en la carpeta donde instalamos Moodle. De allí solo hay que cambiar el idioma en la parte superior derecha de la página en cualquier momento



You are logged in as [Admin User](#) ([Logout](#))  
English (en) ▼

Existen 6 roles predeterminados de Moodle, los cuales están en inglés sin importar que se haya cambiado el idioma. Cuando se crea un curso se puede renombrar los roles. Cada rol tiene privilegios en lo que respecta a Moodle, los cursos y los estudiantes. Los roles predeterminados son:

- Administrator – El rol de Administrador tiene todos los privilegios para hacer cualquier cosa en Moodle y todos los cursos. Puede cambiar la apariencia del

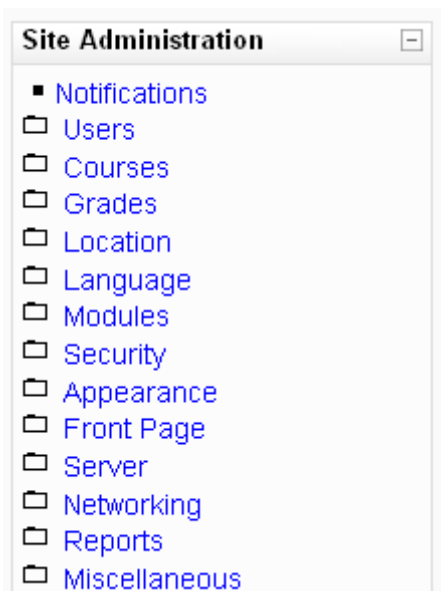
---

<sup>[8]</sup> Comunidad de Moodle, Moodle Docs

sitio, crear cursos, añadir usuarios, asignar roles, etc. El Administrador principal se crea cuando se instala Moodle.

- Course creator - El Creador de Cursos puede crear cursos y editarlos, también puede asignar roles a los cursos
- Teacher – El Profesor puede hacer cualquier cosa dentro del curso al que esta asignado, esto incluye las actividades y las calificaciones de los estudiantes inscritos.
- Non-editing teacher – El Profesor sin privilegios de edición puede enseñar en el curso asignado y calificar a los estudiantes inscritos, pero no pueden modificar las actividades del curso.
- Student – Los Estudiantes pueden acceder al curso al que se inscribieron y participar en las actividades del mismo. No pueden modificar las actividades del curso y sus privilegios son menores.
- Guest – Los Invitados tienen privilegios mínimos, no pueden entrar a los cursos a menos que un curso lo permita y usualmente no pueden no pueden introducir texto en ninguna parte.

Solo un usuario con rol de administrador tiene acceso a las funciones de administración de Moodle. Estas se encuentran en la parte izquierda de la página principal de Moodle



Las funciones básicas de administración que tiene Moodle son<sup>[6]</sup>:

- Creación de usuarios

<sup>[6]</sup> Rice IV William H. Moodle Desarrollo de cursos e-learning

- Creación de categorías de cursos
- Creación de cursos
- Apariencia
- Seguridad

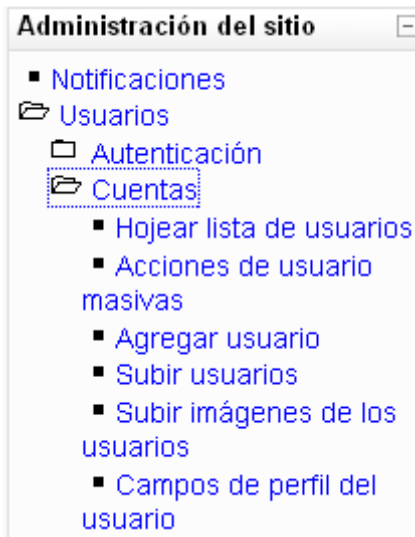
### 3.3.1.1 Creación y edición de usuarios

La creación de usuarios es el primer paso para registrar estudiantes para un curso.

También se utilizar añadir nuevo personal que necesite el Curso de Metadatos

Geográficos como otro administrador y el tutor del curso. La creación de un usuario no garantiza la matriculación en el curso. El Curso de Metadatos Geográficos requiere además de estar registrado como usuario, una clave para matricularse.

Para crear un usuario y poder editar usuarios ya existentes hay que acceder a “Usuarios” – “Cuentas” – “Hojea lista de usuarios”. Para acceder directamente a crear usuarios solo hay que ir a “Usuarios” – “Cuentas” – “Agregar usuarios”



La siguiente página contiene un buscador de usuarios y la opción de crear usuarios, los usuarios existentes junto con la opción de editarlos o borrarlos.

Nuevo filtro

Nombre completo

**Agregar usuario**

Nombre / Apellido	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso		
Admin User	DavidAre000@yahoo.com	Quito	Ecuador	1 segundos	Editar	
Estudiante Estudiante	estudiante@yahoo.com	Quito	Ecuador	Nunca	Editar	Borrar
Profesor Maestro	ProfesorMaestro@yahoo.com	Quito	Ecuador	11 minutos 24 segundos	Editar	Borrar

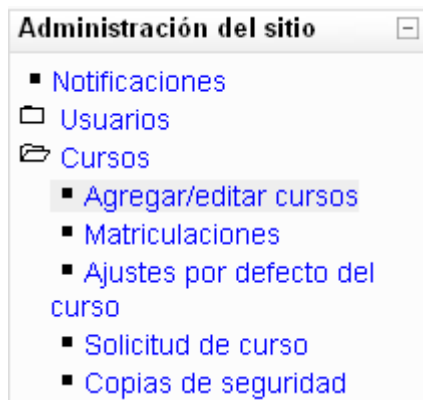
**Agregar usuario**

Para agregar un usuario hay que presionar en “Agregar usuario”. En la siguiente página se ponen los datos del usuario, los campos en rojo son obligatorios mientras que están en negro son opcionales

### 3.3.1.2 Creación de categorías de curso

Las categorías en Moodle sirven para agrupar los cursos. De esta forma se puede organizar mejor los cursos según temáticas definidas por los que administran Moodle y los cursos. La categoría que se crea por defecto es “Miscellaneous”

Para crear una categoría hay que ir a “Cursos” – “Agregar/editar cursos”



En la siguiente página se muestran las categorías existentes, además se pueden editar, eliminar o revisar estas. Allí está el botón “Agregar una nueva categoría” que permite crear una nueva categoría.

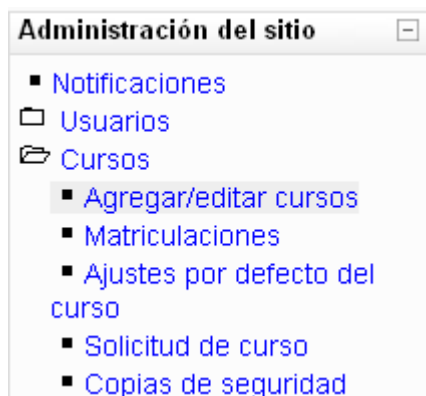


Al crear una nueva categoría se elige primero si será independiente (Top) o estará dentro de otra categoría. De allí se pone el nombre de la categoría y por ultimo una descripción de esta.

### 3.3.1.3 Creación de un curso

La creación de un curso solo lo pueden hacer el Administrador principal, otros administradores y usuarios con el respectivo permiso.

Para crear un curso hay que ir a “Cursos” – “Agregar/editar cursos”



En la siguiente página se muestran las categorías existentes y la cantidad de cursos que contiene cada categoría. Allí está el botón “Agregar un nuevo curso” que permite crear un nuevo curso.



En la siguiente página se llenan los campos del curso. Los campos obligatorios están en rojo. Algunos de los campos más importantes son:

- Categoría – Aquí se elige en que categoría estará el curso. Por defecto es “Miscellaneous”
- Nombre completo – Aquí se pone el nombre del curso. Este aparecerá en la lista de cursos y en la parte superior cuando se esté dentro del curso. Es obligatorio
- Nombre corto – Aquí se pone un nombre abreviado del curso. Generalmente este nombre abreviado es para efectos administrativos de la organización que hizo el curso. Es obligatorio.

- Resumen – Aquí se pone la descripción del curso, la cual aparecerá a la derecha del nombre del curso en las listas de cursos. Se puede poner gráficos, direcciones URL, cambiar el estilo de letra entre otras cosas en esta parte.
- Formato – Aquí se elige el formato del curso. Tenemos:
  - Formato semanal – Se organiza el curso por semanas, habiendo fecha de inicio y de fin. Las actividades se organizan por semanas, aunque algunas actividades pueden durar más de una semana. Se utiliza este formato cuando las actividades se agrupan por semanas
  - Formato de temas – Se organiza el curso por temas. Las actividades se organizan por temas. Se utiliza este formato cuando se quiere organizar el curso por temas o lecciones que no tienen una duración igual entre ellas.
  - Formato social – Está orientado al foro central que aparece en la página principal del curso. Puede ser usado como tablón de avisos.
  - Formato SCORM – Utilizado para mostrar un paquete SCORM (Modelo de Referencia de Contenido Compartido) en la portada del curso.
  - Formato LAMS – Permite utilizar LAMS (Sistema de Gestión de las Actividades de Aprendizaje) para que se puede utilizar un entorno flash para secuencias de aprendizaje. Hay que tener instalado y configurado en el sistema LAMS para utilizar este formato.
- Número de semanas o temas – Aquí se elige cuantos temas o semanas durara la lección.
- Fecha de inicio del curso – Aquí se pone la fecha en que comenzara el curso.
- Fecha de inicio – Aquí se pone la fecha en que comienza la matriculación del curso. Por defecto esta deshabilitada.
- Fecha limite - Aquí se pone la fecha límite de la matriculación del curso. Por defecto esta deshabilitada
- Modo de grupo – Aquí se define si habrá grupos y como se visualizaran. Tiene 3 niveles:
  - Sin grupos – No existen grupos.
  - Grupos separados – Los estudiantes solo pueden ver sus propios grupos.
  - Grupos visibles – Los estudiantes pueden ver a los otros grupos

- Contraseña de acceso – Aquí se puede poner una contraseña para restringir el acceso al curso. Los estudiantes solo deben ingresar la clave la primera vez que entran al curso. Si se deja en blanco cualquier usuario registrado podrá entrar al curso.
- Renombrar rol – Aquí se pueden renombrar los roles predeterminados del curso. Los roles están en inglés por lo que es recomendable renombrar los roles al español.

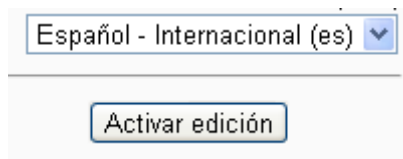
Para terminar de crear el curso solo hay que presionar el botón “Guardar cambios”






### 3.3.1.4 Apariencia






La apariencia de Moodle se puede cambiar usando una cuenta de Administrador.

También se puede borrar o cambiar la ubicación de bloques en los cursos si el profesor puede modificar el curso.

Para modificar la ubicación de los bloques en la página principal o en un curso hay que presionar el botón “Activar edición” que se encuentra en la parte superior derecha debajo de donde se cambia el idioma.



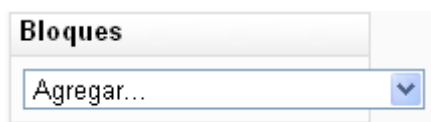
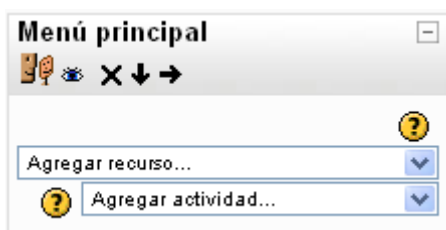
Una vez que esta activa la edición aparecen botones (    ) debajo del nombre de cada bloque. Las funciones de esos botones son:

-  Asignar roles – En esta opción se puede asignar un rol predeterminado (Administrador, Profesor, Estudiante, etc) para el bloque a un usuario registrado. Esto le da al usuario los privilegios correspondientes del rol con respecto al bloque.
-  Ocultar el bloque – Con esto el bloque se vuelve invisible ante los demás excepto el Administrador y el que tenga privilegios de edición del bloque
-  Remover el bloque
-   Cambiar de posición los bloques – Estas flechas permiten cambiar de posición el bloque. Las flechas cambian dependiendo de la ubicación del bloque. Las flechas que indican arriba o abajo lo que hacen es cambiar de posición el



bloque con el que está en la posición de la flecha elegida. Las flechas que indican hacia la derecha o izquierda solo mueven el bloque a la dirección indicada.

Una vez activada la función de edición aparece “Menú Principal” en la parte superior izquierda y “Bloques” en la parte inferior derecha.



En “Menú Principal” podemos agregar recursos (insertar etiquetas, componer una página web, mostrar un directorio, etc) o una actividad (consulta, cuestionario, foro, etc). El recurso o actividad se mostrarán dentro de “Menú Principal”.

En “Bloques” se pueden agregar bloques que contengan cuestiones como actividades, mensajes, eventos, etc.

Para cambiar la apariencia de Moodle se pueden escoger temas, para ello hay que ir a “Administración del sitio” – “Apariencia” – “Temas” – “Selector de temas”. Allí se encuentran varios temas a elegir para la apariencia de Moodle.



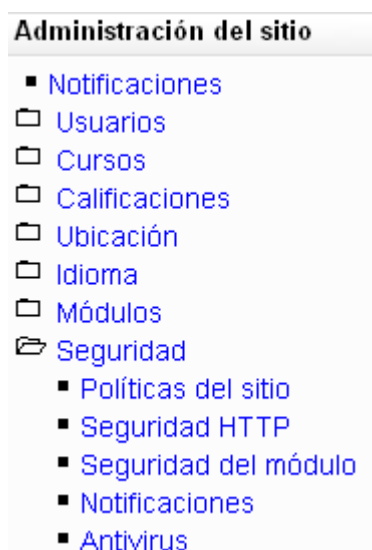
Para cambiar la apariencia del editor HTML de Moodle hay que ir a “Administración del sitio” – “Apariencia” – “Editor HTML” donde hay varias opciones para cambiar cuestiones como:

- Color de fondo – Aquí se escribe el código web del color o el nombre del color en ingles entre comillas simples para el fondo de la página principal.
- Tamaño de la fuente por defecto – Aquí se pone el tamaño por defecto que tendrá la fuente por defecto. Alguno de los valores validos son: medium, large, smaller, larger, 10pt, 10px.
- Lista de fuentes – Aquí están los tipos de fuentes que se podrá elegir en el menú de

En “Administración del sitio” – “Portada” se puede modificar la pagina principal de Moodle. Se pueden hacer cuestiones como mostrar las categorías

### 3.3.1.5 Seguridad

Para la seguridad hay que ir a “Administración del sitio” – “Seguridad”. Allí se puede revisar y cambiar políticas del sitio como las de contraseña, en las que se puede cambiar lo que requiere tener siempre una contraseña.



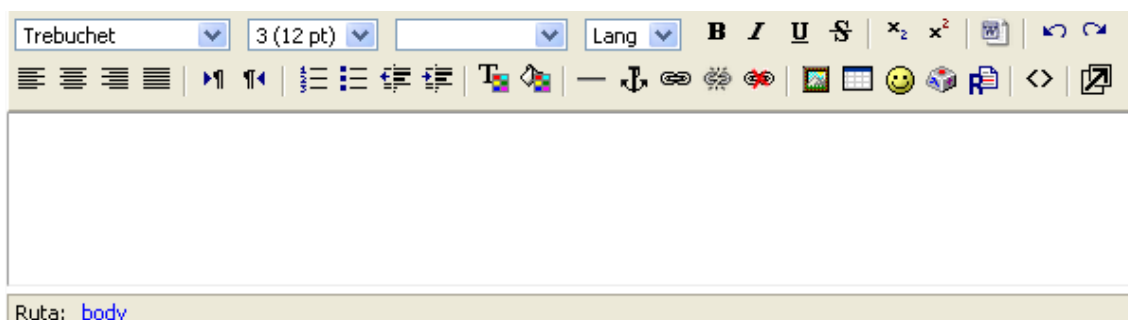
También se puede cambiar la seguridad sobre http, como por ejemplo habilitar https para que Moodle use conexiones https, esto requiere que el https este habilitado en el servidor web.

Se puede activar la notificación de intentos de acceso fallidos a un usuario determinado y existe la opción de mandar las notificaciones por correo electrónico.

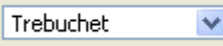
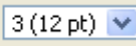












### 3.3.2 Diseño del Curso

Para el diseño del curso la mayor parte de texto se añade por medio de un editor HTML. Este editor es un editor gráfico de HTML compuesto de 2 partes: Barra de herramientas y el espacio para introducir texto <sup>[6]</sup>.

El uso del editor es sencillo ya que no tiene mucha diferencia de un procesador de texto, esto ayuda mucho a la preparación de cualquier texto ya que la mayoría de personas han utilizado uno y conocen lo que se puede realizar.



La Barra de Herramientas es muy parecida a la que se ve en un procesador de texto. Los botones que más se usan son:

-   Estos son los comúnmente utilizados para cambio de estilo de letra y su tamaño.
-     Son botones para dar formato al texto (negrilla, cursiva, subrayado y tachado)
-   El primero Color de fuente sirve para cambiar el color del texto y el segundo Color de fondo para cambiar el color de fondo. Cuando uno es presionado aparece una paleta de colores a elegir.
-     Los dos primeros botones se utilizan para hacer dos tipos de listas (lista numerada y lista con viñetas). Los dos últimos botones controlan la sangría del texto o lista disminuyéndola o aumentándola.
-   El primer botón Insertar enlace sirve para agregar un enlace y el segundo Eliminar vinculo sirve para quitarlo. Hay que señalar la palabra o imagen que se va a utilizar como enlace o quitar el enlace y presionar el botón correspondiente. Al insertar un enlace aparece una ventana donde se pone el URL del enlace, el titulo y el destino.






<sup>[6]</sup> Rice IV William H. Moodle Desarrollo de cursos e-learning

URL:

Título:

Destino:

Anclas:

- URL – Aquí se pone la dirección del enlace. También se puede poner un ancla previamente hecha.
  - Título - Aquí se pone el texto que aparecerá cuando se pase el cursor por el enlace.
  - Destino – Aquí se elige como aparecerá el enlace, si en la misma página, en una nueva página, etc.
  - Anclas – Aquí se puede elegir un ancla que haya sido previamente creada. Al elegir un ancla esta se pondrá en URL.
  - Buscar – Este botón permite buscar en los archivos de Moodle, además permite subir archivos a Moodle.
-  Insertar imagen abre una ventana donde uno pone la URL de la imagen que se desea insertar, además se puede escoger una imagen alojada en Moodle o subir una imagen a Moodle para escogerla. Se puede cambiar atributos de la presentación de la imagen como tamaño. Además se puede agregar texto en Texto alterno, el cual aparecerá cuando se pase el cursor sobre la imagen o cuando la imagen no aparezca.
  -  Insertar tabla abre una ventana que permite escoger el número de filas y columnas para la tabla que se insertara.
  -  Insertar emoticono nos permite acceder a una ventana para elegir un emoticono para insertar en el editor. Esto es útil para las conversaciones en los foros sociales.
  -  Tabulación HTML cambia el texto que vemos a lenguaje HTML usado, presionando de nuevo el botón nos devuelve a la vista normal. Este botón sirve para visualizar las etiquetas HTML y manipular cualquier otra cuestión que hayamos introducido de manera más directa con el lenguaje HTML
  -  Agrandar el editor sirve para abrir en una ventana aparte el editor HTML. Se añaden botones de edición de tabla en la barra de herramientas. Esto sirve para concentrarse en el texto a escribir y cuando se introduce gran cantidad de texto ya que

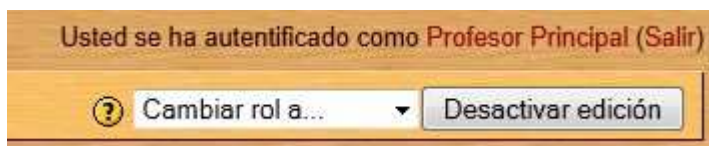
da mayor espacio de visión. Es recomendable para cuando se va a hacer una página web.

### 3.3.2.1 Modo de Edición del Curso








Para modificar lo que tiene un curso hay una vista que muestra los botones de Edición en todos los bloques, temas, actividades y recursos del curso en el que se está, también muestra las lista que permiten añadir recursos y actividades en todo el curso.

Esta vista sirve para modificar la apariencia del curso, además de la creación y modificación de los elementos del mismo curso.

Para activar esta vista hay que presionar el botón "Activar Edición" que está en la parte superior derecha de la página



Los botones que aparecen en los bloques, recursos y actividades son:

-  Asignar roles – En esta opción es solo para bloques. Con ella se puede asignar un rol predeterminado (Administrador, Profesor, Estudiante, etc) para el bloque a un usuario registrado. Esto le da al usuario los privilegios correspondientes del rol con respecto al bloque. No es muy usada.
-  Mover a la derecha – En esta opción sirve para mover a la derecha un recurso o actividad, cosa parecida a la sangría en un procesador de texto.
-  Mover - Esta opción sirve para mover un recurso o actividad arriba o abajo en cualquier parte del Bloque Introdutorio o del Bloques de Temas
-  Edición - Esta opción sirve para poder modificar un recurso o actividad. Nos mandara a una página donde podremos modificar el recurso o actividad.
-  Ocultar el bloque – Con esto el bloque, recurso o actividad se vuelve invisible ante los demás excepto el Administrador y el que tenga privilegios de edición del curso
-  Remover el bloque, recuso o actividad
-  Cambiar de posición los bloques – Estas flechas permiten cambiar de posición un bloque. Las flechas cambian dependiendo de la ubicación del bloque. Las flechas que indican arriba o abajo lo que hacen es cambiar de

posición el bloque con el que está en la posición de la flecha elegida. Las flechas que indican hacia la derecha o izquierda solo mueven el bloque a la dirección indicada.

También aparecerá en el Bloque Introdutorio y en cada Bloque de Temas dos listas para agregar recursos y actividades



### 3.3.2.2 Asignación de roles en el curso

En el curso se puede asignar roles. Esto puede servir para asignar un profesor para un solo curso o asignar estudiantes que por algún motivo no pudieron matricularse a tiempo. En el Curso de Metadatos Geográficos sirve para poder asignar un profesor al curso y en casos especiales agregar un estudiante que no pudo matricularse en el tiempo estipulado.

Para asignar un rol hay que presionar el enlace “Asignar roles” que está en el bloque “Administración” que se encuentra en la página principal del curso en la parte izquierda.



En la siguiente página se ven los perfiles disponibles y los usuarios que tienen ese perfil en el curso. Para asignar un usuario a un perfil hay que presionar el enlace del perfil que queremos asignar

Asignar roles en Curso: GEO ?			
Roles	Descripción	Usuarios	
Administrador (Administrator)	Administrators can usually do anything on the site, in all courses.	1	Admin User
Creador de Cursos (Course creator)	Course creators can create new courses.	0	
Profesor (Teacher)	Teachers can do anything within a course, including changing the activities and grading students.	1	Profesor Maestro
Profesor sin edicion curso (Non-editing teacher)	Non-editing teachers can teach in courses and grade students, but may not alter activities.	0	
Estudiante (Student)	Students generally have fewer privileges within a course.	3	Estudiante Estudiante Estudiante3 Estudiante3 Estudiante2 Numero2
Invitado (Guest)	Guests have minimal privileges and usually can not enter text anywhere.	0	

En la siguiente página tenemos la lista “Rol a elegir”, donde podemos cambiar el perfil que queremos cambiar. La columna izquierda muestra los usuarios que tienen asignado el perfil y la columna derecha los usuarios que podemos asignarle ese perfil. Para asignar el perfil se escoge en la columna derecha uno o varios usuarios. Presionando el botón “Agregar” añadimos a la columna los usuarios seleccionados. Al presionar el botón “Asignar roles en Curso” que se encuentra en la parte inferior, se añaden los usuarios de la columna izquierda al perfil seleccionado. Si queremos quitar el perfil a uno o varios usuarios, seleccionamos los usuarios en la columna izquierda y se presiona el botón “Quitar”. Los usuarios seleccionados pasaran a la columna derecha. Presionado el botón “Asignar roles en el Curso” concluirá la operación y se quitara el perfil a los usuarios que pasamos a la columna izquierda.

### Asignar roles en Curso: GEO ?

Rol a asignar Profesor sin edicion curso (Non-editing teacher)

Período de vigencia de la matrícula Sin límite Comienzo en Hoy ( 20 de julio de 2011)

0 usuarios existentes

6 usuarios potenciales

Estudiante Estudiante, estudiante@yahoo.com

Estudiante3 Estudiante3, estudiante3@correo.com

Marcelo Fulano, marcelo@correo.com

Profesor Maestro, ProfesorMaestro@yahoo.com

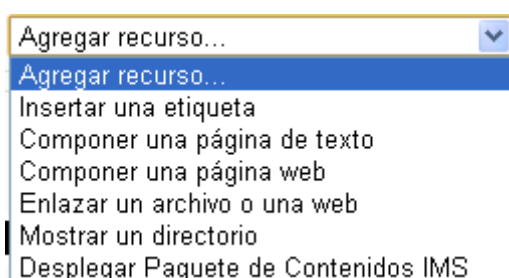
Estudiante2 Numero2, estudiante2@correo.com

Admin User, DavidAre000@yahoo.com

### 3.3.2.3 Recursos usados en el curso

Los recursos en Moodle sirven para añadir material al curso. En el curso de Metadatos Geográficos se utilizan para y presentación del curso y mostrar el material del curso para estudio

Para añadir un recurso en el curso tiene que estar habilitada la edición. Aparecerán dos listas en la parte inferior del Diagrama de Temas y cada sección de tema. La primera es “Agregar recurso”. El recurso añadido aparecerá después del último recurso o actividad en el bloque que se añadió



Los recursos que se usaran en el curso son:

- **Agregar una etiqueta** - Este recurso permite agregar una etiqueta, la cual nos sirve para agregar texto e imágenes en la página principal del curso. En el curso se lo utiliza para agregar títulos, imágenes y separar de forma más notoria las partes de cada lección.

Al crear una nueva etiqueta los campos más importantes son:

- Nombre –
- editor HTML se puede escoger
- Visible - Si se quiere mostrar u ocultar la etiqueta.

- **Componer una página web** - Este recurso nos permite diseñar una pagina web en la que se utiliza el editor HTML de Moodle. Su diseño es sencillo.

Al crear una nueva página web los campos más importantes son:

Nombre – Aquí se pone el nombre del recurso. Este aparecerá en el enlace para acceder a la página web

Texto completo – Aquí se pone todo lo que se mostrara en la página web en el editor HTML.

Ventana – Aquí se elige si la página web aparecerá en la misma ventana o se abrirá una ventana para la página web.



Visible – Si se quiere mostrar u ocultar el enlace a la página web

- **Enlazar un archivo o una web** – Este recurso sirve para poner un enlace a un archivo o página web en el curso. Esto nos permite poner enlaces de archivos que tengamos alojados en Moodle. En el curso de Metadatos Geográficos se lo utiliza para archivos de texto y de diapositivas.

Al crear un nuevo enlace los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre que tendrá el enlace y que aparecerá en el curso.
- Resumen – Aquí se pone un pequeño resumen de lo que trata el enlace. Esto no se mostrará en el curso y su función es de referencia para cualquiera que pueda editar este recurso.
- Enlazar un archivo o una web – Aquí se pone la ubicación del enlace. Se puede poner la URL en caso de una página web. Para poner la ubicación de un archivo alojado en Moodle se presiona el botón “Elija o suba un archivo”, entonces aparecerá una nueva ventana donde se puede escoger un archivo alojado en Moodle. También se puede subir un archivo alojado en la computadora a Moodle para escogerlo para el enlace.

Puede pasar que no cuando se sobrescribe un archivo, este no cambie. En ese caso se recomienda renombrar el nuevo archivo y enlazar en el recurso.

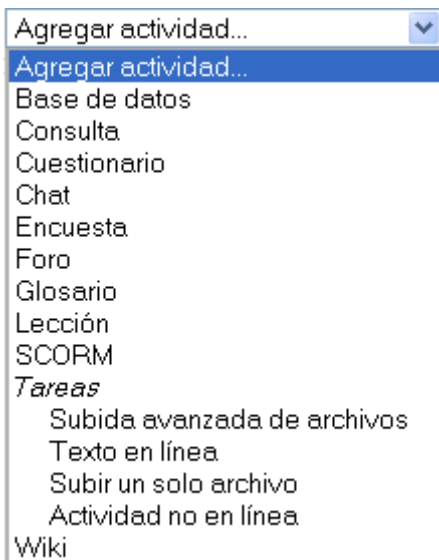
#### 3.3.2.4 Actividades usadas en el curso

Las actividades en Moodle sirven para añadir actividades destinadas al uso del estudiante. Esto puede ser para mandar tareas, poner ejercicios y comunicación con foros o chat. En el curso de Metadatos Geográficos las actividades se usan para colocar foros y chats para la comunicación, paquetes SCORM para ejercicios, evaluaciones para cada lección y páginas web wiki para anotaciones.

Para poder agregar una actividad o recurso tiene que estar habilitada la edición.

Aparecerán dos listas en la parte inferior del Diagrama de Temas y cada sección de tema.





Las actividades que se usaran en el curso son:

- **Foro** – Esta actividad sirve para el debate y comunicación asíncrona entre estudiantes y el profesor. En Moodle el profesor puede cambiar ciertos aspectos como el tamaño de archivos adjuntos, bloquear mensajes cuando hayan mandado cierto número de mensajes en un tiempo determinado. La forma en que se maneja las contestaciones del foro es algo diferente de la que se maneja comúnmente en los foros en Internet. Cada mensaje puede ser respondido y esa respuesta aparecerá debajo del mensaje respondido o de la ultima respuesta del mensaje, estando tabulado a la derecha de tal forma que se note a que mensaje se respondió.



En la respuesta del foro se puede adjuntar archivos, el tamaño del archivo adjunto no puede sobrepasar el tamaño máximo permitido.



Existen 4 tipos de foros en Moodle:

- Foro para uso general – Este tipo de foro es abierto y cualquier usuario del curso puede empezar un tema. Se lo utiliza para uso general.
- Debate sencillo – En este tipo de foro solo se puede abrir un tema para debatir con los demás.
- Foro P y R – En este tipo de foro, el profesor crea un tema para que todos opinen. Las respuestas no son visibles hasta que el usuario envíe su propia respuesta.
- Cada persona plantea un tema – En este tipo de foro cada usuario solo puede crear un tema

Al crear un nuevo foro los campos más importantes son:

- Nombre del foro – Aquí se pone el nombre del foro, el cual aparecerá en el curso como enlace para acceder al foro.
- Introducción - Aquí se pone una pequeña introducción, puede servir para explicar la función del foro. Esta aparecerá en la parte superior, arriba de los temas que tenga el foro.
- ¿Forzar la suscripción de todos? – Aquí se puede poner para forzar la suscripción del foro para todos los estudiantes. Al estar suscripto a un foro, cada vez que un mensaje se mande en el foro, a los 30 minutos se mandará al correo electrónico una copia del mensaje mandado. Las opciones que se tienen aquí son:
  - o No - No se forzará la suscripción al foro. La opción por defecto.
  - o Si, siempre – Esto suscribirá a todos los usuarios del curso al foro y a cualquiera que se matricule después, además no se podrán dar de baja del foro por su cuenta. Se usa para foros que contienen noticias que deban ser leídas por todos los estudiantes como el de Noticias.
  - o Si, inicialmente – Esto hará que cualquier futuro usuario del curso se suscriba al curso, además podrán darse de baja del foro por su cuenta.

- No se permiten suscripciones – Nadie podrá suscribirse al foro.
- ¿Leer rastreo de este foro? – Esta opción permite activar, desactivar o dejar la opción al usuario en cuanto al seguimiento del foro. Esto es para que los usuarios puedan o no realizar el seguimiento de mensajes leídos y no leídos del foro. Es recomendable ponerlo en Conectado.
- Calificación – Este es un bloque en el que se puede activar para calificar el foro. Se lo utiliza en algunos foros del Curso de Metadatos Geográficos para actividades en que la respuesta a un mensaje requiera calificación, como lo son las Actividades de cada lección. Los campos que están en este bloque son:
  - Agregar tipo - Aquí se elige como se calculara la calificación del foro en base a las respuestas calificadas del Estudiante. Esta puede ser promedio de las respuestas calificadas del Estudiante, la calificación más alta o baja de las respuestas, la suma de las calificaciones de las respuestas, o el número de respuestas del Estudiante
  - Calificación - Aquí se elige que valor tendrá la calificación del foro. Se puede escoger un valor numérico del 1 al 100, una escala de Moodle o se puede escoger que no tenga calificación.
  - Restringir las calificaciones a mensajes colocados en este periodo - Esta opción habilita la restricción con fechas para la calificación del foro. Con esto se puede asegurar que el foro solo sea calificado en las fechas estipuladas.
- Visible – Aquí se pone si el foro será mostrado u oculto. Sirve para ocultar los foros que utilizaran en lecciones aun no tomadas por los estudiantes.

Otros campos que son del bloque calificación no se usaran en el Curso de Metadatos Geográficos, pero se pueden utilizar para calificar los mensajes que los estudiantes manden en el foro.

- **Chat** – La función de un Chat en este curso es para que haya una conversación en tiempo real por medio de texto entre los estudiantes y el profesor a través de una ventana con chat. La interacción enriquecerá la interacción en el curso y dará las pautas a un mejor ambiente

Antes de ingresar propiamente al chat se nos da la opción de entrar a la sala del chat normalmente o la “Versión sin marcos ni JavaScript”. Esta última se da para cuando

haya problemas con la primera opción. Más abajo se encuentra la fecha y hora a la que está programada la siguiente sesión del chat. Debajo de esto se muestra la descripción del chat.

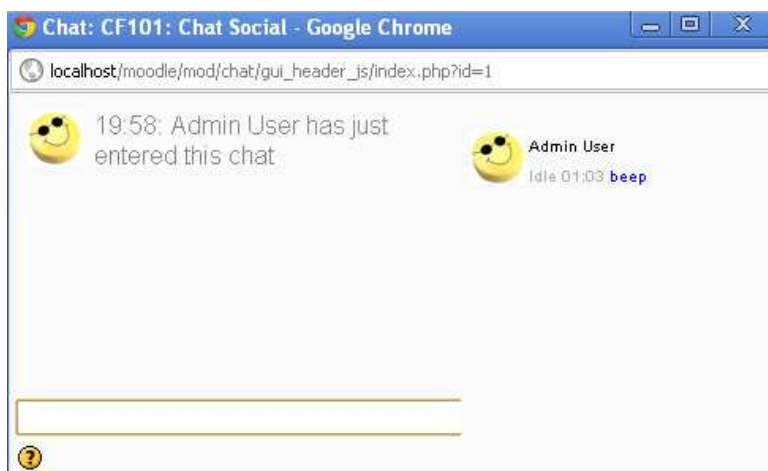
## Chat Social

[Entrar a la sala](#)  
(Versión sin marcos ni JavaScript)

Próxima sesión programada: viernes, 3 de junio de 2011, 14:00 (Hora local del servidor)

Este chat es para que los estudiantes del curso hablen sobre cualquier cosa que quieran, sea relacionada al curso o no

La interfaz del chat es bastante simple, en la parte superior izquierda se todo lo que todos están escribiendo en el chat. En la parte superior derecha se ve los usuarios que están en el chat. En la parte inferior derecha esta donde ingresamos el texto para conversar en el chat.



Al crear un chat las opciones más importantes son:

Nombre de la sala - Es el nombre con el que se identificara al chat y es el nombre del enlace que aparecerá en el curso

Texto introductorio – Aquí se puede poner texto, el cual aparecerá antes de ingresar al chat. Es recomendable utilizarlo para poner una descripción del chat.

Próxima cita – Aquí se pone la fecha y hora que estará disponible el chat. Esta fecha puede ser cambiada después de creado el chat para poner otra.

Repetir sesiones permite que la sesión del chat sea diaria o semanal tomando como base la fecha y hora puesta en Próxima cita.

- **Cuestionario** – Esta actividad sirve para hacer evaluaciones. Este toma las preguntas de una base de preguntas ya previamente hechas. En el curso de Metadatos Geográficos se utiliza esta actividad para hacer una evaluación de preparación y una evaluación final de lección en cada lección del curso.

Al entrar en el enlace del cuestionario tenemos varias opciones:

- Pre visualizar el cuestionario ahora – Con esta opción entramos para realizar el cuestionario.
- Resultados – Esta viñeta muestra los intentos que se han realizado, la calificación obtenida en los intentos y el tipo de calificación usado cuando son permitidos varios intentos.
- Vista previa – Esta viñeta sirve para entrar a realizar el cuestionario

Al crear un nuevo cuestionario los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre del cuestionario, el cual aparecerá como enlace en el curso.
- Introducción – Aquí se pondrá el texto que aparecerá cuando se entra al cuestionario. Se recomienda poner aquí información puntual sobre el cuestionario como el tema que tendrá, la duración y si se cree conveniente el número de preguntas que habrá.
- Abrir cuestionario – Aquí se pone la fecha y hora en que se abrirá el cuestionario. Si esta puesto “Deshabilitar” el cuestionario estará abierto siempre. Con esto se puede controlar cuando se empieza una evaluación. La opción de deshabilitar sirve para tener evaluaciones de repaso para que el estudiante pruebe sus conocimientos antes de la evaluación final.

Abrir cuestionario  3  junio  2011  12  45  Deshabilitar

- Cerrar cuestionario – Aquí se pone la fecha y hora a la que se cerrara el cuestionario. Si esta puesto “Deshabilitar” el cuestionario no se cerrara. Esta opción sirve para que haya un periodo de tiempo en que se pueda entrar a hacer la evaluación, para que el estudiante no esté limitado a solo una hora específica.

Cerrar cuestionario  3  junio  2011  12  45  Deshabilitar

- Límite de tiempo (en minutos) – Si está habilitada esta opción, se pone el límite de tiempo en minutos que tendrá el estudiante para terminar el cuestionario. Cuando se acaba el tiempo el cuestionario es enviado con las respuestas que se hayan contestado.

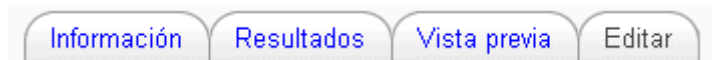
Límite de tiempo (en minutos) ?   Habilitar

- Barajar preguntas – Esta opción permite que no haya un orden establecido en la aparición de las preguntas.
- Intentos permitidos – Aquí se pone el límite de intentos permitidos. Para evaluaciones de repaso se puede dejar en sin límites. Para evaluaciones finales se recomienda dejar en solo un intento.
- Cada intento se basa en el anterior – Si esta opción está habilitada, se mostraran los resultados del anterior.
- Modo de calificación – Esta opción es para cuando se permiten varios intentos y se saca la calificación final. No es necesario si es solo un intento. Las opciones de calificación que se tiene aquí son:
  - Calificación más alta – La calificación final será la más alta de los que hubo en todos los intentos
  - Puntuación media – La calificación final será el promedio de las calificaciones de todos los intentos.
  - Primera calificación – La calificación final será la calificación del primer intento.
  - Última calificación – La calificación final será la calificación del último intento
- Seguridad del navegador – Aquí se puede elegir 3 opciones de seguridad del navegador de internet para prevenir trampas. Algunas de estas opciones pueden incomodar a los estudiantes. Estas opciones son:
  - Ninguna – No hay impedimentos al tomar el cuestionario.
  - Ventana emergente a pantalla completa con alguna seguridad JavaScript – Con esta opción el estudiante debe hacer el cuestionario desde un navegador con JavaScript habilitado. Al empezar el cuestionario, este aparece en una ventana aparte sin controles de navegación que cubre las

otras páginas, además el uso de copiar y pegar está restringido tanto como es posible.

- Requiere el uso de un navegador seguro de exámenes – Esta opción está disponible si el Administrador la ha habilitado al bajar la extensión correspondiente. Con esta opción el estudiante debe descargar Safe Exam Browser y utilizarlo para realizar el cuestionario. Este controlara varios aspectos deshabilitando atajos del sistema, copiado y pegado, navegación a otras páginas y cambio a otras aplicaciones.
- Se requiere contraseña – Aquí se puede poner una contraseña para que solo los estudiantes que la tengan puedan acceder al cuestionario. Si se la deja en blanco no se la pedirá cuando un usuario entre al cuestionario. Esto sirve para controlar quien puede acceder al cuestionario, el profesor puede por ejemplo mandar por correo electrónico la clave.

Después de crear un cuestionario, hay que agregar preguntas al cuestionario. Para ello hay que entrar al enlace del cuestionario y escoger la viñeta “Editar”



En la página aparecen las preguntas por categoría, hay que marcar las casillas de las preguntas que queramos añadir y presionar el botón “Añadir a cuestionario” para que sean parte del cuestionario.

Acción	Nombre de la pregunta	Tipo
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input checked="" type="checkbox"/>	ConGen003	2+2 =?
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen001	<input type="checkbox"/>
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen005	☰
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen002	☰
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen007	▬
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen004	••
<< 🔍 🗑️ 🔄 ✕ <input type="checkbox"/>	ConGen006	••

[Seleccionar todos](#) / [Omitir todos](#)

**Con seleccionadas:**

◀ Añadir a cuestionario    Borrar    Mover a >>

- **Preguntas** – Las preguntas no son una actividad o recurso pero son una parte imprescindible de los cuestionarios. Las preguntas se crean independientemente de los cuestionarios, así que se pueden crear varias preguntas y añadir las preguntas que



queramos al cuestionario que elijamos. Las preguntas se guardan en categorías para un mejor ordenamiento y distinción del tema o lección a la que pertenecen.

En el Curso de Metadatos Geográficos se tienen una categoría para cada lección. Las preguntas de cada categoría se usaran solo en la evaluación de repaso y final correspondiente a la lección

Para crear preguntas se puede hacerlo en la página del cuestionario en la viñeta “Editar” o se lo puede hacer al ir al bloque de Administración -> Preguntas



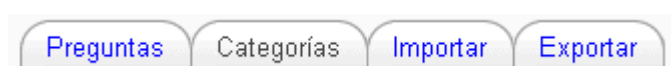
Las partes que aparecen en esta la página son:

- Categoría – Esta muestra las categorías existentes, cada una con el número de preguntas que contienen.

Las categorías sirven para agrupar preguntas. Se pueden utilizar para ordenar preguntas que tienen el mismo tema, que son de una evaluación. Las categorías en el Curso de Metadatos Geográficos se usan para agrupar las preguntas de cada lección. Estas se usan para las evaluaciones de repaso y final de cada lección. La casilla de “Incluir sub-categorías” sirve mostrar en “Categoría” las categorías que están dentro de otras.

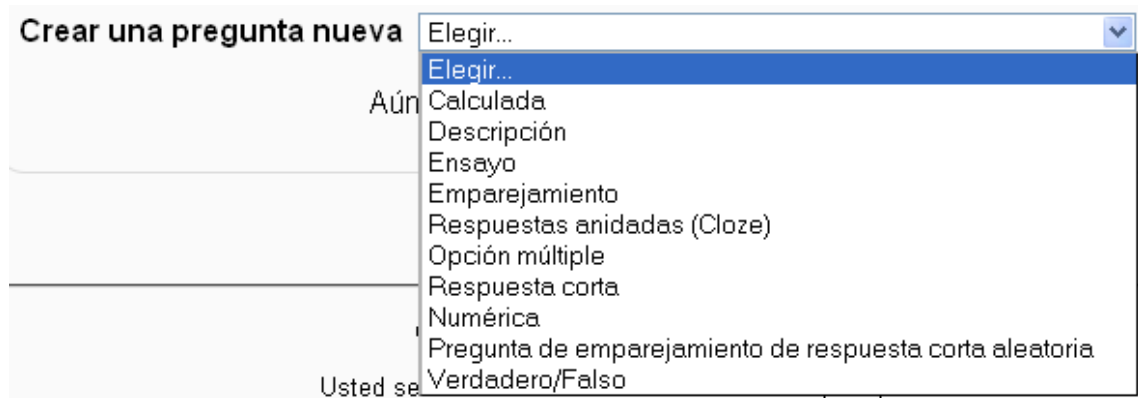
La casilla de “Mostrar el texto de la pregunta en la lista de preguntas” sirve para ver el texto de las preguntas que se muestran más abajo.





Se pueden crear nuevas categorías en Administración -> Preguntas, escogiendo la viñeta “Categorías”



En la parte de debajo de la página están los campos para la creación de una nueva categoría. Estos son:

- Padre – Aquí se escoge de una lista de cual categoría será hijo la nueva categoría. Las categorías más altas son Top de la categoría del curso por defecto, Top de la categoría Miscellaneous y Top de Núcleo del sistema. Lo más recomendable es tener las categorías en la categoría del curso.
  - Nombre – Aquí se pone el nombre que tendrá la categoría.
  - Información de la categoría – Aquí se introduce texto. Esto por lo general para poner una descripción de la categoría y cualquier otra información relevante. Este texto aparecerá en la página de la viñeta “Categorías” al lado izquierdo de la categoría correspondiente.
- Crear una nueva pregunta – Aquí se crean nuevas preguntas. Al escoger un tipo de pregunta se abre la ventana específica a la creación de la pregunta



- Preguntas – Debajo de “Crear una nueva pregunta” están las preguntas que contiene la categoría seleccionada. El uso de las columnas en las preguntas son:
- Acción – Aquí están iconos que permiten manipular cada pregunta
    -  Vista previa – Abre una vista previa de la pregunta, para ver como se mostrara la pregunta en la evaluación.
    -  Editar – Sirve para editar la pregunta.
    -  Mover pregunta a otro contexto – Sirve para mover la pregunta a otra categoría.
    -  Borrar – Borra la pregunta.

- Casilla – Sirve para seleccionar la pregunta, se pueden seleccionar varias preguntas. Las preguntas seleccionadas se manipulan en la parte siguiente “Con seleccionadas”.
  - Nombre de la pregunta – Aquí se muestra el nombre de la pregunta.
  - Tipo – Aquí se muestra el icono del tipo de pregunta que es. Pasando el cursor del ratón sobre el icono muestra texto que indica que tipo de pregunta es.
- Con seleccionadas – Se tienen varios botones para manipular las preguntas seleccionadas. Estos son:
  - Añadir a cuestionario – Añade las preguntas seleccionadas al cuestionario.
  - Borrar - Borra las preguntas seleccionadas.
  - Mover a – Mueve las preguntas seleccionadas a la categoría elegida en la lista de abajo.
- Agregar preguntas aleatorias – Esta opción sirve para que haya un número determinado de preguntas aleatorias de la categoría al cuestionario. Al hacer esto, se asegura que habrá un número determinado de preguntas elegidas al azar en el cuestionario cada vez que se ingrese a el.

Agregar  preguntas aleatorias

- **Wiki** – Esta actividad se utiliza para creación de documentos rápidos con un lenguaje simple en un navegador web, que pueda ser modificado rápidamente por el profesor y los estudiantes. En el Curso de Metadatos Geográficos se lo utiliza para que cada estudiante tenga una página wiki por lección para anotaciones.

Al entrar al enlace del wiki se ve la pagina wiki y si es la primera vez que se entra entonces estará en modo de edición para añadir contenido. Para editar el contenido de la página wiki hay que escoger la etiqueta “Edición”



En la siguiente página esta el editor HTML para modificar la pagina, con tres botones:

- Guardar – Guardar los cambios en el wiki.
- Ver – Ver una vista previa de lo que se ha cambiado.

- Cancelar – Salir de la edición del wiki y volver a la página de la viñeta “Ver”.

Al crear una página wiki los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre de la página wiki, el cual aparecerá como enlace en el curso.
  - Resumen – Aquí se ingresa texto que aparecerá cuando se acceda a la página wiki. Es recomendable poner indicaciones de lo que se espera de la página wiki, además de lineamientos de lo que está permitido escribir y su formato.
  - Tipo – Aquí se escoge el tipo de wiki que se creará. Las opciones que se tienen son:
    - o Profesor – Con esta opción el profesor del curso es el único que puede crear y modificar páginas wiki.
    - o Grupos – Con esta opción el profesor puede modificar las páginas wiki que haya. Los estudiantes solo pueden modificar la página wiki de su grupo.
    - o Estudiante – Con esta opción todos los estudiantes pueden crear y modificar su propia wiki.
  - Modo de grupo – Aquí se escoge la opción de grupo que se utilizará en las páginas wiki. Las opciones que se tienen son:
    - o No hay grupos – No hay grupos y todos los estudiantes pueden ver las páginas wiki que haya
    - o Grupos separados – Hay grupos y estos solo pueden ver la página wiki de su grupo y no la de los demás grupos.
    - o Grupos visibles – Hay grupos en los cuales todos pueden las páginas wiki de su grupo y de los demás grupos.
  - Visible – Aquí se pone si el enlace del wiki será visible o no.
  - Número ID – Esta parte sirve para poner un código para identificar el wiki si esta se incluye en algún cálculo de calificación
- **SCORM** – Esta actividad sirve para agregar un paquete SCORM, el cual es un bloque de material web empaquetado que sigue el estándar SCORM de objetos de aprendizaje. Esta actividad se utiliza en el Curso de Metadatos Geográficos para cargar ejercicios hechos en Hot Potatoes.

Al crear una actividad SCORM los campos más importantes son:

- Nombre - Aquí se pone el nombre de la actividad SCORM, el cual aparecerá como enlace en el curso
- Resumen – Aquí se puede poner texto. Lo recomendable es poner una descripción del paquete SCORM.
- Paquete – Aquí se escoge el archivo que contiene el paquete SCORM.
- Número de intentos – Aquí se define el número de intentos que tienen los usuarios para ver la actividad SCORM. Si son ejercicios no calificados se lo puede poner en Intentos ilimitados.
- Visible - Aquí se pone si el enlace de la actividad SCORM será visible o no.

Antes de crear un paquete SCORM en Hot Potatoes, el nombre del ejercicio no debe tener espacios en blanco, e igualmente al crear el paquete SCORM no debe haber espacios en blanco, Caso contrario el ejercicio puede dar problemas y no funcionar correctamente.

### 3.3.2.5 Calificaciones

En Moodle para ver las calificaciones hay que ir a "Calificaciones" que se encuentra en el bloque Administración



La siguiente pagina muestra las calificaciones que hay

Nombre / Apellido ↑	✓ Evaluación final de la ... ↓	✓ Evaluación Final - Lección 2 ↓	✓ Evaluación Final - ... ↓	✓ Evaluación Final - ... ↓
Controles				

Si la edición esta activada se puede modificar cada calificación. Eso es útil cuando se debe algún punto a un estudiante, por ejemplo cuando una pregunta de la evaluación ha sido mal escrita o la respuesta de una pregunta no es la correcta.

Si se quiere que alguna parte no sea tomada en cuenta hay que cambiar a la "Vista simple" que está en la lista en la parte superior izquierda debajo de los enlaces del curso



En Vista simple que está en "Categorías e ítems" se puede bloquear y ocultar (🔒) lo que no queramos que sea calificado, como por ejemplo las Evaluaciones de Repaso

<input checked="" type="checkbox"/>	Evaluación Final - Lección 5	-	<input type="checkbox"/>	10,00	🔒 🔍 🗑️	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Foro - Actividades de la Lección 1	-	<input type="checkbox"/>	Muy comunicativo (3)	🔒 🔍 🗑️	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00	🔒 🔍 🗑️	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00	🔒 🔍 🗑️	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00	🔒 🔍 🗑️	<input type="checkbox"/>


En esta parte también se puede escoger como se calcula la calificación total del curso.

Nombre	Cálculo total ?	Crédito extra ?	Calif. máx.	Acciones	Seleccionar
Curso de Metadatos Geográficos	Suma de calificaciones		-		Todos Ninguno
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 1	Media de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 2	Media ponderada de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 3	Media ponderada simple de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 4	Media de calificaciones (con créditos extra)	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
	Mediana de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
	Calificación más baja	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
	Calificación más alta	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
	Moda de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
	Suma de calificaciones	<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>

Algunas de las opciones más utilizadas para la calificación final son:

- Media de calificaciones - Se suma todas las notas y se saca el promedio
- Suma de calificaciones - Se suma las calificaciones para sacar la calificación total.

Para que una actividad aparezca en las Calificaciones, en la edición de la actividad hay que poner un Tipo de calificación y agregar Número ID.

Para cambiar como afecta cada actividad calificada a la calificación final hay que en Vista simple que está en "Categorías e ítems", hacemos click sobre el icono  que está a la derecha de la calificación total en la parte de "Total del curso".



La siguiente pagina podemos introducir una fórmula para calcular la calificación final usando los números id que se han utilizado en las actividades que se quiera calificar

**Ítem de calificación**

Nombre del ítem

Cálculo ?

La formula empieza con "=", las funciones que se pueden utilizar son:

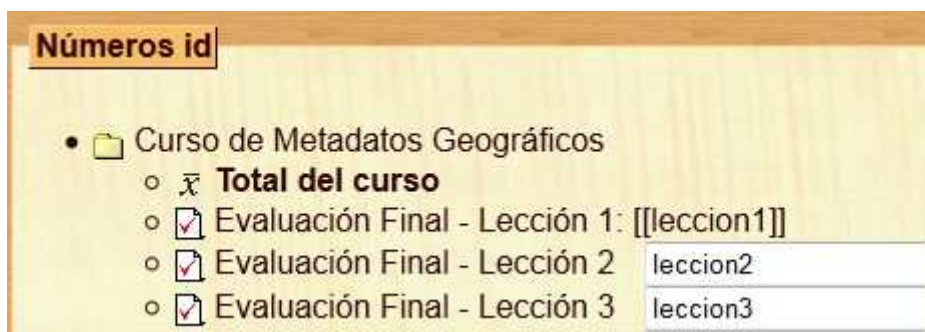
- average ([[item1]], [[item2]],...) - Devuelve el promedio de las notas de los números id.
- max([[item1]], [[item2]]) - Devuelve el valor máximo de las notas de los números id.

- $\min([\text{item1}], [\text{item2}])$  - Devuelve el valor mi máximo de las notas de los números id.
- $\text{mod}(\text{item1}, \text{item2})$  - Devuelve el residuo de una división, siendo item1 el dividendo e item2 el divisor.
- $\text{pi}()$  - Devuelve el valor de pi.
- $\text{power}(\text{item1}, \text{item2})$  - Devuelve el valor de un número (item1) elevado a la potencia de otro (item2).
- $\text{sum}([\text{item1}], [\text{item2}])$  - Devuelve la suma de las notas de los números id.

El número id en la formula tiene que estar rodeado con dos pares de corchetes

$[[\text{numeroid}]]$

Si tenemos actividades que no tengan asignado un número id, en la parte inferior de la pagina se puede agregar un número id siempre y cuando la actividad tenga un tipo de calificación diferente de "No calificaciones" en "Agregar tipo" en "Calificación".



En caso de que alguna actividad ya tenga un número id, se puede cambiar en la edición de la actividad misma.

### 3.3.2.6 Copias de seguridad del curso

Un Profesor debe siempre hacer una copia de seguridad del curso, en caso de cualquier problema que pueda presentarse. En Moodle, el Administrador y el Profesor pueden hacer el respaldo de un curso, pero dependiendo del rol la información que se guarde será diferente.

Para el Administrador el respaldo del curso también incluye datos de los usuarios dentro del curso. Esto incluye cuestiones como mensajes en los foros, archivos con las sesiones del chat, calificaciones y cualquier dato de los usuarios.



Para el Profesor el respaldo es solo del curso y ninguno de los datos de los usuarios. Así que es conveniente que el Profesor pida al Administrador hacer copias de seguridad del curso cada cierto intervalo de tiempo que considere apropiado

Para el Curso de Metadatos, el Profesor deberá sacar una copia de seguridad para su uso personal, ya sea para editar aspectos del curso o tener un respaldo de lo que ha cambiado en el curso. El Administrador debe sacar una copia de seguridad cada 2-3 días para garantizar la información de los estudiantes en caso de algún problema.

Antes de comenzar a crear una copia de seguridad hay que revisar en la configuración del curso que el tamaño máximo para archivos cargados por usuarios sea mayor al tamaño que ocupara la copia de seguridad, caso contrario cuando la creación de la copia de seguridad comienza esta se detendrá en la parte de la compresión.



En Moodle para sacar una copia de seguridad hay que ir a "Copia de seguridad" en el bloque Administración



En la siguiente página se muestran los recursos y actividades del curso, cada uno de estos con una casilla, que podemos desmarcar para no incluir el recurso o actividad. También se puede seleccionar o deseleccionar todos los recursos y actividades presionando "Todos/Ninguno" respectivamente.

## Copia de seguridad del curso: Curso de Metadatos Geográficos (GEO\_1)

Incluir Todos/Ninguno

- Chats
  - Chat Social (Todos los días)
  - Chat sobre la lección 1 (Fecha a confirmar)
  - Chat sobre la lección 2 (Fecha a confirmar)
  - Chat sobre la lección 3 (Fecha a confirmar)
  - Chat sobre la lección 4 (Fecha a confirmar)
  - Chat sobre la lección 5 (Fecha a confirmar)
- Foros
  - Foro de Noticias (Anuncios Importantes del Profesor)
  - Zona Social (Foro para socializar sin restricciones)
  - Preguntas sobre el curso (Para preguntas sobre aspectos del curso)

En la parte inferior de la pagina podemos escoger incluir los datos de usuarios, registros, archivos del usuario, archivos del curso, archivos usados en el curso y calificaciones. Si la copia de seguridad es realizada por el Profesor solo aparecerán las opciones de archivos del curso y los archivos usados en el curso. Para seguir a la siguiente página se presiona el botón "Continuar"

<b>Usuarios</b>	Curso ▾
<b>Registros</b>	No ▾
<b>Archivos del usuario</b>	Sí ▾
<b>Archivos del curso</b>	Sí ▾
<b>Archivos del sitio usados en este curso ?</b>	Sí ▾
<b>Historias de calificación</b>	No ▾

En la siguiente página podemos cambiar el nombre del respaldo. Hay que notar que por defecto esta la fecha en que se está realizando la copia, por ejemplo Agosto 22 del 2010 aparecerá en el nombre de la copia como "20100822". También aparecen los detalles de lo que se grabara en la copia de seguridad. Al presionar el botón "Continuar" se empezara a crear la copia de seguridad.

<b>Nombre:</b>	copia_de_seguridad-geo_1-20110904-224	
<b>Detalles de la copia de seguridad:</b>		
<b>Incluir Chats con datos de usuario</b>		
<b>Chat Social (Todos los días)</b>		
Mensajes		8
<b>Chat sobre la lección 1 (Fecha a confirmar)</b>		
Mensajes		4

En la siguiente pagina se muestra el avance de la creación de la copia de seguridad. Al presionar el botón "Continuar" se muestra el directorio donde se guarda la copia de seguridad. Esta carpeta generalmente se encuentra en la carpeta "backupdata" en una parte dentro de la carpeta "moodledata". Con solo hacer click en la copia de seguridad, se comenzara su descarga.

### 3.3.2.7 Restauración del curso

La restauración de un curso implica varias cuestiones. Al restaurar un curso se puede:

- Restaurar un curso - En el proceso de restauración de Moodle, en cierto punto se puede escoger que la restauración cree un nuevo curso a partir del archivo a restaurar. Uno de los usos es restaurar un curso después de haber instalado Moodle, ya que hay que crear un curso y en ese se puede restaurar el curso aparte del curso en que se empezó la restauración.
- Añadir recursos o actividades nuevas a un curso existente - En cierto punto de la restauración se puede escoger conservar todo el curso y añadir las actividades y recursos del curso a restaurar. Esto sirve para añadir recursos o actividades nuevas que estén un curso diferente o en un respaldo posterior del curso.
- Borrar un curso existente y reemplazarlo - También se puede usar la restauración para eliminar el curso y que se cargue el que este en la copia de seguridad. Esto

sirve para borrar un curso antiguo al que este en la copia o eliminar cualquier otro curso y reemplazarlo por otro.

En Moodle para restaurar una copia de seguridad hay que ir a "Restaurar" en el bloque Administración



La siguiente página nos muestra la carpeta donde se guardan las copias de seguridad. Se puede con el botón "Subir un archivo" cargar una copia de seguridad que tengamos a Moodle. Hay que tener en cuenta el tamaño máximo de archivo que se permite subir, aunque también se puede copiar directamente a la carpeta "backupdata" que se encuentra en una parte dentro de la carpeta "moodledata"

Para escoger la copia de seguridad se presiona "Restaurar" del archivo que vayamos a restaurar.

Nombre	Tamaño	Modificado	Acción
Directorio raíz			
<input type="checkbox"/> CursoMetadatosGeograficos2011-08-31_1528.zip	22.1Mb	31 de agosto de 2011, 15:29	Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> CursoMetadatosGeograficos2011-09-04_2209.zip	22.1Mb	4 de septiembre de 2011, 22:11	Descomprimir Lista Restaurar Renombrar
<input type="checkbox"/> restorelog.html	2.3Kb	23 de agosto de 2011, 15:36	Editar Renombrar

Con los archivos escogidos... ▾

En la siguiente página se escoge en una pequeña lista si borra el curso actual o si se agrega la información de la copia de seguridad. En esta página también se escoge los recursos y actividades que se restauraran.

**Restaurar a** Curso actual, agregando información  
 Curso actual, borrando primero  
 Curso actual, agregando información

---

**Incluir** Todos/Ninguno

---

Chats sin datos de usuario

- Chat Social (Todos los días)
- Chat sobre la lección 1 (Fecha a confirmar)
- Chat sobre la lección 2 (Fecha a confirmar)
- Chat sobre la lección 3 (Fecha a confirmar)
- Chat sobre la lección 4 (Fecha a confirmar)
- Chat sobre la lección 5 (Fecha a confirmar)

En la parte inferior de la página se escoge otras cuestiones para restaurar como los archivos del curso, usuarios, archivos del sitio, etc. Esto cambiara dependiendo de la copia de seguridad que se está restaurando.

**Metacurso** No

**Usuarios** Ninguno

**Grupos**  Sí ▾

**Registros** No

**Archivos del usuario** No

**Archivos del curso** Sí ▾

**Archivos del sitio** Sí ▾

Al presionar el botón "Continuar" se empezara a restaurar el curso.

### 3.3.2.8 Reinicio de curso

Esta opción sirve para vaciar los datos de los usuarios en un curso. Su función es dejar listo el curso para nuevos Estudiantes cuando se termine de dar todas las lecciones a los actuales Estudiantes inscritos en el curso. Antes de realizar esta operación el Profesor debe pedir al Administrador que saque un copia de seguridad del curso con todos los registros que tenga. Esta función solo borra datos de usuarios, no borra ni modifica ninguna actividad.

Para reiniciar el curso hay que ir a "Reiniciar" en el bloque Administración



En la siguiente página se escoge lo que se va a eliminar de los datos de los usuarios. Se puede escoger eliminar partes específicas como:

- Roles
- Calificaciones
- Grupos
- Chats
- Foros
- Glosarios
- SCORM

Roles, Calificaciones y Grupos siempre aparecerán, las demás solo aparecerán si existe esa actividad en el curso. En el Curso de Metadatos Geográficos se seleccionara todo si se va a iniciar un nuevo ciclo del curso.

### 3.4 Pruebas

Las pruebas del Curso de Metadatos Geográficos se hacen con respecto a 3 perfiles de Moodle, el de Administrador, el de Profesor y el de Estudiante. Se probaran las acciones que pueden realizar cada uno de los perfiles en el curso.

Para Administrador las pruebas serán sobre:

- Administración de Moodle
  - Creación de usuarios.
  - Creación de curso.
  - Asignación de perfiles a usuarios.
  - Apariencia de Moodle.
  - Cambios en la pagina inicial de Moodle (Cambios en portada, añadir recursos y actividades, etc).
  - Seguridad.
- Profesor
  - Creación de recursos y actividades.
  - Manejo de foros y chat
  - Revisión de paginas wiki
  - Manejo de evaluaciones, creación de preguntas.
- Estudiante
  - Navegación del curso
  - Acceso al material descargable
  - Uso de foros y chat
  - Uso de pagina wiki
  - Acceso a evaluaciones

Todas las funciones de Moodle están sujetos a donde se accede a Moodle. Este será más rápido si se accede desde la misma computadora en que está instalada. Si se accede desde una Intranet, dependerá del tráfico que soporta. Si se accede desde Internet dependerá de la conexión a Internet que se tenga.

### **3.4.1 Pruebas de Administrador**

El Administrador al tener control sobre Moodle se encarga de aspectos que tienen que ver con administración de Moodle, mantenimiento, creación de usuarios, etc. Las funciones necesarias del Administrador para el buen funcionamiento del curso de Metadatos Geográficos que se probaran son:

- Creación de usuarios – La creación de un usuario por parte del Administrador funciona sin ningún problema. Al ingresar a la página de Ingresar Usuario, esta se carga rápidamente y aparecen todos los campos a llenar de inmediato. Llenar

los datos obligatorios del usuario no toma mucho tiempo. Toma entre 2 y 3 minutos todo el proceso de crear un usuario, incluido ingresar la información del usuario. Al crear el usuario se tarda algunos segundos en ingresarlo y se muestra la pantalla con los usuarios existentes, incluyendo el ya creado.

- Creación de curso – La creación de un curso por parte del Administrador funciona sin ningún problema. El enlace para crear curso es fácil de localizar en la página principal de Moodle y en la siguiente página, el botón para crear un nuevo curso esta a simple vista. Al ingresar a la página de Crear un Nuevo Curso, se carga rápidamente todos los campos a llenar. Toma entre 2 y 3 minutos la creación de un curso, esto incluye el ingreso de la información del curso llenando lo básico. Toma más tiempo si se revisa la mayoría de opciones y se revisa la ayuda de cada campo a llenar.
- Asignación de perfiles a usuarios – La asignación de un perfil a un usuario funciona sin ningún problema. La asignación se da para dar permisos a usuarios que van a ser profesores o estudiantes. Toma menos de un 1 minuto asignar un perfil a uno o más usuarios por medio de la pagina Asignar roles, y le toma algunos segundos realizar la asignación del perfil. La asignación de roles no le toma mucho tiempo al Administrador ya que esta solo se realizara para asignar un profesor a un curso o asignar un estudiante por motivos especiales a un curso que ya ha empezado.
- Apariencia de Moodle – El cambio de apariencia de Moodle por parte del Administrador se puede realizar sin ningún problema. Hay que tener cuidado al cambiar algunas cosas, por lo general en algunos enlaces se recomienda no cambiar nada si no se está seguro de lo que se hace..  
En el cambio de temas en Moodle al entrar al enlace "Selector de temas" es rápido, y carga sin problemas los temas que dispone Moodle. El cambio de un tema es inmediato y sin problemas.  
El enlace "Calendario" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.  
El enlace "Editor HTML" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.  
El enlace "Ajustes HTML" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.



El enlace "Moodle Docs" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Mi Moodle" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Gestores de curso" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Ajax y Javascript" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

- Cambios en la pagina inicial de Moodle – Los cambios que puede realizar el Administrador en la pagina inicial de Moodle son: Agregación de bloques, Cambio de lugar de los bloques y añadir recursos y actividades.

La agregación de bloque no presenta ningún problema. Al elegir un bloque, la página principal se actualiza y se muestra el bloque agregado rápidamente.

El cambio de lugar de un bloque no presenta ningún problema. Al cambiar la posición de un bloque la pagina se actualiza rápidamente mostrando el cambio.

El añadir recursos y actividades no presenta ningún problema. Al añadir un recurso o actividad, se abre rápidamente la pagina de creación del recurso o actividad correspondiente. Al terminar de crear el recurso o actividad, se muestra la pagina principal de Moodle con el recurso o actividad en el bloque "Menú principal" sin ninguna falla.

- Seguridad – Los cambios en seguridad funcionan sin problemas, pero hay que tener cuidado ya que algunos cambios necesitan ciertos requerimientos en configuración fuera de Moodle como por ejemplo en el servidor web.

El enlace "Políticas del sitio" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Seguridad HTTP" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Seguridad del módulo" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

El enlace "Notificaciones" abre sin ningún problema. No se tiene ningún problema al guardar los cambios realizados.

### **3.4.2 Pruebas de Profesor**

El profesor es el encargado de crear y manejar los recursos y actividades de un o varios cursos. En el curso de Metadatos Geográficos se encarga del manejo de foros, chat y paginas wiki, creación de actividades y recursos si lo considera necesario, y de las evaluaciones y las preguntas que contengan. Las funciones que se probaran son:

- Creación de recursos y actividades – La creación de un recurso o actividad por parte del Profesor no tiene ningún problema. El ingreso a la página de creación del recurso o actividad se carga rápidamente. La cantidad de tiempo que toma la creación de un recurso o actividad depende del Profesor debido al ingreso de información y la configuración que necesite el Profesor.
- Manejo de foros y chat – En cuanto a foros el Profesor revisara cada foro cuando lo considere necesario. Se recomienda que la revisión de un foro no tome más de 5 minutos. La entrada a un foro no presenta ningún problema y se carga rápidamente los mensajes. El responder mensajes y el borrado de mensajes en un tema no presenta ningún problema.

El funcionamiento del chat no presenta problemas. Pueden existir periodos de latencia dependiendo de la velocidad de conexión de los participantes en el chat- El chat social no requiere mayor control del Profesor, pero si lo cree conveniente puede dedicarle unos minutos para conversar con los estudiantes. En el chat de preguntas estará el Profesor para responder cualquier pregunta sobre la lección que se esté dando, esto requerirá unos 30 a una hora del tiempo del Profesor. El Profesor podrá con tranquilidad elegir la fecha y hora en que este abierto el chat de preguntas. No hay ningún problema en el cambio de horario del chat de preguntas.

- Revisión de paginas wiki – La revisión de las paginas wiki de los estudiantes por parte del Profesor no presenta ningún problema. La entrada a una página wiki se realiza rápidamente. El cambio a otra pagina wiki de un estudiante desde otra pagina wiki se realiza rápidamente y sin ningún problema. El Profesor le dedicara unos minutos a la revisión de las paginas wiki de anotaciones de la lección que se este dando de cada estudiante para ver su progreso. El tiempo que requerirá esta revisión dependerá de la extensión de las anotaciones de los estudiantes. La visualización no presenta ningún problema para el Profesor. En general se estima que el Profesor se tardara unos 2 a 5 minutos por pagina wiki.
- Manejo de evaluaciones, creación de preguntas – El Profesor no tienen ningún problema con la revisión de las evaluaciones y creación de preguntas. El tiempo

que tarda en agregar una nueva pregunta es de unos 2 a 4 minutos, el cual depende del tipo de pregunta.

### **3.4.3 Pruebas de Estudiante**

El Estudiante puede bajar contenido y entrara a actividades. Las funciones que se probaran son:

- Navegación del curso – No se tuvo ningún problema con la navegación en el curso por parte del Estudiante. El uso de los enlaces en la parte superior izquierda no tiene ningún problema y el cambio a otra página se realiza rápidamente.  
Acceso al material descargable – La descarga de material en el curso no tiene ningún problema, los enlaces al material no presentan ningún problema. El acceso a los enlaces en las lecciones trabajan sin ningún problema y se accede a los contenidos de las lecciones rápidamente.  
Usos de foros y chat – El acceso a foros no presenta ningún problema. El posteo de mensajes y contestación a temas en los foros funcionan sin ningún problema.. El chat no presenta ningún problema. La entrada a la sala de chat funciona sin ningún problema. El uso de la opción de entrar a la sala de chat sin Javascript funciona sin ningún problema.
- Uso de paginas wiki – La utilización de las paginas wiki por parte de el Estudiante no presenta ningún problema. El ingreso y edición de información en una página wiki no presenta ningún problema.
- Acceso a evaluaciones – No hay ningún problema en el acceso a evaluaciones para que el Estudiante las tome. El paso entre preguntas y paginas de la evaluación se realiza sin ningún problema.

## **CAPITULO 4**

### **4. Pruebas**

#### **4.1 Pruebas de funciones del curso**

Se probó las funciones del Curso de Metadatos Geográficos desde una instalación en una computadora y otra desde una URL "cursometadatosgeograficos.net"

## Pruebas

- Se carga correctamente el curso – Si
- Se carga todo el contenido del curso - Si
- Es la información ingresada por usuarios correcta - Si
- Es el funcionamiento de las evaluaciones correcta - Si
- Recoge correctamente la información - Si
- Se elimina correctamente la información en Moodle - Si
- Se puede modificar actividades y recursos - Si
- Se puede sobrescribir archivos por archivos nuevos del mismo nombre - No

## 4.2 Pruebas de desempeño del curso

### 4.2.1 Encuesta

Para las pruebas de desempeño se hará encuestas a personas que hayan probado el Curso de Metadatos Geográfico.

La encuesta usada es de carácter escrita<sup>[17]</sup>.

Los objetivos de la encuesta son:

- Evaluar el funcionamiento del curso
- Evaluar la presentación del curso
- Evaluar el contenido del material descargable del curso
- Evaluar los ejercicios y evaluaciones del curso

La información que se busca recabar es

- Como el estudiante percibe como se desempeña el curso, si se le parece que responde muy lento o a una velocidad aceptable cuando navega por el curso.
- Como el estudiante percibe la presentación de curso, si esta le gusta, le parece indiferente o le resulta desagradable a la vista.
- Como el estudiante encuentra el material descargable del curso que debe estudiar, si el material le produce sueño al poco tiempo de leerlo, le parece interesante, la redacción es aceptable.
- Como el estudiante percibe los ejercicios, si le gusta resolverlos, son poco imaginativos, le parecen de relleno.
- Como el estudiante percibe la forma en que desarrolla una evaluación, si las preguntas son demasiado difíciles, el número de preguntas es excesivo o el tiempo que se da es muy limitado.

---

<sup>[17]</sup> CUESTIONARIOS Y ENCUESTAS

La población a la que va dirigida la encuesta son estudiantes universitarios con interés o que trabajen con información geográfica.

Las preguntas de la encuesta son de opción múltiple, siendo cada opción una calificación que ira del 1 al 5 que medirá la satisfacción del estudiante, siendo 1 insatisfactorio y 5 satisfactorio.

Las preguntas de la encuesta son:

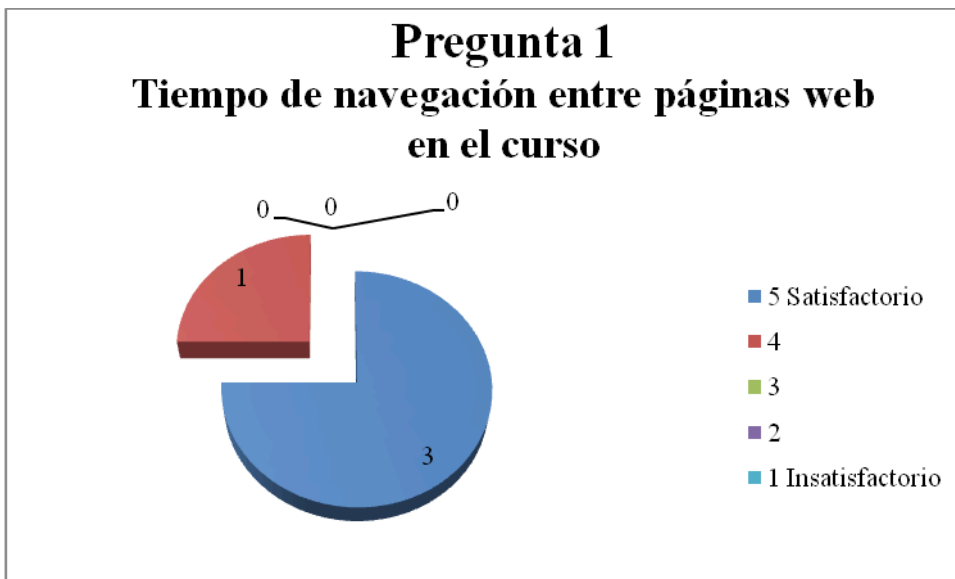
1. Tiempo de navegación entre páginas web en el curso.
2. Tiempo que se tarda en cargar completamente una página web en el curso.
3. Califique la presentación de la página principal del curso.
4. ¿Qué tan fácil es distinguir los ítems de cada lección en el curso?
5. Presentación del material descargable.
6. Contenido del material descargable.
7. Redacción del material descargable.
8. ¿Es disfrutable el material descargable?
9. Canales de comunicación (foros y chat).
10. ¿Son disfrutables los ejercicios de cada lección?
11. ¿Los ejercicios de cada lección ayudan al aprendizaje de la lección?
12. Contenido de las evaluaciones.
13. Dificultad de las evaluaciones.
14. ¿Es consistente la presentación y contenido de cada lección?

#### **4.2.2 Análisis de la encuesta**

La encuesta se realizo entre 4 personas de edad entre 25 y 35 años. Se analizara cada pregunta de la encuesta y los resultados que dieron entre las 4 personas. El resultado de la encuesta se mostraran en gráficos de pastel.

##### **4.2.2.1 Pregunta 1**

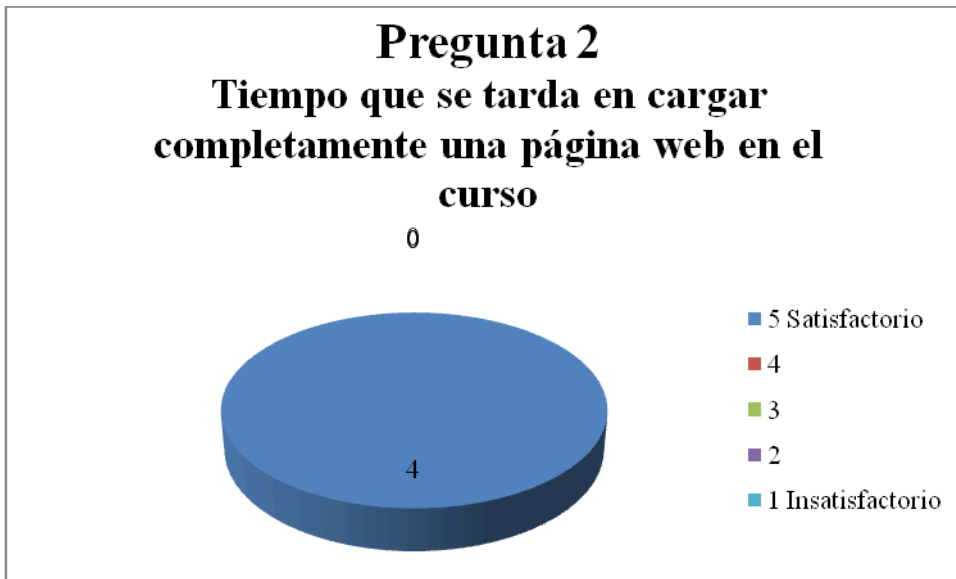
**Tiempo de navegación entre páginas web en el curso**



Análisis - Los Estudiantes se mostraron satisfechos con el tiempo de respuesta cuando se pasa de una página a otra en el curso en Moodle. Solo un Estudiante no le pareció completamente satisfactorio, pero si bueno. En esta parte tiene que ver la velocidad de conexión del Internet del Estudiante.

#### 4.2.2.2 Pregunta 2

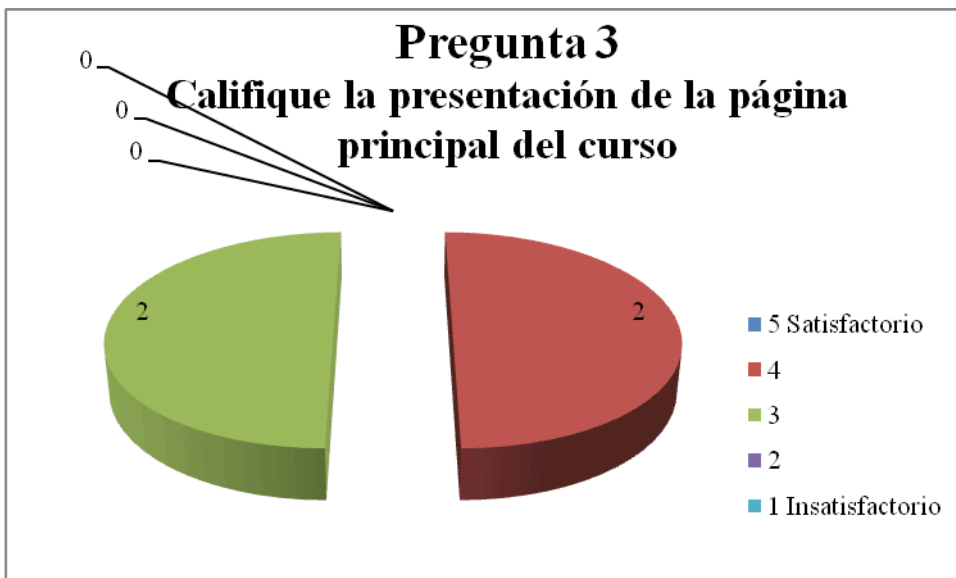
**Tiempo que se tarda en cargar completamente una página web en el curso**



Análisis - Los Estudiantes se mostraron satisfechos con el tiempo en que se carga de los recursos y actividades. En esta parte tiene que ver la velocidad de conexión del Internet del Estudiante y el peso de los recursos y actividades del curso.

#### 4.2.2.3 Pregunta 3

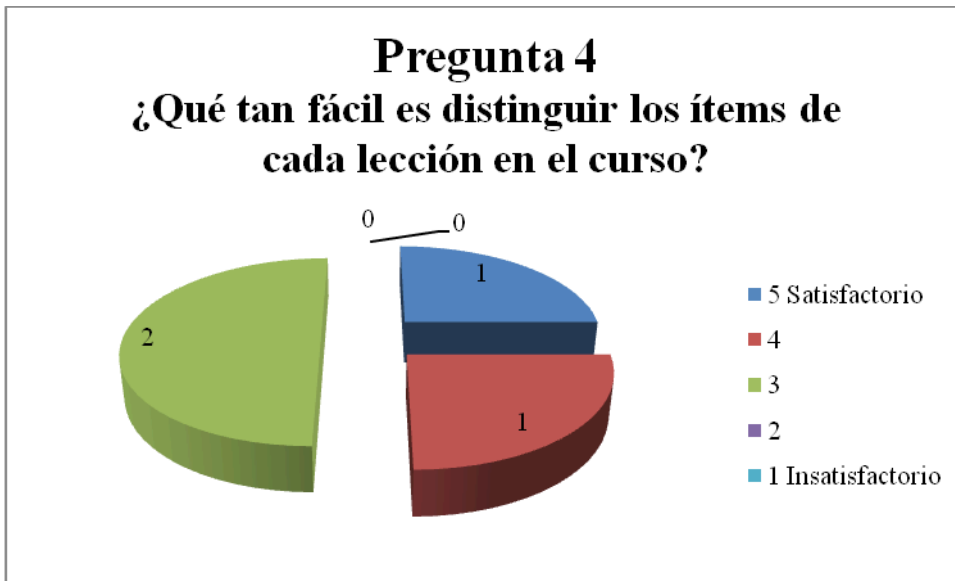
Califique la presentación de la página principal del curso



Análisis - La mitad de los Estudiantes calificaron al curso como bueno y la otra mitad lo calificó promedio. Esto indica que se puede mejorar la presentación del curso para que llame de mejor manera la atención del Estudiante.

#### 4.2.2.4 Pregunta 4

¿Qué tan fácil es distinguir los ítems de cada lección en el curso?



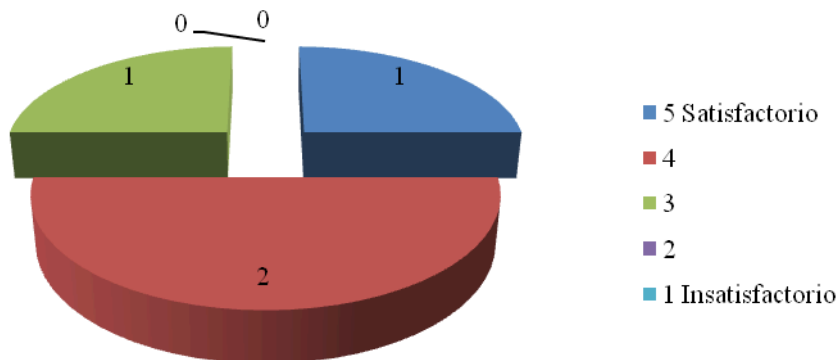
Análisis - Dos de los Estudiantes opinan que los ítems de cada lección se pueden distinguir más o menos. Un Estudiante encontró buena la distinción entre ítems. Otro Estudiante considero satisfactoria la manera en que se separaban los ítems del curso. Se puede mejorar la forma de distinguir los ítems de cada lección, por ejemplo aumentar el tamaño de letra, el color de letra o cambiar el titulo de cada ítem del curso para que sea más explícito.

#### 4.2.2.5 Pregunta 5

Presentación del material descargable



### Pregunta 5 Presentación del material descargable

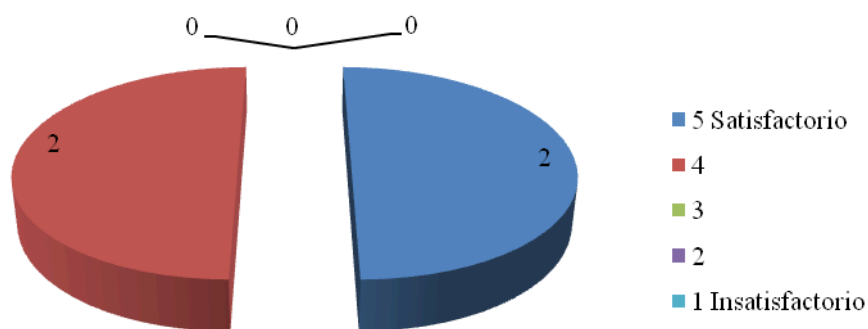


Análisis - La presentación del material descargable fue satisfactoria para un Estudiante. Para dos Estudiantes fue buena. Para otro Estudiante la presentación fue promedio. Esto indica que para la mayoría de Estudiantes el material descargable fue presentable, pero que debe ser mejorado con el paso del tiempo.

#### 4.2.2.6 Pregunta 6

##### Contenido del material descargable

### Pregunta 6 Contenido del material descargable

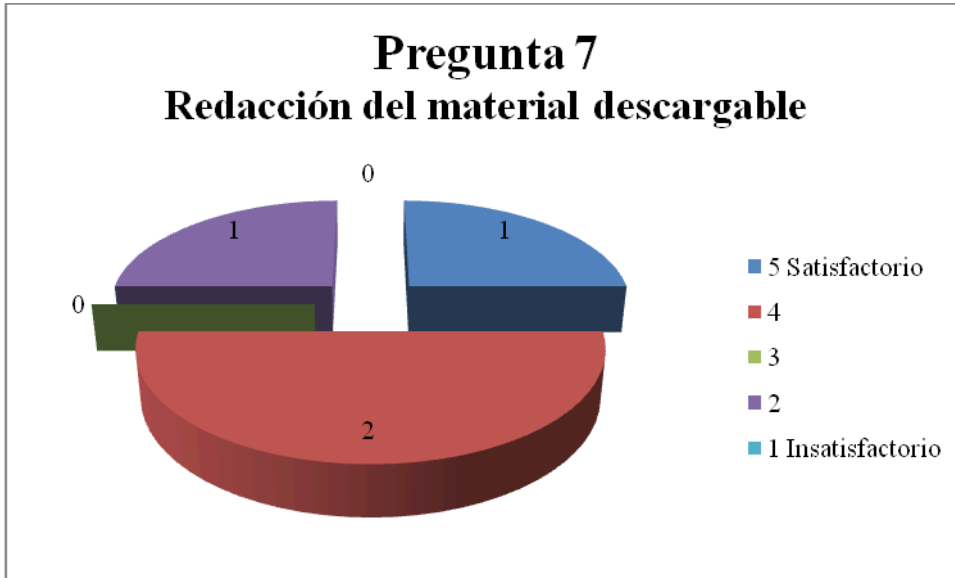


Análisis - La mitad de los Estudiantes se mostro satisfecho con el contenido del material descargable del curso. La otra mitad encontró bueno el contenido del material

descargable. Esto indica que el contenido descargable intereso a los Estudiantes, y que hay que actualizarlo con el paso del tiempo para que no pierda su vigencia.

#### 4.2.2.7 Pregunta 7

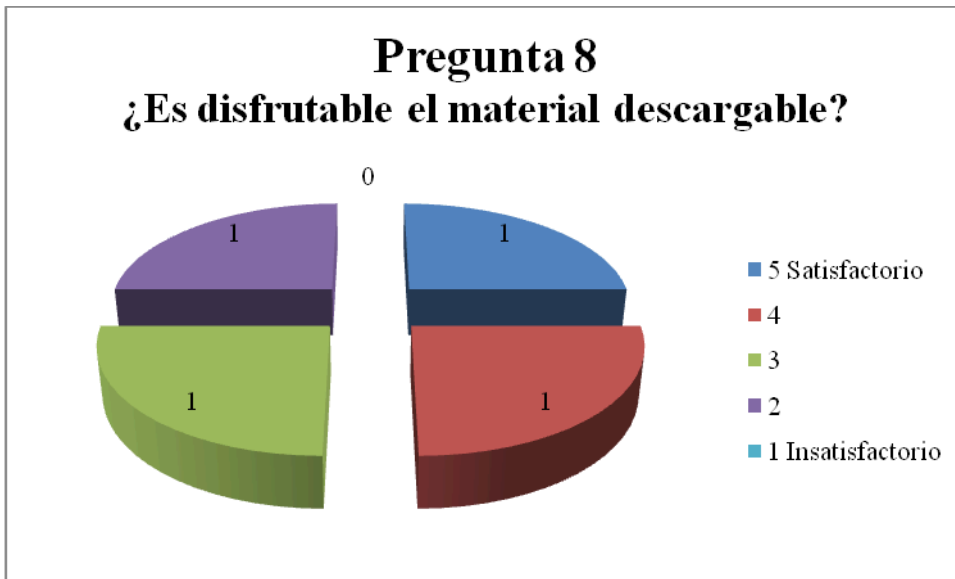
##### Redacción del material descargable



Análisis - Dos Estudiantes encontraron buena la redacción del material descargable del curso. Un Estudiante encontro satisfactoria la redacción. Otro Estudiante le parecio regular la redacción en el material descargable. Esto indica que la redacción aunque buena para la mayoría de Estudiantes debe ser revisada por una tercera parte para su posible mejora.

#### 4.2.2.8 Pregunta 8

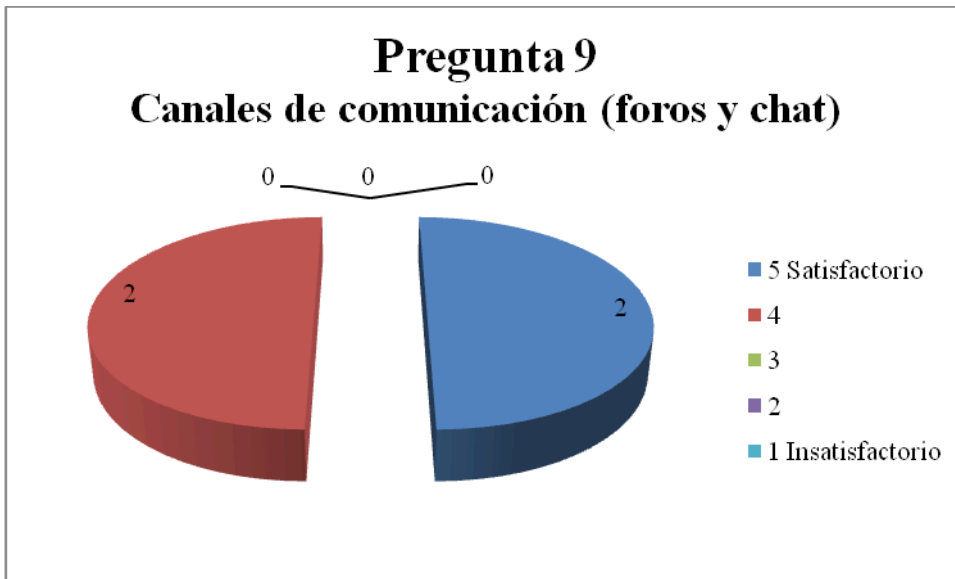
##### ¿Es disfrutable el material descargable?



Análisis - Un Estudiante encontró satisfactoriamente disfrutable el material descargable del curso, otro Estudiante lo encontró bueno, otro Estudiante encontró mediamente disfrutable y otro Estudiante no lo encontró tan disfrutable. Esto indica que hay que estudiar maneras de mejorar el contenido del material descargable del curso para hacerlo más disfrutable para un amplio rango de personas. También se puede ver por el lado de que es el curso puede modificarse hasta cierto punto sin que se pierda el objetivo del mismo.

#### 4.2.2.9 Pregunta 9

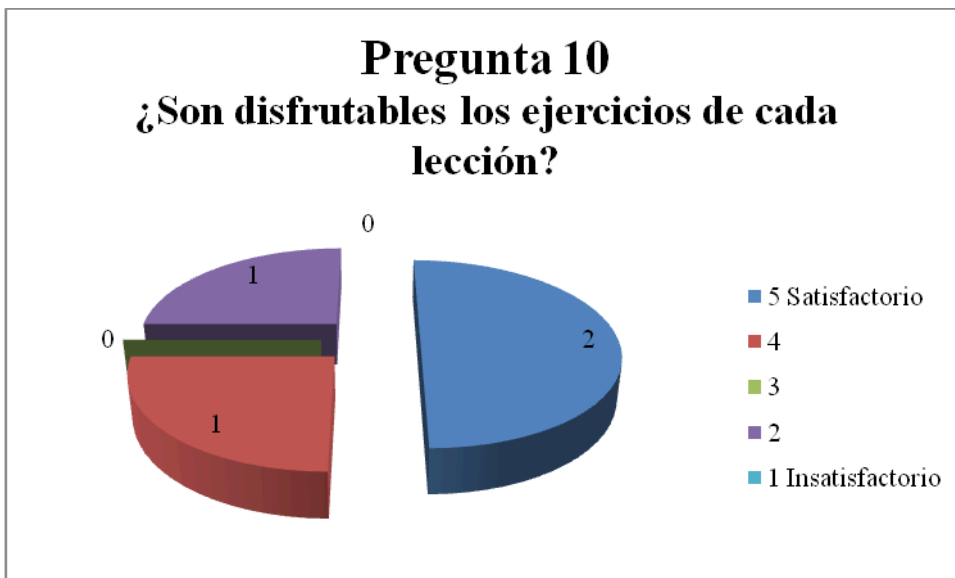
**Canales de comunicación (foros y chat)**



Análisis - Dos estudiantes encontraron satisfactorios los canales de comunicación que tiene el curso. Dos Estudiantes en cambio encontraron buenos estos canales. Esto indica que no tiene ningún problema el uso de los foros y chat en el curso. También indica que el Profesor debe promoverlos para su mejor uso.

#### 4.2.2.10 Pregunta 10

¿Son disfrutables los ejercicios de cada lección?

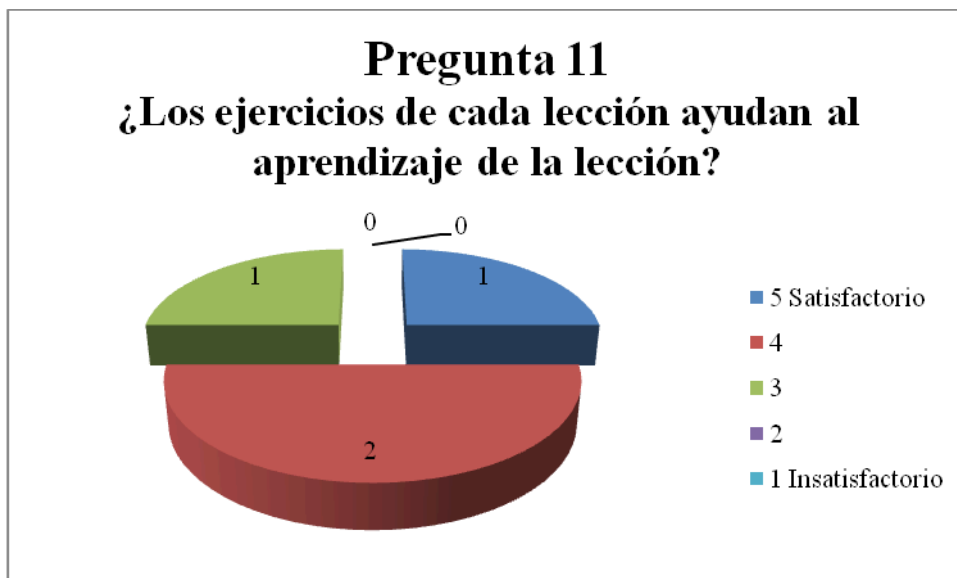


Análisis - Dos estudiantes estuvieron satisfechos con los ejercicios de cada lección. Un Estudiante los encontró buenos. Otro Estudiante encontró los ejercicios muy regulares. Hay que notar que los ejercicios de cada lección en el curso no son obligatorios y no son

calificados, su función es de repaso con ciertos juegos. Los resultados indican que se pueden mejorar los ejercicios. Cada vez que se termine el curso con un grupo de estudiantes se puede revisar los actuales y agregar nuevos.

#### 4.2.2.11 Pregunta 11

¿Los ejercicios de cada lección ayudan al aprendizaje de la lección?

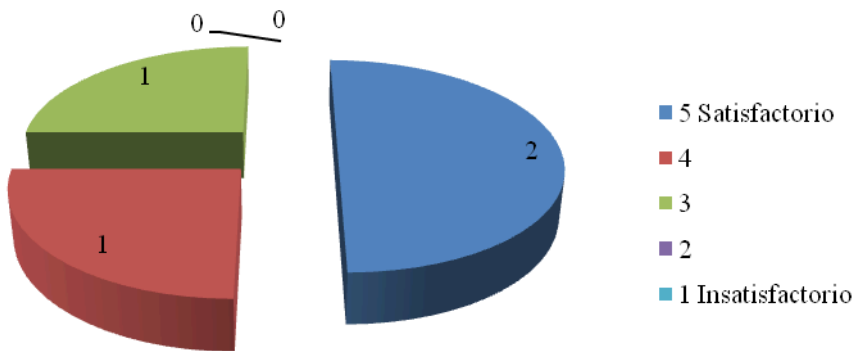


Análisis - Un estudiante opina que los ejercicios de cada lección son ayudan satisfactoriamente al aprendizaje de la lección. Dos Estudiantes opinan que son buenos para el aprendizaje de la lección. Un Estudiante opinan que ayudan en algo al aprendizaje de la lección. Esto indica que el contenido de los ejercicios ayudo a los Estudiantes con el aprendizaje de la lección de cierta forma. Es recomendable que los ejercicios actuales se tomen en cuenta para la creación de nuevos ejercicios.

#### 4.2.2.12 Pregunta 12

Contenido de las evaluaciones

## Pregunta 12 Contenido de las evaluaciones

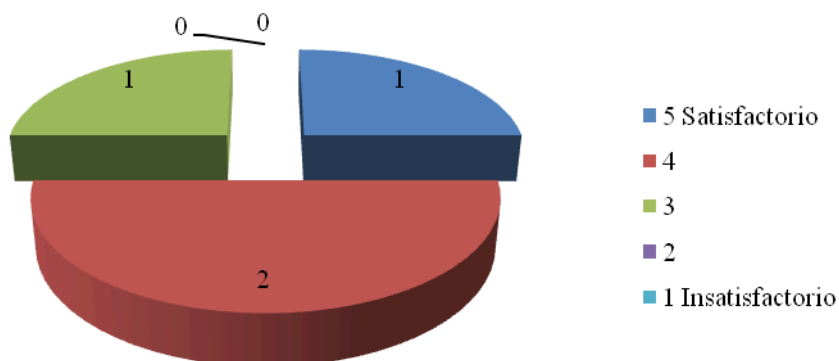


Análisis - Dos Estudiantes encontraron satisfactorio el contenido de las evaluaciones. Un Estudiante encontró bueno el contenido. Otro Estudiante encontró promedio el contenido de las evaluaciones. Eso indica que los Estudiantes consideran que las evaluaciones si tienen que ver con el material que les ha proporcionado. A medida que se modifique el contenido de las lecciones, se deberá revisar las preguntas para actualizarlas o cambiarlas.

### 4.2.2.13 Pregunta 13

#### Dificultad de las evaluaciones

## Pregunta 13 Dificultad de las evaluaciones



Análisis - Un Estudiante opina que la dificultad de las evaluaciones es satisfactoria. Dos Estudiantes opinan que la dificultad de las evaluaciones esta bien. Otro Estudiante

opinan que la dificultad presentada en las evaluaciones necesita algo de arreglo. Esto indica que los Estudiantes encontraron la dificultad de las evaluaciones correcta, sin llegar a ser muy difícil pero si algo truculenta con las preguntas.

#### 4.2.2.14 Pregunta 14

**¿Es consistente la presentación y contenido de cada lección?**



Análisis - La mitad de los Estudiantes encontraron que la consistencia de la presentación y contenido del curso es satisfactoria. La otra mitad de los Estudiantes encontró buena la consistencia en la presentación y contenido del curso. Esto indica que no hay discrepancias en la forma en que se ve el curso y su contenido. Esto ayuda que el Estudiante no se distraiga ni se sienta confundido cuando revisa otra parte del curso.

#### 4.2.2.15 Conclusiones de la encuesta

Según los datos recabados en la encuesta se puede sacar varias conclusiones:

- El funcionamiento de Moodle no presenta ningún problema y no dio molestias a los Estudiante. , además responde rápidamente a los pedidos que le hacen.
- Moodle es bastante robusto para crear y dar cursos en línea.
- La presentación, material descargable y contenido del Curso de Metadatos Geográficos es buena, pero se puede mejorar.
- El material descargable que se trata en el curso puede mejorarse en el aspecto de la redacción y se debe revisar como hacer más disfrutable el material.

- Los canales de comunicación del curso deben ser tratados entre el Profesor y los Estudiantes para aprovecharlos de mejor manera y no estén de adorno.
- Las evaluaciones del curso cumplen su cometido y la dificultad parece la correcta, pero ambos aspectos pueden mejorarse.
- El curso es consistente en cómo se presentan todos sus elementos, desde cómo está agrupado cada elemento hasta la forma en cómo se presentan el material descargable

## **CAPITULO 5**



## 5. Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

- Un curso en línea puede complementar fácilmente un clase presencial. Puede ser un lugar donde descarga contenido, actividades, etc. También puede servir como medio de comunicación fuera de clase.
- Un curso en línea siempre necesitara de un Administrador que maneje el sitio y ayude al Profesor con cualquier función del curso.
- La planeación de un curso es un paso muy importante para analizar los objetivos del curso y su estructura, además ofrece una perspectiva de como se formará el curso.
- Antes de crear un curso en cualquier aplicación de Ambiente Educativo Virtual hay que tener en claro la estructura del curso, las lecciones y las actividades. Caso contrario el curso no tendrá ni pies ni cabeza.
- Hay que comprobar en la instalación de cualquier aplicación, que versiones hay y cuales son compatibles con las otras aplicaciones que usaran. Un ejemplo de esto es PHP (Hypertext Pre-processor) en la que se usa la versión VC6 en vez de la VC9 ya que se utiliza como servidor Apache.
- El desempeño de Moodle puede variar en algunas funciones dependiendo en donde se instaló Moodle. Por ejemplo en una instalación local el reemplazo de archivos no siempre funciona y es más rápido subir el mismo archivo con diferente nombre, y probando lo mismo en una instalación con alojamiento en Internet funciona sin ningún problema
- Una de las mayores ventajas de Moodle es la edición de cualquier recurso o actividad en un curso de manera rápida y que se muestra inmediatamente en el curso. Esto permite al Profesor corregir cualquier cosa en cuestión de minutos.
- La comunicación que se da a través de los foros y la sala de chat deben ser coordinados por el Profesor y los Estudiantes. Si no hay consenso con los estudiantes, el uso de los foros y al sala de chat serán mínimos.
- Un curso de cualquier tema puede ser adaptado a las necesidades del Profesor o los Estudiantes. El curso ya implementado puede servir de esqueleto a uno nuevo que trate del mismo tema. También se puede cambiar la modalidad del curso según lo que se necesite. Para dicho caso hay que cambiar el Plan del Curso para que refleje todos los cambios que se hagan.

- Las copias de seguridad de la mayoría de versiones de Moodle se pueden cargar en versiones posteriores, la única excepción es la versión 2 que no permite copias de las versiones de la 1.9 para abajo. Eso fue solucionado en la versión 2.1 la cual si acepta copias de seguridad de la versión 1.9.

## **5.2 Recomendaciones**

- La instalación de Moodle puede fallar a veces, lo recomendable en estos casos es comenzar la instalación desde cero. Si no es posible borre la instalación de Moodle y revise todos los pasos y que las configuraciones estén como se indica e intente de nuevo instalar Moodle.
- El Profesor que esté a cargo del curso debe proponerse un horario para realizar todas las tareas necesarias como revisión de los foros, atender al chat, etc. Se recomienda que informe a los Estudiantes por medio de foros o correo electrónico el tiempo que estará disponible y en qué tiempo responderá las inquietudes que tengan. También informe cuando no estará disponible
- El Administrador debe respaldar los cursos, en especial los que están en progreso. Esto para poder recuperar los datos del curso y de los Estudiantes en caso de fallos en el sitio. Se recomienda que saque dos copias de cada curso y las mantenga en lugares diferentes. También es recomendable que pruebe las copias que saco en una computadora con instalación local de Moodle cada cierto tiempo.
- El Profesor puede guardar copias de seguridad del curso para experimentar con él. Esto puede hacerlo antes de empezar con nuevos estudiantes para modificar el contenido o probar la funcionabilidad de cada parte del curso. Como la copia de seguridad puede ser fácilmente restaurada en cualquier instalación de Moodle, el Profesor puede probarlo en su propia computadora.
- Se recomienda que el Profesor anote las recomendaciones que le den los Estudiantes cuando se termine el curso. Esto le ayudara a mejorar el curso y la experiencia que tendrán los nuevos Estudiantes.
- El Profesor antes de comenzar el curso con un nuevo grupo de Estudiantes debe revisar el material y las preguntas de cada evaluación. Esto para que revise si los datos expuestos aun siguen vigentes.

- Se recomienda que la estructura del curso propuesto sea analizada, para después ser implementada como base de creación de cursos para profesores que quieran utilizar Moodle como apoyo en sus clases presenciales en la Politécnica Nacional.
- Se recomienda que la facultad de Ingeniería de Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación analicen la posibilidad de integrar en el pensum académico el Curso de Metadatos Geográficos.

## **Bibliografía**

Libros

- 1) Alessi Stephen, Trollip Stanley. Multimedia for learning, methods and development. Editorial Allyn and Barom. 3ra Edición. 2003
- 2) Harmon John E, Anderson Steven J. The design and implementation of geographic information systems. Editorial Wiley. 1ra Edición. 2003
- 3) Mullins Craig S. Database Administration. Editorial Addison Wesley. 2da edición. 2002
- 4) Neteler Markus, Mitasova Helena. Open Source GIS, A bypass GIS approach. Editorial Key. 1ra Edición. 2002
- 5) Nowicki Steven D. Lecky-Thompson Ed, Eide-Goodman Heow, Cove Alex. Professional PHP5. Editorial Wiley Publishing Inc. 2005. Indianapolis - Estados Unidos.
- 6) Rice IV William H. Moodle Desarrollo de cursos e-learning. Ediciones Anaya Multimedia. 2010
- 7) Tenbrink Terry D. Evaluación Guía Práctica para Profesores. Edición 2006. Madrid-España

#### Internet

- 8) Comunidad de Moodle, Moodle Docs, 2006-2010, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url: [http://docs.moodle.org/en/Main\\_Page](http://docs.moodle.org/en/Main_Page)
- 9) Córlica José Luis, DISEÑO INSTRUCCIONAL BÁSICO, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url: [www.virtualepn.edu.ec](http://www.virtualepn.edu.ec)
- 10) Córlica José Luis, DISEÑO INSTRUCCIONAL AVANZADO, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url: [www.virtualepn.edu.ec](http://www.virtualepn.edu.ec)
- 11) Díaz Camacho José E., Velázquez Thalía Ramírez. Un Modelo de Diseño Instruccional para la Elaboración de Cursos en Línea, 2003, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url: <http://www.uv.mx/jdiaz/DisenoInstrucc/ModeloDisenoInstruccional2.htm>
- 12) Federal Geographic Data Committee, Content Standard for Digital Geospatial Metadata Workbook, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url: [http://www.fgdc.gov/metadata/documents/workbook\\_0501\\_bmk.pdf](http://www.fgdc.gov/metadata/documents/workbook_0501_bmk.pdf)
- 13) ISO, ISO/FDIS 19115, 2003, ultima fecha de acceso: 2010-08, url: [http://www.ncits.org/ref-docs/FDIS\\_19115.pdf](http://www.ncits.org/ref-docs/FDIS_19115.pdf)

- 14) Morgan Glenda, Faculty Use of Course Management Systems, 2003, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url:  
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ers0302/rs/ers0302w.pdf>
- 15) Navarro del Ángel Demetrio, Modelos educativos y entornos virtuales de enseñanza, 2009, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url:  
<http://www.eumed.net/entelequia/pdf/2009/e10a11.pdf>
- 16) Ruvalcaba Liliana García, UNIDADES DIDÁCTICAS, 2002, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url:  
[http://acadi.iteso.mx/acadi/articulos/unidad\\_didactica.htm](http://acadi.iteso.mx/acadi/articulos/unidad_didactica.htm)
- 17) CUESTIONARIOS Y ENCUESTAS, ultima fecha de acceso: 2011-11-12, url:  
<http://es.scribd.com/doc/256584/CUESTIONARIOS-Y-ENCUESTAS>

## **Anexos**

Los anexos se encuentran en el CD y son:

- Anexo A - Manuales y Guías de Lección
  - Contiene los manuales del Administrador, Profesor y el Estudiante sobre Moodle.
  - Contiene El Plan del Curso y la Guía de cada lección.
- Anexo B - Contenido descargable de las Lecciones
  - Contiene todo el material descargable del curso.
- Anexo C - Actividades
  - Contiene el texto de las actividades de cada lección
- Anexo D - Lista de Preguntas para las Evaluaciones
  - Contiene las preguntas de las evaluaciones de cada lección

# **Anexo A**

## **Manuales y Guías de Lección**

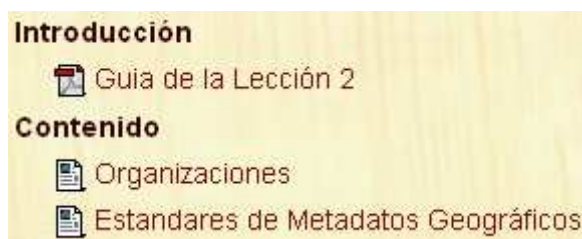
Este manual es para que el Administrador del sitio de Moodle sepa las funciones que tiene. Esto le permitirá administrar el sitio ayudar al Profesor con el Curso de Metadatos Geográfico.

## Índice

1. Navegación del Curso
2. Editor HTML
3. Funciones administrativas

### 1. Navegación del Curso

La navegación por el curso es sencilla. Para entrar a un recurso o actividad solo hay que presionar el enlace. Si el recurso es un archivo que no se puede visualizar en el navegador web como por ejemplo archivos de Powerpoint, este se descargara.



Según uno se va adentrando en los recursos o actividades del curso, en la parte superior izquierda debajo del nombre del curso se puede navegar, siendo el primero a la izquierda el enlace a la página principal del curso, los siguientes enlaces son de actividades y el último que no es un enlace es la actividad donde uno se encuentra.



Si uno se encuentra por ejemplo en una página web, solo aparecerá el enlace de la página principal del curso



En la parte inferior central se encuentra un botón que permite volver a la página principal del curso si se está dentro de un recurso o actividad.





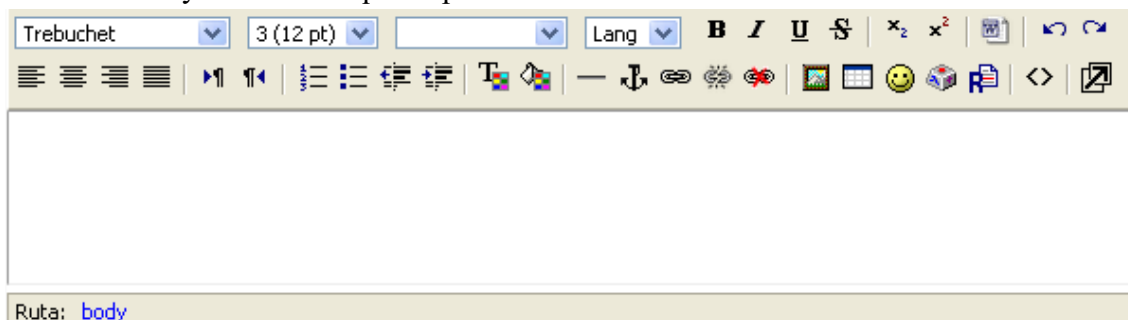
Si se está en la página principal del curso, el botón de la parte inferior central lleva a la página principal de Moodle.




## 2. Editor HTML

Para cuando se ingresa texto en paginas wiki o postear mensajes en los foros, se utiliza el editor HTML cuyo uso es sencillo. Este editor es un editor grafico de HTML compuesto de 2 partes: Barra de herramientas y el espacio para introducir texto.


El uso del editor es sencillo ya que no tiene mucha diferencia de un procesador de texto, esto ayuda mucho a la preparación de cualquier texto ya que la mayoría de personas han utilizado uno y conocen lo que se puede realizar.

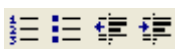



La Barra de Herramientas es muy parecida a la que se ve en un procesador de texto. Los botones que más se usan son:

 Estos son los comúnmente utilizados para cambio de estilo de letra y su tamaño.


 Son botones para dar formato al texto (negrilla, cursiva, subrayado y tachado)


 El primero Color de fuente sirve para cambiar el color del texto y el segundo Color de fondo para cambiar el color de fondo. Cuando uno es presionado aparece una paleta de colores a elegir.


 Los dos primeros botones se utilizan para hacer dos tipos de listas (lista numerada y lista con viñetas). Los dos últimos botones controlan la sangría del texto o lista disminuyéndola o aumentándola.


 El primer botón Insertar enlace sirve para agregar un enlace y el segundo Eliminar vinculo sirve para quitarlo. Hay que señalar la palabra o imagen que se va a utilizar como enlace o quitar el enlace y presionar el botón correspondiente. Al insertar un enlace aparece una ventana donde se pone el URL del enlace, el titulo y el destino.


- URL – Aquí se pone la dirección del enlace. También se puede poner un ancla previamente hecha.
- Título - Aquí se pone el texto que aparecerá cuando se pase el cursor por el enlace.
- Destino – Aquí se elige como aparecerá el enlace, si en la misma página, en una nueva página, etc.
- Anclas – Aquí se puede elegir un ancla que haya sido previamente creada. Al elegir un ancla esta se pondrá en URL.
- Buscar – Este botón permite buscar en los archivos de Moodle, además permite subir archivos a Moodle.

 Insertar imagen abre una ventana donde uno pone la URL de la imagen que se desea insertar, además se puede escoger una imagen alojada en Moodle o subir una imagen a Moodle para escogerla. Se puede cambiar atributos de la presentación de la imagen como tamaño. Además se puede agregar texto en Texto alterno, el cual aparecerá cuando se pase el cursor sobre la imagen o cuando la imagen no aparezca.

 Insertar tabla abre una ventana que permite escoger el número de filas y columnas para la tabla que se insertara.

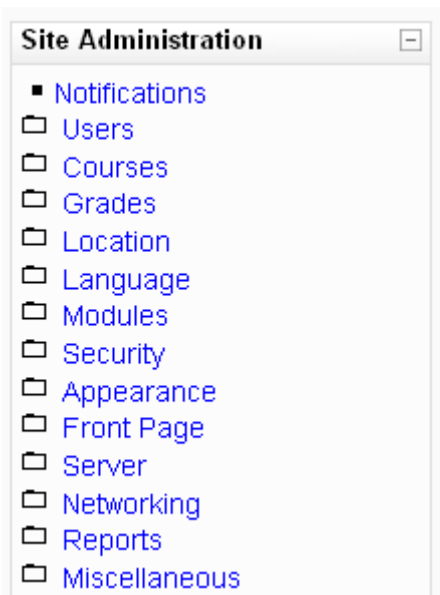
 Insertar emoticono nos permite acceder a una ventana para elegir un emoticono para insertar en el editor. Esto es útil para las conversaciones en los foros sociales.

 Tabulación HTML cambia el texto que vemos a lenguaje HTML usado, presionando de nuevo el botón nos devuelve a la vista normal. Este botón sirve para visualizar las etiquetas HTML y manipular cualquier otra cuestión que hayamos introducido de manera más directa con el lenguaje HTML

 Agrandar el editor sirve para abrir en una ventana aparte el editor HTML. Se añaden botones de edición de tabla en la barra de herramientas. Esto sirve para concentrarse en el texto a escribir y cuando se introduce gran cantidad de texto ya que da mayor espacio de visión. Es recomendable para cuando se va a hacer una página web.

### 3. Funciones administrativas

Solo un usuario con rol de administrador tiene acceso a las funciones de administración de Moodle. Estas se encuentran en la parte izquierda de la página principal de Moodle



Las funciones básicas de administración que tiene Moodle son:

- Creación de usuarios
- Creación de categorías de cursos
- Creación de cursos
- Apariencia
- Seguridad

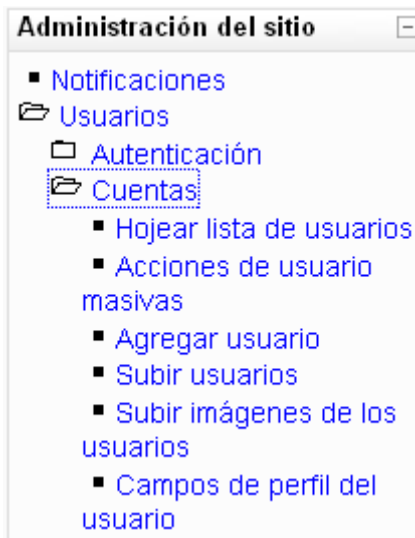
#### 3.1 Creación y edición de usuarios

La creación de usuarios es el primer paso para registrar estudiantes para un curso.

También se utilizar añadir nuevo personal que necesite el Curso de Metadatos

Geográficos como otro administrador y el tutor del curso. La creación de un usuario no garantiza la matriculación en el curso. El Curso de Metadatos Geográficos requiere además de estar registrado como usuario, una clave para matricularse.

Para crear un usuario y poder editar usuarios ya existentes hay que acceder a “Usuarios” – “Cuentas” – “Hojear lista de usuarios”. Para acceder directamente a crear usuarios solo hay que ir a “Usuarios” – “Cuentas” – “Agregar usuarios”



La siguiente página contiene un buscador de usuarios y la opción de crear usuarios, los usuarios existentes junto con la opción de editarlos o borrarlos.

Nuevo filtro

Nombre completo contiene

[Agregar usuario](#)

Nombre / Apellido	Dirección de correo	Ciudad	Pais	Último acceso		
Admin User	DavidAre000@yahoo.com	Quito	Ecuador	1 segundos	<a href="#">Editar</a>	
Estudiante Estudiante	estudiante@yahoo.com	Quito	Ecuador	Nunca	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Borrar</a>
Profesor Maestro	ProfesorMaestro@yahoo.com	Quito	Ecuador	11 minutos 24 segundos	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Borrar</a>

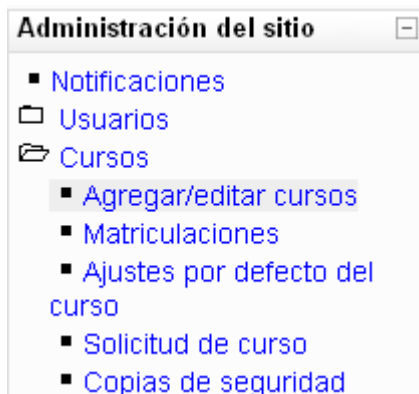
[Agregar usuario](#)

Para agregar un usuario hay que presionar en “Agregar usuario”. En la siguiente página se ponen los datos del usuario, los campos en rojo son obligatorios mientras que están en negro son opcionales

### 3.2 Creación de categorías de curso

Las categorías en Moodle sirven para agrupar los cursos. De esta forma se puede organizar mejor los cursos según temáticas definidas por los que administran Moodle y los cursos. La categoría que se crea por defecto es “Miscellaneous”

Para crear una categoría hay que ir a “Cursos” – “Agregar/editar cursos”



En la siguiente página se muestran las categorías existentes, además se pueden editar, eliminar o revisar estas. Allí está el botón “Agregar una nueva categoría” que permite crear una nueva categoría.

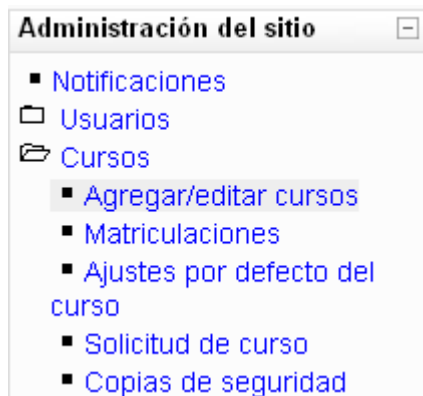


nte (Top) o estará dentro de otra categoría. De allí se pone el nombre de la categoría y por ultimo una descripción de esta.

### 3.3 Creación de un curso

La creación de un curso solo lo pueden hacer el Administrador principal, otros administradores y usuarios con el respectivo permiso.

Para crear un curso hay que ir a “Cursos” – “Agregar/editar cursos”



En la siguiente página se muestran las categorías existentes y la cantidad de cursos que contiene cada categoría. Allí está el botón “Agregar un nuevo curso” que permite crear un nuevo curso.



En la siguiente página se llenan los campos del curso. Los campos obligatorios están en rojo. Algunos de los campos más importantes son:

- Categoría – Aquí se elige en que categoría estará el curso. Por defecto es “Miscellaneous”

- Nombre completo – Aquí se pone el nombre del curso. Este aparecerá en la lista de cursos y en la parte superior cuando se esté dentro del curso. Es obligatorio
- Nombre corto – Aquí se pone un nombre abreviado del curso. Generalmente este nombre abreviado es para efectos administrativos de la organización que hizo el curso. Es obligatorio.
- Resumen – Aquí se pone la descripción del curso, la cual aparecerá a la derecha del nombre del curso en las listas de cursos. Se puede poner gráficos, direcciones URL, cambiar el estilo de letra entre otras cosas en esta parte.
- Formato – Aquí se elige el formato del curso. Tenemos:
  - Formato semanal – Se organiza el curso por semanas, habiendo fecha de inicio y de fin. Las actividades se organizan por semanas, aunque algunas actividades pueden durar más de una semana. Se utiliza este formato cuando las actividades se agrupan por semanas
  - Formato de temas – Se organiza el curso por temas. Las actividades se organizan por temas. Se utiliza este formato cuando se quiere organizar el curso por temas o lecciones que no tienen una duración igual entre ellas.
  - Formato social – Esta orientado al foro central que aparece en la pagina principal del curso. Puede ser usado como tablón de avisos.
  - Formato SCORM – Utilizado para mostrar un paquete SCORM (Modelo de Referencia de Contenido Compartido) en la portada del curso.
  - Formato LAMS – Permite utilizar LAMS (Sistema de Gestión de las Actividades de Aprendizaje) para que se puede utilizar un entorno flash para secuencias de aprendizaje. Hay que tener instalado y configurado en el sistema LAMS para utilizar este formato.
- Número de semanas o temas – Aquí se elige cuantos temas o semanas durara la lección.
- Fecha de inicio del curso – Aquí se pone la fecha en que comenzara el curso.
- Fecha de inicio – Aquí se pone la fecha en que comienza la matriculación del curso. Por defecto esta deshabilitada.
- Fecha limite - Aquí se pone la fecha límite de la matriculación del curso. Por defecto esta deshabilitada
- Modo de grupo – Aquí se define si habrá grupos y como se visualizaran. Tiene 3 niveles:
  - Sin grupos – No existen grupos.
  - Grupos separados – Los estudiantes solo pueden ver sus propios grupos.
  - Grupos visibles – Los estudiantes pueden ver a los otros grupos
- Contraseña de acceso – Aquí se puede poner una contraseña para restringir el acceso al curso. Los estudiantes solo deben ingresar la clave la primera vez que entran al curso. Si se deja en blanco cualquier usuario registrado podrá entrar al curso.

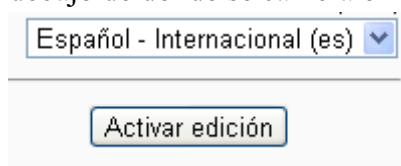
- Renombrar rol – Aquí se pueden renombrar los roles predeterminados del curso. Los roles están en inglés por lo que es recomendable renombrar los roles al español.

Para terminar de crear el curso solo hay que presionar el botón “Guardar cambios”

### 3.4 Apariencia

La apariencia de Moodle se puede cambiar usando una cuenta de Administrador. También se puede borrar o cambiar la ubicación de bloques en los cursos si el profesor puede modificar el curso.

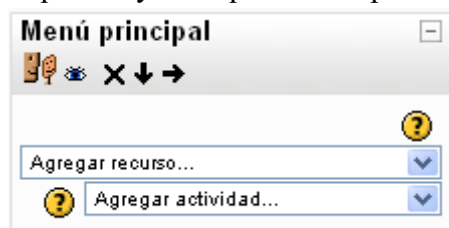
Para modificar la ubicación de los bloques en la página principal o en un curso hay que presionar el botón “Activar edición” que se encuentra en la parte superior derecha debajo de donde se cambia el idioma.

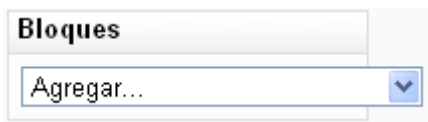


Una vez que esta activa la edición aparecen botones (👤 👁 ✕ ⬇ ➡) debajo del nombre de cada bloque. Las funciones de esos botones son:

- 👤 Asignar roles – En esta opción se puede asignar un rol predeterminado (Administrador, Profesor, Estudiante, etc) para el bloque a un usuario registrado. Esto le da al usuario los privilegios correspondientes del rol con respecto al bloque.
- 👁 Ocultar el bloque – Con esto el bloque se vuelve invisible ante los demás excepto el Administrador y el que tenga privilegios de edición del bloque
- ✕ Remover el bloque
- ⬆ ➡ Cambiar de posición los bloques – Estas flechas permiten cambiar de posición el bloque. Las flechas cambian dependiendo de la ubicación del bloque. Las flechas que indican arriba o abajo lo que hacen es cambiar de posición el bloque con el que esta en la posición de la flecha elegida. Las flechas que indican hacia la derecha o izquierda solo mueven el bloque a la dirección indicada.

Una vez activada la función de edición aparece “Menú Principal” en la parte superior izquierda y “Bloques” en la parte inferior derecha.





En “Menú Principal” podemos agregar recursos (insertar etiquetas, componer una pagina web, mostrar un directorio, etc) o una actividad (consulta, cuestionario, foro, etc). El recurso o actividad se mostraran dentro de “Menú Principal”.

En “Bloques” se pueden agregar bloque que contengan cuestiones como actividades, mensajes, eventos, etc.

Para cambiar la apariencia de Moodle se pueden escoger temas, para ello hay que ir a “Administración del sitio” – “Apariencia” – “Temas” – “Selector de temas”. Allí se encuentran varios temas a elegir para la apariencia de Moodle.



Para cambiar la apariencia del editor HTML de Moodle hay que ir a “Administración del sitio” – “Apariencia” – “Editor HTML” donde hay varias opciones para cambiar cuestiones como:

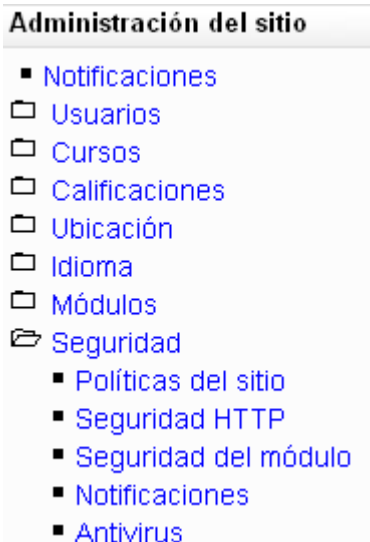
- Color de fondo – Aquí se escribe el código web del color o el nombre del color en ingles entre comillas simples para el fondo de la página principal.
- Tamaño de la fuente por defecto – Aquí se pone el tamaño por defecto que tendrá la fuente por defecto. Alguno de los valores validos son: medium, large, smaller, larger, 10pt, 10px.
- Lista de fuentes – Aquí están los tipos de fuentes que se podrá elegir en el menú de

En “Administración del sitio” – “Portada” se puede modificar la pagina principal de Moodle. Se pueden hacer cuestiones como mostrar las categorías

### 3.5 Seguridad

Para la seguridad hay que ir a “Administración del sitio” – “Seguridad”. Allí se puede revisar y cambiar políticas del sitio como las de contraseña, en las que se puede cambiar lo que requiere tener siempre una contraseña.





También se puede cambiar la seguridad sobre http, como por ejemplo habilitar https para que Moodle use conexiones https, esto requiere que el https este habilitado en el servidor web.

Se puede activar la notificación de intentos de acceso fallidos a un usuario determinado y existe la opción de mandar las notificaciones por correo electrónico.

## Manual del Profesor

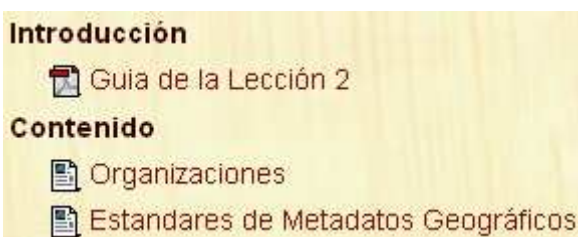
Este manual es para que el Administrador del sitio de Moodle sepa las funciones que tiene. Esto le permitirá administrar el sitio ayudar al Profesor con el Curso de Metadatos Geográfico.

### Índice

4. Navegación del Curso
5. Editor HTML
6. Funciones para modificar el curso

### 1. Navegación del Curso

La navegación por el curso es sencilla. Para entrar a un recurso o actividad solo hay que presionar el enlace. Si el recurso es un archivo que no se puede visualizar en el navegador web como por ejemplo archivos de Powerpoint, este se descargara.



Según uno se va adentrando en los recursos o actividades del curso, en la parte superior izquierda debajo del nombre del curso se puede navegar, siendo el primero a la izquierda el enlace a la página principal del curso, los siguientes enlaces son de actividades y el último que no es un enlace es la actividad donde uno se encuentra.



Si uno se encuentra por ejemplo en una página web, solo aparecerá el enlace de la página principal del curso



En la parte inferior central se encuentra un botón que permite volver a la página principal del curso si se está dentro de un recurso o actividad.



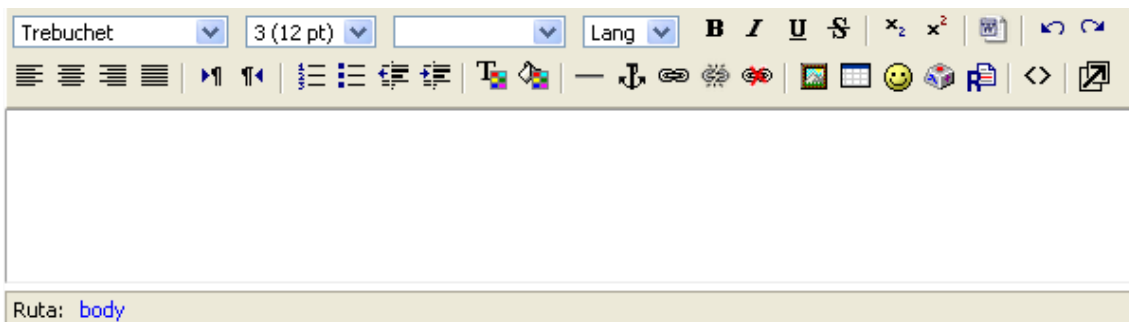
Si se está en la página principal del curso, el botón de la parte inferior central lleva a la página principal de Moodle.



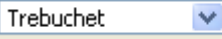

## 2. Editor HTML





Para cuando se ingresa texto en paginas wiki o postear mensajes en los foros, se utiliza el editor HTML cuyo uso es sencillo. Este editor es un editor grafico de HTML compuesto de 2 partes: Barra de herramientas y el espacio para introducir texto.



El uso del editor es sencillo ya que no tiene mucha diferencia de un procesador de texto, esto ayuda mucho a la preparación de cualquier texto ya que la mayoría de personas han utilizado uno y conocen lo que se puede realizar.









La Barra de Herramientas es muy parecida a la que se ve en un procesador de texto. Los botones que más se usan son:

  Estos son los comúnmente utilizados para cambio de estilo de letra y su tamaño.

    Son botones para dar formato al texto (negrilla, cursiva, subrayado y tachado)


  El primero Color de fuente sirve para cambiar el color del texto y el segundo Color de fondo para cambiar el color de fondo. Cuando uno es presionado aparece una paleta de colores a elegir.


    Los dos primeros botones se utilizan para hacer dos tipos de listas (lista numerada y lista con viñetas). Los dos últimos botones controlan la sangría del texto o lista disminuyéndola o aumentándola.


  El primer botón Insertar enlace sirve para agregar un enlace y el segundo Eliminar vinculo sirve para quitarlo. Hay que señalar la palabra o imagen que se va a utilizar como enlace o quitar el enlace y presionar el botón correspondiente. Al insertar un enlace aparece una ventana donde se pone el URL del enlace, el título y el destino.


- URL – Aquí se pone la dirección del enlace. También se puede poner un ancla previamente hecha.
- Título - Aquí se pone el texto que aparecerá cuando se pase el cursor por el enlace.
- Destino – Aquí se elige como aparecerá el enlace, si en la misma página, en una nueva página, etc.


- Anclas – Aquí se puede elegir un ancla que haya sido previamente creada. Al elegir un ancla esta se pondrá en URL.
- Buscar – Este botón permite buscar en los archivos de Moodle, además permite subir archivos a Moodle.

 Insertar imagen abre una ventana donde uno pone la URL de la imagen que se desea insertar, además se puede escoger una imagen alojada en Moodle o subir una imagen a Moodle para escogerla. Se puede cambiar atributos de la presentación de la imagen como tamaño. Además se puede agregar texto en Texto alterno, el cual aparecerá cuando se pase el cursor sobre la imagen o cuando la imagen no aparezca.

 Insertar tabla abre una ventana que permite escoger el número de filas y columnas para la tabla que se insertara.

 Insertar emoticono nos permite acceder a una ventana para elegir un emoticono para insertar en el editor. Esto es útil para las conversaciones en los foros sociales.

 Tabulación HTML cambia el texto que vemos a lenguaje HTML usado, presionando de nuevo el botón nos devuelve a la vista normal. Este botón sirve para visualizar las etiquetas HTML y manipular cualquier otra cuestión que hayamos introducido de manera más directa con el lenguaje HTML

 Agrandar el editor sirve para abrir en una ventana aparte el editor HTML. Se añaden botones de edición de tabla en la barra de herramientas. Esto sirve para concentrarse en el texto a escribir y cuando se introduce gran cantidad de texto ya que da mayor espacio de visión. Es recomendable para cuando se va a hacer una página web.

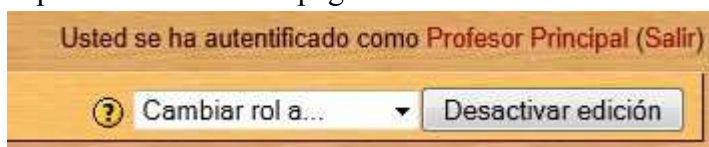
### **3. Funciones para modificar el curso**

El Profesor en el Curso de Metadatos Geográficos tiene permisos para modificar el curso. Esto sirve para que pueda adecuarlo a lo que necesita. Se explicaran funciones para asignar roles y crear o modificar los recursos y actividades








#### **3.1 Modo de Edición del Curso**

Para modificar lo que tiene un curso hay una vista que muestra los botones de Edición en todos los bloques, temas, actividades y recursos del curso en el que se está, también muestra la lista que permiten añadir recursos y actividades en todo el curso. Esta vista sirve para modificar la apariencia del curso, además de la creación y modificación de los elementos del mismo curso.

Para activar esta vista hay que presionar el botón "Activar Edición" que está en la parte superior derecha de la página



Los botones que aparecen en los bloques, recursos y actividades son:

-  Asignar roles – En esta opción es solo para bloques. Con ella se puede asignar un rol predeterminado (Administrador, Profesor, Estudiante, etc) para el bloque a un usuario registrado. Esto le da al usuario los privilegios correspondientes del rol con respecto al bloque. No es muy usada.
-  Mover a la derecha – En esta opción sirve para mover a la derecha un recurso o actividad, cosa parecida a la sangría en un procesador de texto.
-  Mover - Esta opción sirve para mover un recurso o actividad arriba o abajo en cualquier parte del Bloque Introdutorio o del Bloques de Temas
-  Edición - Esta opción sirve para poder modificar un recurso o actividad. Nos mandara a una página donde podremos modificar el recurso o actividad.
-  Ocultar el bloque – Con esto el bloque, recurso o actividad se vuelve invisible ante los demás excepto el Administrador y el que tenga privilegios de edición del curso
-  Remover el bloque, recuso o actividad
-  Cambiar de posición los bloques – Estas flechas permiten cambiar de posición un bloque. Las flechas cambian dependiendo de la ubicación del bloque. Las flechas que indican arriba o abajo lo que hacen es cambiar de posición el bloque con el que está en la posición de la flecha elegida. Las flechas que indican hacia la derecha o izquierda solo mueven el bloque a la dirección indicada.

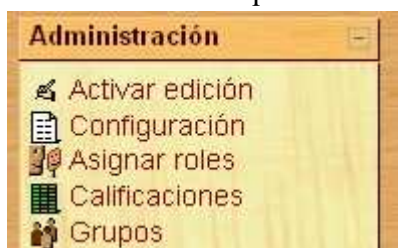
También aparecerá en el Bloque Introdutorio y en cada Bloque de Temas dos listas para agregar recursos y actividades



### 3.2 Asignación de roles en el curso

En el curso se puede asignar roles. Esto puede servir para asignar un profesor para un solo curso o asignar estudiantes que por algún motivo no pudieron matricularse a tiempo .En el Curso de Metadatos Geográficos sirve para poder asignar un profesor al curso y en casos especiales agregar un estudiante que no pudo matricularse en el tiempo estipulado.

Para asignar un rol hay que presionar el enlace “Asignar roles” que está en el bloque “Administración” que se encuentra en la página principal del curso en la parte izquierda.



En la siguiente página se ven los perfiles disponibles y los usuarios que tienen ese perfil en el curso. Para asignar un usuario a un perfil hay que presionar el enlace del perfil que queremos asignar.

Asignar roles en Curso: GEO ?			
Roles	Descripción	Usuarios	
Administrador (Administrator)	Administrators can usually do anything on the site, in all courses.	1	Admin User
Creador de Cursos (Course creator)	Course creators can create new courses.	0	
Profesor (Teacher)	Teachers can do anything within a course, including changing the activities and grading students.	1	Profesor Maestro
Profesor sin edición curso (Non-editing teacher)	Non-editing teachers can teach in courses and grade students, but may not alter activities.	0	
Estudiante (Student)	Students generally have fewer privileges within a course.	3	Estudiante Estudiante Estudiante3 Estudiante3 Estudiante2 Numero2
Invitado (Guest)	Guests have minimal privileges and usually can not enter text anywhere.	0	

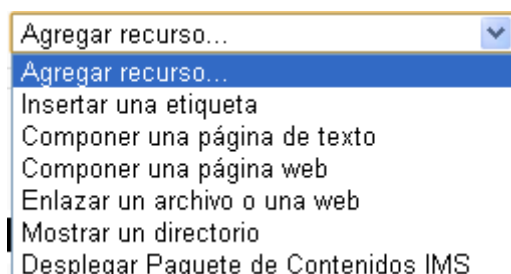
En la siguiente página tenemos la lista “Rol a elegir”, donde podemos cambiar el perfil que queremos cambiar. La columna izquierda muestra los usuarios que tienen asignado el perfil y la columna derecha los usuarios que podemos asignarle ese perfil. Para asignar el perfil se escoge en la columna derecha uno o varios usuarios. Presionando el botón “Agregar” añadimos a la columna los usuarios seleccionados. Al presionar el botón “Asignar roles en Curso” que se encuentra en la parte inferior, se añaden los usuarios de la columna izquierda al perfil seleccionado. Si queremos quitar el perfil a uno o varios usuarios, seleccionamos los usuarios en la columna izquierda y se presiona el botón “Quitar”. Los usuarios seleccionados pasaran a la columna derecha. Presionado el botón “Asignar roles en el Curso” concluirá la operación y se quitará el perfil a los usuarios que pasamos a la columna izquierda.



### 3.3 Recursos usados en el curso

Los recursos en Moodle sirven para añadir material al curso. En el curso de Metadatos Geográficos se utilizan para y presentación del curso y mostrar el material del curso para estudio

Para añadir un recurso en el curso tiene que estar habilitada la edición. Aparecerán dos listas en la parte inferior del Diagrama de Temas y cada sección de tema. La primera es “Agregar recurso”. El recurso añadido aparecerá después del último recurso o actividad en el bloque que se añadió



Los recursos que se usaran en el curso son:

- **Agregar una etiqueta** - Este recurso permite agregar una etiqueta, la cual nos sirve para agregar texto e imágenes en la página principal del curso. En el curso se lo utiliza para agregar títulos, imágenes y separar de forma más notoria las partes de cada lección.

Al crear una nueva etiqueta los campos más importantes son:

- Nombre –
- editor HTML se puede escoger
- Visible - Si se quiere mostrar u ocultar la etiqueta.

- **Componer una página web** - Este recurso nos permite diseñar una pagina web en la que se utiliza el editor HTML de Moodle. Su diseño es sencillo.

Al crear una nueva página web los campos más importantes son:

Nombre – Aquí se pone el nombre del recurso. Este aparecerá en el enlace para acceder a la página web

Texto completo – Aquí se pone todo lo que se mostrara en la página web en el editor HTML.

Ventana – Aquí se elige si la página web aparecerá en la misma ventana o se abrirá una ventana para la página web.

Visible – Si se quiere mostrar u ocultar el enlace a la página web

- **Enlazar un archivo o una web** – Este recurso sirve para poner un enlace a un archivo o pagina web en el curso. Esto nos permite poner enlaces de archivos que tengamos alojados en Moodle. En el curso de Metadatos Geográficos se lo utiliza para archivos de texto y de diapositivas.

Al crear un nuevo enlace los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre que tendrá el enlace y que aparecerá en el curso.
- Resumen – Aquí se pone un pequeño resumen de lo que trata el enlace. Esto no se mostrara en el curso y su función es de referencia para cualquiera que pueda editar este recurso.
- Enlazar un archivo o una web – Aquí se pone la ubicación del enlace. Se puede poner la URL en caso de una página web. Para poner la ubicación de un archivo alojado en Moodle se presiona el botón “Elija o suba un archivo”, entonces aparecerá una nueva ventana donde se puede escoger un archivo alojado en Moodle. También se puede subir un archivo alojado en la computadora a Moodle para escogerlo para el enlace.

Puede pasar que no cuando se sobrescribe un archivo, este no cambie. En ese caso se recomienda renombrar el nuevo archivo para agregarlo en el recurso.

### 3.4 Actividades usadas en el curso

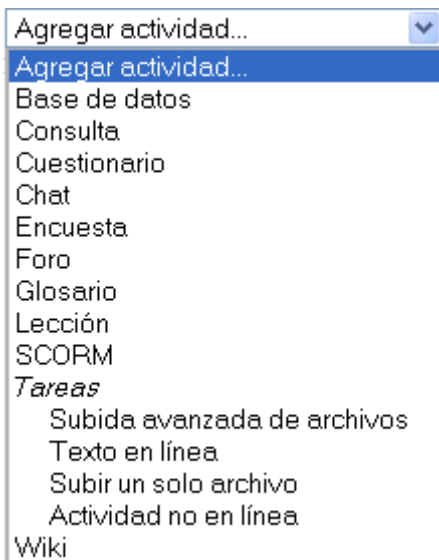
Las actividades en Moodle sirven para añadir actividades destinadas al uso del estudiante. Esto puede ser para mandar tareas, poner ejercicios y comunicación con foros o chat. En el curso de Metadatos Geográficos las actividades se usan para colocar foros y chats para la comunicación, paquetes SCORM para ejercicios, evaluaciones para cada lección y páginas web wiki para anotaciones.

Para poder agregar una actividad o recurso tiene que estar habilitada la edición.

Aparecerán dos listas en la parte inferior del Diagrama de Temas y cada sección de tema.







Las actividades que se usaran en el curso son:

- **Foro** – Esta actividad sirve para el debate y comunicación asíncrona entre estudiantes y el profesor. En Moodle el profesor puede cambiar ciertos aspectos como el tamaño de archivos adjuntos, bloquear mensajes cuando hayan mandado cierto número de mensajes en un tiempo determinado. La forma en que se maneja las contestaciones del foro es algo diferente de la que se maneja comúnmente en los foros en Internet. Cada mensaje puede ser respondido y esa respuesta aparecerá debajo del mensaje respondido o de la ultima respuesta del mensaje, estando tabulado a la derecha de tal forma que se note a que mensaje se respondió.



Existen 4 tipos de foros en Moodle:

- Foro para uso general – Este tipo de foro es abierto y cualquier usuario del curso puede empezar un tema. Se lo utiliza para uso general.

- Debate sencillo – En este tipo de foro solo se puede abrir un tema para debatir con los demás.
- Foro P y R – En este tipo de foro, el profesor crea un tema para que todos opinen. Las respuestas no son visibles hasta que el usuario envíe su propia respuesta.
- Cada persona plantea un tema – En este tipo de foro cada usuario solo puede crear un tema

Al crear un nuevo foro los campos más importantes son:

- Nombre del foro – Aquí se pone el nombre del foro, el cual aparecerá en el curso como enlace para acceder al foro.
- Introducción - Aquí se pone una pequeña introducción, puede servir para explicar la función del foro. Esta aparecerá en la parte superior, arriba de los temas que tenga el foro.
- ¿Forzar la suscripción de todos? – Aquí se puede poner para forzar la suscripción del foro para todos los estudiantes. Al estar suscripto a un foro, cada vez que un mensaje se mande en el foro, a los 30 minutos se mandará al correo electrónico una copia del mensaje mandado. Las opciones que se tienen aquí son:
  - o No - No se forzará la suscripción al foro. La opción por defecto.
  - o Si, siempre – Esto suscribirá a todos los usuarios del curso al foro y a cualquiera que se matricule después, además no se podrán dar de baja del foro por su cuenta. Se usa para foros que contienen noticias que deban ser leídas por todos los estudiantes como el de Noticias.
  - o Si, inicialmente – Esto hará que cualquier futuro usuario del curso se suscriba al curso, además podrán darse de baja del foro por su cuenta.
  - o No se permiten suscripciones – Nadie podrá suscribirse al foro.
- ¿Leer rastreo de este foro? – Esta opción permite activar, desactivar o dejar la opción al usuario en cuanto al seguimiento del foro. Esto es para que los usuarios puedan o no realizar el seguimiento de mensajes leídos y no leídos del foro. Es recomendable ponerlo en Conectado.
- Visible – Aquí se pone si el foro será mostrado u oculto. Sirve para ocultar los foros que utilizaran en lecciones aun no tomadas por los estudiantes.

Otros campos que son del bloque calificación no se usaran en el Curso de Metadatos Geográficos, pero se pueden utilizar para calificar los mensajes que los estudiantes manden en el foro.

- **Chat** – La función de un Chat en este curso es para que haya una conversación en tiempo real por medio de texto entre los estudiantes y el profesor a través de una ventana con chat. La interacción enriquecerá la interacción en el curso y dará las pautas a un mejor ambiente

Antes de ingresar propiamente al chat se nos da la opción de entrar a la sala del chat normalmente o la “Versión sin marcos ni JavaScript”. Esta última se da para cuando haya problemas con la primera opción. Más abajo se encuentra la fecha y hora a la que

está programada la siguiente sesión del chat. Debajo de esto se muestra la descripción del chat.

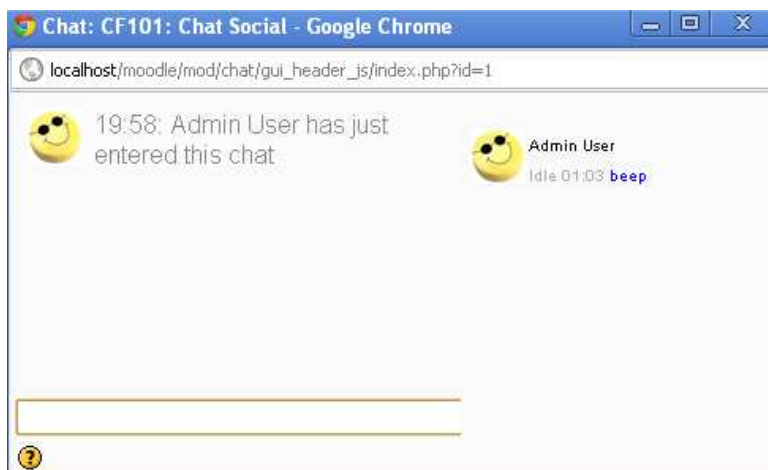
## Chat Social

[Entrar a la sala](#)  
(Versión sin marcos ni JavaScript)

Próxima sesión programada: viernes, 3 de junio de 2011, 14:00 (Hora local del servidor)

Este chat es para que los estudiantes del curso hablen sobre cualquier cosa que quieran, sea relacionada al curso o no

La interfaz del chat es bastante simple, en la parte superior izquierda se todo lo que todos están escribiendo en el chat. En la parte superior derecha se ve los usuarios que están en el chat. En la parte inferior derecha esta donde ingresamos el texto para conversar en el chat.



Al crear un chat las opciones más importantes son:

Nombre de la sala - Es el nombre con el que se identificara al chat y es el nombre del enlace que aparecerá en el curso

Texto introductorio – Aquí se puede poner texto, el cual aparecerá antes de ingresar al chat. Es recomendable utilizarlo para poner una descripción del chat.

Próxima cita – Aquí se pone la fecha y hora que estará disponible el chat. Esta fecha puede ser cambiada después de creado el chat para poner otra.

Repetir sesiones permite que la sesión del chat sea diaria o semanal tomando como base la fecha y hora puesta en Próxima cita.

- **Cuestionario** – Esta actividad sirve para hacer evaluaciones. Este toma las preguntas de una base de preguntas ya previamente hechas. En el curso de Metadatos Geográficos se utiliza esta actividad para hacer una evaluación de preparación y una evaluación final de lección en cada lección del curso.

Al entrar en el enlace del cuestionario tenemos varias opciones:

- Pre visualizar el cuestionario ahora – Con esta opción entramos para realizar el cuestionario.
- Resultados – Esta viñeta muestra los intentos que se han realizado, la calificación obtenida en los intentos y el tipo de calificación usado cuando son permitidos varios intentos.
- Vista previa – Esta viñeta sirve para entrar a realizar el cuestionario

Al crear un nuevo cuestionario los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre del cuestionario, el cual aparecerá como enlace en el curso.
- Introducción – Aquí se pondrá el texto que aparecerá cuando se entra al cuestionario. Se recomienda poner aquí información puntual sobre el cuestionario como el tema que tendrá, la duración y si se cree conveniente el número de preguntas que habrá.
- Abrir cuestionario – Aquí se pone la fecha y hora en que se abrirá el cuestionario. Si esta puesto “Deshabilitar” el cuestionario estará abierto siempre. Con esto se puede controlar cuando se empieza una evaluación. La opción de deshabilitar sirve para tener evaluaciones de repaso para que el estudiante pruebe sus conocimientos antes de la evaluación final.

Abrir cuestionario  3  junio  2011  12  45  Deshabilitar

- Cerrar cuestionario – Aquí se pone la fecha y hora a la que se cerrara el cuestionario. Si esta puesto “Deshabilitar” el cuestionario no se cerrara. Esta opción sirve para que haya un periodo de tiempo en que se pueda entrar a hacer la evaluación, para que el estudiante no este limitado a solo una hora especifica.

Cerrar cuestionario  3  junio  2011  12  45  Deshabilitar

- Límite de tiempo (en minutos) – Si esta habilitada esta opción, se pone el limite de tiempo en minutos que tendrá el estudiante para terminar el cuestionario. Cuando se acaba el tiempo el cuestionario es enviado con las respuestas que se hayan contestado.

Límite de tiempo (en minutos)  60  Habilitar

- Barajar preguntas – Esta opción permite que no haya un orden establecido en la aparición de las preguntas.
- Intentos permitidos – Aquí se pone el límite de intentos permitidos. Para evaluaciones de repaso se puede dejar en sin límites. Para evaluaciones finales se recomienda dejar en solo un intento.
- Cada intento se basa en el anterior – Si esta opción está habilitada, se mostraran los resultados del anterior.
- Modo de calificación – Esta opción es para cuando se permiten varios intentos y se saca la calificación final. No es necesario si es solo un intento. Las opciones de calificación que se tiene aquí son:
  - o Calificación más alta – La calificación final será la más alta de los que hubo en todos los intentos

- Puntuación media – La calificación final será el promedio de las calificaciones de todos los intentos.
- Primera calificación – La calificación final será la calificación del primer intento.
- Última calificación – La calificación final será la calificación del último intento
- Seguridad del navegador – Aquí se puede elegir 3 opciones de seguridad del navegador de internet para prevenir trampas. Algunas de estas opciones pueden incomodar a los estudiantes. Estas opciones son:
  - Ninguna – No hay impedimentos al tomar el cuestionario.
  - Ventana emergente a pantalla completa con alguna seguridad JavaScript – Con esta opción el estudiante debe hacer el cuestionario desde un navegador con JavaScript habilitado. Al empezar el cuestionario, este aparece en una ventana aparte sin controles de navegación que cubre las otras páginas, además el uso de copiar y pegar esta restringido tanto como es posible.
  - Requiere el uso de un navegador seguro de exámenes – Esta opción está disponible si el Administrador la ha habilitado al bajar la extensión correspondiente. Con esta opción el estudiante debe descargar Safe Exam Browser y utilizarlo para realizar el cuestionario. Este controlara varios aspectos deshabilitando atajos del sistema, copiado y pegado, navegación a otras páginas y cambio a otras aplicaciones.
- Se requiere contraseña – Aquí se puede poner una contraseña para que solo los estudiantes que la tengan puedan acceder al cuestionario. Si se la deja en blanco no se la pedirá cuando un usuario entre al cuestionario. Esto sirve para controlar quien puede acceder al cuestionario, el profesor puede por ejemplo mandar por correo electrónico la clave.

Después de crear un cuestionario, hay que agregar preguntas al cuestionario. Para ello hay que entrar al enlace del cuestionario y escoger la viñeta “Editar”



En la página aparecen las preguntas por categoría, hay que marcar las casillas de las preguntas que queramos añadir y presionar el botón “Añadir a cuestionario” para que sean parte del cuestionario.

Acción	Nombre de la pregunta	Tipo
	ConGen003	2+2 =?
	ConGen001	
	ConGen005	
	ConGen002	
	ConGen007	
	ConGen004	
	ConGen006	

[Seleccionar todos](#) / [Omitir todos](#)

**Con seleccionadas:**

- **Preguntas** – Las preguntas no son una actividad o recurso pero son una parte imprescindible de los cuestionarios. Las preguntas se crean independientemente de los cuestionarios, así que se pueden crear varias preguntas y añadir las preguntas que queramos al cuestionario que elijamos. Las preguntas se guardan en categorías para un mejor ordenamiento y distinción del tema o lección a la que pertenecen. En el Curso de Metadatos Geográficos se tienen una categoría para cada lección. Las preguntas de cada categoría se usaran solo en la evaluación de repaso y final correspondiente a la lección. Para crear preguntas se puede hacerlo en la página del cuestionario en la viñeta “Editar” o se lo puede hacer al ir al bloque de Administración → Preguntas



Las partes que aparecen en esta la página son:

- Categoría – Esta muestra las categorías existentes, cada una con el número de preguntas que contienen.

Las categorías sirven para agrupar preguntas. Se pueden utilizar para ordenar preguntas que tienen el mismo tema, que son de una evaluación. Las categorías en el Curso de Metadatos Geográficos se usan para agrupar las preguntas de cada lección. Estas se usan para las evaluaciones de repaso y final de cada lección

La casilla de “Incluir sub-categorías” sirve mostrar en “Categoría” las categorías que están dentro de otras.

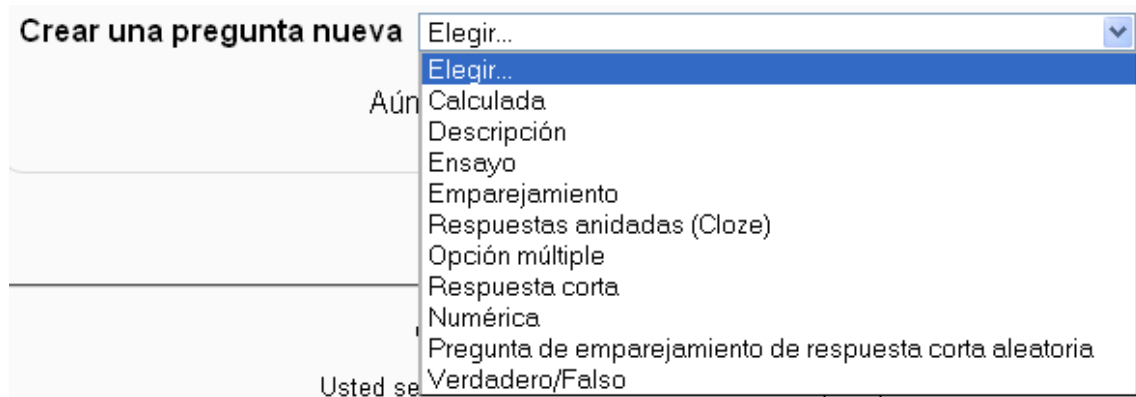
La casilla de “Mostrar el texto de la pregunta en la lista de preguntas” sirve para ver el texto de las preguntas que se muestran más abajo.

Se pueden crear nuevas categorías en Administración -> Preguntas, escogiendo la viñeta “Categorías”



En la parte de debajo de la página están los campos para la creación de una nueva categoría. Estos son:

- Padre – Aquí se escoge de una lista de que categoría será hijo la nueva categoría. Las categorías más altas son Top de la categoría del curso por defecto, Top de la categoría Miscellaneous y Top de Núcleo del sistema. Lo más recomendable es tener las categorías en la categoría del curso.
  - Nombre – Aquí se pone el nombre que tendrá la categoría.
  - Información de la categoría – Aquí se introduce texto. Esto por lo general para poner una descripción de la categoría y cualquier otra información relevante. Este texto aparecerá en la página de la viñeta “Categorías” al lado izquierdo de la categoría correspondiente.
- Crear una nueva pregunta – Aquí se crean nuevas preguntas. Al escoger un tipo de pregunta se abre la ventana específica a la creación de la pregunta



- Preguntas – Debajo de “Crear una nueva pregunta” están las preguntas que contiene la categoría seleccionada. El uso de las columnas en las preguntas son:
- Acción – Aquí están iconos que permiten manipular cada pregunta
    - Vista previa – Abre una vista previa de la pregunta, para ver como se mostrara la pregunta en la evaluación.
    - Editar – Sirve para editar la pregunta.
    - Mover pregunta a otro contexto – Sirve para mover la pregunta a otra categoría.
    - Borrar – Borra la pregunta.
    - Casilla – Sirve para seleccionar la pregunta, se pueden seleccionar varias preguntas. Las preguntas seleccionadas se manipulan en la parte siguiente “Con seleccionadas”.

- Nombre de la pregunta – Aquí se muestra el nombre de la pregunta.
- Tipo – Aquí se muestra el icono del tipo de pregunta que es. Pasando el cursor del ratón sobre el icono muestra texto que indica que tipo de pregunta es.
- Con seleccionadas – Se tienen varios botones para manipular las preguntas seleccionadas. Estos son:
  - Añadir a cuestionario – Añade las preguntas seleccionadas al cuestionario.
  - Borrar - Borra las preguntas seleccionadas.
  - Mover a – Mueve las preguntas seleccionadas a la categoría elegida en la lista de abajo.
- Agregar preguntas aleatorias – Esta opción sirve para que haya un número determinado de preguntas aleatorias de la categoría al cuestionario. Al hacer esto, se asegura que habrá un número determinado de preguntas elegidas al azar en el cuestionario cada vez que se ingrese a el.

Agregar  preguntas aleatorias

- **Wiki** – Esta actividad se utiliza para creación de documentos rápidos con un lenguaje simple en un navegador web, que pueda ser modificado rápidamente por el profesor y los estudiantes. En el Curso de Metadatos Geográficos se lo utiliza para que cada estudiante tenga una página wiki por lección para anotaciones. Al entrar al enlace del wiki se ve la pagina wiki y si es la primera vez que se entra entonces estará en modo de edición para añadir contenido. Para editar el contenido de la página wiki hay que escoger la etiqueta “Edición”



En la siguiente página esta el editor HTML para modificar la pagina, con tres botones:

- Guardar – Guardar los cambios en el wiki.
- Ver – Ver una vista previa de lo que se ha cambiado.
- Cancelar – Salir de la edición del wiki y volver a la pagina de la viñeta “Ver”.

Al crear una página wiki los campos más importantes son:

- Nombre – Aquí se pone el nombre de la pagina wiki, el cual aparecerá como enlace en el curso.
- Resumen – Aquí se ingresa texto que aparecerá cuando se acceda a la pagina wiki. Es recomendable poner indicaciones de lo que se espera de la pagina wiki, además de lineamientos de lo que está permitido escribir y su formato.
- Tipo – Aquí se escoge el tipo de wiki que se creara. Las opciones que se tienen son:
  - Profesor – Con esta opción el profesor del curso es el único que puede crear y modificar paginas wiki.



- Grupos – Con esta opción el profesor puede modificar las paginas wiki que haya. Los estudiantes solo pueden modificar la pagina wiki de su grupo.
- Estudiante – Con esta opción todos los estudiantes pueden crear y modificar su propia wiki.
- Modo de grupo – Aquí se escoge la opción de grupo que se utilizara en las paginas wiki. Las opciones que se tienen son:
  - No hay grupos – No hay grupos y todos los estudiantes pueden ver las paginas wiki que haya
  - Grupos separados – Hay grupos y estos solo pueden ver la pagina wiki de su grupo y no la de los demás grupos.
  - Grupos visibles – Hay grupos en los cuales todos pueden las paginas wiki de su grupo y de los demás grupos.
- Visible – Aquí se pone si el enlace del wiki será visible o no.
- Número ID – Esta parte sirve para poner un código para identificar el wiki si esta se incluye en algún calculo de calificación
- **SCORM** – Esta actividad sirve para agregar un paquete SCORM, el cual es un bloque de material web empaquetado que sigue el estándar SCORM de objetos de aprendizaje. Esta actividad se utiliza en el Curso de Metadatos Geográficos para cargar ejercicios hechos en Hot Potatoes.

Al crear una actividad SCORM los campos más importantes son:

- Nombre - Aquí se pone el nombre de la actividad SCORM, el cual aparecerá como enlace en el curso
- Resumen – Aquí se puede poner texto. Lo recomendable es poner una descripción del paquete SCORM.
- Paquete – Aquí se escoge el archivo que contiene el paquete SCORM.
- Número de intentos – Aquí se define el número de intentos que tienen los usuarios para ver la actividad SCORM. Si son ejercicios no calificados se lo puede poner en Intentos ilimitados.
- Visible - Aquí se pone si el enlace de la actividad SCORM será visible o no.

Antes de crear un paquete SCORM en Hot Potatoes, el nombre del ejercicio no debe tener espacios en blanco, e igualmente al crear el paquete SCORM no debe haber espacios en blanco, Caso contrario el ejercicio puede dar problemas y no funcionar correctamente.

En Moodle para ver las calificaciones hay que ir a "Calificaciones" que se encuentra en el bloque Administración



La siguiente pagina muestra las calificaciones que hay

Nombre / Apellido ↑	✓ Evaluación final de la ... ↓	✓ Evaluación Final - Lección 2 ↓	✓ Evaluación Final - ... ↓	✓ Evaluación Final - ... ↓
Controles				

Si la edición esta activada se puede modificar cada calificación. Eso es útil cuando se debe algún punto a un estudiante, por ejemplo cuando una pregunta de la evaluación ha sido mal escrita o la respuesta de una pregunta no es la correcta.

Si se quiere que alguna parte no sea tomada en cuenta hay que cambiar a la "Vista simple" que está en la lista en la parte superior izquierda debajo de los enlaces del curso



En Vista simple que está en "Categorías e ítems" se puede bloquear y ocultar (🔒) lo que no queramos que sea calificado, como por ejemplo las Evaluaciones de Repaso

	Evaluación Final - Lección 5	-	<input type="checkbox"/>	10,00		<input type="checkbox"/>
	Foro - Actividades de la Lección 1	-	<input type="checkbox"/>	Muy comunicativo (3)		<input type="checkbox"/>
	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00		<input type="checkbox"/>
	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00		<input type="checkbox"/>
	Actividad 1	-	<input type="checkbox"/>	100,00		<input type="checkbox"/>

En esta parte también se puede escoger como se calcula la calificación total del curso.

Nombre	Cálculo total	Crédito extra	Calif. máx.	Acciones	Seleccionar
Curso de Metadatos Geográficos	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px;">           Suma de calificaciones            Media de calificaciones            Media ponderada de calificaciones            Media ponderada simple de calificaciones            Media de calificaciones (con créditos extra)            Mediana de calificaciones            Calificación más baja            Calificación más alta            Moda de calificaciones            Suma de calificaciones         </div>	-	-		Todos Ninguno
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 1		<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 2		<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 3		<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluación Final - Lección 4		<input type="checkbox"/>	15,00		<input type="checkbox"/>

Algunas de las opciones más utilizadas para la calificación final son:

- Media de calificaciones - Se suma todas las notas y se saca el promedio
- Suma de calificaciones - Se suma las calificaciones para sacar la calificación total.

Para que una actividad aparezca en las Calificaciones, en la edición de la actividad hay que poner un Tipo de calificación y agregar Número ID.

Para cambiar como afecta cada actividad calificada a la calificación final hay que en Vista simple que está en "Categorías e ítems", hacemos click sobre el icono que está a la derecha de la calificación total en la parte de "Total del curso".

Total del curso	-	100,00	
-----------------	---	--------	--

La siguiente pagina podemos introducir una fórmula para calcular la calificación final usando los números id que se han utilizado en las actividades que se quiera calificar

**Ítem de calificación**

Nombre del ítem

Cálculo

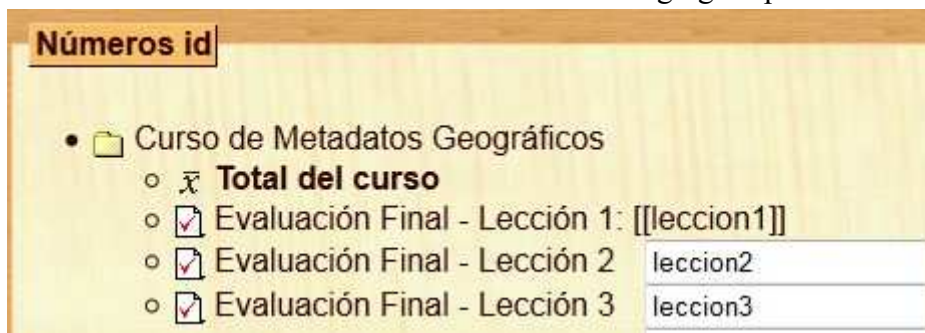
La formula empieza con "=", las funciones que se pueden utilizar son:

- average ([[item1]], [[item2],...]) - Devuelve el promedio de las notas de los números id.
- max([[item1]], [[item2]]) - Devuelve el valor máximo de las notas de los números id.

- $\min([\text{item1}], [\text{item2}])$  - Devuelve el valor m\u00e1ximo de las notas de los n\u00fameros id.
- $\text{mod}(\text{item1}, \text{item2})$  - Devuelve el residuo de una divisi\u00f3n, siendo item1 el dividendo e item2 el divisor.
- $\text{pi}()$  - Devuelve el valor de pi.
- $\text{power}(\text{item1}, \text{item2})$  - Devuelve el valor de un n\u00famero (item1) elevado a la potencia de otro (item2).
- $\text{sum}([\text{item1}], [\text{item2}])$  - Devuelve la suma de las notas de los n\u00fameros id.

El n\u00famero id en la formula tiene que estar rodeado con dos pares de corchetes  $[[\text{numeroid}]]$

Si tenemos actividades que no tengan asignado un n\u00famero id, en la parte inferior de la pagina se puede agregar un n\u00famero id siempre y cuando la actividad tenga un tipo de calificaci\u00f3n diferente de "No calificaciones" en "Agregar tipo" en "Calificaci\u00f3n".



En caso de que alguna actividad ya tenga un n\u00famero id, se puede cambiar en la edici\u00f3n de la actividad misma.

# Curso de Metadatos Geográficos

## Manual de Uso del Estudiante

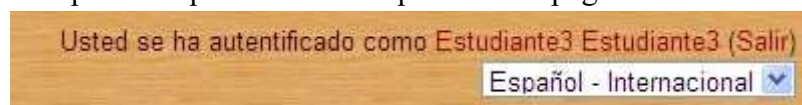
Este manual es para el Estudiante sepa navegar y usar sin problemas el Curso de Metadatos Geográfico. Se verá brevemente la navegación, uso del edito HTML y manejo de foros y chat.

### Índice

1. Edición del Perfil del Usuario
2. Navegación del Curso
3. Editor HTML
4. Manejo de foros
5. Manejo del Chat

#### 1. Edición del Perfil del Usuario

Un Usuario puede editar ciertos datos de su cuenta, esto incluye a los Estudiantes. Para poder entrar a editar el perfil hay que hacer click en el nombre del Usuario que aparece siempre en la parte derecha superior de la página.



En la siguiente página se muestra la información del perfil del Usuario. En esta página podemos cambiar la clave del perfil, al presionar el botón “Cambiar contraseña”. Aquí podemos ir a la página de edición de la información del perfil, al hacer click en la viñeta “Editar información”

En la siguiente página podemos cambiar los datos del perfil como Nombre, Apellido, Dirección de correo, Descripción, etc. Hasta podemos agregar una imagen. No se puede cambiar el usuario.

General Mostrar Avanzadas

Nombre\*

Apellido\*

Dirección de correo\*

Mostrar correo

Correo activado

Ciudad\*

Seleccione su país\*

Zona horaria

Idioma preferido

## 2. Navegación del Curso

La navegación por el curso es sencilla. Para entrar a un recurso o actividad solo hay que presionar el enlace. Si el recurso es un archivo que no se puede visualizar en el navegador web como por ejemplo archivos de Powerpoint, este se descargara.

**Introducción**

- [Guía de la Lección 2](#)

**Contenido**

- [Organizaciones](#)
- [Estándares de Metadatos Geográficos](#)

Según uno se va adentrando en los recursos o actividades del curso, en la parte superior izquierda debajo del nombre del curso se puede navegar, siendo el primero a la izquierda el enlace a la página principal del curso, los siguientes enlaces son de actividades y el último que no es un enlace es la actividad donde uno se encuentra.

**Curso de Metadatos Geográficos**

► GEO ► Forums ► Foro - Lección 1 ► Tema de Debate - Uso del Estandar Dublin Core

Si uno se encuentra por ejemplo en una página web, solo aparecerá el enlace de la página principal del curso



En la parte inferior central se encuentra un botón que permite volver a la página principal del curso si se está dentro de un recurso o actividad.



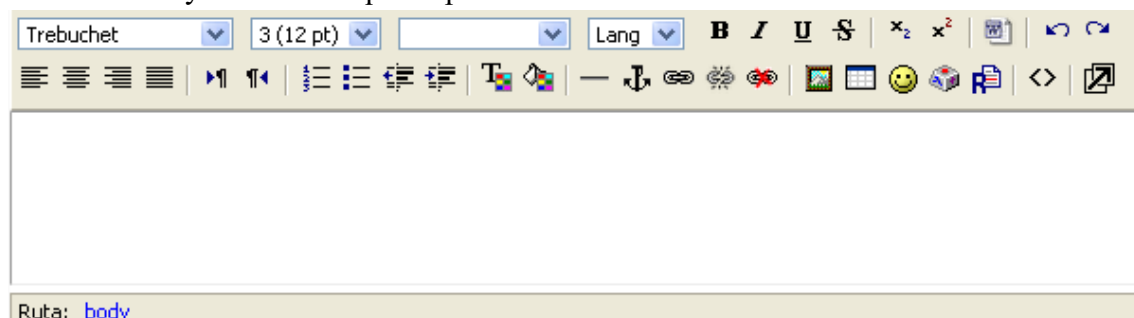
Si se está en la página principal del curso, el botón de la parte inferior central lleva a la página principal de Moodle.



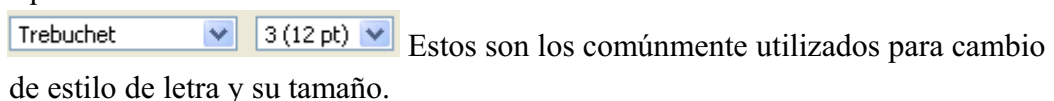
### 3. Editor HTML

Para cuando se ingresa texto en paginas wiki o postear mensajes en los foros, se utiliza el editor HTML cuyo uso es sencillo. Este editor es un editor grafico de HTML compuesto de 2 partes: Barra de herramientas y el espacio para introducir texto.


El uso del editor es sencillo ya que no tiene mucha diferencia de un procesador de texto, esto ayuda mucho a la preparación de cualquier texto ya que la mayoría de personas han utilizado uno y conocen lo que se puede realizar.

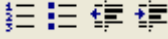



La Barra de Herramientas es muy parecida a la que se ve en un procesador de texto. Los botones que más se usan son:

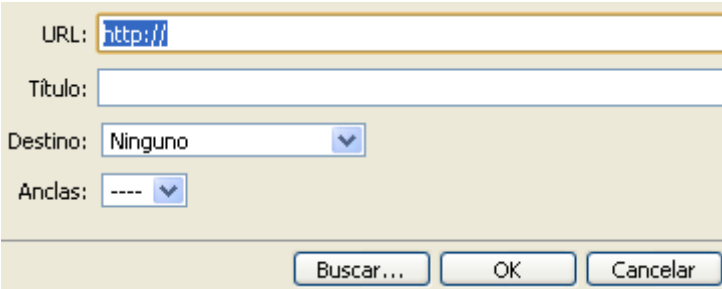


**B I U S** Son botones para dar formato al texto (negrita, cursiva, subrayado y tachado)

 El primero Color de fuente sirve para cambiar el color del texto y el segundo Color de fondo para cambiar el color de fondo. Cuando uno es presionado aparece una paleta de colores a elegir.

 Los dos primeros botones se utilizan para hacer dos tipos de listas (lista numerada y lista con viñetas). Los dos últimos botones controlan la sangría del texto o lista disminuyéndola o aumentándola.

 El primer botón Insertar enlace sirve para agregar un enlace y el segundo Eliminar vinculo sirve para quitarlo. Hay que señalar la palabra o imagen que se va a utilizar como enlace o quitar el enlace y presionar el botón correspondiente. Al insertar un enlace aparece una ventana donde se pone el URL del enlace, el título y el destino.




Una ventana de configuración de enlace con los siguientes campos:


- URL:
- Título:
- Destino:
- Anclas:


Botones:


- URL – Aquí se pone la dirección del enlace. También se puede poner un ancla previamente hecha.
- Título - Aquí se pone el texto que aparecerá cuando se pase el cursor por el enlace.
- Destino – Aquí se elige como aparecerá el enlace, si en la misma página, en una nueva página, etc.
- Anclas – Aquí se puede elegir un ancla que haya sido previamente creada. Al elegir un ancla esta se pondrá en URL.
- Buscar – Este botón permite buscar en los archivos de Moodle, además permite subir archivos a Moodle.


 Insertar imagen abre una ventana donde uno pone la URL de la imagen que se desea insertar, además se puede escoger una imagen alojada en Moodle o subir una imagen a Moodle para escogerla. Se puede cambiar atributos de la presentación de la imagen como tamaño. Además se puede agregar texto en Texto alternativo, el cual aparecerá cuando se pase el cursor sobre la imagen o cuando la imagen no aparezca.



 Insertar tabla abre una ventana que permite escoger el número de filas y columnas para la tabla que se insertara.

 Insertar emoticono nos permite acceder a una ventana para elegir un emoticono para insertar en el editor. Esto es útil para las conversaciones en los foros sociales.

 Tabulación HTML cambia el texto que vemos a lenguaje HTML usado, presionando de nuevo el botón nos devuelve a la vista normal. Este botón sirve para visualizar las etiquetas HTML y manipular cualquier otra cuestión que hayamos introducido de manera más directa con el lenguaje HTML

 Agrandar el editor sirve para abrir en una ventana aparte el editor HTML. Se añaden botones de edición de tabla en la barra de herramientas. Esto sirve para concentrarse en el texto a escribir y cuando se introduce gran cantidad de texto ya que da mayor espacio de visión. Es recomendable para cuando se va a hacer una página web.

#### 4. Manejo de Foros

La forma en que se maneja las contestaciones del foro es algo diferente de la que se maneja comúnmente en los foros en Internet. Cada mensaje puede ser respondido y esa respuesta aparecerá debajo del mensaje respondido o de la última respuesta del mensaje, estando tabulado a la derecha de tal forma que se note a que mensaje se respondió.



The screenshot displays a forum thread with four messages. Each message is contained within a light gray box and includes a yellow smiley icon, a title, the author's name and timestamp, the message content, and a set of action links (Editar, Borrar, Responder, or Mostrar mensaje anterior).

- Message 1:** Title: **Prueba 1**; Author: Admin User - miércoles, 11 de mayo de 2011, 10:21; Content: Prueba 1; Links: Editar | Borrar | Responder.
- Message 2:** Title: **Re: Prueba 1**; Author: Admin User - miércoles, 11 de mayo de 2011, 10:22; Content: Contestación 1; Links: Mostrar mensaje anterior | Editar | Partir | Borrar | Responder.
- Message 3:** Title: **Re: Prueba 1**; Author: Admin User - miércoles, 11 de mayo de 2011, 10:24; Content: Contestación 4; Links: Mostrar mensaje anterior | Editar | Partir | Borrar | Responder.
- Message 4:** Title: **Re: Prueba 1**; Author: Admin User - miércoles, 11 de mayo de 2011, 10:23; Content: Contestación 2; Links: Mostrar mensaje anterior | Editar | Partir | Borrar | Responder.

En la respuesta del foro se puede adjuntar archivos, el tamaño del archivo adjunto no puede sobrepasar el tamaño máximo permitido.

Archivo adjunto (Tamaño máximo: 500Kb)

También se puede editar o borrar el mensaje siempre y cuando sea 30 minutos antes de haberlo posteado.

## 5. Manejo del Chat

Al ingresar al enlace del chat se nos da la opción de entrar a la sala del chat normalmente o la “Versión sin marcos ni JavaScript”. Esta última se da para cuando haya problemas con la primera opción. Más abajo se encuentra la fecha y hora a la que está programada la siguiente sesión del chat. Debajo de esto se muestra la descripción del chat.

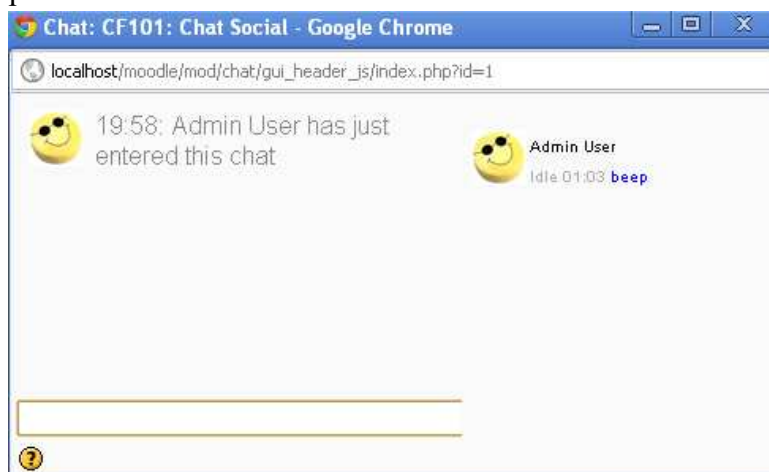
### Chat Social

[Entrar a la sala](#)  
(Versión sin marcos ni JavaScript)

Próxima sesión programada: viernes, 3 de junio de 2011, 14:00 (Hora local del servidor)

Este chat es para que los estudiantes del curso hablen sobre cualquier cosa que quieran, sea relacionada al curso o no

La interfaz del chat es bastante simple, en la parte superior izquierda se encuentra el texto de lo que se está escribiendo en el chat. En la parte superior derecha se ve los usuarios que están en el chat. En la parte inferior derecha esta donde ingresamos el texto para conversar en el chat.



## **Guía del Curso Virtual de Metadatos Geográficos**

### **Presentación**

La mayoría de personas tienen un conocimiento nulo respecto a metadatos o comprenden muy poco las posibilidades que representa para las organizaciones el saber usar y organizar metadatos, en especial cuando se trabaja con datos espaciales.

Existen estándares de metadatos geográficos para evitar problemas como inconsistencia en la documentación en una organización o facilitar el compartir estos datos entre organizaciones.

La recolección de datos espaciales es costosa y requiere un gran esfuerzo de la organización que los recolecta, por lo cual es indispensable tenerla bien documentada para poder aprovecharla a su máxima capacidad.

Este curso busca que el estudiante aprenda sobre los metadatos geográficos y su aplicación.

### **Objetivo**

El objetivo de este curso es que los estudiantes tengan un concepto más claro de que son los metadatos geográficos y aprender su uso en aplicaciones.

Se empezará por ver que son los metadatos, pasando por el concepto de los metadatos geográficos, viendo los estándares existentes de estos, estudiando más a fondo un estándar y viendo software de apoyo que permita crear metadatos geográficos

### **Requisitos**

Se necesita que el estudiante sepa utilizar la computadora y un explorador web para acceder al curso en línea

### **Actividades**

Existen 5 lecciones en el curso las cuales son:

- Lección 1 – Conceptos Generales

- Lección 2 – estándares de metadatos
- Lección 3 – estándar ISO 19115:2003
- Lección 4 – Ejemplos de usos de metadatos geográficos
- Lección 5 – Software de Apoyo

En cada lección habrá diversas actividades. Se estima que la duración de cada lección sea de 3 días. Las actividades que se realizarán por cada lección son:

- Lectura del contenido de la lección.- El contenido de la lección se accede a través de documentos en formato PDF para que el estudiante lo lea. Se estima que la lectura de cada documento tome media hora. Cada lección tendrá 2 o más documentos en formato PDF. Para complementar estos documentos estarán disponibles diapositivas sobre el tema que trate cada documento.
- Ejercicios.- Se tendrán ejercicios para que el estudiante en cada lección para reforzar lo leído. Habrá un deber en que se formaran grupos para su realización.
- Actividad de la Lección - Cada lección tiene una o más actividades calificadas sobre la lectura realizada. Estas actividades son de carácter práctico.
- Foro.- Cada lección tiene un foro que se usa exclusivamente para temas que tengan que ver con la lección en la que está el foro. El estudiante podrá crear temas en el foro.
- Chat de preguntas.- Este chat sirve para conversar y preguntar sobre la lección que el estudiante está viendo con el profesor a una hora determinada por el.
- Anotaciones en Wiki.- Habrá una Wiki para que los estudiante pongan sus anotaciones sobre lo que han leído en cada lección y puedan ver las anotaciones de sus compañeros
- Evaluación.- Hay una evaluación final por lección que tratara todo el contenido de la lección

Existen además foros fuera de las lecciones:

- Foro de Noticias.- Contiene noticias sobre el curso
- Zona Social.- Foro para que los estudiantes puedan relacionarse entre si
- Preguntas sobre el curso.- Aquí se preguntara cualquier cuestión sobre el curso.

### **Duración del curso**

El curso está diseñado para durar 15 días. Tres días por lección. Dependiendo del Profesor la Lección 5 puede tomar 4 días para que el Estudiante se familiarice con el software Geonetwork y puede hacer la actividad de la Lección con algo más de tranquilidad .

La duración puede disminuirse o extenderse si el Profesor lo considera necesario.

### **Calificación Final**

La calificación final es sobre 100 puntos y sale de la suma de las actividades y evaluaciones del curso.

Cada lección tiene una Actividad calificada y una Evaluación Final.

La valoración de cada actividad es:

- 2 Actividades de la Lección 1 - 5 puntos
- Actividad de la Lección 2 - 5 puntos
- Actividad de la Lección 3 - 5 puntos
- Actividad de la Lección 4 - 5 puntos
- Actividad de la Lección 5 - 10 puntos

La valoración de cada evaluación es:

- Evaluación del la Lección 1 - 15 puntos
- Evaluación del la Lección 2 - 15 puntos
- Evaluación del la Lección 3 - 15 puntos
- Evaluación del la Lección 4 - 15 puntos
- Evaluación del la Lección 5 - 10 puntos

### **Reglas para foros**

- No se permiten mensajes insultantes.
- No se permite publicidad.
- Cualquier mensaje en un foro debe ser de acuerdo a la lección y al tema que esta posteado.
- No escribir el mismo mensaje varias veces.

## **Guía de la Lección – Conceptos Generales**

### **Curso virtual: Metadatos Geográficos**

#### **Índice**

- Introducción de la Lección 1
- Objetivos de la Lección 1
- Índice de la Lección 1
- Actividades

#### **Introducción**

En la lección 1 sobre Conceptos Generales se estudiara los conceptos básicos que se necesitan para trabajar con los metadatos geográficos, en vista de que la información que se tiene de los metadatos suele ser mínima y por lo general incompleta. De esta forma cuando se hable de metadatos geográficos se tendrán las bases mínimas para entenderlo y manejarlos.

También se hablara de los Sistemas de Información Geográfica que utilizan los metadatos geográficos.

#### **Objetivos de la Lección 1**

El objetivo principal de la lección es que el alumno estudie y comprenda los conocimientos básicos sobre metadatos.

Los objetivos específicos de la Lección 1 son:

- El estudiante será capaz de reconocer un metadato.
- El estudiante aprenderá lo básico sobre metadatos geográficos.

#### **Prerrequisitos**

Ninguno. Los conceptos básicos es la introducción para las demás lecciones.

#### **Materiales necesarios**

- Computador
- Conexión a Internet
- Acrobat Reader instalado

#### **Índice de la Lección**

1. Metadatos
  - a. Concepto de Metadato

- b. Usos de los metadatos
  - c. Tipos de metadatos
  - d. Estándar de Metadatos Dublin Core
  - e. Ejemplos de metadatos
2. Metadatos Geográficos
- a. Concepto
  - b. Importancia
  - c. Ejemplos

### **Actividades**

Los pasos que el estudiante deberá seguir para el aprovechamiento de la Lección son:

- Lectura y estudio del material de la documentación técnica de la lección (páginas web y presentaciones en PowerPoint). Tiempo estimado de lectura 30 minutos - 1 hora.
- Actividades - Hay dos actividades a realizar después de la lectura del material. El enlace a estas actividades está en la misma página que los enlaces al material de lectura. Tiempo estimado: 15 – 30 minutos.
- Ejercicio – Completar frases de los conceptos generales - Opcional.
- Participación en los foros. Información y preguntas sobre la lección se posteara en el Foro de la Lección.
- Participación en los Chat en la hora estimulada para resolver dudas sobre la lección. Tiempo estimado 30 minutos - 1 hora.
- Realización de la evaluación de la Lección. Tiempo estimado 1 hora.

## **Guía de la Lección – Estándares de Metadatos Geográficos**

### **Curso virtual: Metadatos Geográficos**

#### **Índice**

- Introducción de la Lección 2
- Objetivos de la Lección 2
- Índice de la Lección 2
- Actividades

#### **Introducción**

En esta lección se revisara los estándares que han sido creados para los metadatos georeferenciados. El conocimiento de estos estándares es necesario para cualquier organización que trabaje con metadatos georeferenciados, ya que permite una mejor recolección e intercambio de datos. Conocer los estándares más importantes es importante así como las organizaciones que los desarrollaron.

#### **Objetivos de la Lección 2**

El objetivo principal de la lección es que el alumno estudie sobre los estándares de metadatos geográficos existentes.

Los objetivos específicos de la Lección 2 son:

- Aprender sobre los estándares de metadatos geográficos existentes.
- Conocer las características de cada uno.
- Aprender las diferencias entre los estándares.

#### **Prerrequisitos**

- Lección 1 - Conceptos Generales

#### **Materiales necesarios**

- Computador
- Conexión a Internet
- Acrobat Reader instalado

#### **Índice de la Lección 2**

1. Organizaciones encargadas de los estándares
  - 1.1. FGDC
  - 1.2. ISO



2. Estándares de metadatos geográficos
  - 2.1. CSDGM
  - 2.2. ISO 19115:2003
  - 2.3. EML

### **Actividades**

Los pasos que el estudiante deberá seguir para el aprovechamiento de la Lección son:

- Lectura y estudio de la documentación técnica de la Lección. Tiempo estimado de lectura por documento 30 minutos.
- Actividad - Hay una actividad a realizar después de la lectura del material. El enlace a estas actividades está en la misma página que los enlaces al material de lectura. Tiempo estimado: 15 – 30 minutos.
- Ejercicio – Emparejamiento con los estándares CSDGM e ISO 19115:2003
- Participación en los foros. Información y preguntas sobre la lección se posteara en el Foro de la Lección.
- Participación en los Chat en la hora estipulada para resolver dudas sobre la lección. Tiempo estimado 30 minutos - 1 hora.
- Realización de la evaluación de la Lección.

## **Guía de la Lección – Estándar ISO 19115**

**Curso virtual:** Metadatos Geográficos

### **Índice**

- Introducción de la Lección 3
- Objetivos de la Lección 3
- Índice de la Lección 3
- Actividades

### **Introducción de la Lección 3**

En esta lección se revisara el estándar ISO19115, el cual es estándar documentado por la ISO (Organización de Estándares Internacionales). Es usado en varios países. Su estructura es algo que se estudiara para poder realizar metadatos de un recurso geográfico

### **Objetivos de la Lección 3**

El objetivo principal de la lección 3 es que el alumno aprenda sobre el estándar ISO19115.

Los objetivos específicos de la Lección 3 son:

- Conocer el estándar de metadatos geográficos ISO19115
- Aprender sobre las secciones y elementos del estándar ISO 19115
- Revisar ejemplos del estándar ISO19115.
- Hacer ejercicios sobre el estándar ISO19115.

### **Índice de la Lección 3**

3. Estándar ISO19115
4. Diccionario de datos del estándar ISO19115
5. Ejemplos
6. Ejercicios

### **Pasos a seguir**

Los pasos que el estudiante deberá seguir para el aprovechamiento de la Lección son:

- Lectura y estudio de la documentación técnica de la Lección. Tiempo estimado de lectura por documento 30 minutos.

- Actividad - Hay una actividad a realizar después de la lectura del material. El enlace a estas actividades está en la misma página que los enlaces al material de lectura. Tiempo estimado: 30 minutos.
- Ejercicio - Crucigrama sobre las secciones del ISO19115.
- Participación en los foros. Información y preguntas sobre la lección se posteara en el Foro de la Lección.
- Participación en los Chat en la hora estimulada para resolver dudas sobre la lección. Tiempo estimado 30 minutos - 1 hora
- Realización de la evaluación de la Lección. Tiempo estimado 1 hora

## **Guía de la Lección – Ejemplos de de usos de metadatos geográficos**

### **Curso virtual: Metadatos Geográficos**

#### **Índice**

Introducción de la Lección 4  
 Objetivos de la Lección 4  
 Índice de la Lección 4  
 Pasos a seguir

#### **Introducción de la Lección 4**

En esta lección se revisara ejemplos de usos de datos geográficos, para recalcar la importancia de los metadatos geográficos y su uso práctico.

#### **Objetivos de la Lección 4**

El objetivo principal de la lección 4 es que el alumno estudie algunos ejemplos de los usos de metadatos geográficos. Los objetivos específicos de la Lección 4 son:

- Revisar ejemplos de usos de metadatos geográficos
- Búsqueda de otros usos de metadatos geográficos.

#### **Índice de la Lección 4**

1. Usos generales
2. Ejemplos de usos específicos
3. Enlaces relacionados

#### **Pasos a seguir**

Los pasos que el estudiante deberá seguir para el aprovechamiento de la Lección son:

- Lectura y estudio de la documentación técnica de la Lección. Tiempo estimado de lectura por documento 15-30 minutos.
- Actividad - Hay una actividad a realizar después de la lectura del material. El enlace a estas actividades está en la misma página que los enlaces al material de lectura. Tiempo estimado: 30 minutos – 1 hora.
- Ejercicio - Preguntas de selección múltiple sobre los usos específicos de los metadatos geográficos.

- Participación en los foros. Información y preguntas sobre la lección se posteara en el Foro de la Lección.
- Participación en los Chat en la hora estimulada para resolver dudas sobre la lección. Tiempo estimado 30 minutos - 1 hora.
- Realización de la evaluación de la Lección. Tiempo estimado 1 hora

## **Guía de la Lección – Software de Apoyo**

**Curso virtual:** Metadatos Geográficos

### **Índice**

- Introducción de la Lección 5
- Objetivos de la Lección 5
- Índice de la Lección 5
- Actividades

### **Introducción de la Lección 5**

En esta lección se vera software de apoyo para creación de metadatos geográficos. Se explicara el funcionamiento de Geonetwork para crear metadatos geográficos y perfiles.

### **Objetivos de la Lección 5**

El objetivo principal de la lección 5 es que el alumno aprenda sobre software de apoyo para creación de metadatos.

Los objetivos específicos de la Lección 3 son:

- Revisar software de apoyo para metadatos geográficos
- Aprender sobre la instalación y configuración de Geonetwork
- Aprender a crear metadatos geográficos en Geonetwork.
- Hacer ejercicios de creación de metadatos en Geonetwork.

### **Índice de la Lección 5**

7. Software de apoyo
8. Geonetwork
9. Ejemplos
10. Ejercicios

### **Pasos a seguir**

Los pasos que el estudiante deberá seguir para el aprovechamiento de la Lección son:

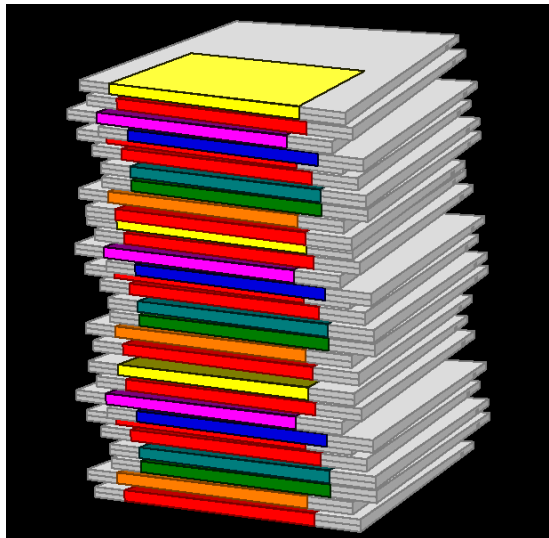
- Lectura y estudio de la documentación técnica de la Lección. Tiempo estimado de lectura por documento 30 minutos.

- Actividad - Hay una actividad a realizar después de la lectura del material. El enlace a estas actividades está en la misma página que los enlaces al material de lectura. Tiempo estimado: 15 – 30 minutos.
- Ejercicio – Formación de frases sobre Software de Apoyo de los metadatos geográficos.
- Participación en los foros. Información y preguntas sobre la lección se posteara en el Foro de la Lección.
- Participación en los Chat en la hora estimulada para resolver dudas sobre la lección. Tiempo estimado 30 minutos - 1 hora
- Realización de la evaluación de la Lección. Tiempo estimado 1 hora

## **Anexo B**

### **Contenido descargable de las Lecciones**

## LECCIÓN 1 - METADATOS



### Índice

1. Introducción
2. Concepto de Metadato
3. Usos de los metadatos
4. Tipos de metadatos
5. Estándar de Metadatos Dublin Core
6. Ejemplos de metadatos

### 1. Introducción

Los metadatos son muy importantes cuando se trata de información . La mayoría de personas no conocen el concepto de metadatos e incluso para quienes trabajan con bases de datos este concepto se vislumbra algo confuso e incompleto. Es por esto que se va a definir exactamente que es un Metadato y su uso.

## **2. Concepto de Metadato**

Un metadato es la descripción de un dato; es decir son información estandarizada acerca de recursos digitales y no digitales que describen el contenido, contexto, calidad, estructura y accesibilidad de un recurso. Los metadatos suministran información sobre un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir un recurso en cuestión. Adicionalmente, intentan responder a las preguntas quién, qué, cómo, cuándo, dónde y por qué sobre cada uno de los aspectos relativos a los datos documentados. Un ejemplo común de metadatos son los datos de una ficha de un libro en una biblioteca, en la cual se describen los atributos de cada libro (autor, año, edición, casa editorial, etc.).

La importancia de los metadatos consiste en que éstos proporcionan un valor agregado a la información que contiene un conjunto de datos, ya que dan soporte a quienes utilizan dicha información. Por otra parte, a través de la evaluación de los mismos un usuario puede determinar si los datos sirven o llenan sus requerimientos o necesidades.

Los metadatos tienen varios usos que se describen en la siguiente sección

## **3. Usos de los metadatos**

Los metadatos tienen varios usos entre los cuales tenemos:

- Organización de los datos.- Los metadatos permite que la información de los datos no se pierda cuando otras personas lo manejen al tener la descripción completa del dato.
- Búsqueda de datos.- Los metadatos se pueden usar para la búsqueda de datos si los atributos de estos son consistentes, además de poder mostrar la correlación con otros datos.
- Intercambio de datos.- Con la debida documentación de los metadatos organizaciones de disciplinas similares pueden intercambiar datos entre ellas con mínimo riesgo a no comprender los datos intercambiados.
- Transferencia de datos.- Los metadatos siempre deben acompañar a los datos cuando estos se transfieren a algún medio para ayudar a la transferencia o migración de datos.

Dependiendo de su aplicación se pueden clasificar de ciertas formas los metadatos como lo muestra la siguiente lección.

## **4. Tipos de metadatos**

Se clasifican según la información que proveen y la función que proporcionan

Según la información que proveen se clasifican en:

- Contenido
- Aspectos formales
- Derechos de autor
- Contexto

Según las funciones que cumplen se clasifican en:

- Descriptivos.- Estos describen e identifican recursos de información. Esto permite la búsqueda y recuperación de la información. Ejemplo: Dublin Core
- Estructurales.- Proporcionan información sobre la estructura interna de los documentos y la relación entre ellos. Facilitan la navegación y la presentación. Ejemplo: XML
- Administrativos.- Estos se usan para facilitar la gestión de recursos de información, cuestiones como el control de acceso y de uso.

## 5. Estándares de Metadatos

No existe un estándar general para metadatos, pero si existen algunos estándares para metadatos de un tipo específico de recurso. Por ejemplo para los metadatos de recursos digitales tenemos:

- RDF Resource Description Framework – Para recursos en Internet
- Dublin Core – Para recursos electrónicos conectados
- LOM Learning Object Metadata – Para objetos educativos

Se revisara el estándar Dublin Core por su uso general y su posible uso en los metadatos geográficos

### 5.1 Estándar de Metadatos: Dublin Core

Este estándar es un conjunto de elementos simples que se usa para describir una gran variedad de recursos electrónicos conectados. Creado por el DCMI (Dublin Core Metadata Initiative)

El Dublin Core tiene 2 niveles: Simple y Cualificado. El simple tiene 15 elementos y el Cualificado tiene 3 elementos adicionales (Audiencia, Procedencia y Tenedor de Derechos).

Cada elemento es opcional, puede ser repetido y los elementos pueden estar en cualquier orden.

Las metas del estándar Dublin Core son:

3. Que la creación y mantenimiento del metadato sea simple y pequeña, de tal forma que cualquier persona pueda hacerlo.
4. Sea fácilmente entendible universalmente, incrementado la visibilidad y accesibilidad de los recursos sin importar la disciplina en que se usan.
5. Que tenga un alcance internacional. Se ha traducido este estándar en varios idiomas.
6. Que sea extensible, se busca poder extender el conjunto de elementos para diferentes tipos de recursos

A continuación se revisaran los elementos que conforman el estándar Dublin Core.

### 5.2 Elementos del Estándar Dublin Core

Los elementos del estándar Dublin son:

7. Título.- Es el nombre dado al recurso que el metadato describe.  
Ejemplo: Title="A Pilot's Guide to Aircraft Insurance"
8. Claves.- Es el tema del contenido del recurso. Este se suele expresar como palabras claves o códigos de clasificación que describen el tema del recurso  
Ejemplo: Subject="Aircraft leasing and renting"
9. Descripción.- Es la descripción del contenido del recurso. Esta puede incluir una abstracción del recurso, tabla de contenidos, referencia a una representación gráfica, descripción textual del recurso, etc.  
Ejemplo: Description="Illustrated guide to airport markings and lighting signals, with particular reference to SMGCS (Surface Movement Guidance and Control System) for airports with low visibility conditions."
10. Tipo.- Contiene la naturaleza o género del recurso. Este puede ser términos que describen categorías, funciones, géneros, etc.



- Ejemplo: Type="Image"
11. Fuente.- Es una referencia a un recurso del cual el recurso presente es derivado.  
Ejemplo: Source="Image from page 54 of the 1922 edition of Romeo and Juliet"
  12. Relación.- Es una referencia a un recurso relacionado  
Ejemplo: Title="The movie My Fair Lady"  
Relation="Shaw's play Pygmalion"
  13. Cobertura.- Contiene la extensión o campo del contenido del recurso. La Cobertura suele cubrir una locación espacial como el nombre de un lugar o coordenadas geográficas, periodo temporal como una fecha o rango de fechas, o jurisdicción como el nombre de una entidad administrativa.  
Ejemplo: Coverage="1995-1996"  
Coverage="Boston, MA"  
Coverage="17th century"  
Coverage="Upstate New York"
  14. Creador.- Contiene la entidad que es responsable por hacer el recurso. Esta entidad puede ser una persona, organización o servicio. Se suele poner el orden de los creadores cuando son varios según la jerarquía que se maneje.  
Ejemplo: Creator="Shakespeare, William"  
Creator="Internal Revenue Service. Customer Complaints Unit"
  15. Editor.- Contiene la entidad responsable por hacer disponible el recurso. Esta entidad puede ser una persona, organización o servicio.  
Ejemplo: Publisher="University of South Where"
  16. Colaborador.- Contiene la entidad responsable por hacer contribuciones al contenido del recurso. Esta entidad puede ser una persona, organización o servicio.  
Ejemplo: Contributor="Carmen Miranda"
  17. Derechos.- Contiene información sobre los derechos que hay sobre el recurso. Suele contener una declaración de manejo de derechos, una referencia a un servicio que provea esa información. Esta información suele abarcar Derechos de Propiedad Intelectual, Copyright y otros derechos de propiedad.  
Ejemplo: Rights="Access limited to members"
  18. Fecha.- Contiene una fecha asociada con un evento en el ciclo de vida del recurso. Generalmente la fecha esta asociada con la creación o disponibilidad del recurso. Se recomienda usar el formato "YYYY-MM-DD" como esta definido en el ISO 8601 (Formato de Fecha y Tiempo).  
Ejemplo: Date="1998-02-16"  
Date="1998-02"  
Date="1998"
  19. Formato.- Es la manifestación física o digital del recurso. Este puede incluir el tipo de medio o dimensiones del recurso como tamaño o duración. También se puede incluir el equipamiento necesario para mostrar u operar el recurso.  
Ejemplo: Subject="Saturn"  
Type="Image"  
Format="image/gif 6"  
Format="40 x 512 pixels"  
Identifier="http://www.not.iac.es/newwww/photos/images/satnot.gif "
  20. Identificador.- Contiene una referencia a un recurso dentro de un contexto dado. Se recomienda que para identificar al recurso se lo haga con cadena de caracteres o números de conformidad con un sistema formal de identificación.

Ejemplo: Identifier="ISBN:0385424728"

21. Lenguaje.- Es el lenguaje del contenido intelectual del recurso. Existen valores definidos para el lenguaje en el RFC 3066 o el ISO 639.

Ejemplo: Language="fr"

Language="Primarily English, with some abstracts also in French."

22. Audiencia.- Se refiere al grupo al que esta dirigido el recurso. Este elemento solo se utiliza con el Dublin Core Cualificado.

Ejemplo: Audience="elementary school students"

23. Procedencia.- Es una cita sobre cualquier cambio en la propiedad y custodia del recurso desde su creación y que sean significantes para su autenticidad, integridad e interpretación.

Ejemplo: Provenance="Stolen in 1999; recovered by the Museum in 2003."

24. Tenedor de Derechos.- Contiene la persona u organización que posee o maneja los derechos sobre el recurso.

Ejemplo: RightsHolder="University of Bath"

## 6. Ejemplos de metadatos

Aquí se tienen varios ejemplos de metadatos que van desde lo simple hasta metadatos de recursos específico como los son los metadatos geográficos

- A. Las características de una pelota roja son ser redonda y roja.



Una descripción más útil para una empresa sería

código: ocu023r

nombre del producto: pelota antiestrés

color: roja

precio: 0.45 dólares

B. La ficha de biblioteca es una muestra clara de metadatos, se tiene información sobre el libro para poder facilitar su búsqueda, aquí tenemos una parte de una ficha de una tesis sacada de:

URL: <http://www.cervantesvirtual.com/FichaObra.html?Ref=8591>

**Ficha de tesis**  
Sección Tesis

Para poder leer el texto en formato PDF necesitará instalar el programa Adobe® Acrobat® Reader. Si lo tiene instalado y presenta problemas de visualización, actualícelo.

**Autor/a:** Ortiz Zamora, Francisco Gabriel

**Título:** Procesamiento morfológico de imágenes en color. Aplicación a la reconstrucción geodésica (PDF)

- Publicaciones del autor/a
- Campos de especialización del autor/a
- Noticias, reseñas y reseñas
- Foro de debate

**Publicación:** Alicante : Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2002

**Nota:** Edición digital a partir del texto original de la tesis doctoral.

**Universidad:** Universidad de Alicante

**Centro:** Escuela Politécnica Superior

**Área de conocimiento:** Ingeniería de Sistemas y Automática

**Fecha de lectura:** 23-07-2002

C. Otro ejemplo del uso de los metadatos es en las bases de datos, tenemos una tabla de empleados de una compañía donde tenemos estos campos:

- Nombres
- Apellidos
- Fecha de nacimiento
- Dirección
- Número de cedula
- Teléfono

Cada campo de esta tabla tendrá metadatos los cuales nos servirán para tener un estimado del espacio que podría ocupar esta información en disco, para ello debemos tener los metadatos de cada tabla, tendremos:

- Nombres.- Tipo de dato char y tiene un máximo de 30 caracteres
- Apellidos.- Tipo de dato char y tiene un máximo de 40 caracteres
- Fecha de nacimiento.- Tipo de dato date
- Dirección.- Tipo de datos char y tiene un máximo de 50 caracteres
- Numero de cedula.- Tipo de dato char, siempre tendrá 10 caracteres que serán solo números
- Teléfono.- Tipo de dato numérico double

Con estos datos y suponiendo que un carácter tipo char ocupa 1 byte de memoria, un tipo date ocupa 8 byte y un tipo double ocupa 16 byte; Podemos calcular cuanta memoria en disco ocupara tener la información de un empleado

Nombre=1\*30= 30 bytes

Apellidos=1\*40= 40 bytes

Fecha de nacimiento=8 byte

Dirección=1\*50=50 bytes

Teléfono=16 byte

Tenemos un total de 144 bytes por cada empleado que se ingrese a la base de datos, con este datos podemos saber que espacio ocupara en disco y se tendrá el equipo adecuado para guardar la información, además de poder hacer estimados teniendo en cuenta el crecimiento de la empresa, de esta forma no se tendrán problema por espacio de disco

D. Ejemplo de una estructura Dublin Core para una página web

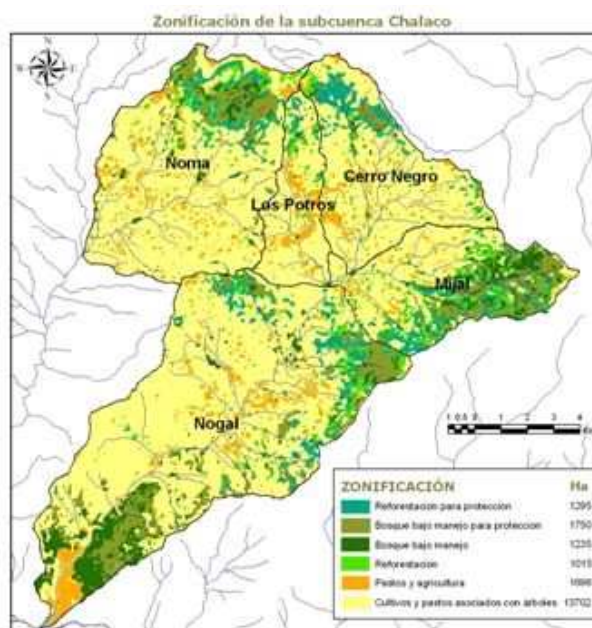
(URL: <http://bibliopress.wordpress.com/2007/07/05/dublin-core-metadatos/>)

```
<meta name="DC.Title" content="Blog de la Biblioteca Universitaria">
<meta name="DC.Creator" content="Tapia Flores, Héctor">
<meta name="DC.Subject" content="004.Ch383 1972" (ejemplo de un DEWEY)
<meta name="DC.Description" content="Pagina de un blog preparada para un taller de
TIC">
<meta name="DC.Publisher" content="Biblioteca Universidad Arturo Prat">
<meta name="DC.Contributor" content="Unidad de Medios Digitales">
<meta name="DC.Date" content="2007-07-04">
<meta name="DC.Type" content="text">
<meta name="DC.Format" content="jpg">
<meta name="DC.Identifier" content="84-999-8888-1 (ISBN)">
<meta name="DC.Source" content="2007">
<meta name="DC.Language" scheme="RFC1766" content="es">
<meta name="DC.Relation.isPartOf" content="http://bibliopress.wordpress.com">
<meta name="DC.Coverage" content="2007-07-04">
<meta name="DC.Rights" content="http://www.ejemplo.cl/derechos_autor.html">
```

#### E. Parte de un metadato según el estandar ISO 19139

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gmd:MD_Metadata xmlns:gmd="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
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">
  <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">8698c05f-
0a58-43dd-a5ed-899207b3ddb2</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>
    <gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>
  </gmd:language>
  <gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_CharacterSetCo
de"/>
  </gmd:characterSet>
  <gmd:contact>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
      <gmd:individualName>
        <gco:CharacterString>Sr. Juan Morocho</gco:CharacterString>
      </gmd:individualName>
```

## LECCIÓN 1 - METADATOS GEOGRÁFICOS



### Índice

1. Introducción
2. Concepto
3. Importancia
4. Ejemplos

## **1. Introducción**

Los datos geográficos se recopilan con mucho esfuerzo. Estos datos requieren información de quién, cómo y cuando fueron recopilados. Los metadatos geográficos responden estas preguntas y otras más. Los metadatos geográficos son importantes para regular la información geográfica obtenida, que es bastante costosa.

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) e Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) son utilizados en todo el mundo por su utilidad en el manejo, análisis e intercambio de datos de áreas geográficas. Los SIG e IDE utilizan los metadatos geográficos para las funciones que desempeñan como búsqueda y organización de datos geográficos.

Es importante saber que es un metadato geográfico y de las aplicaciones que la utilizan, para sacarle el mejor provecho.

## **2. Concepto**

Con el término metadato geográfico se describen a los datos geográficos (datos espaciales) o información geográfica.

## **3. Importancia**

Los metadatos geográficos posee datos sobre la información geográfica que nos permite describir, clasificar y recuperar los datos.

Los metadatos geográficos permiten juzgar si la información es lo que una persona esta buscando o si puede ser usada para ciertas aplicaciones.

Para que estos metadatos sean realmente útiles deben estar bien documentados para su plena comprensión. Esto evitara la creación de datos duplicados y facilitara su mantenimiento.

Los metadatos geográficos facilitan el intercambio de datos geográficos entre organizaciones. Este intercambio entre organizaciones ha hecho necesario la creación de estándares para facilitar el intercambio, el alcance y uso de los datos. Los estándares buscan describir los datos geográficos de forma sólida y rigurosa.

Hay que notar que el esfuerzo y costo que conlleva reunir datos geográficos hace necesario que sean catalogados adecuadamente. Generalmente se crean en las organizaciones perfiles de los metadatos geográficos que indican que elementos deben tener y valores definidos en ciertos elementos (como por ejemplo el nombre de la organización a la que pertenecen los datos).

Los metadatos geográficos describen esta información:

- Referencia espacial
- Organización de los datos geoespaciales
- Calidad de la información
- Distribución
- Entidades y atributos
- Persona responsable de la información
- Organización a la que pertenecen los datos, etc.

Actualmente los dos estándares más reconocidos y usados son el CSDGM (FGDC) y el ISO19115 (Organización Internacional para la Estandarización).

### 3. Aplicaciones que se benefician de los Metadatos Geográficos

#### 3.1 Sistemas de Información Geográfica (S.I.G)

Los sistemas de información geográfica o también conocidos por sus siglas en español SIG son herramientas que organizan, muestran y analizan información espacial. Para esto se utilizan computadores. Pueden manejar las relaciones espaciales en el tiempo.

Al almacenar información espacial, los SIG utilizan los metadatos geográficos para la organización y análisis de los datos.

##### 3.1.1 Componentes de un SIG

- Hardware.- Es en si donde opera el SIG o donde se ejecuta, siendo posible ejecutarlo en un amplio rango de equipos como computadoras personales o servidores especializados.



- Software.- Son las herramientas o programas necesarios para almacenar, manipular y desplegar la información geográfica, los componentes de este son

- Herramienta para la ingreso y manejo de información geográfica
- Una sistema manejador de bases de datos DBMS
- Herramientas para análisis, búsqueda y visualización de información geográfica
- Interfaz para acceder a las herramientas ya mencionadas

- Datos.- La información geográfica es lo más importante de un SIG, adquirir esta requiera un gran esfuerzo así es valorada bastante y su costo es elevado (es la razón por la que los metadatos georeferenciados sean tan importantes)

- Recurso humano.- Se requiere de personal bien entrenado para sacar todo el potencial de un SIG, el cual puede requerir entrenamiento especializado para su manejo y mantenimiento.

### 3.1.2 Tipos de modelos de manejo de SIG

- Descriptivo: Este modelo define entradas para crear variables de salida basada en un conjunto de reglas.
- Predictivo: El modelo predice comportamiento especificando funciones que cambian las variables de entrada basándose en las relaciones entre las variables
- Prescriptivo: Prescribe un conjunto de acciones a través de variables de alguna cuestión como por ejemplo información sobre la tierra de cierto lugar

### 3.1.3 Ejemplos

#### Software

- ArcGIS.- Una colección de aplicaciones para Sistemas de Información Geográfica. Es software privativo. Entre las aplicaciones que hay se tiene:
  - ArcInfo .- Aplicación para trabajar con datos de SIG como mapas y metadatos.
  - Arcview.- Aplicación para visualizar, manejar, crear y analizar datos geográficos.
  - ArcReader.- Aplicación para visualizar, explorar e imprimir mapas.
  - ArcServer.- Aplicación para distribuir vía Web mapas y capacidades SIG.
- Spring.- Sistema de Información Geográfica desarrollado por el INPE (Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales) de Brasil en cooperación con otros institutos. Esta disponible en portugués, inglés y español. Entre sus funciones esta el procesamiento de imágenes, análisis geográfico, generación de mapas, etc. Funciona en las plataformas Linux y Windows. Su descarga es gratuita.

## 3.2 I.D.E (Infraestructura de Datos Espaciales)

Es una colección básica pertinente de tecnologías, políticas y disposiciones institucionales que facilitan la disponibilidad y el acceso a los datos espaciales. En si una IDE es red descentralizada de servidores, los cuales incluyen datos geográficos, metadatos, métodos de búsqueda, la visualización de los datos y acceso a los datos geográficos.

Una IDE facilita la integración de la información geográfica a un mayor nivel (de país, institucional o empresarial) y facilita el ingreso a esos datos. Esto promueve utilizar un método estandarizado para la documentación de los datos espaciales y sus respectivos metadatos geográficos, evitando duplicación en los datos almacenados y animando la cooperación en el intercambio de datos espaciales

Como ejemplo tenemos la IDE de España – url: [www.ideo.es/](http://www.ideo.es/)

## 4. Ejemplos

### A. Parte de un metadato usando el estándar FGDC

Carta digital N-23 Santa Catalina a escala 1:50.000 del SGM, Ministerio de Transportes y Obras Públicas, Montevideo, URUGUAY

URL: <http://cndg.clearinghouse.gub.uy/datos/vermetadato.aspx?path=/sgm/50.000/digital/N-23.sgm&lenguaje=en>



Resumen <: Esta carta es parte del Plan Cartográfico Nacional, que incluye además las escalas 1:200.000, 1:100.000 y 1:25.000. En el caso de 1:50.000, las cartas conforman un mosaico de 303 hojas que cubre todo el país. La información incluye altimetría cada 10 m, caminería, ferrocarriles, límites, obras públicas, industriales y especiales, puntos de control, elementos hipsográficos e hidrográficos, vegetación, etc. así como indicación de los centros poblados.

\*1. \*¿Cómo debería ser citado este juego de datos?

Servicio Geográfico Militar, Desconocido, Carta digital N-23 Santa Catalina a escala 1:50.000 del SGM, Ministerio de Transportes y Obras Públicas, Montevideo, URUGUAY

\*2. \*¿Qué área geográfica cubre este juego de datos?

Coordenada Límite Al Oeste <: -57.6  
Coordenada Límite Al Este <: -57.24  
Coordenada Límite Al Norte <: -33.66  
Coordenada Límite Al Sur <: -33.84

\*3. \*¿Cómo luce este juego de datos?

Archivo Para Visualizar  
<: <http://www.clearinghouse.gub.uy/samples/m28.zip>

Directorio compactado conteniendo coberturas en formato PC ARC/INFO 3.5, Muestra de una lámina de la carta M-28

\*4. \*¿El juego de datos describe condiciones válidas en un período de tiempo en especial?

Fecha de Comienzo <: 1966  
Fecha de Finalización <: 1967  
Vigencia <: Condición en el Terreno

\*5. \*¿Cuál es la forma general de este juego de datos?

Forma de Presentación Geoespacial <: Mapa

\*6. \*¿Cómo se representan los rasgos geográficos en este juego de datos?

# ¿Cómo se guardan los rasgos geográficos?  
Método de Referencia Espacial Directa <: Vector  
Información de Objetos Punto Y Vector <: Punto

# ¿Qué sistema de coordenadas es usado para representar rasgos geográficos?  
Nombre de la Proyección Cartográfica <: Mercator Transversa  
Método Codificado de Coordenadas Plana <: par de coordenadas

Resolución de Abscisa <: 0.00025

**B. Parte de un metadato usando el estándar ISO 19115 en formato XML**

```
<gmd:MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://www.isotc211.org/2005/gmd
http://www.isotc211.org/2005/gmd/gmd.xsd">
  <gmd:fileIdentifier>
    <gco:CharacterString>c72250bd-38a9-483e-b14c-
    95aef434659d</gco:CharacterString>
  </gmd:fileIdentifier>
  <gmd:language>
    <gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>
  </gmd:language>
  <gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8"
    codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_CharacterSetCo
    de"/></gmd:characterSet>
  <gmd:contact>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
      <gmd:individualName>
        <gco:CharacterString>Susana Arciniegas</gco:CharacterString>
      </gmd:individualName>
      <gmd:organisationName>
        <gco:CharacterString>Instituto Geográfico Militar (IGM)</gco:CharacterString>
      </gmd:organisationName>
      <gmd:positionName>
        <gco:CharacterString>Evaluador Técnico Geográfico</gco:CharacterString>
      </gmd:positionName><gmd:contactInfo>
        <gmd:CI_Contact>
          <gmd:phone>
            <gmd:CI_Telephone>
              <gmd:voice>
                <gco:CharacterString>593-2-3975158</gco:CharacterString>
              </gmd:voice>
            </gmd:CI_Telephone>
            <gmd:facsimile>
              <gco:CharacterString>593-2-3975192</gco:CharacterString>
            </gmd:facsimile>
          </gmd:CI_Telephone>
        </gmd:phone>
        <gmd:address>
          <gmd:CI_Address>
            <gmd:deliveryPoint>
              <gco:CharacterString>Av. Seniergues E4-676 y Gral. T. Paz y Miño, El
              Dorado</gco:CharacterString>
            </gmd:deliveryPoint>
            <gmd:city>
              <gco:CharacterString>Quito</gco:CharacterString>
            </gmd:city>
          </gmd:CI_Address>
        </gmd:administrativeArea>
          <gco:CharacterString>Pichincha</gco:CharacterString>
        </gmd:administrativeArea>
```

```
<gmd:postalCode>  
<gco:CharacterString>17-01-2435</gco:CharacterString>  
</gmd:postalCode>
```

## Lección 2 - Organizaciones

### Índice

1. Introducción
2. Comité Federal de Datos Geográficos FGDC
3. Organización Internacional para la Estandarización ISO

### Introducción

Las organizaciones que crean los metadatos geográficos también los mantienen y hacen las correcciones necesarias para mejorarlo. Se hablara brevemente de las organizaciones que han creado los estándares de metadatos geográficos más utilizados

### Comité Federal de Datos Geográficos FGDC

El FGDC es un comité ínter agencias del gobierno de Estados Unidos que promueve el desarrollo coordinado, uso, compartición y desiminación de datos geográficos en una base nacional.

El FGDC fue establecido en 1990 por la Oficina de Manejos y Presupuestos (The Office of Management and Budget OMB) y reestructurado en el 2002. El FGDC coordina el desarrollo de la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (NSDI), el cual es una red física, organizacional y virtual diseñada para el desarrollo y compartición de los recursos informáticos de los datos geográficos nacionales.

Desarrollaron el estándar Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM). Este estándar fue aprobado por el FGDC en 1998

### Organización Internacional para la Estandarización ISO

Es una organización no gubernamental que desarrolla y publica estándares internacionales. ISO es una red de institutos nacionales de estándares de 157 países. El acrónimo para esta organización en cualquier idioma es siempre ISO, que viene de la palabra griega *isos* que significa “igual”.

La organización ISO no regula, no legisla y no tiene autoridad legal para forzar la implementación de sus estándares. La organización ISO solo desarrolla estándares para los cuales hay un requerimiento de mercado. Para que se valide un estándar tiene que haber un consenso internacional entre los expertos del tema y cada estándar se revisa de nuevo cada 5 años. ISO ha establecido más de 17000 estándares internacionales.

## **Lección 2**

### **CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata)**

#### **Índice**

1. Estándar CSDGM
2. Secciones del CSGM
3. Perfiles
4. Extensiones definidas por el Usuario
5. Relevancia

#### **1. Estándar CSDGM**

El CSDGM, o más conocido por estándar del FGDC, es el estándar de metadatos geográficos de los Estados Unidos. Desarrollado por el FGDC (Federal Geographic Data Committee) para catalogar la información geográfica en Estados Unidos. El FGDC esta constituido por representantes de varios departamentos como el de Energía, Agricultura, y Defensa, también de otras instituciones de los Estados Unidos como la librería del Congreso.

El CSDGM fue adoptado en 1995 y una versión 2 fue aprobada en 1998. Desde la versión 2 se puede extender la base misma del CSDGM para añadir nuevos elementos que sirvan para ciertos tipos de datos.

El estándar CSDGM es uno de los más usados en el mundo teniendo en cuenta que es el estándar desarrollado en y para los Estados Unidos. Muchas organizaciones lo utilizan y es usado en diversas aplicaciones.

#### **2. Secciones**

El CSDGM está organizado en secciones, cada sección esta organizada en 3 partes:

- Definición de la sección, esta incluye el nombre y definición de la sección.

- Reglas de producción, describe las secciones en términos de elementos de menor nivel, también especifica que elementos son mandatorios o que puedan ser repetidos.
- Lista de elementos de los componentes, provee el nombre y la definición de cada elemento del componente en la sección e información acerca de valores a ser proveídos por los elementos de los datos. Estos elementos pueden ser compuestos o de datos.

## Ejemplo de una Sección

### Información de Identificación

(Definición)

Información de Identificación – Información básica acerca del conjunto de datos.

Tipo: Compuesto

Nombre corto: idnfo

(Reglas de Producción)

Información\_de\_Identificacion =

Citación +

Descripción +

Periodo\_Tiempo\_del\_Contenido +

Estado + ....

(Lista)

1.1 Citacion – Información para ser usada de referencia del conjunto de datos.

Tipo: Compuesto

Nombre corto: citeinfo

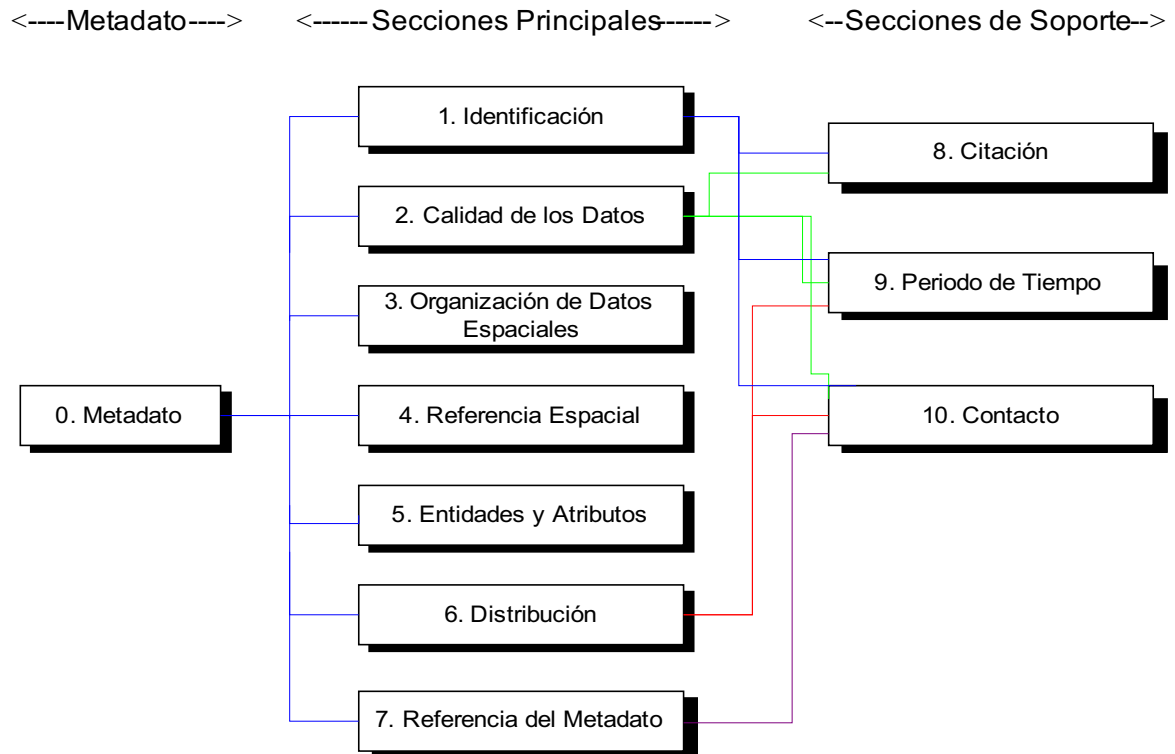
1.2 Descripcion -- Caracterización del conjunto de datos, incluyendo su uso y limitaciones

Tipo: Compuesto

Nombre corto: descript

Las secciones del estándar CSDGM se pueden apreciar en el gráfico siguiente

# Secciones del Estándar CSDGM



Como se ve en el gráfico hay 11 secciones en el estándar, las cuales están numeradas del 0 al 10, la sección 0 es el principio y se compone de las secciones principales del estándar, las secciones del 1 al 7 son las secciones principales del estándar y las secciones del 8 al 10 son de soporte para las otras secciones, sirven para citación e información de contacto

Los Elementos Compuestos son una agrupación de elementos de datos y otros elementos compuestos relacionados. Los elementos compuestos representan conceptos que no pueden ser representados por un elemento de dato individual. Este tiene un nombre y la descripción del elemento compuesto.

Un Elemento de Dato es simplemente ítem de dato. Este tiene un nombre, la definición del elemento de dato y una descripción de los valores que pueden ser asignados al elemento de dato.

## 2.1 Sección 0 – Metadata

Contiene el contenido, calidad y condición y otras características del dato. Contiene a las demás secciones. Es obligatorio.

## 2.2 Sección 1 – Información de Identificación

Contiene información básica sobre el conjunto de datos. Es obligatorio. Algunos de los elementos que tiene:

- 1.1 Citación: Elemento Compuesto obligatorio. Información para referenciar al conjunto de datos.
- 1.2 Descripción: Elemento Compuesto obligatorio. Caracterización del conjunto de datos, que incluye su uso intencionado y limitaciones. Contiene los elementos de datos Abstracto, Propósito e Información Suplementaria.

- 1.3 Periodo de Tiempo del Contenido: Elemento Compuesto obligatorio. Periodo de tiempo que corresponde el conjunto de datos a la referencia geográfica.
- 1.4 Estado: Elemento Compuesto obligatorio. Estado y Mantenimiento del conjunto de datos.
- 1.5 Dominio Espacial: Elemento Compuesto obligatorio. El dominio del área geográfica del conjunto de datos
- 1.6 Palabras Clave: Elemento Compuesto obligatorio. Palabras o frases que resumen un aspecto del conjunto de datos.
- 1.7 Restricciones de Acceso: Elemento de dato obligatorio. Restricciones y requisitos legales para acceder al conjunto de datos.
- 1.8 Restricciones de Uso: Elemento de dato obligatorio. Restricciones y requisitos para usar el conjunto de datos al ser permitido el acceso
- 1.9 Punto de Contacto: Elemento Compuesto opcional. Información de contacto de un individuo u organización que conoce bien el conjunto de datos
- 1.10 Grafico desplegado: Elemento Compuesto opcional. Grafico del conjunto de datos. Debe incluir una leyenda para interpretar el grafico

### **2.3 Sección 2 – Información de la Calidad de los Datos**

Es una valoración general de la calidad del conjunto de datos. Es mandatorio si es aplicable. Algunos de sus elementos son:

- 2.1 Exactitud de los atributos: Elemento compuesto mandatorio si es aplicable. Valoración de la exactitud de identificación de las entidades y del asignamiento de los valores de los atributos del conjunto de datos.
- 2.2 Reporte de la Consistencia Lógica: Elemento de Dato obligatorio. Explicación de la fidelidad de las relaciones entre el conjunto de datos y las pruebas usadas.
- 2.3 Reporte Completo: Elemento de Dato obligatorio. Información sobre omisiones, criterio de selección, generalizaciones, definiciones usadas y otras reglas derivadas del conjunto de datos.
- 2.4 Exactitud Posicional: Elemento Compuesto mandatorio si es aplicable. Valoración de la exactitud de las posiciones de objetos espaciales.
- 2.5 Linaje: Elemento Compuesto obligatorio. Información de los eventos, parámetros y fuentes de datos que construyeron el conjunto de datos, e información de las partes involucradas.
- 2.6 Cobertura de nubes: Elemento de Dato opcional. Área de un conjunto de datos obstruido por nubes expresado como porcentaje de la extensión espacial

### **2.4 Sección 3 – Información de la Organización de los Datos Espaciales**

Indica el mecanismo usado para representar la información espacial en el conjunto de datos. Es mandatorio si es aplicable. Algunos de sus elementos son:

- 3.1 Referencia Espacial Indirecta: Elemento de Datos mandatorio si es aplicable. Nombre de tipos de características geográficas, esquemas mencionados, u otros medios a través de los cuales las localizaciones son referidas en el conjunto de datos.
- 3.2 Método de Referencia Espacial Directa: Elemento de Dato obligatorio. El sistema de objetos usado para representar el espacio en el conjunto de datos (Vectorial o Raster por lo general).

- 3.3 Información Objetos de Puntos y Vectores: Elemento Compuesto mandatorio si es aplicable. Los tipos y números de los objetos espaciales vectoriales en el conjunto de datos.
- 3.4 Información Objetos Raster: Elemento Compuesto mandatorio si es aplicable. Los tipos y números de los objetos espaciales raster en el conjunto de datos.

## **2.5 Sección 4 – Información de Referencia Espacial**

Descripción para el marco de referencia para y formas de codificar las coordenadas en el conjunto de datos. Es mandatorio si es aplicable. Algunos de sus elementos son:

- 4.1 Definición del Sistema de Coordenadas Horizontal: Elemento Compuesto mandatorio si es aplicable. Marco de Referencia o sistema desde el cual cantidades lineares o angulares son medidas y asignadas a la posición que un punto ocupa.
- 4.2 Definición del Sistema de Coordenadas Vertical: Elemento Compuesto mandatorio si es aplicable. Marco de Referencia o sistema desde el cual distancias verticales (altitudes o profundidades) son medidas.

## **2.6 Sección 5 – Información de Entidades y Atributos**

Detalles acerca del contenido de la información del conjunto de datos, lo que incluye los tipos de entidades, sus atributos, y los dominios posiblemente asignados a los valores de los atributos. Esto para entender y poder usar adecuadamente la información asociada y los tipos de entidades que se manejan en el conjunto de datos. Es mandatorio si es aplicable. Algunos de sus elementos son:

- 5.1 Descripción Detallada: Elemento Compuesto obligatorio. Descripción de las entidades, atributos, valores de atributos y características relacionadas a la codificación del conjunto de datos.
- 5.2 Visión General de la Descripción: Elemento Compuesto obligatorio. Sumario y citas de la descripción detallada y del contenido de la información del conjunto de datos

## **2.7 Sección 6 – Información de Distribución**

Información acerca del distribuidor del conjunto de datos y opciones para obtener el conjunto de datos. Es mandatorio si es aplicable. Algunos de sus elementos son:

- 6.1 Distribuidor: Elemento Compuesto obligatorio. Persona u organización de cual se puede obtener el conjunto de datos.
- 6.2 Descripción de Recursos: Elemento de Dato mandatorio si es aplicable. Identificador por el cual el distribuidor reconoce al conjunto de datos.

## **2.8 Sección 7 - Información de Referencia del Metadato**

Información de la información del metadato usado y de la partida responsable. Elemento obligatorio. Algunos de sus elementos son:

- 7.1 Fecha del Metadato: Elemento de Dato Obligatorio. La fecha en que fue creado o actualizado el metadato.
- 7.2 Fecha de Revisión del Metadato: Elemento de Dato opcional. Fecha de la última revisión de ingreso al metadato.
- 7.4 Contacto del Metadato: Elemento Compuesto obligatorio. Partida responsable de la información del metadato.
- 7.5 Nombre del estándar del Metadato: El nombre del estándar de metadatos usado para documentar el texto.



## **2.9 Sección 8 – Información del Citador**

Esta es para la referencia recomendada a ser usada para el conjunto de datos. Elemento obligatorio. Algunos de sus elementos son:

- 8.1 Originador: Elemento de Dato obligatorio. Nombre de la organización o individuo que desarrollo el conjunto de datos.
- 8.2 Fecha de Publicación: Elemento de Dato obligatorio. La fecha en la que se publico o se publicara el conjunto de datos.
- 8.3 Tiempo de Publicación: Elemento de Dato opcional: El tiempo del día en que se publico o se publicara el conjunto de datos.
- 8.4 Título: Elemento de Dato obligatorio. Título por el cual es conocido el conjunto de datos.

## **2.9 Sección 9 - Información de Periodos de Tiempo**

Información acerca de fecha y tiempo de un evento. Elemento obligatorio Algunos de sus elementos son:

- 9.1 Fecha/Hora: Elemento Compuesto obligatorio. Formas de codificar una fecha y hora.
- 9.2 Múltiples Fechas/Horas: Elemento Compuesto obligatorio. Formas de codificar varias fechas y horas. Contiene 2 o más Elementos Fecha/Hora.
- 9.3 Rango de Fechas/Horas: Elemento Compuesto obligatorio. Formas de codificar un rango de fechas y horas.

## **2.10 Sección 10 – Información de Contacto**

Identidad y formas de contactar con personas u organizaciones asociadas con el conjunto de datos. Elemento obligatorio. Algunos de sus elementos son:

- 10.1 Primario Persona de Contacto: Elemento Compuesto obligatorio. Información de contacto de la persona y su afiliación asociada al conjunto de datos. Este es usado cuando la asociación de la persona con el conjunto de datos es mayor que la asociación que tiene la organización.
- 10.2 Primaria Organización de Contacto: Elemento Compuesto Obligatorio: Información de contacto de la organización y sus miembros que están asociados con el conjunto de datos

## **3. Perfiles**

El perfil en el estándar CSDGM es una base estándar definiendo entidades y elementos que son usados para una determinada disciplina o una organización. Los requerimientos y reglas oficiales para el desarrollo de perfiles esta en el apéndice E del estándar FGDC-STD-001-1998.

Los perfiles permiten hacer modificaciones a las opciones que se tiene y se puede usar repetidas veces. El perfil también puede tener elementos extendidos de lo que no dispone el estándar. EL FGDC es la autoridad en cuanto a aprobación de perfiles y un perfil debe pasar por revisiones de este organismo para ser reconocido por el mismo FGDC.

Hay 5 requerimientos básicos que debe tener un perfil:

- El conjunto mínimo de datos recogidos de la especificación del estándar CSDGM.
- Todos los “elementos mandatarios” en las secciones mandatarias.

- Todos los “elementos mandatarios si es aplicable” en las secciones mandatarias, si el conjunto de datos tiene las características documentadas en la sección.
- Todos los “elementos mandatarios” en las secciones mandatarias si es aplicable, si el conjunto de datos tiene las características documentadas en la sección.
- Todos los “elementos mandatarios si es aplicable” en las secciones mandatarias si es aplicable, si el conjunto de datos tiene las características documentadas en la sección.

También hay reglas que debe seguir el perfil, las cuales son:

- Un perfil no debe cambiar el nombre, la definición o el tipo de dato de un elemento del estándar.
- Un perfil puede imponer condicionalidad en elementos del estándar más que el mismo estándar requiere, por ejemplo elementos opcionales en el estándar pueden ser mandatarios en el perfil.
- Un perfil puede tener dominios más estrictos que los del estándar, por ejemplo elementos con dominio de texto libre en el estándar pueden tener valores ya preestablecidos en el perfil.
- Un perfil puede ser más restrictivos en los valores que el dominio permite.
- Un perfil no permite nada que el estándar no permita.
- Antes de crear un perfil, el productor de metadatos debe chequear perfiles existentes.
- El perfil debe estar disponible a cualquiera que reciba metadatos recogidos según ese perfil.
- El documento del perfil sometido al FGDC para aprobación formal deberá contener las mismas 6 secciones como la sección introductoria de este estándar.

#### **4. Extensiones definidas por el Usuario**

El usuario según el estándar CSDGM (FGDC-STD-001-1998) puede extender la base del estándar al definir un conjunto de entidades y elementos de metadatos para ser usados para una específica disciplina u organización.

#### **5. Relevancia**

Es el estándar federal para datos geográficos en Estados Unidos. Este estándar fue base para la creación del estándar ISO 19115, por lo cual se encuentran ciertas similitudes entre ellos. Actualmente se sigue usando aunque se busca hacer un perfil usando el estándar ISO 19115.

## **Lección 2**

### **ISO 19115 – Geographic Information Metadata**

#### **Índice**

1. Estándar ISO 19115
2. Alcance
3. Paquetes
4. Secciones
5. Diccionario de datos

## **1. Estándar ISO 19115**

El estándar 19115 ha sido desarrollado por la ISO (Internacional Organización For Standardization). Específicamente por el Comité Técnico 211 (Información Geográfica-Geomática). Este está basado en el CSDGM, ANZLIC y otros estándares por lo que varios de sus elementos son iguales o parecidos, además de ser inter operables con el ISO19115.

El estándar ISO19115 define los metadatos de propósito general en el campo de la información geográfica. Metadatos más detallados para tipos de datos y servicios geográficos son definidos en otros estándares de la serie ISO 19100 y extensiones de usuario.

El ISO19115 define más de 300 elementos de metadatos y usa el modelo UML (Unified Modelling Language). Las cuales están agrupadas en 14 paquetes

## **2. Alcance**

Este estándar define el esquema requerido para describir información geográfica y servicios. El estándar provee información sobre:

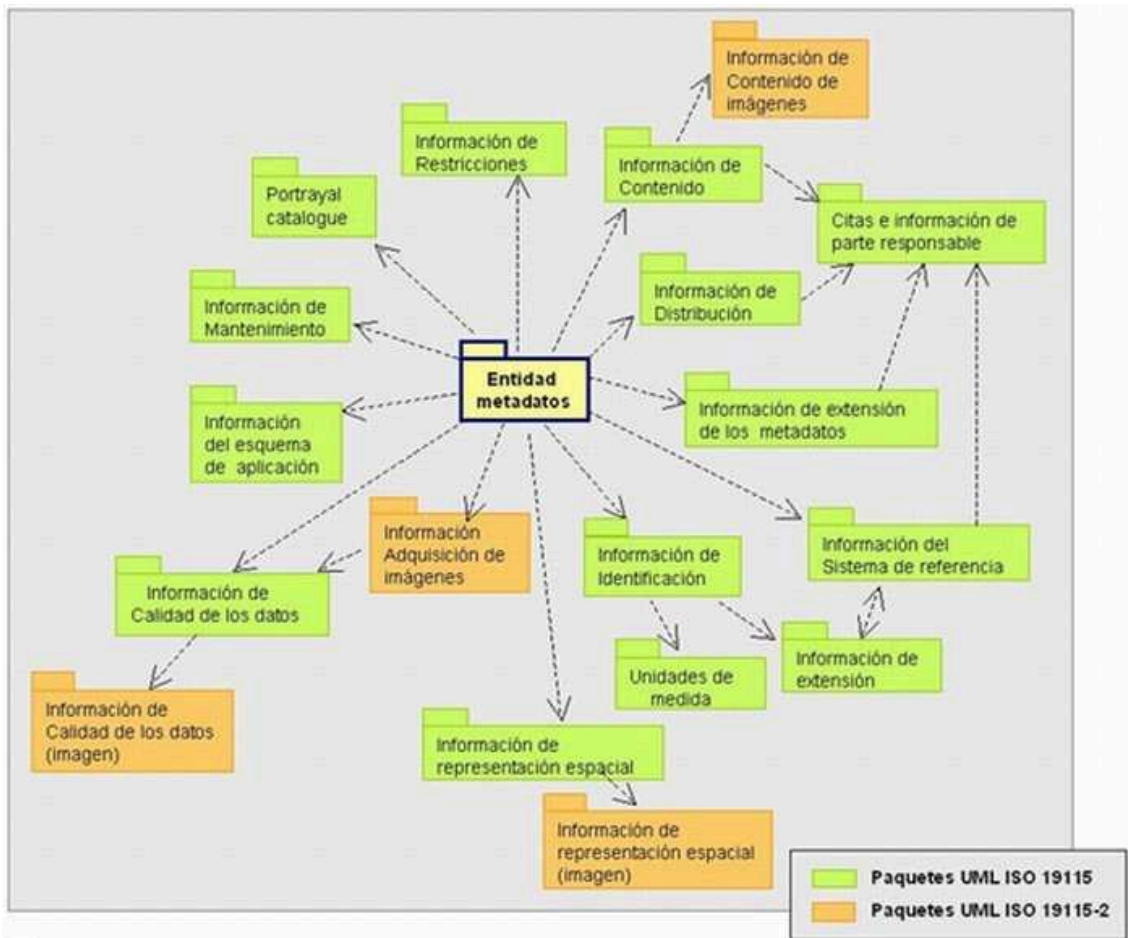
- Identificación
- Extensión
- Calidad
- Esquema espacial y temporal
- Referencia espacial
- Distribución de los datos geográficos

Este estándar define:

- Secciones del metadato mandatorias y condicionales, entidades de metadatos y elementos de metadatos.
- El mínimo conjunto de metadatos requeridos para aplicaciones de metadatos.
- Elementos opcionales de metadatos
- Un método para extender los metadatos para necesidades específicas

## **3. Paquetes**

Los metadatos de información geográfica está presentado en paquetes UML. Cada paquete tiene 1 o más entidades (clases UML). Cada entidad contiene elementos (clases de atributos UML) las cuales identifican las unidades de metadatos. Las entidades pueden estar relacionadas a 1 o más entidades y pueden ser agregadas o repetidas las veces que sean necesario según los requerimientos mandatorios o los requerimientos adicionales del usuario.



#### 4. Secciones

##### 4.1 Conjunto de Información de la Entidad Metadato (MD\_Metadata)

Consiste de la entidad (clase UML) MD\_Metadata. Este es mandataria. Contiene elementos de metadato mandatorios y opcionales. Contiene a las siguientes entidades:

- MD\_Identification
- MD\_Constraints
- DQ\_DataQuality
- MD\_MaintenanceInformation
- MD\_SpatialRepresentation
- MD\_ReferenceSystem
- MD\_ContentInformation
- MD\_PortrayalCatalogueReference
- MD\_Distribution
- MD\_MetadataExtensionInformation
- MD\_ApplicationSchemaInformation

##### 4.2 Información de Identificación (MD\_Identification)

Contiene información para identificar los datos. Es mandatorio. Puede ser especificado a MD\_DataIdentification para identificarlo como dato o como MD\_ServiceIdentification para identificarlo como servicio. MD\_Identification es un agregado de las siguientes entidades:

- MD\_Format – Formato del dato.
- MD\_BrowseGraphic – Gráfico general del dato.
- MD\_Usage – Usos específicos del dato.
- MD\_Constraints – Limitaciones puestas en el recurso.

- MD\_Keywords – Palabras claves que describen el recurso.
- MD\_MaintenanceInformation – Cuan a menudo se actualiza y el alcance de la actualización.
- MD\_AggregateInformation – Información de los conjuntos de datos que son partes agregados del conjunto de datos que el metadato describe.

#### **4.3 Información de Restricciones**

Contiene información de las restricciones puestas en el dato. Es opcional y puede ser especificado como MD\_LegalConstraints y/o MD\_SecurityConstraints.

#### **4.4 Información de Calidad del Dato (DQ\_DataQuality)**

Contiene una evaluación general de la calidad del conjunto de datos. Es opcional. Contiene información acerca de los recursos y los procesos de producción usados en producir el conjunto de datos

#### **4.5 Información de Mantenimiento (MD\_MaintenanceInformation)**

Contiene información sobre el alcance y la frecuencia en que se actualiza los datos. Es opcional.

#### **4.6 Información de Representación Espacial (MD\_SpatialRepresentation)**

Contiene información de los mecanismos usados para representar la información espacial en el conjunto de datos. Es opcional y puede ser especificado como MD\_GridSpatialRepresentation y MD\_VectorSpatialRepresentation.

#### **4.7 Información del Sistema de Referencia (MD\_ReferenceSystem)**

Contiene la descripción sistema de referencia espacial y temporal usado en el conjunto de datos.

#### **4.8 Información del Contenido (MD\_ContentInformation)**

Contiene información identificando el catalogo de características (MD\_FeatureCatalogueDescription) y/o información descriptiva del contenido de un conjunto de datos cubierto (MD\_CoverageDescription), siendo ambas subclases.

#### **4.9 Información del Catalogo de la Representación Gráfica (MD\_PortrayalCatalogueReference)**

Contiene información identificando el catálogo de la representación gráfica usada.

#### **4.10 Información de la Distribución (MD\_Distribution)**

Contiene información acerca del distribuidor y de las opciones para obtener el recurso

#### **4.11 Información de la Extensión del Metadato (MD\_MetadataExtensionInformation)**

Contiene información de las extensiones específicas del usuario

#### **4.12 Información del Esquema Aplicado (MD\_ApplicationSchemaInformation)**

Contiene información acerca del esquema aplicado usado para construir el conjunto de datos.

#### **4.13 Información de Extensión (EX\_Extent)**

Tipos de datos que son un agregado de los elementos de los elementos de metadatos que describe las extensiones espaciales y temporales de la entidad referida.

#### **4.14 Información de Citación y Partida Responsable (CI\_Citation y CI\_ResponsibleParty)**

Paquete de tipo de datos que proveen un método (CI\_Citation) estandarizado para citar un recurso y también información de la partida responsable (CI\_ResponsibleParty) para un recurso.

### **5. Diccionario de datos**

El diccionario describe las características de las metadatos definidos. Esta categorizado en secciones por los paquetes de metadatos ya vistos. Cada modelo de clase UML es una entidad en el diccionario de datos. Cada atributo de modelo de clase UML es un elemento del diccionario de datos.

Las entidades y elementos del diccionario de datos están definidos por 7 elementos:

- Nombre/Nombre del rol
- Nombre corto y código del dominio
- Definición
- Obligación/Condición
- Ocurrencia máxima
- Tipo de dato
- Dominio

### **6. Relevancia**

Es el estándar para metadatos geográficos más usado en el mundo. La mayoría de repositorios de metadatos geográficos tiene sus metadatos en este estándar. La mayoría de programas de creación de metadatos geográficos tiene el estándar ISO 19115 junto al CSDGM

## **Lección 2**

### **EML Ecological Metadata Language**

#### **Índice**

1. Estándar EML
2. Módulos del EML
3. Ejemplo

#### **1. Estándar EML**

El EML es un estándar con licencia GPL (Gnu Public Licence) que existe como un conjunto de documentos con esquema XML para documentar los metadatos en las ciencias ecológicas. El EML es modular y extensible. Cada módulo del EML está diseñado para describir una parte lógica de todo el metadato que se incluye en un conjunto de datos ecológicos

Las primeras versiones (1.0 y 1.41) fueron desarrolladas por NCEAS (National Center for Ecological Analysis and Synthesis) de la universidad de California en Santa Barbara, para la versión 2.x y las versiones que sigan del EML es un esfuerzo conjunto y voluntario a través del proyecto EML compuesto de una comunidad de código libre.

Este estándar fue desarrollado debido a que el estándar del FGDC no es lo suficiente extensible para las ciencias ecológicas

El EML es una colección de módulos con una arquitectura extensible, fue diseñado teniendo en cuenta estos estándares:

- Dublin Core Metadata Initiative
- Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM de US geological Survey's Federal Geographic Data Committee (FGDC))
- El perfil de biología del CSDGM (de National Biological Information Infrastructure)
- The International Standards Organization's Geographic Information Standard (ISO 19115)
- The ISO 8601 Date and Time Standard
- The OpenGIS Consortium's Geography Markup Language (GML)
- The Scientific, Technical, and Medical Markup Language (STMML)
- The Extensible Scientific Interchange Language (XSIL)

#### **2. Módulos del EML**

##### **2.1 Módulo EML**

Este módulo es un contenedor en el que se incluye todo contenido de metadato en un solo documento EML. Contiene descripciones estructuradas de recursos ecológicos.

##### **2.2 Módulos de Recursos de Alto Nivel**

Son 4 módulos que contienen información general que describe los recursos del conjunto de datos. Estos módulos son usados exclusivamente por otros módulos para describir información de recursos del conjunto de datos, recursos literarios, recursos de los protocolos y recursos de software.

Estos 4 módulos son:

- Modulo de Conjunto de Datos.- Contiene información general del conjunto de datos como título, palabras claves, propósito, distribución de los datos, etc.
- Modulo de Literatura.- Contiene información general sobre los recursos literarios como citas literarias, palabras clave, contactos, etc.
- Modulo de Software.- Se tiene información sobre el software necesario para ver los recursos (conjuntos de datos) o para procesar los conjuntos de datos.
- Modulo de Protocolo.- Define procedimientos abstractos para generar o procesar datos.

### **2.3 Módulos de Soporte**

Son 6 módulos para calificar los recursos descritos en mayor detalle. Describen rutas de acceso, distribución de los metadatos y datos, partida asociada con los recursos, las extensiones geográficas, temporales y taxonómicas (clasificación de las cosas), el contexto de búsqueda en general del recurso y la metodología detallada que se uso en la creación del recurso. Algunos módulos son importados directamente en los módulos de Recursos de Alto Nivel. Estos módulos son:

- Modulo de Acceso.- Describe el nivel de acceso permitido a un recurso para un usuario o grupo de usuarios.
- Modulo Físico.- Describe las características físicas internas (formato del objeto de dato, como recuperar el objeto de dato) y externas (nombre de archivo, tamaño, compresión) de un objeto de datos y la información requerida para su distribución
- Modulo de Partida.- Describe la partida responsable (persona u organización). Por lo general el originador de un recurso o documento de metadato.
- Modulo de Cobertura.- Aquí se describe la cobertura de un recurso en términos de tiempo, espacio y taxonomía (como esta clasificado), esto representa la extensión de la aplicación de ese recurso en esos dominios
- Modulo de Proyecto.- Describe el contexto en la investigación en la cual el conjunto de datos fue creado. Incluye descripciones de las motivaciones, metas, financiamiento, etc. También puede describir el diseño del proyecto, arquitectura del diseño, etc
- Modulo de Métodos.- Describe los métodos que se siguieron en la creación del conjunto de datos, esto incluye el campo, laboratorio y pasos del proceso, etc.

### **2.4 Módulos para organización de los Datos**

Son 3 módulos que son usados para documentar la distribución lógica de un conjunto de datos. Un conjunto de datos puede tener muchas entidades, cada entidad varios atributos y existen relaciones entre las entidades del conjunto de datos. Estos módulos son:

- Modulo de entidades.- Define las características lógicas de cada entidad en el conjunto de datos. Por lo general las entidades suelen ser tablas de datos (archivos de texto ASCII, tablas relacionales de bases de datos, hojas de calculo)
- Modulo de Atributos.- Describe todos los atributos en una entidad de datos.
- Modulo de Restricciones.- Define las restricciones entre entidades como si fueran mantenidas en el manejo del sistema. Estas restricciones son por ejemplo claves primarias, claves foráneas, claves únicas, etc

### **2.5 Módulos de tipos de entidades**

Son 6 módulos que describen los tipos comúnmente encontrados de entidades que se encuentran en los conjuntos de datos. Estos son:

- Modulo de Tabla de Datos



- Modulo espacial Raster
- Modulo espacial Vector
- Esquema para validar descripciones espaciales referenciadas
- Modulo de Procedimientos Guardados
- Modulo de Vistas

## 2.6 Modulo de Utilidades

Los siguientes módulos sirven para remarcar la información documentada en cada uno de los módulos, donde sea necesario Estos son:

- Modulo de Texto.- Contenedor para descripciones generales a ser usadas en módulos del EML
- Mapa de Dependencias.- Mapa de las relaciones que hay entre los módulos.

## 3. Ejemplo

```
<?xml version="1.0"?>
<eml:eml
  packageId="eml.1.1" system="knb"
  xmlns:eml="eml://ecoinformatics.org/eml-2.0.1"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="eml://ecoinformatics.org/eml-2.0.1 eml.xsd">

  <dataset id="ds.1">
    <title>Sample Dataset Description</title>
    <creator id="23445" scope="document">
      <individualName>
        <surName>Smith</surName>
      </individualName>
    </creator>
    <creator id="23446" scope="document">
      <individualName>
        <surName>Smith</surName>
      </individualName>
    </creator>
    ...
    <contact>
      <references>23446</references>
    </contact>
    <contact>
      <references>23445</references>
    </contact>
  </dataset>
</eml:eml>
```

## **Lección 3**

### **Estándar ISO 19115:2003**

#### **Índice**

1. Introducción
2. Información General
3. Normativas utilizadas
4. Estándar ISO 19139 - Esquema de implementación XML
5. Secciones de metadato
6. Perfiles
7. Extensiones

#### **1. Introducción**

El estándar ISO 19115:2003 es obra de la organización ISO, la cual es la autoridad en creación de normas y estándares que se utilizan en todo el mundo y que son sinónimo de calidad. Para su elaboración se requirió la colaboración de 33 países miembros de la ISO/TC211. En el 2003 fue aprobado como Norma Internacional de metadatos.

Es el estándar de metadatos geográficos más usado en el mundo, por lo que se lo revisará más a fondo en esta lección.

#### **2. Información General**

Este estándar se utiliza para definir los metadatos de propósito general de información geográfica. El objetivo del estándar es proveer una estructura para describir los datos geográficos digitales.

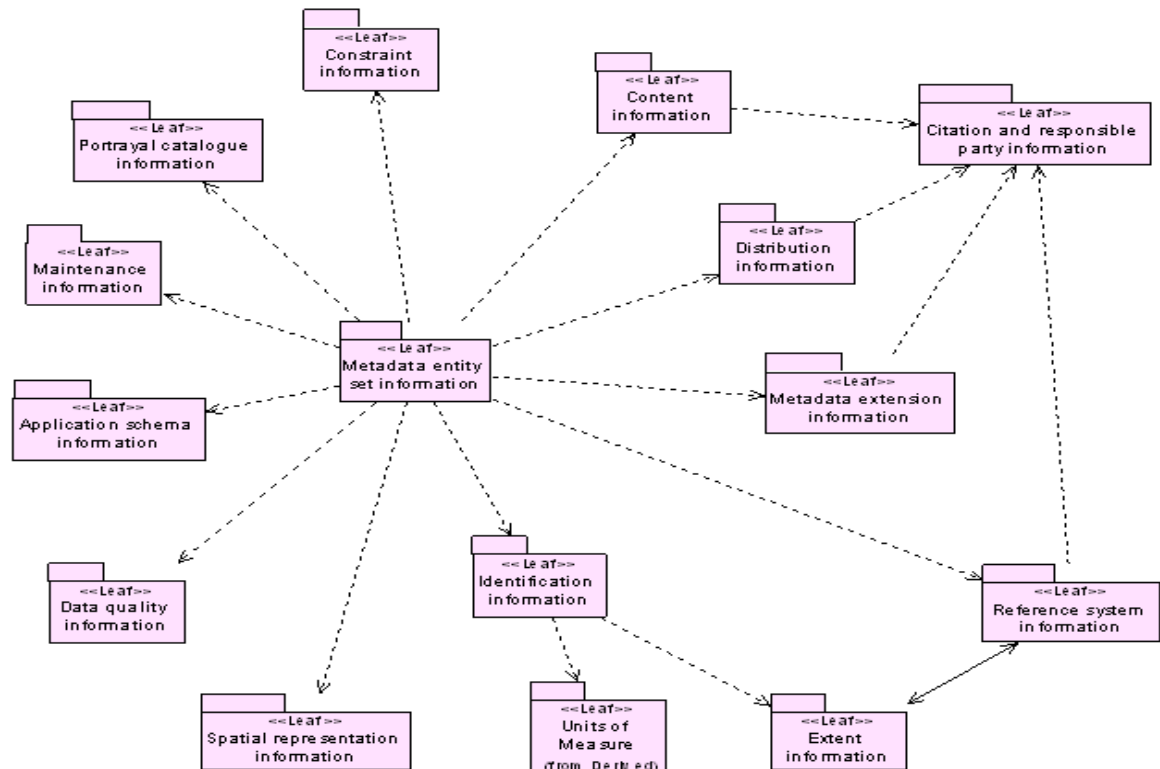
Este estándar se aplica para catalogar conjuntos de datos, descripción de conjuntos de datos, conjuntos de datos geográficos, series de conjuntos de datos, características geográficas individuales y propiedades de las características.

El estándar ISO 19115:2003 utiliza el lenguaje UML para presentar los metadatos en paquetes UML. UML significa Lenguaje de Modelamiento Unificado, el cual es un lenguaje gráfico que se utiliza para visualizar, especificar y documentar las partes que comprende el desarrollo de software. El estándar ISO 19115:2003 usa los diagramas UML para presentar como los paquetes que conforman el metadato y sus relaciones.

Se presenta un metadato como paquetes UML. Cada paquete UML es una sección del metadato. Cada uno de estos paquetes contiene 1 o más entidades que son clases UML. Cada entidad puede estar especificada como subclase o generalizada superclases. Cada entidad contiene elementos que son atributos de clases UML, que son las unidades discretas de metadatos. Hay que notar que cada entidad puede estar agregada a otras y pueden repetirse cuanto sea necesario si sus requerimientos lo permiten.

Una clase UML define los atributos y métodos de una serie de objetos. No hay métodos en las clases UML usadas en el estándar ISO 19115:2003. Los atributos son variables que muestran datos.

La siguiente imagen es del diagrama de modelado UML en que se muestran los paquetes en el estándar ISO 19115:2003



### 3. Normativas utilizadas

Utiliza otros estándares de la serie ISO19000 son los cuales son indispensables para definir datos, entre los cuales tenemos:

- ISO 639, Códigos para lenguas y grupos o familias de lenguas.
- ISO 3166, Código de los nombres de países y áreas dependientes y sus principales subdivisiones.
- ISO 4217:2001, Códigos para la representación de monedas.
- ISO 8859 (partes 1 a 16), Codificación de caracteres de 8 bits para uso en computadoras.
- ISO 8879, Procesamiento de información – Texto y sistemas de oficina - Lenguaje de Marcado Generalizado (SGML).
- ISO/IEC 10646-1, Conjunto de caracteres universales codificado en varios octetos (UCS), Parte 1: Arquitectura y Plano Multilinguaje Básico.
- ISO/IEC 11179, Especificación y estandarización de elementos de datos. Sirve para representar metadatos para una organización en un Registro de Metadatos (Donde una organización almacena las definiciones de metadatos para ser mantenidos en un método controlado).
- ISO 19106:2001), Información Geográfica – Perfiles.
- ISO 19107:2001), Información Geográfica – Esquema especial. Especifica los esquemas conceptuales para describir las características espaciales de rasgos geográficos y un conjunto de operaciones espaciales consistentes con esos esquemas.
- ISO 19108:2002, Información Geográfica – Esquema temporal. Define los conceptos para describir las características temporales de la información geográfica.
- ISO 19109:2001), Información Geográfica – Reglas para el esquema de aplicación. Define las reglas para crear y documentar esquemas de aplicación

(modelos conceptuales que proporcionan la descripción formal de sus estructuras de datos.).

- ISO 19110:2001), Información Geográfica – Metodología para la creación de catálogos de elementos. Define la metodología para catalogar tipos de fenómenos (ISO 19101 - objetos del mundo real asociados a una localización relativa en la tierra).
- ISO 19111:2001), Información Geográfica - Referenciación espacial por coordenadas. Define el esquema conceptual para la descripción de referencias espaciales por coordenadas.
- ISO 19112:2001), Información Geográfica - Referenciación espacial por identificadores geográficos. Define el esquema conceptual para la descripción de referencias espaciales basadas en identificadores geográficos (se utiliza objetos como forma de establecer la posición de manera relativa a los mismos)
- ISO 19113:2002, Información Geográfica – Principios de la calidad. Se establecen los principios para describir la calidad de los datos geográficos y especifica componentes para reportar esa información.
- ISO 19114:2001), Información Geográfica - Procedimientos de evaluación de la calidad. Procedimientos para la evaluación de la calidad.
- ISO 19117:2001), Información Geográfica – Representación. Define un esquema que describe la interpretación de la información geográfica en una forma entendible a los humanos.
- ISO 19118:2001), Información Geográfica - Codificación. Reglas de codificación para intercambio de datos.

#### **4. Estándar ISO 19139 - Esquema de implementación XML**

El estándar ISO 19115 define la estructura para la documentación de metadatos pero no la implementación, para ello se creó el estándar ISO 19139 que es una implementación técnica que desarrolla en XML el modelo descrito por el estándar ISO 19115.

El XML es un lenguaje de marcado para creación de documentos con información estructurada.

Las aplicaciones que tratan con metadatos geográficos utilizan el estándar ISO 19139.

#### **5. Secciones de metadato**

Una sección de metadato es una subsección que tiene entidades de metadato y elementos de metadato relacionados (En terminología UML es el equivalente a un paquete)

Las secciones que tiene el estándar son:

1. Conjunto de Información de la Entidad Metadato (MD\_Metadata)
2. Información de Identificación (MD\_Identification)
3. Información de Restricciones (MD\_Constraints)
4. Información de Calidad de los Datos (DQ\_DataQuality)
5. Información de Mantenimiento (MD\_MaintenanceInformation )
6. Información de la Representación Espacial (MD\_SpatialRepresentation)
7. Información del Sistema de Referencia (MD\_ReferenceSystem)
8. Información del Contenido (MD\_ContentInformation)
9. Información del Catálogo de Descripciones (MD\_PortrayalCatalogueReference)
10. Información de Distribución (MD\_Distribution)
11. Información de Extensión del Metadato (MD\_MetadataExtensionInformation)
12. Información del Esquema de Aplicación (MD\_ApplicationSchemaInformation)

### **5.1 Conjunto de Información de la Entidad Metadato (MD\_Metadata)**

Esta sección es el esqueleto que contiene todos los datos. Las secciones están aquí como dominios de las clases (Asociación) de MD\_Metadata. Su condición es obligatoria.

Las clases y elementos mandatarios que contiene son:

- contact.- Aquí se menciona a la partida responsable de la información del metadato. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es N. Dominio: CI\_ResponsibleParty
- dateStamp.- Contiene la fecha en que fue creado el metadato. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Date (ISO 8601)
- metadataStandartName.- Nombre del estándar usado en el metadato, se incluye el nombre del perfil si se usa uno. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre.
- metadataStandardVersion.- Versión (perfil) del estándar usado. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre.

### **5.2 Información de Identificación (MD\_Identification)**

Contiene la información para identificar los datos de forma única. Incluye información sobre la citación del recurso, un abstracto, propósito, estatus, etc.

Es el dominio de identificationInfo.

Las clases y elementos mandatarios que contiene son:

- citation.- Datos de citación para el recurso o recursos. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio: CI\_Citation.
- abstract.- Contiene un breve resumen del contenido del recurso o recursos. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre.
- language.- Lenguaje usado en el conjunto de datos. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es N. Dominio: ISO639-2.

Algunos de las clases y elementos opcionales o condicionales que se utilizan en esta sección son:

- purpose.- Contiene un breve resumen de las intenciones con las que se desarrollo el recurso. Es opcional. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre
- status.- Estado del desarrollo del recurso. Es opcional. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ProgressCode.
  - o MD\_ProgressCode
    - completed.- La producción de los datos ha sido completada
    - historicalArchive.- Los datos han sido almacenados en una instalación de almacenaje fuera de línea
    - obsolete.- Los datos ya no son relevantes
    - onGoing.- Los datos son continuamente actualizados
    - planned.- Fechas fijas han sido establecidas para creación o actualización de los datos
    - required.- Los datos necesitan ser creados o actualizados
    - underDevelopment.- Los datos están en el proceso de ser creados

- pointOfContact.- Identificación y medios de contactar a la persona u organización asociada con el recurso. Es opcional. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es N. Dominio: CI\_ ResponsibleParty.
- resourceMaintenance.- Contiene la información acerca de la frecuencia de las actualizaciones de un recurso y el alcance de esas actualizaciones. Es opcional. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ MaintenanceInformation.
- graphicOverview.- Provee un gráfico que ilustra el recurso o recursos, además debería incluir una leyenda para el gráfico. Es opcional. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ BrowseGraphic.
- descriptiveKeywords.- Contiene la categoría de las palabras clave, su tipo y fuente de referencia. Es opcional. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ Keywords.
- resourceConstraints.- Contiene información de las restricciones que se aplican a los recursos. Es opcional. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ Constraints.
- spatialRepresentationType.- Contiene el método usado para representar la información geográfica. Es opcional. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_ SpatialRepresentationTypeCode.
  - o MD\_ SpatialRepresentationTypeCode
    - vector - Datos vectoriales para representar datos geográficos
    - grid - Datos raster para representar datos geográficos
    - textTable - Datos tabulares o textuales para representar datos geográficos
    - tin - Red irregular triangulada
    - stereoModel - Vista tridimensional formada por la intersección de rayos homólogos del solapamiento de un par de imágenes
    - video – Escena de una grabación de video

### Ejemplo

```

<gmd:identificationInfo>
  <gmd:MD_DataIdentification>
    <gmd:citation>
      <gmd:CI_Citation>
        <gmd:title>
          <gco:CharacterString>Mapa de la divisi3n pol3tica del
Ecuador seg3n la Ley de Divisi3n Territorial de
1953</gco:CharacterString>
        </gmd:title>
        <gmd:date>
          <gmd:CI_Date>
            <gmd:date>
              <gco:DateTime>2010-01-05T00:00:00</gco:DateTime>
            </gmd:date>
          </gmd:dateType>
        </gmd:CI_Date>
      </gmd:citation>
    </gmd:MD_DataIdentification>
  </gmd:identificationInfo>

```

```

        <gmd:CI_DateTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_DateT
ypeCode" codeListValue="publication"/>
        </gmd:dateType>
        </gmd:CI_Date>
    </gmd:date>
    <gmd:presentationForm>
        <gmd:CI_PresentationFormCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_Prese
ntationFormCode" codeListValue="mapDigital"/>
        </gmd:presentationForm>
    <gmd:presentationForm>
        <gmd:CI_PresentationFormCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_Prese
ntationFormCode" codeListValue="mapHardcopy"/>
        </gmd:presentationForm>
    </gmd:CI_Citation>
</gmd:citation>
<gmd:abstract>
    <gco:CharacterString>Mapa con representaci3n de la divisi3n
pol3tica del Ecuador en 1953; seg3n La Ley de Divisi3n Territorial
del mismo a3o.</gco:CharacterString>
    </gmd:abstract>
<gmd:purpose>
    <gco:CharacterString>Visualizar la divisi3n pol3tica, seg3n
provincias que conformaban el Ecuador en 1953.</gco:CharacterString>
    </gmd:purpose>
<gmd:credit>
    <gco:CharacterString>Comisi3n Especial de L3mites Internos de
la Rep3blica (CELIR)</gco:CharacterString>
    </gmd:credit>
<gmd:credit>
    <gco:CharacterString>Instituto Nacional de Estad3stica y
Censos (INEC)</gco:CharacterString>
    </gmd:credit>
<gmd:status>
    <gmd:MD_ProgressCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Progr
essCode" codeListValue="completed"/>
    </gmd:status>
<gmd:pointOfContact>
    <gmd:CI_ResponsibleParty>
        <gmd:individualName>
            <gco:CharacterString>Ing. 3lvoro
D3vila</gco:CharacterString>
        </gmd:individualName>
        <gmd:organisationName>
            <gco:CharacterString>Instituto Geogr3fico Militar (IGM-
Ecuador)</gco:CharacterString>
        </gmd:organisationName>
        <gmd:positionName>
            <gco:CharacterString>Evaluador T3cnico
Geogr3fico</gco:CharacterString>
        </gmd:positionName>
        <gmd:contactInfo>
            <gmd:CI_Contact>
                <gmd:phone>
                    <gmd:CI_Telephone>
                        <gmd:voice>
                            <gco:CharacterString>593-2-3975100 ext
2113</gco:CharacterString>

```

```

        </gmd:voice>
        <gmd:facsimile>
            <gco:CharacterString>593-2-
3975192</gco:CharacterString>
        </gmd:facsimile>
        </gmd:CI_Telephone>
    </gmd:phone>
    <gmd:address>
        <gmd:CI_Address>
            <gmd:deliveryPoint>
                <gco:CharacterString>Av. Seniergues E4-676 y Gral.
Telmo Paz y Miñato, El Dorado</gco:CharacterString>
            </gmd:deliveryPoint>
            <gmd:city>
                <gco:CharacterString>Quito</gco:CharacterString>
            </gmd:city>
            <gmd:administrativeArea>
                <gco:CharacterString>Pichincha</gco:CharacterStrin
g>
            </gmd:administrativeArea>
            <gmd:postalCode>
                <gco:CharacterString>17-01-
2435</gco:CharacterString>
            </gmd:postalCode>
            <gmd:country>
                <gco:CharacterString>Ecuador</gco:CharacterString>
            </gmd:country>
            <gmd:electronicMailAddress>
                <gco:CharacterString>adavila@mail.igm.gov.ec</gco:
CharacterString>
            </gmd:electronicMailAddress>
            </gmd:CI_Address>
        </gmd:address>
        <gmd:hoursOfService>
            <gco:CharacterString>De lunes a viernes de 8:00 a
16:30</gco:CharacterString>
        </gmd:hoursOfService>
        </gmd:CI_Contact>
    </gmd:contactInfo>
    <gmd:role>
        <gmd:CI_RoleCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI_RoleC
ode" codeListValue="custodian"/>
    </gmd:role>
    </gmd:CI_ResponsibleParty>
</gmd:pointOfContact>
<gmd:resourceMaintenance>
    <gmd:MD_MaintenanceInformation>
        <gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
            <gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Maint
enanceFrequencyCode" codeListValue="asNeeded"/>
        </gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
    </gmd:MD_MaintenanceInformation>
</gmd:resourceMaintenance>
<gmd:graphicOverview>
    <gmd:MD_BrowseGraphic>
        <gmd:fileName>
            <gco:CharacterString>1953_s.png</gco:CharacterString>
        </gmd:fileName>
        <gmd:fileDescription>

```



```

        <gco:CharacterString>thumbnail</gco:CharacterString>
    </gmd:fileDescription>
    <gmd:fileType>
        <gco:CharacterString>png</gco:CharacterString>
    </gmd:fileType>
</gmd:MD_BrowseGraphic>
</gmd:graphicOverview>
<gmd:graphicOverview>
    <gmd:MD_BrowseGraphic>
        <gmd:fileName>
            <gco:CharacterString>1953.png</gco:CharacterString>
        </gmd:fileName>
        <gmd:fileDescription>
            <gco:CharacterString>large_thumbnail</gco:CharacterString>
        </gmd:fileDescription>
        <gmd:fileType>
            <gco:CharacterString>png</gco:CharacterString>
        </gmd:fileType>
    </gmd:MD_BrowseGraphic>
</gmd:graphicOverview>
<gmd:descriptiveKeywords>
    <gmd:MD_Keywords>
        <gmd:keyword>
            <gco:CharacterString>Atlas GeogrÃ;fico del
Ecuador</gco:CharacterString>
        </gmd:keyword>
        <gmd:keyword>
            <gco:CharacterString>Ley de DivisiÃ³n Territorial de
1953</gco:CharacterString>
        </gmd:keyword>
        <gmd:keyword>
            <gco:CharacterString>DivisiÃ³n PolÃtica del
Ecuador</gco:CharacterString>
        </gmd:keyword>
        <gmd:type>
            <gmd:MD_KeywordTypeCode codeList="http://www.isotc211.org/
2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCode" codeListValue="theme"/
>
        </gmd:type>
    </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:descriptiveKeywords>
    <gmd:MD_Keywords>
        <gmd:keyword>
            <gco:CharacterString>Ecuador</gco:CharacterString>
        </gmd:keyword>
        <gmd:type>
            <gmd:MD_KeywordTypeCode codeList="http://www.isotc211.org/
2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCode" codeListValue="place"/
>
        </gmd:type>
    </gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:descriptiveKeywords>
    <gmd:MD_Keywords>
        <gmd:keyword>
            <gco:CharacterString>2008</gco:CharacterString>
        </gmd:keyword>
        <gmd:type>

```

```

        <gmd:MD_KeywordTypeCode codeList="http://www.isotc211.org/
2005/resources/codeList.xml#MD_KeywordTypeCode"
codeListValue="temporal"/>
    </gmd:type>
</gmd:MD_Keywords>
</gmd:descriptiveKeywords>
<gmd:resourceConstraints>
    <gmd:MD_LegalConstraints>
        <gmd:accessConstraints>
            <gmd:MD_RestrictionCode codeList="http://www.isotc211.org/
2005/resources/codeList.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright"/>
        </gmd:accessConstraints>
        <gmd:useConstraints>
            <gmd:MD_RestrictionCode codeList="http://www.isotc211.org/
2005/resources/codeList.xml#MD_RestrictionCode"
codeListValue="copyright"/>
        </gmd:useConstraints>
        </gmd:MD_LegalConstraints>
    </gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
    <gmd:MD_SecurityConstraints>
        <gmd:classification>
            <gmd:MD_ClassificationCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Class
ificationCode" codeListValue="unclassified"/>
        </gmd:classification>
    </gmd:MD_SecurityConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
    <gmd:MD_Constraints>
        <gmd:useLimitation>
            <gco:CharacterString>s/n</gco:CharacterString>
        </gmd:useLimitation>
    </gmd:MD_Constraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:spatialRepresentationType>
    <gmd:MD_SpatialRepresentationTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Spati
alRepresentationTypeCode" codeListValue="vector"/>
</gmd:spatialRepresentationType>
<gmd:spatialResolution>
    <gmd:MD_Resolution>
        <gmd:equivalentScale>
            <gmd:MD_RepresentativeFraction>
                <gmd:denominator>
                    <gco:Integer>10000000</gco:Integer>
                </gmd:denominator>
            </gmd:MD_RepresentativeFraction>
        </gmd:equivalentScale>
    </gmd:MD_Resolution>
</gmd:spatialResolution>
<gmd:language>
    <gco:CharacterString>spa</gco:CharacterString>
</gmd:language>
<gmd:characterSet>
    <gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Chara
cterSetCode" codeListValue="utf8"/>
</gmd:characterSet>
<gmd:topicCategory>

```

```

    <gmd:MD_TopicCategoryCode>imageryBaseMapsEarthCover</gmd:MD_TopicCategoryCode>
  </gmd:topicCategory>
  <gmd:extent>
    <gmd:EX_Extent>
      <gmd:geographicElement>
        <gmd:EX_GeographicBoundingBox>
          <gmd:westBoundLongitude>
            <gco:Decimal>-91.6639</gco:Decimal>
          </gmd:westBoundLongitude>
          <gmd:eastBoundLongitude>
            <gco:Decimal>-75.21684</gco:Decimal>
          </gmd:eastBoundLongitude>
          <gmd:southBoundLatitude>
            <gco:Decimal>-5.00031</gco:Decimal>
          </gmd:southBoundLatitude>
          <gmd:northBoundLatitude>
            <gco:Decimal>1.43778</gco:Decimal>
          </gmd:northBoundLatitude>
        </gmd:EX_GeographicBoundingBox>
      </gmd:geographicElement>
    </gmd:EX_Extent>
  </gmd:extent>
  <gmd:supplementalInformation>
    <gco:CharacterString>Este mapa se lo encuentra en el Atlas Geográfico del Ecuador, Año 2009, 1ra. Edición. Publicado por el IGM.
  </gco:CharacterString>
</gmd:supplementalInformation>
</gmd:MD_DataIdentification>
</gmd:identificationInfo>

```

Nota: Si usted desea publicar este mapa, favor consultar la normativa para publicaciones.

### 5.3 Información de Restricciones (MD\_Constraints)

Esta sección es opcional. Contiene la información concerniente a las restricciones impuestas en el recurso.

Es una clase agregada de MD\_Metadata y MD\_Identification.

Es dominio de metadataConstraints que esta en MD\_Metadata y de resourceConstraints en MD\_Identification.

Tiene un solo elemento:

- useLimitation (Limitaciones de uso).- Contiene la limitación en cuanto al uso del recurso o metadato. Es opcional. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es N. Dominio: Texto libre.

Tiene dos clases específicas:

- MD\_LegalConstraints.- Limitaciones y prerequisites para acceso y uso del recurso
- MD\_SecurityConstraints.- Manejo de limitaciones de los datos para seguridad nacional o similar

Las clases y elementos opcionales y condicionales de MD\_LegalConstraints que se suelen usar son:

- accessConstraints.- Contiene las limitaciones de acceso aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual y cualquier limitación o

restricción especial en la obtención del recurso o metadato. Es opcional. Tipo de dato: Clase. Su número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_RestrictionCode

- MD\_RestrictionCode
  - Copyright (derechos de autor).- Derechos exclusivos para la publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical o artística, o el uso de una impresión o marca comercial, dada por la ley por un periodo específico de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor
  - patent (patente).- El gobierno ha dado derechos exclusivos para hacer, vender o licenciar una invención o descubrimiento
  - patentPending (patente pendiente).- Información producida o vendida que espera una patente
  - trademark (marca).- Un nombre, símbolo u otro dispositivo que identifica un producto, oficialmente registrado y legalmente restringido para el uso del dueño o fabricante
  - license (licencia).- Permiso formal para hacer algo
  - intellectualPropertyRights (derechos de propiedad intelectual).- Derechos para beneficios financieros y control de distribución de propiedad no tangible que es resultado de la creatividad
  - restricted (restringido).- Retenido de circulación general o ser revelado
  - otherRestrictions (otras restricciones).- Limitaciones no listadas
- useConstraints.- Contiene las restricciones aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual, y cualquier restricción, limitación o advertencias en el uso del recurso o metadato. Es opcional. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_RestrictionCode
  - MD\_RestrictionCode
    - Copyright (derechos de autor).- Derechos exclusivos para la publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical o artística, o el uso de una impresión o marca comercial, dada por la ley por un periodo específico de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor
    - patent (patente).- El gobierno ha dado derechos exclusivos para hacer, vender o licenciar una invención o descubrimiento
    - patentPending (patente pendiente).- Información producida o vendida que espera una patente
    - trademark (marca).- Un nombre, símbolo u otro dispositivo que identifica un producto, oficialmente registrado y legalmente restringido para el uso del dueño o fabricante
    - license (licencia).- Permiso formal para hacer algo
    - intellectualPropertyRights (derechos de propiedad intelectual).- Derechos para beneficios financieros y control de distribución de propiedad no tangible que es resultado de la creatividad
    - restricted (restringido).- Retenido de circulación general o ser revelado
    - otherRestrictions (otras restricciones).- Limitaciones no listadas
- otherConstraints.- Contiene otras limitaciones y prerrequisitos legales para acceder y usar el recurso o metadato. Es condicional, es mandatorio cuando

accessConstraints o useConstraints es igual a “otherRestrictions”. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es N. Dominio: Texto libre.

La clase mandatoria en MD\_SecurityConstraints es:

- classification.- Nombre del manejo de limitaciones en el recurso o metadato. Es mandatorio. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio: MD\_ClassificationCode
  - o MD\_ClassificationCode
    - unclassified (no clasificado).- Disponible para revelación general
    - restricted (restringido).- No para revelación general
    - confidencial (confidencial).- Disponible para personas a las que se pueda confiar la información
    - secret (secreto).- Mantenido o que debe ser mantenido privado, desconocido u oculto de todos excepto un grupo selecto de personas
    - topSecret (secreto máximo).- Del más alto secreto

### Ejemplo

```
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_LegalConstraints>
    <gmd:accessConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/
codeList.xml#MD_RestrictionCode" codeListValue="copyright"/>
    </gmd:accessConstraints>
    <gmd:useConstraints>
      <gmd:MD_RestrictionCode codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/
codeList.xml#MD_RestrictionCode" codeListValue="copyright"/>
    </gmd:useConstraints>
  </gmd:MD_LegalConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_SecurityConstraints>
    <gmd:classification>
      <gmd:MD_ClassificationCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_ClassificationCo
de" codeListValue="unclassified"/>
    </gmd:classification>
  </gmd:MD_SecurityConstraints>
</gmd:resourceConstraints>
<gmd:resourceConstraints>
  <gmd:MD_Constraints>
    <gmd:useLimitation>
      <gco:CharacterString>s/n</gco:CharacterString>
    </gmd:useLimitation>
  </gmd:MD_Constraints>
</gmd:resourceConstraints>
```

## 5.4 Información de Calidad de los Datos (DQ\_DataQuality)

Contiene la evaluación general de la calidad del conjunto de datos. Es opcional. También puede contener información de los recursos y procesos de producción usados en producir el conjunto de datos.

Es dominio de dataQualityInfo.

Las clases y elementos mandatorios de esta sección son:

- scope.- Especifica los datos específicos a los cuales la información de calidad aplica. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias. Dominio: DQ\_Scope.

Las clases condicionales de esta sección son:

- report.- Contiene información cuantitativa de la calidad para los datos especificados en el ámbito. Es condicional, es mandatorio si lineage no es proveído. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es N. Dominio: DQ\_Element.
- lineage.- Contiene información no cuantitativa de la calidad acerca del linaje de los datos especificados por el ámbito. Es condicional, es mandatorio si report no es proveído. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es 1. Dominio: LI\_Lineage.

### Ejemplo

```
<gmd:dataQualityInfo>
  <gmd:DQ_DataQuality>
    <gmd:scope>
      <gmd:DQ_Scope>
        <gmd:level>
          <gmd:MD_ScopeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_ScopeCode"
codeListValue="dataset"/>
        </gmd:level>
      </gmd:DQ_Scope>
    </gmd:scope>
    <gmd:lineage>
      <gmd:LI_Lineage>
        <gmd:statement>
          <gco:CharacterString>Mapa elaborado por el IGM, con datos oficiales de la
CELIR e INEC.</gco:CharacterString>
        </gmd:statement>
        <gmd:source>
          <gmd:LI_Source>
            <gmd:description>
              <gco:CharacterString>Mapa HistÃ³rico</gco:CharacterString>
            </gmd:description>
          </gmd:LI_Source>
        </gmd:source>
      </gmd:LI_Lineage>
    </gmd:lineage>
  </gmd:DQ_DataQuality>
</gmd:dataQualityInfo>
```

### 5.5 Información de Mantenimiento (MD\_MaintenanceInformation)

Contiene información sobre la visión y frecuencia de la actualización de los datos.  
Es una clase agregada de MD\_Metadata y MD\_Identification.  
Es dominio de metadataMaintenance en MD\_Metadata y de resourceMaintenance en MD\_Identification.

La clase mandatoria de esta sección es:

- maintenanceAndUpdateFrequency.- Contiene la frecuencia con las cuales los cambios y adiciones deben hacerse al recurso después de que el recurso inicial es completado. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio: MD\_MaintenanceFrequencyCode
  - o MD\_MaintenanceFrequencyCode
    - continual (continuo).- Los datos son actualizados repetida y frecuentemente
    - daily (diariamente).- Los datos son actualizados cada día
    - weekly (semanalmente).- Los datos son actualizados cada semana
    - fortnightly (quincenalmente).- Los datos son actualizados cada 2 semanas
    - monthly (mensualmente).- Los datos son actualizados cada mes
    - quarterly (trimestralmente).- Los datos son actualizados cada 3 meses
    - biannually (bianualmente).- Los datos son actualizados dos veces cada año
    - annually (anualmente).- Los datos son actualizados cada año
    - asNeeded (cuando sea necesario).- Los datos son actualizados cuando se estime necesario
    - irregular (irregularmente).- Los datos son actualizados en intervalos desiguales en duración
    - notPlanned (no planeado).- No hay planes para la actualización de los datos
    - unknown (desconocido).- La frecuencia del mantenimiento de los datos no es conocida

### Ejemplo

```
<gmd:metadataMaintenance>  
  <gmd:MD_MaintenanceInformation>  
    <gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>  
      <gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode codeList="http://www.isotc211.org/2005/  
resources/codeList.xml#MD_MaintenanceFrequencyCode"  
codeListValue="asNeeded"/>  
    </gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>  
  </gmd:MD_MaintenanceInformation>  
</gmd:metadataMaintenance>
```

### 5.6 Información de la Representación Espacial (MD\_SpatialRepresentation)

Contiene información concerniente a los mecanismos usados para representar la información espacial en un conjunto de datos.

Es dominio de spatialRepresentationInfo.

Contiene dos clases específicas:

- MD\_GridSpatialRepresentation (MD\_Representación Espacial de la cuadrícula).- Contiene la información acerca de los objetos espaciales raster en el conjunto de datos

- MD\_VectorSpatialRepresentation (MD\_Representación Espacial del Vector).- Contiene información acerca de los objetos espaciales vectoriales en el conjunto de datos.

Dependiendo del formato en que se almaceno los datos geográficos (vector o raster) se escoge la clase específica

### Ejemplo

```
<gmd:spatialRepresentationInfo>
  <gmd:MD_VectorSpatialRepresentation>
    <gmd:topologyLevel>
      <gmd:MD_TopologyLevelCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_TopologyLevelCode" codeListValue="geometryOnly"/>
    </gmd:topologyLevel>
    <gmd:geometricObjects>
      <gmd:MD_GeometricObjects>
        <gmd:geometricObjectType>
          <gmd:MD_GeometricObjectTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_GeometricObjectTypeCode" codeListValue="composite"/>
        </gmd:geometricObjectType>
      </gmd:MD_GeometricObjects>
    </gmd:geometricObjects>
  </gmd:MD_VectorSpatialRepresentation>
</gmd:spatialRepresentationInfo>
```

### 5.7 Información del Sistema de Referencia (MD\_ReferenceSystem)

Contiene la descripción de los sistemas de referencia espacial y temporal usados en el conjunto de datos.

Es dominio de referenceSystemInfo.

La clase condicional que se suele utilizar en esta sección es:

- referenceSystemIdentifier.- Contiene el nombre del sistema de referencia... Es condicional, es mandatorio cuando “MD\_CRS.projection”, “MD\_CRS.ellipsoid”, y “MD\_CRS.datum” no están documentados. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio; RS\_Identifier.

### Ejemplo

```
<gmd:referenceSystemInfo>
  <gmd:MD_ReferenceSystem>
    <gmd:referenceSystemIdentifier>
      <gmd:RS_Identifier>
        <gmd:code>
          <gco:CharacterString>EPSG: 24877</gco:CharacterString>
        </gmd:code>
        <gmd:version>
          <gco:CharacterString>Ãltima versiÃn</gco:CharacterString>
        </gmd:version>
      </gmd:RS_Identifier>
    </gmd:referenceSystemIdentifier>
  </gmd:MD_ReferenceSystem>
</gmd:referenceSystemInfo>
```



### 5.8 Información del Contenido (MD\_ContentInformation)

Contiene información que identifica el catalogo de características usado. Se utiliza cuando se necesita describir el recurso más extensivamente como una descripción más completa de una imagen

Es dominio de contentInfo.

### 5.9 Información del Catalogo de Representación (MD\_PortrayalCatalogueReference)

Contiene información que identifica el catálogo de representación usado. No es muy utilizado.

Es dominio de portrayalCatalogueInfo.

El catalogo de representación contiene todas las representaciones geográficas definidas.

Contiene las reglas de representación que definen que reglas se aplican a fenómenos para saber como se representan.

### 5.10 Información de Distribución (MD\_Distribution)

Contiene información acerca del distribuidor y de las opciones para obtener el recurso.

Es dominio de distributionInfo.

Las clases que se suelen usar en esta sección son:

- distributionFormat.- Contiene la descripción del formato de los datos a ser distribuidos. Es condicional, es mandatorio cuando “distributorFormat” en MD\_Distributor no esta documentado. Tipo de dato: Clase (Asociación). Número de ocurrencias es 1. Dominio: MD\_Format.
- transferOptions.- Contiene información acerca de los medios técnicos y de multimedia por los cuales un recurso es obtenido del distribuidor. Es opcional. Número de ocurrencias es N. Dominio: MD\_DigitalTransferOptions.

### Ejemplo

```
<gmd:distributionInfo>
  <gmd:MD_Distribution>
    <gmd:distributionFormat>
      <gmd:MD_Format>
        <gmd:name>
          <gco:CharacterString>Impreso</gco:CharacterString>
        </gmd:name>
        <gmd:version>
          <gco:CharacterString>Ultima version</gco:CharacterString>
        </gmd:version>
        <gmd:specification>
          <gco:CharacterString>Varios tamanos</gco:CharacterString>
        </gmd:specification>
      </gmd:MD_Format>
    </gmd:distributionFormat>
    <gmd:distributionFormat>
      <gmd:MD_Format>
        <gmd:name>
          <gco:CharacterString>Adobe
Ilustrador</gco:CharacterString>
        </gmd:name>
        <gmd:version>
          <gco:CharacterString>CS3</gco:CharacterString>
        </gmd:version>
        <gmd:specification>
          <gco:CharacterString>AI</gco:CharacterString>
        </gmd:specification>
      </gmd:MD_Format>
    </gmd:distributionFormat>
  </gmd:MD_Distribution>
</gmd:distributionInfo>
```

```

    </gmd:MD_Format>
  </gmd:distributionFormat>
<gmd:distributionFormat>
  <gmd:MD_Format>
    <gmd:name>
      <gco:CharacterString>Archivo de
imagen</gco:CharacterString>
    </gmd:name>
    <gmd:version>
      <gco:CharacterString>Ultima</gco:CharacterString>
    </gmd:version>
    <gmd:specification>
      <gco:CharacterString>JPG</gco:CharacterString>
    </gmd:specification>
  </gmd:MD_Format>
</gmd:distributionFormat>
<gmd:transferOptions>
  <gmd:MD_DigitalTransferOptions>
    <gmd:unitsOfDistribution>
      <gco:CharacterString>MB</gco:CharacterString>
    </gmd:unitsOfDistribution>
    <gmd:transferSize>
      <gco:Real>1</gco:Real>
    </gmd:transferSize>
    <gmd:onLine>
      <gmd:CI_OnlineResource>
        <gmd:linkage>
          <gmd:URL>http://www.igm.gov.ec</gmd:URL>
        </gmd:linkage>
        <gmd:protocol>
          <gco:CharacterString>WWW:LINK-1.0-http--
link</gco:CharacterString>
        </gmd:protocol>
        <gmd:name gco:nilReason="missing">
          <gco:CharacterString/>
        </gmd:name>
        <gmd:description>
          <gco:CharacterString>Pagina Web del IGM-
Ecuador</gco:CharacterString>
        </gmd:description>
      </gmd:CI_OnlineResource>
    </gmd:onLine>
  </gmd:onLine>
  <gmd:CI_OnlineResource>
    <gmd:linkage>
      <gmd:URL>http://www.geoportalignm.gov.ec</gmd:URL>
    </gmd:linkage>
    <gmd:protocol>
      <gco:CharacterString>WWW:LINK-1.0-http--
link</gco:CharacterString>
    </gmd:protocol>
    <gmd:name gco:nilReason="missing">
      <gco:CharacterString/>
    </gmd:name>
    <gmd:description>
      <gco:CharacterString>Direccion del Geoportal del IGM-
Ecuador</gco:CharacterString>
    </gmd:description>
  </gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onLine>
<gmd:onLine>

```

```

        <gmd:CI_OnlineResource>
          <gmd:linkage
xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">
            <gmd:URL>http://192.168.1.84:8080/geonetwork/srv/en/re
sources.get?id=2145&fname=1953.jpg&access=private</gmd:URL>
          </gmd:linkage>
          <gmd:protocol>
            <gco:CharacterString>WWW:DOWNLOAD-1.0-http--download</
gco:CharacterString>
          </gmd:protocol>
          <gmd:name>
            <gco:CharacterString>1953.jpg</gco:CharacterString>
          </gmd:name>
          <gmd:description>
            <gco:CharacterString>Ley de Division Territorial de
1953; formato JPG</gco:CharacterString>
          </gmd:description>
        </gmd:CI_OnlineResource>
      </gmd:onLine>
    </gmd:onLine>
  </gmd:CI_OnlineResource>
  <gmd:linkage
xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">
    <gmd:URL>http://192.168.1.84:8080/geonetwork/srv/en/re
sources.get?id=2145&fname=1953.ai&access=private</gmd:URL>
  </gmd:linkage>
  <gmd:protocol>
    <gco:CharacterString>WWW:DOWNLOAD-1.0-http--download</
gco:CharacterString>
  </gmd:protocol>
  <gmd:name>
    <gco:CharacterString>1953.ai</gco:CharacterString>
  </gmd:name>
  <gmd:description>
    <gco:CharacterString>Ley de Division Territorial de
1953; formato AI</gco:CharacterString>
  </gmd:description>
</gmd:CI_OnlineResource>
</gmd:onLine>
<gmd:offLine>
  <gmd:MD_Medium>
    <gmd:name>
      <gmd:MD_MediumNameCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_Mediu
mNameCode" codeListValue="hardcopy"/>
    </gmd:name>
    <gmd:mediumNote>
      <gco:CharacterString>Se imprimira de acuerdo a las
necesidades del cliente</gco:CharacterString>
    </gmd:mediumNote>
  </gmd:MD_Medium>
</gmd:offLine>
</gmd:MD_DigitalTransferOptions>
</gmd:transferOptions>
</gmd:MD_Distribution>
</gmd:distributionInfo>

```

## 5.11 Información de Extensión del Metadato (MD\_MetadataExtensionInformation)

Contiene información de las extensiones específicas al metadato que el usuario ha agregado.

Es dominio de metadataExtensionInfo.

## **5.12 Información del Esquema de Aplicación**

### **(MD\_ApplicationSchemaInformation)**

Contiene información acerca del esquema de aplicación usado para construir un conjunto de datos. No es muy utilizado.

Es dominio de applicationSchemaInfo.

Un esquema de aplicación es donde se definen fenómenos y las descripciones de estos.

La función de un esquema de aplicación es dar las definiciones de los datos y definir las estructuras de estos. También se busca que los datos sean comprensibles para su correcta documentación. El estándar ISO 19110 describe la metodología para la creación de un esquema de aplicación.

Es dominio de applicationSchemaInfo.

Las clases y elementos mandatorios de esta sección son:

- name.- Contiene el nombre del esquema de aplicación usado. Tipo de dato: Clase. Número de ocurrencias es 1. Dominio: CI\_Citation.
- schemaLanguage.- Contiene la identificación del lenguaje usado en el esquema. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre.
- constraintLanguage.- Contiene el lenguaje formal usado en el esquema de aplicación. Tipo de dato: Carácter. Número de ocurrencias es 1. Dominio: Texto libre

## **6. Perfiles.**

Los perfiles sirven para extender o simplificar el modelo general del estándar ISO 19115. La información sobre perfiles se encuentra en el estándar ISO 19106.

La creación de un perfil se da cuando se necesita adecuar el estándar para ser más específico. Las organizaciones crean un perfil para tener un modelo que seguir para la documentación de metadatos de tal forma que cumpla con sus necesidades.

Algunas de las razones para crear un perfil son:

- Se necesita una nueva sección no definida en el estándar.
- Se requiere nuevos elementos en secciones.
- Se requieren que algunos elementos sean obligatorios y que otros sean condicionales u opcionales.
- Se necesita restringir el dominio de algún elemento.

Todos los cambios que se hacen para crear el perfil son extensiones.

Las reglas que hay que seguir para crear un perfil son:

- Chequear perfiles registrados existentes.
- Seguir las reglas de definición de una extensión.
- No debe cambiar el nombre, definición o tipo de dato de un elemento del metadato.
- Se debe incluir la base de los metadatos a recolectar y todos los elementos mandatorios, condicionales y opcionales
- Mostrar las relaciones como muestra el Anexo A del estándar ISO 19115
- El perfil debe estar disponible para cualquiera que reciba metadatos creados de acuerdo con el perfil.

## 7. Extensiones

Una extensión es modificación o adicción de un elemento de un metadato. Debido a la diversidad de datos que las organizaciones necesitan, se necesitan modificar o añadir elementos del metadato para su mejor uso.

El tipo de extensiones que se permiten son:

- Una nueva sección de metadatos
- Una lista para un dominio de un elemento de metadatos que originalmente sea texto libre (free text)
- Nuevos elementos a una lista que sirve de dominio de un elemento de metadato
- Nuevo elemento de metadato
- Nueva entidad de metadato
- Una obligación más estricta a un elemento existente del metadato
- Un dominio más restrictivo a un elemento existente del metadato

Las reglas que deben seguirse cuando se crea una extensión son:

Los elementos extendidos no serán usados para cambiar el nombre, definición o tipo de dato de un elemento existente

Una extensión puede ser definida como entidad y puede incluir elementos extendidos y existentes como componentes

A la extensión se le permite imponer una obligación más restrictiva en un elemento existente

A la extensión se le permite elementos de metadato con dominios más restrictivos que el del estándar

A una extensión se le permite restringir el uso de valores de dominio que el estándar permite

A una extensión se le permite expandir el número de valores en una clase que contiene una lista de valores a elegir

Una extensión no se le permite nada que el estándar no permita

## Lección 3

### Diccionario de datos - ISO 19115:2003

#### Paquete de Metadatos

#### 1. Conjunto de Información de la Entidad Metadato

1. MD\_Metadata (MD\_Metadato).- Es la entidad raíz que define el metadato de 1 o más recursos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1
- Dominio: Líneas 2-22

2. fileIdentifier (Identificador de Archivo).- Identificador único para el archivo del metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre.
- Ejemplo:

```
<gmd:fileIdentifier>  
  <gco:CharacterString  
    xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">0e26dc1d-fc84-40e8-  
    bbe8-ad7c6e2266db</gco:CharacterString>  
</gmd:fileIdentifier>
```

3. language (Lenguaje).- Lenguaje usado para la documentación del metadato.

- Condicional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: ISO639-2
- Ejemplo:

```
<gmd:language>  
<gco:CharacterString>eng</gco:CharacterString>  
</gmd:language>
```

4. characterSet (Conjunto de Carácter).- Es el nombre del estándar de codificación de caracteres usados para el metadato.

- Condicional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1
  - Dominio: MD\_CharacterSetCode
    - ucs2.- Conjunto de Carácter universal de tamaño fijo de 16-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - ucs4.- Conjunto de Carácter universal de tamaño fijo de 32-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - utf7.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 7-bit, basado en ISO/IEC 10646

- utf8.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en ISO/IEC 10646
- utf16.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 16-bit, basado en ISO/IEC 10646
- 8859part1.- Alfabeto latín parte 1, código de Europa occidental, ISO/IEC 8859-1
- 8859part2.- Alfabeto latín parte 2, código de Europa central, ISO/IEC 8859-2
- 8859part3.- Alfabeto latín parte 3, código Europeo del sur, ISO/IEC 8859-3
- 8859part4.- Alfabeto latín parte 4, código Europeo del norte, ISO/IEC 8859-4
- 8859part5.- Alfabeto cirílico, ISO/IEC 8859-51
- 8859part6.- Alfabeto arábigo, ISO/IEC 8859-6
- 8859part7.- Alfabeto griego, ISO/IEC 8859-7
- 8859part8.- Alfabeto hebreo, ISO/IEC 8859-8
- 8859part9.- Alfabeto latín parte 5 (turco), ISO/IEC 8859-9
- 8859part10.- Alfabeto latín parte 6, ISO/IEC 8859-10
- 8859part11.- Alfabeto tailandés, ISO/IEC 8859-11
- 8859part13.- Alfabeto latín parte 7, ISO/IEC 8859-13
- 8859part14.- Alfabeto latín parte 8 (céltico), ISO/IEC 8859-14
- 8859part15.- Alfabeto latín parte 9, ISO/IEC 8859-15
- 8859part16.- Alfabeto latín parte 10, ISO/IEC 8859-16
- jis.- Código japonés para la transmisión electrónica
- shiftJIS.- Código japonés usado en maquina basadas en MS-DOS
- eucJIS- Código japonés usado en maquinas basadas en UNIX
- usAscii.- Código ASCII de Estados Unidos, ISO 646 US
- ebcdic.- Código de maquinas IBM
- eucKR.- Código coreano
- big5.- Código tradicional chino usado en Taiwán, Hong Kong y otras áreas
- GB2312.- Código chino simplificado
- Ejemplo:
 

```
<gmd:characterSet>
<gmd:MD_CharacterSetCode codeListValue="utf8"
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_C
haracterSetCode"/>
```

</gmd:characterSet>

5. parentIdentifier (Parentesco Identificador).- Identificador del archivo del cual el metadato es subconjunto.

- Condicional cuando “hierarchyLevel” (6) no es igual a “dataset”.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

6. hierarchyLevel (Nivel Jerárquico).- Jerarquía que se aplica al metadato (Serie de conjunto de datos, Conjunto de datos, Instancia de características, Instancia de tipo de atributos).

- Condicional cuando hierarchyLevel (6) no es “dataset”.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N
- Dominio: MD\_ScopeCode
  - attribute - Información aplicada a la clase atributo
  - attributeType - Información aplicada a la característica del objeto
  - collectionHardware – Información aplicada a la clase del hardware de la colección
  - collectionSession.- Información aplicada a la sesión de la colección
  - dataset - Información aplicada al conjunto de datos
  - series - Información aplicada a la serie.
  - nonGeographicDataset - Información aplicada a datos no geográficos
  - dimensionGroup.- Información aplicada al grupo de la dimensión
  - feature - Información aplicada al objeto
  - featureType - Información aplicada al tipo de objeto
  - propertyType - Información aplicada al tipo de propiedad
  - fieldSession - Información aplicada a una sesión de campo
  - software - Información aplicada a un programa de computadora o rutina
  - service - Información aplica a la capacidad de una entidad proveedora de servicios pone a disposición de una entidad usuario a través de una serie de interfaces que definen un comportamiento
  - model - Información aplicada a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético
  - tile - Información aplicada a un subconjunto espacial de datos geográficos

7. hierarchyLevelName (Nombre de Nivel Jerárquico).- Contiene los nombres de los niveles de jerarquía proveídos para el metadato.

- Condicional cuando hierarchyLevel (6) no es “dataset”.
- Tipo de dato: Carácter
- Ocurrencias: N
- Dominio: Texto libre

8. contact (Contacto).- Aquí se menciona a la partida responsable de la información del metadato.



- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase
- Ocurrencias: N
- Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)

9. dateStamp (Fecha de la Información).- Contiene la fecha en que fue creado el metadato.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Date - Da valores para año, mes y día, su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601

• Ejemplo

```
<gmd:dateStamp>
  <gco:DateTime xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">2008-
    02-25T09:53:32</gco:DateTime>
</gmd:dateStamp>
```

10. metadataStandardName (Nombre Estándar del Metadato).- Nombre del estándar usado en el metadato, se incluye el nombre del perfil si se usa uno.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```
<gmd:metadataStandardName>
  <gco:CharacterString
    xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">ISO
    19115:2003/19139</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardName>
```

11. metadataStandardVersion (Versión estándar del Metadato).- Versión (perfil) del estándar usado.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```
<gmd:metadataStandardVersion>
  <gco:CharacterString
    xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv">1.0</gco:CharacterString>
</gmd:metadataStandardVersion>
```

11.1 dataSetURI (URI del Conjunto de datos).- Contiene el Identificador de Recursos Uniforme (URI, Uniformed Resource Identifier) del conjunto de datos al cual el metadato se aplica.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.

- Ourrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
12. spatialRepresentationInfo (Información Representación Espacial).- Contiene la representación digital de la información espacial en el conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: N.
  - Dominio: MD\_SpatialRepresentation (156)
13. referenceSystemInfo (Información Sistema de Referencia).- Contiene la descripción de los sistemas de referencias espaciales y temporales usado en el conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: N.
  - Dominio: MD\_ReferenceSystem (186)
14. metadataExtensionInfo (Información Extensión Metadato).- Contiene la información acerca de las extensiones del metadato.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: N
  - Dominio: MD\_MetadataExtensionInformation (303)
15. identificationInfo (Información Identificación).- Contiene la información básica acerca de los recursos a los cuales el metadato aplica.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: N.
  - Dominio: MD\_Identification (23)
16. contentInfo (Información Contenido).- Contiene la información acerca de las categorías del catálogo y describe las características de cobertura y datos de imagen.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: N.
  - Dominio: MD\_ContentInformation (232)
17. distributionInfo (Información Distribución).- Contiene la información acerca del distribuidor y opciones.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ourrencias: 1.
  - Dominio: MD\_Distribution (270)
18. dataQualityInfo (Información Calidad de Datos).- Contiene la evaluación promedio de la calidad de los recursos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: DQ\_DataQuality (78)

19. **portrayalCatalogueInfo** (Información catálogo Representación).- Contiene información acerca del catalogo de reglas definido para la presentación de los recursos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_PortrayalCatalogueReference (268)

20. **metadataConstraints** (Restricciones Metadato).- Contiene las restricciones sobre el acceso y uso del metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_Constraints (67)

21. **applicationSchemaInfo** (Información Esquema Aplicación).- Contiene información acerca del esquema conceptual de un conjunto de datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_ApplicationSchemaInformation (320)

22. **metadataMaintenance** (Mantenimiento Metadato).- Contiene información acerca de la frecuencia de actualizaciones del metadato y el alcance de estos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_MaintenanceInformation (142)

## 2. Información de Identificación

23. **MD\_Identification** (**MD\_Identificación**).- Contiene la información básica que se requiere para identificar un recurso o recursos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 24-35.1

24. **citation** (Cita).- Datos de citación para el recurso o recursos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1
- Dominio: CI\_Citation (359)

25. abstract (Resumen).- Contiene un breve resumen del contenido del recurso o recursos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```
<gmd:abstract>
<gco:CharacterString>La información digital viene de un proceso de
“Generalización Cartográfica” al conjunto de hojas escala
1:50.000 que cubren el área escala 1:250.000. Las hojas escala
1:50.000 vienen de un proceso de restitución analógica y semianalítica
digitalizado con el software Microstation . La información cartográfica
fue generada en base al proceso de levantamiento aerofotogramétrico,
con apoyo de clasificación de campo para la información
correspondiente a nombres geográficos. La información incluye
altimetría cada 40 metros, vías, ferrocarriles, límite internacional,
centros poblados, puntos de control, hidrografía, obras de
infraestructura realizadas por el hombre, vegetación en forma
general.</gco:CharacterString>
</gmd:abstract>
```

26. purpose (Propósito).- Contiene un breve resumen de las intenciones con las que se desarrollo el recurso.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```
<gmd:purpose>
<gco:CharacterString>Representar e identificar las características de la
superficie terrestre del Ecuador de acuerdo a la misión del IGM, que es
el realizar la cartografía básica del país a escala
1:50000.</gco:CharacterString>
</gmd:purpose>
```

27. credit (Crédito).- Contiene el reconocimiento a los que contribuyeron.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre

28. status (Estado).- Estado del desarrollo del recurso.

- Opcional.
- Tipo de dato: clase.
- Ocurrencias: N
- Dominio: MD\_ProgressCode
  - completed.- La producción de los datos ha sido completada

- historicalArchive.- Los datos han sido almacenados en una instalación de almacenaje fuera de línea
- obsolete.- Los datos ya no son relevantes
- onGoing.- Los datos son continuamente actualizados
- planned.- Fechas fijas han sido establecidas para creación o actualización de los datos
- required.- Los datos necesitan ser creados o actualizados
- underDevelopment.- Los datos están en el proceso de ser creados
- Ejemplo:
 

```
<gmd:status>
<gmd:MD_ProgressCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
ProgressCode" codeListValue="onGoing"/>
</gmd:status>
```

29. pointOfContact (Punto de Contacto).- Identificación y medios de contactar a la persona u organización asociada con el recurso.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)

30. resourceMaintenance (Mantenimiento de los recursos).- Contiene la información acerca de la frecuencia de las actualizaciones de un recurso y el alcance de esas actualizaciones.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_MaintenanceInformation (142)

31. graphicOverview (Visión general de los gráficos).- Provee un gráfico que ilustra el recurso o recursos, además debería incluir una leyenda para el gráfico.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_BrowseGraphic (48)

32. resourceFormat (Formato del recurso).- Contiene la descripción del formato del recurso o recursos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias N.
- Dominio: MD\_Format (284)

33. descriptiveKeywords (Palabras clave descriptivas).- Contiene la categoría de las palabras clave, su tipo y fuente de referencia.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.

- Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Keywords (52)
34. resourceSpecificUsage (Uso específico de recursos).- Contiene información acerca de aplicaciones específicas para el cual el recurso puede ser usado por diferentes tipos de usuarios.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Usage (62)
35. resourceConstraints (Restricciones de recursos).- Contiene información de las restricciones que se aplican a los recursos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Constraints (67)
- 35.1 aggregationInfo (Información de agregación).- Contiene información agregada del conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_AggregateInformation (66.1)
36. MD\_DataIdentification.- Contiene la información requerida para identificar un conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de MD\_Identification.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio:
    - spatialRepresentationType (37)
    - spatialResolution (38)
    - language (39)
    - characterSet (40)
    - topicCategory (41)
    - en blanco (42)
    - en blanco (43)
    - environmentDescription (44)
    - extent (45)
    - supplementalInformation (46)
    - citation (24)
    - abstract (25)
    - purpose (26)
    - credit (27)
    - status (28)
    - pointOfContact (29)

- resourceMaintenance (30)
- graphicOverview (31)
- resourceFormat (32)
- descriptiveKeywords (33)
- resourceSpecificUsage (34)
- resourceConstraints (35)
- aggregationInfo (35.1)

37. spatialRepresentationType (Tipo de representación espacial).- Contiene el método usado para representar la información geográfica.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_SpatialRepresentationTypeCode
  - vector - Datos vectoriales para representar datos geográficos
  - grid - Datos raster para representar datos geográficos
  - textTable - Datos tabulares o textuales para representar datos geográficos
  - tin - Red irregular triangulada
  - stereoModel - Vista tridimensional formada por la intersección de rayos homólogos del solapamiento de un par de imágenes
  - video – Escena de una grabación de video
- Ejemplo:
 

```
<gmd:spatialRepresentationType>
<gmd:MD_SpatialRepresentationTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
SpatialRepresentationTypeCode" codeListValue="vector"/>
</gmd:spatialRepresentationType>
```

38. spatialResolution (Resolución espacial).- Contiene el factor que provee un entendimiento general de la densidad de los datos espaciales en el conjunto de datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_Resolution (59)

39. language (Lenguaje).- Lenguaje usado en el conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: ISO639-2
- Ejemplo:
 

```
<gmd:language>
<gco:CharacterString>eng</gco:CharacterString>
</gmd:language>
```

40. characterSet (Conjunto de Carácter).- Contiene el nombre completo del estándar de la codificación de Carácter usados para el conjunto de datos.
- Condicional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_CharacterSetCode
    - ucs2.- Conjunto de Carácter universal de tamaño fijo de 16-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - ucs4.- Conjunto de Carácter universal de tamaño fijo de 32-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - utf7.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 7-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - utf8.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 8-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - utf16.- Formato de transferencia UCS de tamaño variable de 16-bit, basado en ISO/IEC 10646
    - 8859part1.- Alfabeto latín parte 1, código de Europa occidental, ISO/IEC 8859-1
    - 8859part2.- Alfabeto latín parte 2, código de Europa central, ISO/IEC 8859-2
    - 8859part3.- Alfabeto latín parte 3, código Europeo del sur, ISO/IEC 8859-3
    - 8859part4.- Alfabeto latín parte 4, código Europeo del norte, ISO/IEC 8859-4
    - 8859part5.- Alfabeto cirílico, ISO/IEC 8859-5
    - 8859part6.- Alfabeto arábigo, ISO/IEC 8859-6
    - 8859part7.- Alfabeto griego, ISO/IEC 8859-7
    - 8859part8.- Alfabeto hebreo, ISO/IEC 8859-8
    - 8859part9.- Alfabeto latín parte 5 (turco), ISO/IEC 8859-9
    - 8859part10.- Alfabeto latín parte 6, ISO/IEC 8859-10
    - 8859part11.- Alfabeto tailandés, ISO/IEC 8859-11
    - 8859part13.- Alfabeto latín parte 7, ISO/IEC 8859-13
    - 8859part14.- Alfabeto latín parte 8 (céltico), ISO/IEC 8859-14
    - 8859part15.- Alfabeto latín parte 9, ISO/IEC 8859-15
    - 8859part16.- Alfabeto latín parte 10, ISO/IEC 8859-16
    - jis.- Código japonés para la transmisión electrónica
    - shiftJIS.- Código japonés usado en maquina basadas en MS-DOS
    - eucJIS.- Código japonés usado en maquinas basadas en UNIX
    - usAscii.- Código ASCII de Estados Unidos, ISO 646 US
    - ebcdic.- Código de maquinas IBM
    - eucKR.- Código coreano
    - big5.- Código tradicional chino usado en Taiwán, Hong Kong y otras áreas
    - GB2312.- Código chino simplificado
  - Ejemplo:  
<gmd:characterSet>



```

<gmd:MD_CharacterSetCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
CharacterSetCode" codeListValue="utf8"/>
</gmd:characterSet>

```

41. topicCategory (Tema de la categoría).- Tema principal del conjunto de datos.

- Condicional, cuando hierarchyLevel (6) es “dataset”.
- Tipo de dato. Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_TopicCategoryCode
  - farming - Cría de animales y/o cultivo de plantas, como agricultura y ganadería
  - biota - Flora y fauna en ambiente natural, como ecología y vegetación
  - boundaries - Descripciones legales de la tierra, como límites administrativos y políticos
  - climatologyMeteorologyAtmosphere - Procesos y fenómenos de la atmósfera, como clima y condiciones atmosféricas
  - economy - Actividades económicas, condiciones y empleo, como industria, turismo y explotación de recursos
  - elevation - Elevaciones sobre o debajo del nivel del mar, como altitud, modelos digitales de elevación y productos derivados
  - environment - Recursos ambientales, protección y conservación, como contaminación ambiental y reservas naturales
  - geoscientificInformation - Información pertinente a ciencias de la tierra, como geología y minerales
  - health - Salud, servicios de salud ecología humana y seguridad, como higiene y factores que afectan la salud
  - imageryBaseMapsEarthCover - Mapas base, como mapas topográficos e imágenes no clasificadas
  - intelligenceMilitary - Bases militares, estructuras y actividades, como campos de entrenamiento y recolección de información
  - inlandWaters - Características de aguas interiores, sistemas de drenaje y sus características, como ríos y glaciares, represas y calidad del agua
  - location - Información posicional y servicios, como zonas postales y nombres de lugares.
  - oceans – Rasgos y características de los cuerpos de agua salada (excluyendo aguas interiores), como información costera y mareas
- Ejemplo:

```

<gmd:topicCategory>
<gmd:MD_TopicCategoryCode>boundaries</gmd:MD_TopicCategoryCode>
</gmd:topicCategory>

```

42. Dejado en blanco

43. Dejado en blanco

44. environmentDescription (Descripción del ambiente).- Contiene la descripción del conjunto de datos en el ambiente de procesamiento del

productor, esto incluye cuestiones como el software, el sistema operativo, nombre de archivo y tamaño de la base de datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre.
- Ejemplo:

```
<gmd:environmentDescription>  
<gco:CharacterString>Microsoft Windows 2000 Version 5.0 (Build  
2195) Service Pack 1; ESRI ArcCatalog  
9.0.0.535</gco:CharacterString>  
</gmd:environmentDescription>
```

45. extent (Extensión).- Contiene información de extensión como el polígono límite, el vertical la extensión temporal del conjunto de datos.
- Condicional, si hierarchyLevel (6) es igual a “dataset” entonces extent de geographicElement en EX\_GeographicBoundingBox (343) o extent de geographicElement en EX\_GeographicDescription (348) es requerido.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: EX\_Extent (334)
46. supplementalInformation (Información suplemental).- Contiene cualquier otra información descriptiva acerca del conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:

```
<gmd:supplementalInformation>  
<gco:CharacterString>Preparado por el Instituto Geográfico Militar  
(IGM)en colaboración con el Interamerican Geodetic Survey (IAGS).  
Fotografías aéreas tomadas entre los años 1963 y 1994. Control  
Horizontal y vertical entre los años 1962 y 1997. Clasificación de campo  
entre los años 1985 y 1997. Compilación por método fotogramétrico  
entre los años 1982 y 1998. Impresión entre los años de 1986 y 1999.  
Digitalización entre 2003 y 2004.</gco:CharacterString>  
</gmd:supplementalInformation>
```
47. MD\_ServiceIdentification.- Contiene la identificación de capacidades las cuales un proveedor de servicios las hace disponibles a un usuario a través de un conjunto de interfaces que definen un comportamiento. El estándar ISO19119 contiene más información.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de MD\_Identification.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio:
    - Citation (24)

- Abstract (25)
- Purpose (26)
- Credit (27)
- Status (28)
- pointOfContact (29)
- resourceMaintenance (30)
- graphicOverview (31)
- resourceFormat (32)
- descriptiveKeywords (33)
- resourceSpecificUsage (34)
- resourceConstraints (35)
- aggregationInfo (35.1)

**48. MD\_BrowseGraphic (MD\_Vista del grafico).**- Ilustración del conjunto de datos que deberá incluir una leyenda para el grafico.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase Agregada de MD\_Identification.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 49-51

**49. fileName (Nombre del fichero).**- Nombre del archivo que contiene la ilustración del conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre.
- Ejemplo:
 

```
<gmd:fileName>
  <gco:CharacterString>babahoyo_5617s_s.png</gco:CharacterString>
</gmd:fileName>
```

**50. fileDescription (Descripción del Archivo).**- Descripción textual de la ilustración.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:fileDescription>
  <gco:CharacterString>thumbnail</gco:CharacterString>
</gmd:fileDescription>
```

**51. fileType (Tipo de Archivo).**- Formato en que la ilustración esta codificada (grabada) como JPEG o TIFF.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.

- Dominio: Texto libre.

**52. MD\_Keywords (MD\_Palabras claves).**- Contiene palabras clave, su tipo y su fuente de referencia.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Identification.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 53-55

**53. keyword (palabra clave).**- Contiene una palabra comúnmente usada o formalizada para describir un tema.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre.
- Ejemplo:
 

```
<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Diccionario de Nombres Geográficos -
IGM</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
<gmd:keyword>
<gco:CharacterString>Cartografía básica</gco:CharacterString>
</gmd:keyword>
```

**54. Type (Tipo).**- Contiene el tema que se usa para agrupar palabras claves similares.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_KeywordTypeCode
  - discipline (disciplina).- Palabra clave que identifica una rama de instrucción o aprendizaje especializado
  - place (localización).- Palabra clave que identifica una localización
  - stratum (estrato).- Palabra clave que identifica capa(s) de cualquier sustancia depositada
  - temporal (temporal).- Palabra clave que identifica un periodo de tiempo relacionado al conjunto de datos
  - theme (tema).- Palabra clave que identifica un tema o tópico en particular
- Ejemplo:
 

```
<gmd:type>
<gmd:MD_KeywordTypeCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
KeywordTypeCode" codeListValue="theme"/>
</gmd:type>
```

**55. ThesaurusName (Nombre del tesauros).**- Contiene el nombre de un tesauros formalmente registrado o una autoridad de recursos de palabras clave similar.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_Citation (359)

**56. MD\_RepresentativeFraction (MD\_Fracción Representativa).**- Esta clase esta derivada de la norma ISO19103 donde “denominator” de MD\_RepresentativeFraction es igual a 1 / “measure” de Scale y “targetUnits” de Scale es igual a “sourceUnits “ de Scale.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Línea 57

**57. denominator (Denominador).**- Es el número debajo de una línea en una fracción.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Número entero.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Números enteros mayores a 0
- Ejemplo:
 

```
<gmd:denominator>
  <gco:Integer/>
</gmd:denominator>
```

**58. Dejado en blanco**

**59. MD\_Resolution (MD\_Resolución).**- Contiene el nivel de detalle expresado como un factor de escala o distancia al suelo.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: 60-61

**60. equivalentScale (Escala equivalente) .-** Contiene el nivel de detalle expresado como la escala de una copia en papel de un mapa o carta de navegación.

- Condicional, cuando “distance” no esta documentada.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_RepresentativeFraction (58)

**61. distance (Distancia).**- Contiene la distancia de muestra al suelo.

- Condicional, cuando “equivalentScale” no esta documentada.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Distance (ISO/TS 19103)

- 62. MD\_Usage (MD\_Uso).**- Contiene una breve descripción de las formas en las cuales el recurso o recursos son actualmente usados.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Identification.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 63-66
63. specificUsage (Uso específico).- Contiene una breve descripción del recurso y/o el uso de las series del recurso.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
64. usageDateTime (Fecha y hora de uso).- Contiene la fecha y hora del primer uso o rango de usos del recurso y/o el uso de las series del recurso.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: DateTime - Combinación de fecha (año, mes y día) y tipo de tiempo (hora, minuto y segundo), su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601
65. userDeterminedLimitations (Limitaciones determinadas de usuario).- Aquí se ponen las aplicaciones que el usuario determina que uso del recurso o serie de recursos no son adecuados.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
66. userContactInfo (Información de contacto de usuario).- Contiene información de identificación y formas de comunicarse con las personas y organizaciones con ellas que usan el recurso o recursos.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N
  - Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)
- 66.1 MD\_AggregateInformation (MD\_Información de Agregados).**- Contiene información de un conjunto de datos agregado.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Identification.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: 66.2-66.5

- 66.2 aggregateDataSetName (Nombre del conjunto de datos agregado).-  
 Contiene la información de citación acerca del conjunto de datos agregado.
- Condicional, cuando “aggregateDataSetIdentifier” (66.3) no esta documentado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
- 66.3 aggregateDataSetIdentifier (Identificador del conjunto de datos agregado).-  
 Contiene la información de identificación acerca del conjunto de datos agregado.
- Condicional, cuando “aggregateDataSetName” (66.2) no esta documentado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_Identifier (205)
- 66.4 associationType (Tipo de asociación).- Contiene el tipo de asociación del conjunto de datos agregado.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: DS\_AssociationTypeCode
    - crossReference (referencia cruzada).- Referencia de un conjunto de datos a otro
    - largerWorkCitation (citación a un trabajo mayor).- Referencia a un conjunto de datos maestro del cual este es parte
    - partOfSeamlessDatabase.- Parte del mismo conjunto estructurado de datos mantenidos en una computadora
    - source (Fuente).- Información de mapeado y trazado del cual el contenido del conjunto de datos se origino
    - stereoMate.- Parte de un conjunto de imágenes que cuando se usan juntos, proveen imágenes en tres dimensiones
- 66.5 initiativeType (Tipo de iniciativa).- Contiene el tipo de iniciativa sobre el cual el conjunto de datos agregado fue producido.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: DS\_InitiativeTypeCode
    - campaign (campana).- Serie de acciones organizadas y planeadas
    - collection (colección).- Acumulación de conjuntos de datos reunidos para un propósito específico
    - exercise (ejercicio).- Resultado específico de una función o grupo de funciones
    - experiment (experimento).- Proceso diseñado para encontrar si algo es efectivo o valido
    - investigation (investigación).- Búsqueda o investigación sistemática

- mission (misión).- Operación específica de un sistema de colección de datos
- sensor (sensor).- Dispositivo o pieza de equipo que detecta o graba
- operation (operación).- Acción que es parte de una serie de acciones
- platform (plataforma).- Vehículo o soporte base que sostiene un sensor
- process (proceso).- Método de hacer algo que implica un número de pasos
- program (programa).- Actividad específica planeada
- project (proyecto).- Investigación o desarrollo organizado en proceso
- study (estudio).-Examinación o investigación
- task (tarea).- Pieza de trabajo
- trial (prueba).- Proceso de probar para descubrir o demostrar algo

### 3. Información de Restricciones

67. **MD\_Constraints (MD\_Restricciones)** .- Clase que contiene las limitaciones en el acceso y uso de los recursos o el metadato.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata y MD\_Identification.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Línea 68

68. useLimitation (Limitaciones de uso).- Contiene la limitación en cuanto al uso del recurso o metadato, por ejemplo “No ser usado para navegación”.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:useLimitation>
<gco:CharacterString>ninguno</gco:CharacterString>
</gmd:useLimitation>
```

69. **MD\_LegalConstraints (MD\_Restricciones legales)**.- Clase que contiene las limitaciones y prerequisites legales para acceder y usar el recurso o metadato.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_Constraints.
- Ocurrencias: N.
- Dominio:
  - accessConstraints (70)
  - useConstraints (71)
  - otherConstraints (72)
  - useLimitation (68)

70. accessConstraints (Restricciones de acceso).- Contiene las limitaciones de acceso aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad



intelectual y cualquier limitación o restricción especial en la obtención del recurso o metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N
- Dominio: MD\_RestrictionCode
  - Copyright (derechos de autor).- Derechos exclusivos para la publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical o artística, o el uso de una impresión o marca comercial, dada por la ley por un periodo específico de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor
  - patent (patente).- El gobierno ha dado derechos exclusivos para hacer, vender o licenciar una invención o descubrimiento
  - patentPending (patente pendiente).- Información producida o vendida que espera una patente
  - trademark (marca).- Un nombre, símbolo u otro dispositivo que identifica un producto, oficialmente registrado y legalmente restringido para el uso del dueño o manufacturante
  - license (licencia).- Permiso formal para hacer algo
  - intellectualPropertyRights (derechos de propiedad intelectual).- Derechos para beneficios financieros y control de distribución de propiedad no tangible que es resultado de la creatividad
  - restricted (restringido).- Retenido de circulación general o ser revelado
  - otherRestrictions (otras restricciones).- Limitaciones no listadas
- Ejemplo:

```
<gmd:accessConstraints>
<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
RestrictionCode" codeListValue="copyright"/>
</gmd:accessConstraints>
```

71. useConstraints (Restricciones de uso).- Contiene las restricciones aplicadas para asegurar la protección de la privacidad o propiedad intelectual, y cualquier restricción, limitación o advertencias en el uso del recurso o metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_RestrictionCode
  - Copyright (derechos de autor).- Derechos exclusivos para la publicación, producción o venta de los derechos de una obra literaria, dramática, musical o artística, o el uso de una impresión o marca comercial, dada por la ley por un periodo específico de tiempo a un autor, compositor, artista, distribuidor
  - patent (patente).- El gobierno ha dado derechos exclusivos para hacer, vender o licenciar una invención o descubrimiento
  - patentPending (patente pendiente).- Información producida o vendida que espera una patente

- trademark (marca).- Un nombre, símbolo u otro dispositivo que identifica un producto, oficialmente registrado y legalmente restringido para el uso del dueño o fabricante
- license (licencia).- Permiso formal para hacer algo
- intellectualPropertyRights (derechos de propiedad intelectual).- Derechos para beneficios financieros y control de distribución de propiedad no tangible que es resultado de la creatividad
- restricted (restringido).- Retenido de circulación general o ser revelado
- otherRestrictions (otras restricciones).- Limitaciones no listadas
- Ejemplo:
 

```
<gmd:useConstraints>
<gmd:MD_RestrictionCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_
RestrictionCode" codeListValue=""/>
</gmd:useConstraints>
```

72. otherConstraints (Otras restricciones).- Contiene otras limitaciones y prerrequisitos legales para acceder y usar el recurso o metadato.

- Condicional, cuando accessConstraints (70) o useConstraints (71) es igual a "otherRestrictions".
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:otherConstraints gco:nilReason="missing">
<gco:CharacterString/>
</gmd:otherConstraints>
```

73. MD\_SecurityConstraints (MD\_Restricciones de seguridad).- Como se manejan las limitaciones impuestas en el recurso o metadato para seguridad nacional o asuntos de seguridad similar.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_Constraints.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio:
  - Classification (74)
  - userNote (75)
  - classificationSystem (76)
  - handlingDescription (77)
  - useLimitation (68)

74. classification (Clasificación).- Nombre del manejo de limitaciones en el recurso o metadato.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1
- Dominio: MD\_ClassificationCode

- unclassified (no clasificado).- Disponible para revelación general
- restricted (restringido).- No para revelación general
- confidencial (confidencial).- Disponible para personas a las que se pueda confiar la información
- secret (secreto).- Mantenido o que debe ser mantenido privado, desconocido u oculto de todos excepto un grupo selecto de personas
- topSecret (secreto máximo).- Del más alto secreto

75. userNote (Notas de uso).- Contiene la explicación de cómo se aplica las limitaciones legales u otras restricciones y los prerrequisitos legales para obtener y usar el recurso o metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

76.classificationSystem (Sistema de clasificación).- Nombre del sistema de clasificación.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

77. handlingDescription (Descripción de manejo).- Contiene información adicional acerca de las restricciones en el manejo del recurso o metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

#### 4. Información de Calidad de los Datos

78. **DQ\_DataQuality (MD\_Calidad de los datos)**.- Contiene la información de calidad para los datos especificado por una ámbito de calidad de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 79-81

79. scope (ámbito de la calidad).- Especifica los datos específicos a los cuales la información de calidad aplica.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: DQ\_Scope (138)

80. report (Informe).- Contiene información cuantitativa de la calidad para los datos especificados en el ámbito.

- Condicional, si lineage (81) no es proveído.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: DQ\_Element (99)

81. lineage (Linaje).- Contiene información no cuantitativa de la calidad acerca del linaje de los datos especificados por el ámbito.

- Condicional, si report (80) no es proveído.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: LI\_Lineage (82)

**82. LI\_Lineage (LI\_Linaje).**- Contiene información de los eventos y fuentes de datos usados en la construcción de los datos especificado por el alcance o falta de visión acerca del linaje.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de DQ\_DataQuality.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 83-85

83. statement (Estado).- Contiene una explicación general del conocimiento del productor de datos acerca del linaje de un conjunto de datos.

- Condicional, si “level” de DQ\_Scope en DQ\_DataQuality.scope es igual a “dataset” o “series”
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
gmd:statement gco:nilReason="missing">
<gco:CharacterString/>
</gmd:statement>
```

84. processStep (Pasos del proceso).- Contiene información de los eventos en el tiempo de vida del conjunto de datos especificado por el ámbito de los datos.

- Condicional, es Mandatorio si “statement” y “source” no son provistos.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: LI\_ProcessStep (86)

85. source (Fuente).- Contiene información de la fuente usada para crear los datos especificados por el ámbito.

- Condicional, es Mandatorio si “statement” y “processStep” no son provistos.
- Tipo de dato Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: LI\_Source (92)

- 86. LI\_ProcessStep (LI\_Pasos del Proceso).**- Contiene información acerca de un evento o transformación en la vida de un conjunto de datos, incluyendo los procesos usados para mantener el conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de LI\_Lineage y LI\_Source.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 87-91
87. description (Descripción).- Contiene la descripción del evento, incluyendo parámetros o tolerancias.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre.
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:description>
<gco:CharacterString>Luego de la toma de fotografía aérea se
procedió a realizar el trabajo de control de campo para el
establecimiento de la red de control horizontal y vertical que sirvió de
base para el proceso de aerotriangulación, que permitió la restitución
analítica, que se complementó con la clasificación de campo para el
establecimiento de los nombres geográficos de la
zona.</gco:CharacterString>
</gmd:description>
```
88. rationale (Base).- Contiene los requerimientos o propósito de los pasos del proceso.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
89. dateTime (Fecha y hora).- Contiene la fecha y hora o rango de fechas y horas en el que el proceso ocurrió.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: DateTime - Combinación de fecha (año, mes y día) y tipo de tiempo (hora, minuto y segundo), su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601
90. procesor (Procesador).- Contiene la identificación y formas de contactar con la persona u organización asociada con el proceso.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Clase CI\_ResponsibleParty (374)

91. source (Fuente).- Contiene información de la fuente usada para crear los datos especificados por el ámbito.
- Condicional, es Mandatorio si “statement” y “processStep” no son provistos.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: LI\_Source (92)
92. **LI\_Source (LI\_Font)**.- Contiene la información acerca del origen de los datos usados en crear los datos especificados por el ámbito.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de LI\_Lineage y LI\_ProcessStep.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 93-98
93. description (Descripción).- Contiene la descripción detallada del nivel de origen de los datos.
- Condicional, cuando “sourceExtent” no es proveído.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
94. scaleDenominator (Denominador de escala).- Contiene el denominador de la fracción representativa en un mapa origen.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_RepresentativeFraction (56)
95. sourceReferenceSystem (Fuente del sistema de referencia espacial).- Contiene el sistema de referencia espacial usada por la fuente de los datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_ReferenceSystem (186)
96. sourceCitation (Fuente de la citación).- Contiene la referencia recomendada para ser usada para la fuente de los datos.
- Opcional.
  - Tipo de datos: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
97. sourceExtent.- Contiene la información acerca del espacio, la vertical y la extensión temporal de la fuente de los datos.
- Condicional, cuando “description” no es proveída.
  - Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: N.
- Dominio: EX\_Extent (334)

98. sourceStep (Fuente de los procesos).- Contiene la información de un evento en el proceso de creación para la fuente de datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: LI\_ProcessStep (86)

**99. DQ\_Element (DQ\_Elemento).**- Contiene aspectos de la información de la calidad cuantitativa.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de DQ\_DataQuality.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 100-107

100. nameOfMeasure (Nombre de la medida).- Contiene el nombre de la prueba aplicada a los datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre

101. measureIdentification (Identificación de la medida).- Contiene un código que identifica un procedimiento estándar registrado.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_Identifier (205)

102. measureDescription.(Descripción de la medida).- Contiene la descripción de la medida.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

103. evaluationMethodType (Tipo del método de evaluación).- Contiene el tipo de método usado para evaluar la calidad del conjunto de datos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias. 1.
- Dominio. DQ\_EvaluationMethodTypeCode
  - directInternal.- Método de evaluar la calidad de un conjunto de datos basado en la inspección de ítems dentro del conjunto de datos, donde todos los datos requeridos son internos al conjunto de datos evaluado

- directExternal.- Método de evaluar la calidad de un conjunto de datos basado en la inspección de ítems dentro del conjunto de datos, donde los datos de referencia externa al conjunto de datos siendo evaluada son requeridos
- indirect.- Método de evaluar la calidad de un conjunto de datos basado en conocimiento externo

104. evaluationMethodDescription (Descripción del método de evaluación).- Contiene la descripción del método de evaluación.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
105. evaluationProcedure (Procedimiento de evolución).- Contiene referencias al proceso de información.
- Opcional.
  - Tipo de dato. Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
106. dateTime (Fecha y hora).- Contiene la fecha o rango de fechas en las cuales se aplico una medición de la calidad de los datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: DateTime - Combinación de fecha (año, mes y día) y tipo de tiempo (hora, minuto y segundo), su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601
107. result (Resultado).- Contiene el valor o conjunto de valores obtenidos de aplicar una medición de la calidad de los datos o el resultado de evaluar un valor o conjunto de valores obtenidos contra un nivel de calidad especificado aceptable.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 2.
  - Dominio: DQ\_Result (128)
108. DQ\_Completeness (DQ\_Compleción).- Aquí se lista la presencia y ausencia de características, sus atributos y sus relaciones.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase especifica de DQ\_Element.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio:
    - nameOfMeasure (100)
    - measureIdentification (101)
    - measureDescription (102)



- evaluationMethodType (103)
  - evaluationMethodDescription (104)
  - evaluationProcedure (105)
  - dateTime (106)
  - result (107)
109. DQ\_CompletenessCommission (Excesos).- Contiene el exceso de datos presentados en el conjunto de datos, como son descritos por el ámbito.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Completeness.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
110. DQ\_CompletenessOmission (Omisión).- Contiene los datos ausentes del conjunto de datos, como esta descrito en el ámbito.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Completeness.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
111. DQ\_LogicalConsistency (Consistencia Lógica).- Contiene el grado de adherencia a las reglas lógicas de la estructura de los datos, atribuciones y relaciones, la estructura de los datos puede ser conceptual, lógica o física.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Element.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
112. DQ\_ConceptualConsistency (Consistencia conceptual).- Contiene la adherencia a reglas del esquema conceptual.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_LogicalConsistency.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
113. DQ\_DomainConsistency (Consistencia de dominios).- Contiene la adherencia de los valores a los valores de dominio.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_LogicalConsistency.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107

114. DQ\_FormatConsistency (Consistencia de formato).- Es el grado al cual los datos son grabados de acuerdo con la estructura física del conjunto de datos, como es descrito en el ámbito.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_LogicalConsistency.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
115. DQ\_TopologicalConsistency (Consistencia topológica).- Corrección de las características topológicas explícitamente codificadas del conjunto de datos como esta descrito en el ámbito.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_LogicalConsistency.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
116. DQ\_PositionalAccuracy (Exactitud posicional).- Contiene la exactitud de las características.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Element.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
117. DQ\_AbsoluteExternalPositionalAccuracy.- Contiene la proximidad de valores reportados de coordenadas para valores aceptados o que son verdaderos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_PositionalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
118. DQ\_GriddedDataPositionalAccuracy.- Contiene la proximidad de valores de posición de coordenadas para valores aceptados o que son verdaderos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_PositionalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
119. DQ\_RelativeInternalPositionalAccuracy.- Contiene la proximidad de posiciones relativas de características en el ámbito para sus respectivas posiciones relativas aceptadas o que son verdaderas.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_PositionalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.

- Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
120. DQ\_TemporalAccuracy (Exactitud temporal).- Contiene la exactitud de los atributos temporales y relaciones temporales de las características.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Element.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
121. DQ\_AccuracyOfATimeMeasurement (Exactitud de las medidas de tiempo).- Contiene las correcciones de las referencias temporales de un ítem, un reporte de error en el tiempo de medición.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_TemporalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
122. DQ\_TemporalConsistency (Consistencia temporal).- Contiene las correcciones de eventos ordenados o secuencias, si son reportadas.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_TemporalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
123. DQ\_TemporalValidity (Validez temporal).- Contiene la validez de los datos especificados por el ámbito con respecto al tiempo.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_TemporalAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
124. DQ\_ThematicAccuracy (Exactitud temática).- Contiene la exactitud de los atributos cuantitativos y la corrección de los atributos no cuantitativos y la clasificación de las características y sus relaciones.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Element.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
125. DQ\_ThematicClassificationCorrectness.- Contiene la comparación de las clases asignadas a características o sus atributos para un universo de disertación.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_ThematicAccuracy.

- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
126. DQ\_NonQuantitativeAttributeAccuracy (Exactitud de atributos no cuantitativos).- Contiene la exactitud de atributos no cuantitativos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_ThematicAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
127. DQ\_QuantitativeAttributeAccuracy (Exactitud de atributos cuantitativos).- Contiene la exactitud de atributos cuantitativos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_ThematicAccuracy.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Mismo dominio que DQ\_Completeness (108), líneas 100-107
- 128. DQ\_Result (DQ\_Resultado).**- Esta es la generalización de clases más específicas de resultados.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: No tiene dominio al ser una generalización
129. DQ\_ConformanceResult (Resultado de la conformidad).- Contiene información acerca del resultado de evaluar el valor obtenido o conjunto de valores contra un específico nivel de calidad aceptable.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Result.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 130-132
130. specification (especificación).- Contiene la citación de una especificación de producto o requerimientos de usuario contra los datos que son evaluados.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
131. explanation (Explicación).- Contiene la explicación del significado de conformidad para este resultado.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.

- Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
132. pass (Aprobación).- Contiene la indicación de la conformidad del resultado con los valores 0 para no aprobado y 1 para aprobado.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Boleano.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: 1 = yes, 0 = no
133. DQ\_QuantitativeResult (DQ\_Resultado Cuantitativo).- Contiene los valores o información de los valores obtenidos de aplicar una medida de calidad de los datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de DQ\_Result.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 134-137
134. valueType (Tipo de valor).- Contiene el tipo de valor para reportar un resultado de calidad de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: RecordType (ISO/TS 19103)
135. valueUnit (Valor de unidad).- Contiene el valor de unidad para reportar un resultado de calidad de los datos.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: UnitOfMeasure (ISO/TS 19103)
136. errorStatistic (Error estadístico).- Contiene el método estadístico usado para determinar value (137).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
137. value.- (Valor).- Contiene valor o valores cuantitativos, contenido por el procedimiento de evaluación usado.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: Record (ISO/TS 19103)
- 138. DQ\_Scope (ámbito).**- Contiene la extensión de las características de los datos para la cual la información de calidad es reportada.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias. Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 139-141

139. level (Nivel).- Contiene el nivel jerárquico de los datos especificados por el ámbito.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_ScopeCode
  - attribute - Información aplicada a la clase atributo
  - attributeType - Información aplicada a la característica del objeto
  - collectionHardware – Información aplicada a la clase del hardware de la colección
  - collectionSession.- Información aplicada a la sesión de la colección
  - dataset - Información aplicada al conjunto de datos
  - series - Información aplicada a la serie.
  - nonGeographicDataset - Información aplicada a datos no geográficos
  - dimensionGroup.- Información aplicada al grupo de la dimensión
  - feature - Información aplicada al objeto
  - featureType - Información aplicada al tipo de objeto
  - propertyType - Información aplicada al tipo de propiedad
  - fieldSession - Información aplicada a una sesión de campo
  - software - Información aplicada a un programa de computadora o rutina
  - service - Información aplica a la capacidad de una entidad proveedora de servicios pone a disposición de una entidad usuario a través de una serie de interfaces que definen un comportamiento
  - model - Información aplicada a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético
  - tile - Información aplicada a un subconjunto espacial de datos geográficos

140. extent (Extensión).- Contiene la información sobre la extensión de la horizontal, vertical y temporal de los datos especificados por el ámbito.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Dominio: EX\_Extent (334)

141. levelDescription.- Contiene la descripción detallada acerca del nivel de datos especificados por el ámbito.

- Condicional, cuando “level” no es igual a “dataset” o “series”.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_ScopeDescription (149)

## 5. Información de Mantenimiento

### 142. MD\_MaintenanceInformation (MD\_ Información de Mantenimiento).-

Contiene información acerca del ámbito y las frecuencias de actualizaciones.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata y MD\_Identification.
- Ocurrencias. Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 143-148.1

### 143. maintenanceAndUpdateFrequency (Frecuencia de Mantenimiento y Actualización).- Contiene la frecuencia con las cuales los cambios y adiciones deben hacerse al recurso después de que el recurso inicial es completado.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_MaintenanceFrequencyCode
  - continual (continuo).- Los datos son actualizados repetida y frecuentemente
  - daily (diariamente).- Los datos son actualizados cada día
  - weekly (semanalmente).- Los datos son actualizados cada semana
  - fortnightly (quincenalmente).- Los datos son actualizados cada 2 semanas
  - monthly (mensualmente).- Los datos son actualizados cada mes
  - quarterly (trimestralmente).- Los datos son actualizados cada 3 meses
  - biannually (bianualmente).- Los datos son actualizados dos veces cada año
  - annually (anualmente).- Los datos son actualizados cada año
  - asNeeded (cuando sea necesario).- Los datos son actualizados cuando se estime necesario
  - irregular (irregularmente).- Los datos son actualizados en intervalos desiguales en duración
  - notPlanned (no planeado).- No hay planes para la actualización de los datos
  - unknown (desconocido).- La frecuencia del mantenimiento de los datos no es conocida
- Ejemplo:

```
<gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
<gmd:MD_MaintenanceFrequencyCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#M
D_MaintenanceFrequencyCode" codeListValue="asNeeded"/>
</gmd:maintenanceAndUpdateFrequency>
```

### 144. dateOfNextUpdate (Fecha de la siguiente actualización).- Contiene la fecha programada para revisión del recurso.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Date - Da valores para año, mes y día, su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601
145. userDefinedMaintenanceFrequency (Frecuencia definida por el usuario de mantenimiento).- Contiene los periodos de mantenimiento no definidos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: TM\_PeriodDuration (ISO 8601)
146. updateScope (Actualización de ámbito).- El ámbito de los datos al cual la manutención es aplicada.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_ScopeCode
    - attribute - Información aplicada a la clase atributo
    - attributeType - Información aplicada a la característica del objeto
    - collectionHardware – Información aplicada a la clase del hardware de la colección
    - collectionSession.- Información aplicada a la sesión de la colección
    - dataset - Información aplicada al conjunto de datos
    - series - Información aplicada a la serie.
    - nonGeographicDataset - Información aplicada a datos no geográficos
    - dimensionGroup.- Información aplicada al grupo de la dimensión
    - feature - Información aplicada al objeto
    - featureType - Información aplicada al tipo de objeto
    - propertyType - Información aplicada al tipo de propiedad
    - fieldSession - Información aplicada a una sesión de campo
    - software - Información aplicada a un programa de computadora o rutina
    - service - Información aplica a la capacidad de una entidad proveedora de servicios pone a disposición de una entidad usuario a través de una serie de interfaces que definen un comportamiento
    - model - Información aplicada a una copia o imitación de un objeto existente o hipotético
    - tile - Información aplicada a un subconjunto espacial de datos geográficos
147. updateScopeDescription (Descripción de actualización de ámbito).- Contiene información adicional acerca del rango o extensión del recurso.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_ScopeDescription (149)



148. maintenanceNote (Nota de mantenimiento).- Contiene información sobre requerimientos específicos para manutención del recurso.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N
- Dominio: Texto libre

148.1. contact (Contacto).-Contiene la identificación y formas de comunicarse con la persona o personas y la organización que tengan la responsabilidad de mantener el metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)

**149. MD\_ScopeDescription (MD\_Descripción del ámbito).**- Contiene la descripción de la clase de información cubierta por la información. Contiene información acerca del ámbito y las frecuencias de actualizaciones.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias. Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 150-155

150. attributes (Atributos).- Contiene los atributos para los cuales la información se aplica.

- Condicional, cuando “features”, “featureInstances”, “attributeInstances”, “dataset” y “other” no están documentados.
- Tipo de dato: Conjunto.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: GF\_AttributeType - Contiene las definiciones de atributo de un tipo de característica, esta documentada en ISO 19109

151. features (características).- Contiene las características para los cuales la información se aplica.

- Condicional, cuando “attributes”, “featureInstances”, “attributeInstances”, “dataset” y “other” no están documentados.
- Tipo de dato: Conjunto.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: GF\_FeatureType - Describe el concepto de un tipo de característica, contiene todos los tipos de características, esta documentada en ISO 19109

152. featureInstances (Instancias de características).- Contiene las instancias de características para los cuales la información se aplica.

- Condicional, cuando “attributes”, “features”, “attributeInstances”, “dataset” y “other” no están documentados.
- Tipo de dato: Conjunto.
- Ocurrencias: 1.

- Dominio: GF\_FeatureType - Describe el concepto de un tipo de característica, contiene todos los tipos de características, esta documentada en ISO 19109

153.- attributeInstances (Instancias de atributos).- Contiene las instancias de atributos para los cuales la información se aplica.

- Condicional, cuando “attribute”, “features”, “featureInstances”, “dataset” y “other” no están documentados.
- Tipo de dato: Conjunto.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: GF\_AttributeType - Contiene las definiciones de atributo de un tipo de característica, esta documentada en ISO 19109

154. dataset (Conjunto de datos).- Contiene el conjunto de datos para el cual la información se aplica.

- Condicional, cuando “attribute”, “features”, “featureInstances”, “attributeInstances”, “dataset” y “other” no están documentados.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

155. other (Otros).- Contiene la clase o información que no cae en las otras categorías para la cual la información se aplica. Condicional, cuando “attribute”, “features”, “featureInstances”, “attributeInstances”, “dataset” y “other” no están documentados. Tipo de dato: Carácter. Ocurrencias: 1. Dominio: Texto libre

## 6. Información de la Representación Espacial

156. MD\_SpatialRepresentation (MD\_Representación espacial).- Contiene el mecanismo digital para representar la información espacial.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: No tiene dominio al ser una generalización

157. MD\_GridSpatialRepresentation (MD\_Representación Espacial de la cuadrícula).- Contiene la información acerca de los objetos espaciales raster en el conjunto de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_SpatialRepresentation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio:
  - numberOfDimensions (158)
  - axisDimensionsProperties (159)
  - cellGeometry (160)
  - transformationParameterAvailability (161)

158. numberOfDimensions (Número de dimensiones).- Contiene el número de ejes espacio-temporales independientes.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Entero.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Números enteros
  - Ejemplo
 

```
<gmd:numberOfDimensions>
  <gco:Integer/>
</gmd:numberOfDimensions>
```
159. axisDimensionsProperties (Propiedades de los dimensiones de los ejes).- Contiene información acerca de las propiedades de los ejes espacio-temporales.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Secuencia.
  - Ocurrencias: 1
  - Dominio: MD\_Dimension (179)
160. cellGeometry (Geometría de la celda).- Contiene la identificación de los datos raster como punto o celda.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_CellGeometryCode
    - point (punto).- Cada celda representa un punto
    - area (área).- Cada celda representa un área
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:cellGeometry>
  <gmd:MD_CellGeometryCode
    codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#M
    D_CellGeometryCode" codeListValue=""/>
</gmd:cellGeometry>
```
161. transformationParameterAvailability (Disponibilidad de Transformación de Parámetros).- Contiene la indicación de si existen o no parámetros para la transformación entre coordenadas de imágenes y coordenadas geográficas o coordenadas de mapas.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Boleano.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: 1 = yes, 0 = no
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:transformationParameterAvailability>
  <gco:Boolean/>
</gmd:transformationParameterAvailability>
```
162. MD\_Georectified (MD\_Georectificado).- Cuadrícula cuyas celdas son regularmente espaciadas en un sistema de coordenadas geográficas o de mapas

definido en el Sistema de Referencia Espacial (SRS), de tal forma que cualquier celda en la cuadrícula puede ser geolocalizada dado las coordenadas raster y la cuadrícula origen, espaciado de celdas y orientación.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_GridSpatialRepresentation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio:
  - checkPointAvailability (163)
  - checkPointDescription (164)
  - cornerPoints (165)
  - centerPoint (166)
  - pointInPixel (167)
  - transformationDimensionDescription (168)
  - transformationDimensionMapping (169)
  - numberOfDimensions (158)
  - axisDimensionsProperties (159)
  - cellGeometry (160)
  - transformationParameterAvailability (161)

163. checkPointAvailability.- Contiene la indicación de si los puntos de posición geográfica están disponibles para probar la exactitud los datos raster georeferenciados.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 1 = yes, 0 = no

164. checkPointDescription.- Contiene la descripción de los puntos de posición geográfica usados para probar la exactitud de los datos raster georeferenciados.

- Condicional, cuando “checkPointAvailability” (163) es igual a 1.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

165. cornerPoints (Puntos de esquinas).- Contiene la localización en la tierra en un sistema de coordenadas definido por el Sistema de Referencia Espacial (SRS) y las coordenadas raster de las celdas al los fines opuestos de la cobertura de la cuadrícula a través de dos diagonales en las dimensiones espaciales de la cuadrícula. Hay cuatro puntos de esquina en una cuadrícula georectificada, al menos dos puntos de esquina a través de una diagonal son requeridos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Secuencia.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: GM\_Point - Representa una posición, no tiene extensión, esta documentado en ISO 19107

166. centerPoint (Punto del centro).- Contiene la localización en la tierra en un sistema de coordenadas definido por el Sistema de Referencia Espacial (SRS) y las coordenadas raster de las celdas a media distancia entre los extremos opuestos de la cuadrícula en las dimensiones espaciales.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: GM\_Point - Representa una posición, no tiene extensión, esta documentado en ISO 19107
167. pointInPixel (Punto en el Píxel).- Punto en un píxel correspondiente a la localización en la tierra del píxel.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_PixelOrientationCode
    - center (centro).- Punto en el medio entre la izquierda inferior y la derecha superior del píxel
    - lowerLeft (izquierda inferior).- La esquina en el píxel más cercano al origen del SRS. Si dos valores están a la misma distancia del origen, es el que tenga el valor de x menor
    - lowerRight (derecha inferior).- Siguiendo esquina contra la manecillas del reloj desde la izquierda inferior
    - upperRight (derecha superior).- Siguiendo esquina contra la manecillas del reloj desde la derecha inferior
    - upperLeft (izquierda superior).- Siguiendo esquina contra la manecillas del reloj desde la derecha superior
168. transformationDimensionDescription (Descripción de la transformación de dimensiones).- Contiene una descripción general de la transformación.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre.
169. transformationDimensionMapping.- Contiene información acerca de cuáles ejes de la cuadrícula son los ejes espaciales (mapa).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 2.
  - Dominio: Texto
170. MD\_Georeferenceable (MD\_Georeferenciable).- Cuadrícula con celdas irregularmente espaciadas en cualquier sistema de proyección de coordenadas geográficas /de mapa, aquellas celdas individuales que pueden ser geolocalizadas usando información de geolocalización suplida con los datos pero que no pueden ser geolocalizadas con las propiedades de la cuadrícula solamente.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_GridSpatialRepresentation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio:
  - controlPointAvailability (171)
  - orientationParameterAvailability (172)
  - orientationParameterDescription (173)
  - georeferencedParameters (174)
  - parameterCitation (175)
  - numberOfDimensions (158)
  - axisDimensionsProperties (159)
  - cellGeometry (160)
  - transformationParameterAvailability (161)

171. controlPointAvailability (Disponibilidad del punto de control).- Contiene la indicación de si existen punto(s) de control.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 1 = yes, 0 = no

172. orientationParameterAvailability (Disponibilidad de parámetros de orientación).- Contiene la indicación de si hay parámetros de orientación disponibles.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 1 = yes, 0 = no

173. orientationParameterDescription (Descripción de parámetros de orientación).- Contiene la descripción de parámetros usados para describir sensor de orientación.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

174. georeferencedParameters (Parámetros georeferenciados).- Contiene términos que soporta la georeferenciación de datos raster.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Record (ISO/TS 19103)

175. parameterCitation (Citación de parámetros).- Contiene referencias proveyendo descripción de los parámetros.

- Opcional.

- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: CI\_Citation (359)

176. MD\_VectorSpatialRepresentation (MD\_Representación Espacial del Vector).- Contiene información acerca de los objetos espaciales vectoriales en el conjunto de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_SpatialRepresentation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 177-178

177. topologyLevel (Nivel topológico).- Contiene el código que identifica los grados de complejidad de las relaciones espaciales.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_TopologyLevelCode
  - geometryOnly (geometría solamente).- Objetos geométricos sin ninguna estructura adicional que describa la topología
  - topology1D (topología unidimensional).- Complejo topológico de 1 dimensión
  - planarGraph (grafico planar).- Complejo topológico de 1 dimensión que es planar
  - fullPlanarGraph (grafico planar completo).- Complejo topológico de 2 dimensiones (también llamado topología completa)
  - surfaceGraph (grafico superficial).- Complejo topológico de 1 dimensión que es isomorfo para un subconjunto de una superficie
  - fullSurfaceGraph (grafico superficial completo).- Complejo topológico de 2 dimensiones que es isomorfo para un subconjunto de una superficie
  - topology3D (topología 3D).- Complejo topológico de 3 dimensiones
  - fullTopology3D (topología 3D completa).- Completa cobertura de espacio de coordenadas euclidiano 3D
  - abstract (abstracto).- Complejo topológico sin ninguna realización de geometría especificada
- Ejemplo:
 

```
<gmd:topologyLevel>
<gmd:MD_TopologyLevelCode codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_TopologyLevelCode"
codeListValue=""/>
</gmd:topologyLevel>
```

178. geometricObjects (Objetos Geométricos).- Contiene información acerca de los objetos geométricos usados en el conjunto de datos.

- Opcional.

- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_GeometricObjects (183)

**179. MD\_Dimension (MD\_Dimensión).**- Contiene las propiedades de los ejes.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 180-182

180. dimensionName (Nombre de la dimensión).- Contiene el nombre del eje.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_DimensionNameTypeCode
  - row (fila).- Eje de la ordenada y
  - column (columna).- Eje de la abscisa x
  - vertical (vertical).- Eje de la vertical z
  - track (trayectoria).- Dirección a lo largo del movimiento del punto escaneado
  - crossTrack (Intersección).-Dirección perpendicular del movimiento del punto escaneado
  - line (línea).- Línea de exploración de un sensor
  - sample (muestra).- Elemento a lo largo de una línea de exploración
  - time (tiempo).- Duración

181. dimensionSize (Tamaño de la dimensión).- Número de elementos a lo largo del eje.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Entero.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número integral

182. resolution (Resolución).- Contiene el grado de detalle en el conjunto de datos raster.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Measure –Es el resultado del acto de establecer dimensiones o cantidad de alguna entidad, esta documentado en ISO/TS 19103

**183. MD\_GeometricObjects (MD\_Objetos Geométricos).**- Contiene el número de objetos, listado por tipo de objetos geométricos, usados en el conjunto de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.



- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
- Dominio: Líneas 184-185

184. **geometricObjectType** (Tipo de objetos geométricos).- Contiene el nombre del punto u objetos vectoriales usados para localizar localizaciones espaciales de 0, 1, 2 o 3 dimensiones en el conjunto de datos.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_GeometricObjectTypeCode
    - complex (complejo).- Conjunto de primitivas geometrías, tales que sus límites pueden ser representados como una unión de otras primitivas
    - composite (compuesto).- Conjunto conectado de curvas, sólidos o superficies
    - curve (curva).- Primitiva geometría de 1 dimensión limitada, que representa la imagen continua de una línea
    - point (punto).- Primitiva geometría de 0 dimensiones que representa una posición sin tener una extensión
    - solid (sólido).- Primitiva geometría de 3 dimensiones conectada y limita que representa la imagen continua de una región de espacio
    - surface (superficie).- Primitiva geometría de 2 dimensiones conectada y limitada que representa la imagen continua de una región de un plano
185. **geometricObjectCount** (Conteo de objetos geométricos).- Contiene el número total de tipos de puntos u objetos vectoriales que ocurren en el conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Entero.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Números enteros mayores que 0

## 7. Información del Sistema de Referencia

186. **MD\_ReferenceSystem** (**MD\_Sistema de Referencia**).- Contiene información del sistema de referencia espacial y temporal.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: referenceSystemIdentifier (187)

187. **referenceSystemIdentifier** (Identificador del Sistema de Referencia).- Contiene el nombre del sistema de referencia.
- Condicional, cuando “MD\_CRS.projection”, “MD\_CRS.ellipsoid”, y “MD\_CRS.datum” no están documentados.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.

- Dominio: RS\_Identifier (208)

188. Dejado en blanco

189. MD\_CRS.- Contiene el metadato del sistema de coordenadas cuyos atributos han sido derivados de SC\_CRS como esta definido en ISO 19111 – Referenciación espacial por coordenadas.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_ReferenceSystem.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio:
  - Projection (190)
  - Ellipsoid (191)
  - Datum (192)
  - ellipsoidParameters (193)
  - projectionParameters (194)
  - referenceSystemIdentifier (187)

190. projection (proyección).- Contiene la identidad de la proyección (representación de la tierra sobre un plano) usada.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: RS\_Identifier (208)

191. ellipsoid (Elipsoide).- Contiene la identificación del elipsoide (representación de la forma de la tierra) usado.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: RS\_Identifier (208)

192. datum (Datum).- Contiene la identificación del datum usado.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: RS\_Identifier (208)

193. ellipsoidParameters (Parámetros de la elipsoide).- Contiene el conjunto de parámetros que describen la elipsoide.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_EllipsoidParameters (201)

194. projectionParameters (Parámetros de la proyección).- Contiene el conjunto de parámetros que describen la proyección.

- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_ProjectionParameters (215)
195. RS\_ReferenceSystem (RS\_Sistema de referencia).- Contiene la descripción de los sistemas de referencia espacial y temporal usado en el conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 196-197
196. name (Nombre).- Nombre del sistema de referencia usado.
- Mandatorio.
  - Tipo: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: RS\_Identifier (208)
197. domainOfValidity (Dominio de validez).- Contiene el rango en cual es valido para el sistema de referencia.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: EX\_Extent (334)
198. Dejado en blanco
199. Dejado en blanco
200. Dejado en blanco
- 201. MD\_EllipsoidParameters (MD\_Parametros de la Elipsoide).**- Contiene el conjunto de parámetros que describen la elipsoide.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_CRS.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 202-204
202. semiMajorAxis (Semi-eje mayor).- Contiene el radio del eje ecuatorial del elipsoide.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Números reales mayores a 0,0
203. axisUnits (Unidades del eje).- Contiene las unidades del semi-eje mayor.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: 1.
  - Dominio: UomLength – Cualquiera de los sistemas de medida para medir la distancia entre dos entidades, esta documentada en ISO/TS 19103
204. denominatorOfFlatteningRatio (Denominador de la Razón del Achatamiento).- Contiene el radio de la diferencia entre el radio ecuatorial y el radio polar de la elipsoide para el radio ecuatorial cuando el numerador esta fijado en 1. }
- Condicional, cuando no es un esferoide.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Números reales mayores a 0,0
- 205. MD\_Identifier (MD\_Identificador).**- Es el valor único que identifica un objeto con un espacio de nombre.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 206-207
206. authority (autoridad).- Contiene la persona o partida responsable de la manutención del espacio de nombre.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
207. code (Código).- Contiene un valor alfanumérico que identifica una instancia en un espacio de nombre.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
208. RS\_Identifier (RS\_Identificador).- Contiene el identificador usado para sistemas de referencia.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase especifica de MD\_Identifier.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio:
    - authority (206)
    - code (207)
    - codeSpace (208.1)
    - versión (208.2)

- 208.1 codeSpace (Código de Espacio).- Nombre o identificador de la persona u organización responsable del espacio de nombre.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
- 208.2 version (Versión).- Identificador de la versión para el espacio de nombre.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
- 209. MD\_ObliqueLineAzimuth (Parámetro del Azimut de Línea Oblicua).**- Contiene el método usado para describir la línea por la cual la proyección de mapa oblicua Mercator (proyección cartográfica cilíndrica para elaborar planos terrestres) es centrada usando el origen de la proyección de mapa y un Azimut (ángulo contado desde el punto cardinal norte siguiendo las manecillas del reloj).
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_ProjectionParameters.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 210-211.
210. azimuthAngle (Angulo del Azimut).- Contiene el ángulo medido siguiendo las manecillas del reloj desde el norte, expresado en grados.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
211. azimuthMeasurePointLongitude (Longitud del Azimut del Punto de Medida).- Contiene la longitud del origen de la proyección del mapa.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
- 212. MD\_ObliqueLinePoint (MD\_Punto de Línea Oblicua).**- Contiene el método usado para describir la línea por la cual una proyección de mapa oblicua Mercator (proyección cartográfica cilíndrica para elaborar planos terrestres) es centrada usando 2 puntos cerca de los límites de la región mapeada que define la línea central.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de (MD\_ProjectionParameters).
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 213-214

213. obliqueLineLatitude (Latitud de línea oblicua).- Contiene la latitud de un punto que define la línea oblicua.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias:1.
  - Dominio: Número real
214. obliqueLineLongitude (Longitud de línea oblicua).- Contiene la longitud de un punto que define la línea oblicua.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias:1.
  - Dominio: Número real
- 215. MD\_ProjectionParameters (MD\_Parametros de proyección).**- Contiene el conjunto de parámetros que describen la proyección.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_CRS.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado
  - Dominio: Líneas 216-231
216. zone (Zona).- Contiene el identificador único para zona cuadrículada de 100000 metros.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Entero.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número integral
217. standardParallel (Paralelo Estándar).- Es la línea de latitud constante en el cual la superficie de la tierra y el plano o superficie desarrollada se intersectan.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 2.
  - Dominio: Número real
218. longitudeOfCentralMeridian (Longitud del Meridiano Central).- Es la línea de longitud al centro de una proyección de mapa generalmente usado como base para la construcción de la proyección.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
219. latitudeOfProjectionOrigin (Latitud del Origen de la Proyección).- Es la latitud seleccionada como el origen de coordenadas rectangulares para una proyección de mapa.

- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
220. falseEasting (Falso Este).- Contiene el valor añadido a todos los valores “x” en las coordenadas rectangulares para una proyección de mapa. Este valor es frecuentemente asignado para eliminar números negativos. Esta expresado en unidades de medida identificadas en unidades de coordenadas planas.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
221. falseNorthing (Falso Norte).- Contiene el valor añadido a todos los valores “y” en las coordenadas rectangulares para una proyección de mapa. Este valor es frecuentemente asignado para eliminar números negativos. Esta expresado en unidades de medida identificadas en unidades de coordenadas planas.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
222. falseEastingNorthingUnits (Unidades del Falso Este y del Falso Norte).- Contiene las unidades del falso este y del falso norte.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: UomLength – Cualquiera de los sistemas de medida para medir la distancia entre dos entidades, esta documentada en ISO/TS 19103
223. scaleFactorAtEquator (Factor de Escala en el Ecuador).- Contiene el radio entre la distancia física y la correspondiente en un mapa, a lo largo del ecuador.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real mayor a 0,0
224. heightOfProspectivePointAboveSurface (Altura del punto de Perspectiva sobre la Superficie).- Contiene la altura del punto de vista sobre la tierra, expresado en metros.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real mayor a 0,0

225. `longitudeOfProjectionCenter` (Longitud del Centro de la Proyección).-  
 Contiene la longitud del punto de proyección para proyecciones azimutales (conocida también como proyección cenital, es una proyección geográfica).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
226. `latitudeOfProjectionCenter` (Latitud del Centro de la Proyección).-  
 Contiene la latitud del punto de proyección para proyecciones azimutales (conocida también como proyección cenital, es una proyección geográfica).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
227. `scaleFactorAtCenterLine` (Factor de Escala en la línea Central).- Contiene el radio entre la distancia física y la correspondiente distancia en el mapa, a lo largo de la línea central.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
228. `straightVerticalLongitudeFromPole` (Longitud Vertical Recta desde el Polo).- Contiene la longitud para ser orientada directamente desde el polo norte o polo sur.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
229. `scaleFactorAtProjectionOrigin` (Factor de Escala en el Origen de la Proyección).- Es el multiplicador para reducir una distancia obtenida por un mapa por computación o escalamiento a la distancia actual al origen de la proyección.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real
230. `obliqueLineAzimuthParameter` (Parámetro del Azimut de Línea Oblicua).-  
 Contiene los parámetros que describen el azimut de línea oblicua.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: 1.



- Dominio: MD\_ObliqueLineAzimuth (209)

231. obliqueLinePointParameter (Parámetro del Punto de Línea Oblicua).- Contiene los parámetros que describen el punto de línea oblicua.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: 2.
- Dominio: MD\_ObliqueLinePoint (212)

## 8. Información del Contenido

232. MD\_ContentInformation (MD\_ Información del Contenido).- Es la descripción del contenido de un conjunto de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: No tiene dominio al ser una generalización.

233. MD\_FeatureCatalogueDescription (MD\_Descripción de los Catálogos de objetos).- Contiene información que identifica el catalogo de objetos o el esquema conceptual.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_ContentInformation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 234-238

234. complianceCode (Código de Verificación).- Contiene la indicación de si el catalogo de objetos citado cumple con el ISO 19110.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no cumple, 1 = cumple

235. language (Lenguaje).- Es el lenguaje que se usa en el catalogo.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: ISO 639-2, u otras partes pueden ser usadas.

236. includedWithDataset (Incluido en el conjunto de datos).- Contiene la indicación si el catalogo de objetos esta incluido en el conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

237. featureTypes (Tipos de objetos).- Es el subconjunto de tipos de objetos del catalogo de datos citado que ocurre en el conjunto de datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: GenericName (ISO/TS 19103)
238. featureCatalogueCitation (Cita del Catalogo de Objetos).- Contiene una completa referencia bibliográfica para uno o más catálogos de objetos externos.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: CI\_Citation (359)
239. MD\_CoverageDescription (MD\_Descripción de la Cobertura).- Contiene información acerca del contenido de los datos de una celda raster.
- Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de MD\_ContentInformation.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 240-242
240. attributeDescription (Descripción del Atributo).- Contiene la descripción del atributo descrito por un valor de medida.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: RecordType (ISO/TS 19103)
241. contentType (Tipo de Contenido).- Contiene el tipo de información presentada por el valor de la celda.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_CoverageContentTypeCode
    - image (imagen).- Representación numérica representativa de un parámetro físico que no es el actual valor del parámetro físico
    - thematicClassification (clasificación temática).- Valor de código sin significado cuantitativo, usado para representar una cantidad física
    - physicalMeasurement (medida física).- Valor en unidades físicas de la cantidad que esta siendo medida
242. dimensión (Dimensión).- Contiene la información de las dimensiones del valor de medida de la celda.
- Opcional.

- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_RangeDimension (256)

243. MD\_ImageDescription (MD\_Descripción de la Imagen).- Contiene la información sobre el uso apropiado de una imagen.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_CoverageDescription.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 244-255, 240-242
  - illuminationElevationAngle (244)
  - illuminationAzimuthAngle (245)
  - imagingCondition (246)
  - imageQualityCode (247)
  - cloudCoverPercentage (248)
  - processingLevelCode (249)
  - compressionGenerationQuantity (250)
  - triangulationIndicator (251)
  - radiometricCalibrationDataAvailability (252)
  - cameraCalibrationInformationAvailability (253)
  - filmDistortionInformationAvailability (254)
  - lensDistortionInformationAvailability (255)
  - attributeDescription (240)
  - contentType (241)
  - dimensión (242)

244. illuminationElevationAngle (ángulo de Elevación de Iluminación).- Contiene la elevación de iluminación medido en grados siguiendo las manecillas del reloj desde el plano seleccionado a la intersección de la línea óptica de vista con la superficie de la tierra. Para las imágenes de dispositivos de escaneamiento, esta se refiere al píxel central de la imagen.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: -90 a 90

245. illuminationAzimuthAngle (ángulo Azimut de Iluminación).- Contiene el ángulo azimut de iluminación medido en grados siguiendo las manecillas del reloj desde el norte verdadero en el tiempo en que fue tomada la imagen. Para imágenes de dispositivos de escaneamiento, esta se refiere al píxel central de la imagen.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0,00 a 360,00

246. **imagingCondition** (Condiciones de la Imagen).- Contiene las condiciones que afectan a la imagen.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_ImagingConditionCode
    - **blurredImage** (imagen borrosa).- Parte de la imagen esta borrosa
    - **cloud** (nube).- Parte de la imagen esta parcialmente obscurecida por nubes
    - **degradingObliquity** (oblicuidad degradante).- ángulo agudo entre el plano del eclíptico (el plano de la orbita de la tierra) y el plano del ecuador celestial
    - **fog** (niebla).- Parte de la imagen esta obscurecida por niebla
    - **heavySmokeOrDust** (gran cantidad de humo o polvo).- Parte de la imagen esta obscurecida por gran cantidad de humo o polvo
    - **night** (noche).- La imagen fue tomada en la noche
    - **rain** (lluvia).- La imagen fue tomada durante la lluvia
    - **semiDarkness** (semi oscuridad).- La imagen fue tomada en condiciones de semi oscuridad o de del anochecer
    - **shadow** (sombra).- Parte de la imagen esta obscurecida por sombras
    - **snow** (nieve).- Parte de la imagen esta obscurecida por nieve
    - **terrainMasking** (ocultamiento del terreno).- La ausencia de colección de datos de un punto o area dado es causado por la localización relativa de características topológicas las cuales obstruyen el recorrido de colección entre los colectores y el sujeto de interés
247. **imageQualityCode** (Código de la Calidad de Imagen).- Especifica la calidad de la imagen.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_Identifier (205)
248. **cloudCoverPercentage** (Porcentaje de Cobertura de Nubes).- Es el área del conjunto de datos oscurecida por nubes, esto expresado como porcentaje de la extensión espacial.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: 0,0 a 100,00
249. **processingLevelCode** (Código de Nivel de Procesamiento).- Contiene el código del distribuidor de la imagen que identifica el nivel de procesamiento radiométrico y geométrico que se ha aplicado.
- Opcional.

- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_Identifier (205)

250. compressionGenerationQuantity (Cantidad de Generación de Compresión).- Contiene la cuenta del numero de ciclos de compresión con perdida realizados en la imagen.

- Opcional.
- Tipo de dato: Entero.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número integral

251. triangulationIndicator (Indicador de Triangulación).- Contiene la indicación de si se ha realizado una triangulación sobre la imagen.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.

- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

252. radiometricCalibrationDataAvailability (Disponibilidad de Calibración Radio métrica de los Datos).- Contiene la indicación de si estaba disponible la información de calibración radio métrica por generación de los datos del producto estándar calibrado radio métricamente.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

253. cameraCalibrationInformationAvailability (Disponibilidad de la información de Calibración de la Cámara).- Contiene la indicación de si constantes están disponibles, los cuales permiten para correcciones en la calibración de la cámara.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

254. filmDistortionInformationAvailability (Disponibilidad de Información de Distorsión de filme).- Contiene la indicación de si esta disponible la información de calibración reseau.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

255. lensDistortionInformationAvailability (Disponibilidad de Información de Distorsión del Lente).- Contiene la indicación de si esta disponible la información de corrección de aberraciones.

- Opcional.
- Tipo de dato: Boleano.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: 0 = no, 1 = yes

**256. MD\_RangeDimension (MD\_Rango de la Dimensión).**- Contiene la información de los rangos de cada dimensión de un valor medido de una celda.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_CoverageDescription.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 257-258

257. sequenceIdentifier (Identificador de Secuencia).- Contiene el número que identifica únicamente instancias de las bandas de longitud de onda en las cuales un sensor opera.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MemberName (ISO/TS 19103)

258. descriptor (Descriptor).- Contiene la descripción de los rangos de un valor medido de celda.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

259. MD\_Band (MD\_Banda).- Contiene el rango de longitudes de onda en el espectro electromagnético.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase específica de MD\_RangeDimension.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 260-267, 257-258
  - maxValue (260)
  - minValue (261)
  - units (262)
  - peakResponse (263)
  - bitsPerValue (264)
  - toneGradation (265)
  - scaleFactor (266)
  - offset (267)
  - sequenceIdentifier (257)
  - descriptor (258)

260. maxValue (Valor Máximo).- Es la longitud de onda más larga que el sensor es capaz de coleccionar dentro de una banda designada.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real

261. minValue (Valor Mínimo).- Es la longitud de onda más corta que el sensor es capaz de coleccionar dentro de una banda designada.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real

262. units (Unidades).- Contiene las unidades en la cual los sensores de longitud de onda están expresados.

- Condicional, cuando es proveído “minValue” (261) o “maxValue” (262).
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: UomLength – Cualquiera de los sistemas de medida para medir la distancia entre dos entidades, esta documentada en ISO/TS 19103

263. peakResponse (Respuesta Pico).- Es la longitud de onda en la que la respuesta es la mayor.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real

264. bitsPerValue (Valor por Bits).- Es el número máximo de bits significantes en la representación no comprimida para cada valor en cada una de las bandas de cada píxel.

- Opcional.
- Tipo de dato: Entero.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número integral

265. toneGradation (Gradación del Tono).- Es el número de valores numéricos discretos en los datos de la cuadrícula

- Opcional
- Tipo de dato: Entero
- Ocurrencias: 1
- Dominio: Número integral

266. scaleFactor (Factor de Escala).- Es el factor de escala que ha sido aplicado al valor de la celda.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real

267. offset.- Es el valor físico que corresponde de un valor de celda de cero.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real

## 9. Información del Catalogo de Descripciones

268. MD\_PortrayalCatalogueReference (MD\_Referencia del Catalogo de Representación).- Contiene información que identifica el catalogo de representación.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.



- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: línea 269

269. `portrayalCatalogueCitation` (Cita del Catalogo de Descripciones).- Contiene la referencia bibliográfica del catalogo de descripciones citado.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: `CI_Citation` (359)

## 10. Información de Distribución

**270. `MD_Distribution` (MD\_Distribución).**- Contiene información acerca del distribuidor y opciones para obtener el recurso.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de `MD_Metadata`.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 271-273

271. `distributionFormat` (Formato de Distribución).- Contiene la descripción del formato de los datos a ser distribuidos.

- Condicional, cuando “`distributorFormat`” (292) en `MD_Distributor` no esta documentado.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: `MD_Format` (284)

272. `distributor` (Distribuidor).- Contiene información acerca del distribuidor.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: `MD_Distributor` (279)

273. `transferOptions` (Opciones de Transferencia).- Contiene información acerca de los medios técnicos y de multimedia por los cuales un recurso es obtenido del distribuidor.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: `MD_DigitalTransferOptions` (274)

**274. `MD_DigitalTransferOptions` (MD\_Opciones de Transferencia Digital).**- Contiene los medios técnicos y de multimedia por las cuales un recurso puede ser obtenido por el distribuidor.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de `MD_Distribution` y `MD_Distributor`.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.

- Dominio: Líneas 275-278
275. unitsOfDistribution (Unidades de Distribución).- Contiene los títulos, capas, áreas geográficas, etc en las cuales están disponibles los datos.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
276. transferSize (Tamaño de Transferencia).- Contiene el tamaño estimado de una unidad en el formato de transferencia especificado, expresado en megabytes. El tamaño de transferencia es mayor a 0,0.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Real.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número real mayor a 0,0
277. online (En línea).- Contiene información sobre recursos en línea desde los cuales el recurso puede ser obtenido.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: CI\_OnlineResource (396)
278. offLine (Fuera de línea).- Contiene información sobre multimedia fuera de línea desde el cual el recurso puede ser obtenido.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_Medium (291)
- 279. MD\_Distributor (MD\_Distribuidor).**- Contiene la información acerca del distribuidor.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Distribution y MD\_Format.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 280-283
280. distributorContact (Contacto del Distribuidor).- Es la partida de donde el recurso puede ser obtenido. Esta lista no necesita ser exhaustiva en la información dada.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)

281. `distributionOrderProcess` (Proceso de Pedido de Distribución).- Contiene la información acerca de cómo el recurso puede ser obtenido, e instrucciones relacionadas y honorarios por la información.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_StandardOrderProcess (298)
282. `distributorFormat` (Formato del Distribuidor).- Contiene información acerca del formato usado por el distribuidor.
- Condicional, cuando “`distributionFormat`” (271) de MD\_Distribution no está documentado.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Format (284)
283. `distributorTransferOptions` (Opciones de Transferencia del Distribuidor).- Contiene información acerca de los medios técnicos y multimedia usados por el distribuidor.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_DigitalTransferOptions (274)
- 284. MD\_Format (MD\_Formato).**- Contiene la descripción de la construcción del lenguaje de la computadora que especifica la representación de objetos de datos en un registro, archivo, mensaje, dispositivo de almacenamiento o canal de transmisión.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Distribution, MD\_Identification y MD\_Distributor.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 285-290
285. `name` (Nombre).- Contiene el nombre del formato(s) de transferencia de datos.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo
 

```

      <gmd:name>
      <gco:CharacterString>DGN</gco:CharacterString>
      </gmd:name>
      
```
286. `version` (Versión).- Contiene la versión del formato (fecha, número, etc).
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.

- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:version gco:nilReason="missing">
  <gco:CharacterString/>
</gmd:version>
```

287. amendmentNumber (Número de Corrección).- Número de corrección de la versión del formato.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
288. specification (Especificación).- Contiene el nombre de un subconjunto, perfil o especificación del formato.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
289. fileDecompressionTechnique (Técnica de Descompresión de Archivos).- Contiene las recomendaciones de los algoritmos o procesos que pueden ser aplicados para leer o expandir recursos a los cuales se les ha aplicado técnicas de compresión.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
290. formatDistributor (Formato del Distribuidor).- Contiene información acerca del formato del Distribuidor.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Distributor (279)
- 291. MD\_Medium (MD\_Medio).**- Contiene información de la multimedia en la cual el recurso puede ser distribuido.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 292-297
292. name (Nombre).- Contiene el nombre del medio en el cual el recurso puede ser recibido.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_MediumNameCode
  - cdRom (cd-rom).- Disco óptico de solo lectura
  - dvd (dvd).- Disco digital versátil
  - dvdRom (dvd-rom).- Disco digital versátil de solo lectura
  - 3halfInchFloppy (diskette de 3.5 pulgadas).- Disco magnético de 3.5 pulgadas
  - 5quarterInchFloppy (diskette de 5.25 pulgadas).- Disco magnético de 5.25 pulgadas
  - 7trackTape (cinta de 7 pistas).- Cinta magnética de 7 pistas
  - 9trackTape (cinta de 9 pistas).- Cinta magnética de 9 pistas
  - 3480Cartridge (cartucho 3480).- Bobinador de cartucho 3480
  - 3490Cartridge (cartucho 3490).- Bobinador de cartucho 3490
  - 3580Cartridge (cartucho 3580).- Bobinador de cartucho 3580
  - 4mmCartridgeTape (cinta de cartucho de 4mm).- Cinta magnética de 4 milímetros
  - 8mmCartridgeTape (cinta de cartucho de 8mm).- Cinta magnética de 8 milímetros
  - 1quarterInchCartridgeTape (cinta de cartucho de un cuarto de pulgada).- Cinta magnética de 0.25 pulgadas
  - digitalLinearTape (cinta linear digital).- Bobinador de medio cartucho que fluye
  - onLine (en línea).- Enlace directo
  - satellite (satélite).- Enlace a través de un sistema de comunicación por satélite
  - telephoneLink (enlace telefónico).- Comunicación a través de una red telefónica
  - hardcopy (copia dura).- Panfleto o prospecto que da información descriptiva
- Ejemplo:
 

```
<gmd:name>
<gmd:MD_MediumNameCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#M
D_MediumNameCode" codeListValue="cdRom"/>
</gmd:name>
```

293. density (Densidad).- Contiene la densidad a la cual el dato es grabado.

- Opcional.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: N.
- Dominio. Número real mayor que 0,0

294. densityUnits (Unidades de Densidad).- Contiene las unidades de medida para la densidad de grabación.

- Condicional, cuando “density” (293) esta documentada.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

295. volumen (Volúmenes).- Contiene el número de ítems en la multimedia identificada.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Número integral.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Número integral mayor que 0,0
296. mediumFormat (Formato del Medio).- Es el método usado para escribir en el medio.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_MediumFormatCode
    - cpio (CoPy In/Out).- Copy in / out, formato y comandos UNIX
    - tar (Tape Archive).- Archivo TAP
    - highSierra.- Sistema de archivos high sierra
    - iso9960.- Información de procesamiento, volumen y estructura de archivos de cd-rom
    - iso9660RockRidge.- Protocolo de intercambio rock rinde (UNIX)
    - iso9660AppleHFS.- Sistema de archivos jerárquicos (Macintosh)
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:mediumFormat>
<gmd:MD_MediumFormatCode codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#MD_MediumFormatCode"
codeListValue="iso9660"/>
</gmd:mediumFormat>
```
297. mediumNote (Nota del Medio).- Contiene la descripción de otras limitaciones y requerimientos para usar el medio.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: texto libre
- 298. MD\_StandardOrderProcess (MD\_Proceso Estándar de Ordenes).**- Formas comunes en las cuales el recurso puede ser obtenido o recibido, e instrucciones relacionadas y honorarios por la información.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Distributor.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 299-302
299. fees (Honorarios).- Honorarios y términos para obtener el recurso. Incluye unidades monetarias (como esta especificado en ISO 4217).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.

- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```
<gmd:fees>  
<gco:CharacterString>Los precios de éste producto se puede  
consultar a la oficina de Marketing del IGM, cuyos teléfonos son  
593-2-2546550. Los precios de éste producto se puede consultar a la  
oficina de Marketing del IGM, cuyos teléfonos son 593-2-  
2546550.</gco:CharacterString>  
</gmd:fees>
```

300. plannedAvailableDateTime (Fecha y Hora de la Disponibilidad Planeada).-  
Contiene la fecha y hora de cuando el recurso este disponible.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: 1.
- Dominio: DateTime - Combinación de fecha (año, mes y día) y tipo de tiempo (hora, minuto y segundo), su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601

301. orderingInstructions (Instrucciones de la Orden).- Contiene instrucciones generales, términos y servicios proveídos por el distribuidor.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:orderingInstructions>
  <gco:CharacterString>Se debe contactar con la oficina de Marketing
  al 593-2-2546650 o por email igm@uio.satnet.net, haciendo
  referencia a asunto: Señores Marketing.</gco:CharacterString>
</gmd:orderingInstructions>
```

302. turnaround (Tiempo de Entrega).- Contiene el tiempo de entrega tiíto para el llenado de una orden.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

## 11. Información de Extensión del Metadato

303. MD\_MetadataExtensionInformation (MD\_ Información de Extensión del Metadato).- Contiene información describiendo las extensiones del Metadato.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 304-305

304. extensionOnLineResource (Extensión de Recursos en línea).- Contiene información acerca de fuentes en línea que contengan el nombre del perfil de la comunidad y los elementos extendidos del metadato. Además información para todos los nuevos elementos del metadato.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_OnlineResource (396)

305. extendedElementInformation (Información de Elementos Extendidos).- Contiene información acerca de un nuevo elemento del metadato que no se encuentra en ISO 19115 y que es requerido para describir datos geográficos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Asociación.



- Ocurrencias: N.
- Dominio: MD\_ExtendedElementInformation (305)

### **306. MD\_ExtendedElementInformation (Información de Elemento**

**Extendido).**- Contiene un nuevo elemento del metadato, el cual no se encuentra en el ISO 19115 y que es requerido para describir datos geográficos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_MetadataExtensionInformation.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 307-319

307. name (Nombre).- Contiene el nombre del elemento extendido del metadato.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

308. shortName.- Contiene la forma corta apropiada para uso en un método de implementación como XML o SGML. Otros métodos pueden ser usados.

- Condicional, cuando “dataType” (313) no es “codelistElement”.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

309. domainCode (Código de Dominio).- Contiene un código de 3 dígitos asignado al elemento extendido.

- Condicional, cuando “dataType” (313) es igual a “codelistElement”.
- Tipo de dato: Entero.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número integral

310. definition (Definición).- Contiene la definición del elemento extendido.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

311. obligation (Obligación).- Contiene la obligación del elemento extendido.

- Condicional, cuando “dataType” (313) no es “codelist”, “enumeration” o “codelistElement”.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_ObligationCode
  - mandatory (mandatorio).- El elemento es siempre requerido
  - optional (opcional).- El elemento no es requerido
  - condicional (condicional).- El elemento es requerido cuando se cumple una condición especial

312. condition (Condición).- Contiene la condición sobre la cual el elemento extendido es mandatorio.
- Condicional, cuando “obligation” (311) es igual a “Conditional”.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
313. dataType (Tipo de Dato).- Contiene el código que identifica la clase de valor provisto en el elemento extendido.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: MD\_DatatypeCode
    - class (clase).- Descriptor de un conjunto de objetos que comparten los mismo atributos, operaciones, métodos, relaciones y comportamiento
    - codelist (lista de códigos).- Enumeración flexible útil para expresar una larga lista de valores, puede ser extensible
    - enumeration (enumeración).- Tipo de dato cuyas instancias forman una lista de nombres literales, no extensible
    - codelistElement (elementos de lista de códigos).- Valor permisible para un código de lista (codelist) o enumeración (enumeration)
    - abstractClass (clase abstracta).- Clase que no puede ser directamente instanciada
    - aggregateClass (clase agregada).- Clase que esta compuesta de clases que esta conectada por una relación de agregación
    - specifiedClass (clase especifica).- Subclase que puede ser substituida por su superclase
    - datatypeClass (clase de tipo de datos).- Clase con pocos o no operaciones cuyo primario propósito es mantener el estado abstracto de otra clase para transmisión, almacenaje, codificación o almacenamiento persistente
    - interfaceClass (clase de interfase).- Conjunto nombrado de operaciones que caracterizan el comportamiento de un elemento
    - unionClass (clase unión).- Clase que describe una selección de uno de los tipos especificados
    - metaClass (meta clase).- Clase cuya instancias son clases
    - typeClass (clase de tipos).- Clase usado para la especificación de un dominio de instancias (objetos), junto con las operaciones aplicables a los objetos. Un tipo puede tener atributos y asociaciones
    - characterString (cadena de caracteres).- Campo de texto libre
    - integer (entero).- Campo numerico
    - association (asociación).- Relación semántica entre dos clases que involucra conexiones entre sus instancias
314. maximumOccurrence (Máxima Ocurrencia).- Contiene la máxima ocurrencia del elemento extendido.

- Condicional, cuando “dataType” (313) no es “codelist”, “enumeration” o “codelistElement”.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: N o cualquier número integral
315. domainValue (Valor del Dominio).- Contiene los valores validos que pueden ser asignados al elemento extendido.
- Condicional, cuando “dataType” (313) no es “codelist”, “enumeration” o “codelistElement”.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
316. parentEntity (Entidad Padre).- Contiene el nombre de la entidad(es) del metadato sobre la cual el elemento extendido podría aparecer. El nombre o nombres pueden ser un elemento o elementos estándar del metadato u otro elemento(s) extendido del metadato.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: Texto libre
317. rule (Regla).- Especifica como el elemento extendido se relaciona a otros elementos existentes y entidades.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
318. rationale (Fundamento).- Contiene la razón para crear el elemento extendido.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: Texto libre
319. source (Fuente).- Contiene el nombre de la persona u organización que creo el elemento extendido.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)

## **12. Información del Esquema de Aplicación**

- 320. MD\_ApplicationSchemaInformation (MD\_ Información del Esquema de Aplicación).**- Contiene información acerca del esquema de aplicación usado para crear el conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.

- Tipo de dato: Clase agregada de MD\_Metadata.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 321-327

321. name (Nombre).- Contiene el nombre del esquema de aplicación usado.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_Citation (359)

322. schemaLanguage (Lenguaje del Esquema).- Contiene la identificación del lenguaje usado en el esquema.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

323. constraintLanguage (Restricciones del Lenguaje).- Contiene el lenguaje formal usado en el esquema de aplicación.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

324. schemaAscii (Esquema ASCII).- Contiene el completo esquema de aplicación dado como un archivo ASCII.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

325. graphicsFile (Archivo de Gráficos).- Contiene el completo esquema de aplicación dado como un archivo de gráficos.

- Opcional.
- Tipo de dato: Binario.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Binario

326. softwareDevelopmentFile (Archivo de Desarrollo de Software).- Contiene el completo esquema de aplicación dado como un archivo de desarrollo de software.

- Opcional.
- Tipo de dato: Binario.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Binario

327. softwareDevelopmentFileFormat (Formato del Archivo de Desarrollo de Software).- Contiene el formato dependiente del software usado para el archivo dependiente de software del esquema de aplicación.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
328. Dejado en blanco
329. Dejado en blanco
330. Dejado en blanco
331. Dejado en blanco
332. Dejado en blanco
333. Dejado en blanco

## Información de los Tipos de Datos

### 1. Información de Extensiones

334. **EX\_Extent (EX\_Extensión)**.- Contiene información sobre extensión de la horizontal, vertical y temporal.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 335-338
335. description (Descripción).- Contiene la descripción sobre la extensión espacial y temporal del objeto referido.
- Condicional, cuando “geographicElement” (336), “temporalElement” (337) y “verticalElement” (338) no están documentados.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: texto libre
336. geographicElement (Elemento Geográfico).- Provee el componente geográfico de la extensión del objeto referido.
- Condicional, cuando “description” (335), “temporalElement” (337) y “verticalElement” (338) no están documentados.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: EX\_GeographicExtent (339)
337. temporalElement (Elemento Temporal).- Provee el componente temporal de la extensión del objeto referido.
- Condicional, cuando “description” (335), “geographicElement” (336) y “verticalElement” (338) no están documentados.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: EX\_TemporalExtent (350)

338. verticalElement (Elemento Vertical).- Provee el componente vertical de la extensión del objeto referido.
- Condicional, cuando “description” (335), “geographicElement” (336) y “temporalElement” (337) no están documentados.
  - Tipo de dato: Asociación.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: EX\_VerticalExtent (354)
- 339. EX\_GeographicExtent (EX\_Extensión Geográfica).**- Contiene información sobre el área geográfica del conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase agregada de EX\_Extent y EX\_SpatialTemporalExtent.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Línea 340
340. extentTypeCode (código del Tipo de Extensión).- Contiene la indicación de si el polígono límite abarca un área cubierta por los datos o un área donde no hay datos presentes.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Boleano.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: 0 = exclusión, 1 = inclusión
341. EX\_BoundingPolygon (polígono Límite).- Contiene el límite que encierra el conjunto de datos, expresado como el conjunto cerrado de coordenadas x,y del polígono (el último punto replica el primer punto).
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de EX\_GeographicExtent.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 340 y 342
    - extentTypeCode (340)
    - polygon (342)
342. polygon (polígono).- Contiene la información del conjunto de puntos que definen al polígono límite.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: GM\_Object, latitud entre -90 a 90, longitud entre -180 a 360
343. EX\_GeographicBoundingBox (EX\_Coordenadas).- Contiene la información de la posición geográfica del conjunto de datos. Esta es solo una referencia aproximada.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase específica de EX\_GeographicExtent.

- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 344-347 y 340

344. westBoundLongitude (Longitud del Limite al Oeste).- Contiene la coordenada que se encuentra más al oeste del limite de la extensión del conjunto de datos, esta expresada en grados decimales de longitud (este positivo).

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Angle, longitud limite oeste mayor o igual a -180, valor menor o igual a 180
- Ejemplo:
 

```
<gmd:westBoundLongitude>
  <gco:Decimal>-80</gco:Decimal>
</gmd:westBoundLongitude>
```

345. eastBoundLongitude (Longitud del Limite al Este).- Contiene la coordenada que se encuentra más al este del limite de la extensión del conjunto de datos, esta expresada en grados decimales de longitud (este positivo).

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Angle, longitud limite este mayor o igual a -180, valor menor o igual a 180
- Ejemplo:
 

```
<gmd:eastBoundLongitude>
  <gco:Decimal>-79</gco:Decimal>
</gmd:eastBoundLongitude>
```

346. southBoundLatitude (Latitud del Limite al Sur).- Contiene la coordenada que se encuentra más al sur del limite de la extensión del conjunto de datos, esta expresada en grados decimales de latitud (norte positivo).

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Angle, latitud limite sur mayor o igual a -90, valor menor o igual a 90, valor de latitud limite sur menor o igual al valor latitud limite norte
- Ejemplo:
 

```
<gmd:southBoundLatitude>
  <gco:Decimal>-2</gco:Decimal>
</gmd:southBoundLatitude>
```

347. northBoundLatitude (Latitud del Limite Norte).- Contiene la coordenada que se encuentra más al norte del limite de la extensión del conjunto de datos, esta expresada en grados decimales de latitud (norte positivo).

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Angle, latitud limite norte mayor o igual a -90, valor menor o igual a 90, valor de latitud limite norte mayor o igual al valor latitud limite sur
- Ejemplo:
 

```
<gmd:northBoundLatitude>
<gco:Decimal>-1</gco:Decimal>
</gmd:northBoundLatitude>
```

348. EX\_GeographicDescription (EX\_Descripción Geográfica).- Contiene la descripción del area geográfica usando identificadores.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase especifica de EX\_GeographicExtent.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 349 y 340

349. geographicIdentifier (Identificador Geográfico).- Contiene el identificador usado para representar un area geográfica.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: MD\_Identifier (205)

**350. EX\_TemporalExtent (EX\_Extensión Temporal).**- Contiene el periodo de tiempo cubierto por el contenido del conjunto de datos. Contiene la descripción del area geográfica usando identificadores.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de EX\_Extent.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Línea 351

351. extent (Extensión).- Contiene la fecha y hora para el contenido del conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: TM\_Primitive - Es una clase abstracta que representa un elemento no descompuesto de geometría o topología, esta documentado en ISO 19108

352. EX\_SpatialTemporalExtent (EX\_Extensión Espacio Temporal).- Contiene la extensión con respecto a la fecha/hora y limites espaciales.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de EX\_TemporalExtent.



- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 353 y 351

353. **spatialExtent** (Extensión Espacial).- Contiene el componente de la extensión temporal de la extensión compuesta espacial y temporal.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: EX\_GeographicExtent (339)

**354. EX\_VerticalExtent (EX\_Extensión Vertical).**- Contiene el dominio vertical del conjunto de datos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase agregada de EX\_Extent.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 355-358

355. **minimumValue** (Valor Mínimo).- Contiene la extensión vertical más baja del conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real
- Ejemplo:
 

```
<gmd:minimumValue>
  <gco:Real/>
</gmd:minimumValue>
```

356. **maximumValue** (Valor Máximo).- Contiene la extensión vertical más del conjunto de datos.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Real.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Número real
- Ejemplo:
 

```
<gmd:maximumValue>
  <gco:Real/>
</gmd:maximumValue>
```

357. **unitOfMeasure** (Unidades de Medida).- Contiene las unidades verticales usadas para la información de extensión vertical, como por ejemplo metros, pies y milímetros.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.

- Dominio: UomLength – Cualquiera de los sistemas de medida para medir la distancia entre dos entidades, esta documentada en ISO/TS 19103

358. verticalDatum (Datum Vertical).- Contiene información acerca del origen del cual los valores de elevación máximo y mínimo son calculados.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Asociación.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: SC\_VerticalDatum - Conjunto de parámetros que describen la relación gravedad - altura para la tierra, esta documentada en ISO 19111

## 2. Información de Citación y Partida Responsable

359. CI\_Citation (CI\_Citación).- Contiene la referencia estandarizada de recursos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 360-373

360. title (Titulo).- Contiene el nombre por el cual el recurso citado es conocido.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:title>
<gco:CharacterString>BABAHOYO</gco:CharacterString>
</gmd:title>
```

361. alternateTitle (Titulo alternativo).- Contiene el nombre corto o en otro lenguaje por el cual la información citada es conocida.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre

362. Date (Fecha).- Contiene la fecha de referencia para el recurso citado.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_Date (399)

363. edition (Edición).- Contiene información de la versión del recurso citado.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre

- Ejemplo:
 

```
<gmd:edition>
  <gco:CharacterString>1</gco:CharacterString>
</gmd:edition>
```

364. `editionDate` (Fecha de la Edición).- Contiene la fecha de la edición.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Date - Da valores para año, mes y día, su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601
365. `Identifier` (Identificador).- Contiene el valor único que identifica un objeto dentro de un espacio de nombre.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: MD\_Identifier (205)
366. Dejado en blanco
367. `citedResponsibleParty` (Partida Responsable Citada).- Contiene información del nombre y posición de un individuo u organización que es responsable del recurso.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: CI\_ResponsibleParty (374)
368. `presentationForm` (Forma de Presentación).- Contiene el modo en que el recurso es presentado.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: N.
  - Dominio: CI\_PresentationFormCode
    - `documentDigital` (documento digital).- Representación digital de un ítem primariamente textual (puede contener ilustraciones)
    - `documentHardcopy` (copia dura del documento).- Representación de un ítem primariamente textual (puede contener ilustraciones) en papel, material fotográfico u otro medio
    - `imageDigital` (imagen digital).- Imagen guardada en formato digital
    - `imageHardcopy` (copia dura de imagen).- Imagen reproducida en papel, material fotográfico u otro medio para ser usado directamente por el usuario humano
    - `mapDigital` (mapa digital).- Mapa representado en forma raster o vectorial
    - `mapHardcopy` (copia dura de mapa).- Mapa impreso en papel, material fotográfico u otro medio para ser usado directamente por el usuario humano

- modelDigital (modelo digital).- Representación digital multidimensiones de una característica, proceso, etc
- modelHardcopy (copia dura de modelo).- Modelo físico de 3 dimensiones
- profileDigital (perfil digital).- Sección cruzada vertical en forma digital
- profileHardcopy (copia dura de perfil).- Sección cruzada vertical impresa en papel, etc
- tableDigital (tabla digital).- Representación digital de hechos o figuras sistemáticamente mostradas, especialmente en columnas
- tableHardcopy (copia dura de tabla).- Representación de hechos o figuras sistemáticamente mostradas, especialmente en columnas, impresa en papel, material fotográfico u otro medio
- videoDigital (video digital).- Video grabado digital
- videoHardcopy (copia dura de video).- Video grabado en filme
- Ejemplo:
 

```
<gmd:presentationForm>
<gmd:CI_PresentationFormCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI
_PresentationFormCode" codeListValue="mapDigital"/>
</gmd:presentationForm>
```

369. series (Series).- Contiene información acerca de las series, o agregados del conjunto de datos, de los cuales es el conjunto de datos es parte.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_Series (403)

370. otherCitationDetails (Otros Detalles de la Citación).- Contiene otra información requerida para completar la citación que no esta grabada en otra parte.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:otherCitationDetails>
<gco:CharacterString>Se debe contactar con la oficina de Marketing al
593-2-2546650 o por email igm@uio.satnet.net, haciendo referencia a
asunto: Señores Marketing.</gco:CharacterString>
</gmd:otherCitationDetails>
```

371. collectiveTitle (Titulo Colectivo).- Contiene el titulo común con notas de participación. El titulo identifica elementos de una serie colectivamente, combinado con información acerca de que volúmenes estan disponibles en la fuente citada.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.

- Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
372. ISBN (ISBN).- Contiene el Número Normalizado Internacional para Libros (International Standard Book Number).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
373. ISSN (ISSN).- Contiene el código numérico internacional para la identificación de las publicaciones seriadas o periódicas (International Standard Serial Number).
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
374. CI\_ResponsibleParty (CI\_Partida Responsable).- Contiene la identificación y medios de contacto de la persona(s) y organizaciones asociadas con el conjunto de datos.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 375-379
375. individualName (Nombre Individual).- Contiene el nombre de la persona responsable, su apellido, nombre dado, título, esto separado por un delimitador.
- Condicional, cuando “organisationName” (376) y “positionName” (377) no están documentados.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:individualName>
  <gco:CharacterString>Instituto Geográfico Militar
  (IGM)</gco:CharacterString>
</gmd:individualName>
```
376. organisationName (Nombre de la Organización).- Contiene el nombre de la organización responsable.
- Condicional, cuando “individualName” (375) y “positionName” (377) no están documentados.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:

```
<gmd:organisationName>  
<gco:CharacterString>Oficina de Marketing</gco:CharacterString>  
</gmd:organisationName>
```

377. positionName (Nombre de la Posición).- Contiene el rol o posición de la persona responsable.
- Condicional, cuando “individualName” (375) y “organisationName” (376) no están documentados.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:

```
<gmd:positionName>  
<gco:CharacterString>Personal de Marketing</gco:CharacterString>  
</gmd:positionName>
```
378. contactInfo (Información de Contacto).- Contiene la dirección de la partida responsable.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Contact (387)
379. role (Rol).- Contiene la función realizada por la partida responsable.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_RoleCode
    - resourceProvider (proveedor de recursos).- Partida que provee el recurso
    - custodian (custodio).- Partida que acepta responsabilidad por los datos y asegura cuidado apropiado y mantenimiento del recurso
    - owner (dueño).- partida que es dueña del recurso
    - user (usuario).- Partida que usa el recurso
    - distributor (distribuidor).- Partida que distribuye el recurso
    - originator (originador).- Partida que crea el recurso
    - pointOfContact (punto de contacto).- Partida a la que se puede contactar para adquirir información acerca del o adquisición del recurso
    - principalInvestigator (principal investigador).- Partida responsable clave de la reunión de información y conducir investigaciones
    - processor (procesador).- Partida que ha procesado los datos en una manera que el recurso haya sido modificado
    - publisher (editor).- Partida que publica el recurso
    - autor (autor).- Partida que tiene autoría del recurso
  - Ejemplo:

```
<gmd:role>
```

```

<gmd:CI_RoleCode
codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/codeList.xml#CI
_RoleCode" codeListValue="originator"/>
</gmd:role>

```

**380. CI\_Address (CI\_Dirección).**- Contiene la localización del individuo u organización responsable.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 381-386

381. deliveryPoint (Punto de Entrega).- Contiene la dirección para la localización. El formato de la dirección esta descrito en el estándar ISO 11180 Anexo A.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```

<gmd:deliveryPoint>
<gco:CharacterString>Calle Seniergues (Barrio El
Dorado)</gco:CharacterString>
</gmd:deliveryPoint>

```

382. city (Ciudad).- Contiene el nombre de la ciudad de la localización.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```

<gmd:city>
<gco:CharacterString>Quito</gco:CharacterString>
</gmd:city>

```

383. administrativeArea (Área Administrativa).- Contiene el nombre del estado, provincia de la localización.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:

```

<gmd:administrativeArea>
<gco:CharacterString>Pichincha</gco:CharacterString>
</gmd:administrativeArea>

```

384. postalCode (Código Postal).- Contiene el ZIP u otro código postal de la localización.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:postalCode>
  <gco:CharacterString>17-01-2435</gco:CharacterString>
</gmd:postalCode>
```

385. country (País).- País en donde se encuentra la dirección física.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: ISO 3166-3, otras partes pueden ser usadas
- Ejemplo:
 

```
<gmd:country>
  <gco:CharacterString>Ecuador</gco:CharacterString>
</gmd:country>
```

386. electronicMailAddress (Dirección Electrónica de Correo).- Contiene la dirección electrónica de correo de la organización responsable o individuo.

- Opcional.
- Tipo de dato Carácter.
- Ocurrencias: N.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:electronicMailAddress>
  <gco:CharacterString>sarciniegas@mail.igm.gov.ec</gco:Character
String>
</gmd:electronicMailAddress>
```

**387. CI\_Contact (CI\_Contacto).**- Contiene la información requerida para establecer contacto con la persona u organización responsable.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 388-392

388. phone (Teléfono).- Contiene los números telefónicos a los cuales se puede contactar a la organización o individuo.

- Opcional.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_Telephone (407)

389. address (Dirección).- Contiene la dirección física y de correo a la cual se puede contactar a la organización o individuo.

- Opcional.



- Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_Address (380)
390. onlineResource (Recurso en línea).- Contiene información sobre información en línea que puede ser usada para contactar a la organización o individuo.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_OnlineResource (396)
391. hoursOfService (Horas de Atención).- Contiene el periodo de tiempo (Incluyendo zona horaria) en que se puede contactar a la organización o individuo.
- Opcional.
  - Tipo de dato Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:
 

```

      <gmd:hoursOfService>
      <gco:CharacterString>8 (lunes a jueves de 8:00 a 16:30 y viernes de
      7:00 a 13:30)</gco:CharacterString>
      </gmd:hoursOfService>
      
```
392. contactInstructions (Instrucciones para Contacto).- Contiene instrucciones suplementales en como y cuando contactar a la organización o individuo.
- Opcional.
  - Tipo de dato Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:
 

```

      <gmd:contactInstructions>
      <gco:CharacterString>Se debe contactar con la oficina de Marketing
      al 593-2-2546650 o por email igm@uio.satnet.net, haciendo
      referencia a asunto: Señores Marketing.</gco:CharacterString>
      </gmd:contactInstructions>
      
```
393. **CI\_Date (CI\_Fecha)**.- Contiene una fecha de referencia y el evento usado para describirlo.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: 394-395
394. date (Fecha).- Fecha de referencia para el recurso citado.
- Mandatorio.
  - Tipo de dato: Clase.

- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Date - Da valores para año, mes y día, su tipo de dato es carácter y su formato esta especificado en ISO 8601

395. dateType (Tipo de Fecha).- Contiene el evento usado para la fecha referenciada.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: CI\_DateTypeCode
  - creation (creación).- Fecha que identifica cuando el recurso fue traído a existencia
  - publication (publicación).- Fecha que identifica cuando el recurso fue publicado
  - revision (revisión).- Fecha que identifica cuando el recurso fue examinado o re-examinado y mejorado o corregido

**396. CI\_OnlineResource (CI\_Recursos en Línea).**- Contiene información acerca de recursos en línea de los cuales el conjunto de datos, especificación o nombre del perfil de la comunidad y elementos extendidos del metadato pueden ser obtenidos.

- Se usa la condición del objeto referenciado.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
- Dominio: Líneas 397-402

397. linkage (Enlace).- Contiene la dirección del acceso en línea usando una dirección URL (Uniform Resource Locator) o esquema similar de direcciones.

- Mandatorio.
- Tipo de dato: Clase.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: URL (IETF RFC1738 y IETF RFC 2056)
- Ejemplo:
 

```
<gmd:linkage>
  <gmd:URL>www.igm.gov.ec</gmd:URL>
</gmd:linkage>
```

398. protocol (Protocolo).- Contiene el protocolo de conexión que se usa.

- Opcional.
- Tipo de dato: Carácter.
- Ocurrencias: 1.
- Dominio: Texto libre
- Ejemplo:
 

```
<gmd:protocol gco:nilReason="missing">
  <gco:CharacterString/>
</gmd:protocol>
```

399. applicationProfile (Perfil de Aplicación).- Contiene el nombre del perfil de aplicación que puede ser usado con el recurso en línea.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
400. name (Nombre).- Contiene el nombre del recurso en línea.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:name gco:nilReason="missing">
<gco:CharacterString/>
</gmd:name>
```
401. description (Descripción).- Contiene la descripción detallada en texto de lo que es o hace el recurso en línea.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto libre
  - Ejemplo:
 

```
<gmd:description gco:nilReason="missing">
<gco:CharacterString/>
</gmd:description>
```
402. function (Función).- Contiene el código de las funciones realizadas por el recurso en línea.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: CI\_OnLineFunctionCode
    - download (descarga).- Instrucciones en línea para transferir datos de un dispositivo o sistema de almacenamiento a otro
    - information (información).- Información en línea acerca del recurso
    - offlineAccess (acceso fuera de línea).- Instrucciones en línea para solicitar el recurso del proveedor
    - order (orden).- Proceso de orden en línea para obtener el recurso
    - search (búsqueda).- interfase de búsqueda en línea para buscar información acerca del recurso
403. **CI\_Series (CI\_Series)**.- Contiene información de las serie o conjunto de datos agregado al cual un conjunto de datos pertenece.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.

- Dominio: Líneas 404-406
404. name (Nombre).- Contiene el nombre de la serie o conjunto de datos agregado al cual un conjunto de datos pertenece.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto Libre
405. issueIdentification (Número de identificación).- Contiene información que identifica el número de la serie.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto Libre
406. page (Pagina).- Contiene los detalles de cuales paginas de la publicación fue publicado el articulo.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto Libre
407. **CI\_Telephone (CI\_Telefono)**.- Contiene los números telefónicos para contactar al individuo u organización responsable.
- Se usa la condición del objeto referenciado.
  - Tipo de dato: Clase.
  - Ocurrencias: Utiliza el máximo número de ocurrencias que el objeto referenciado.
  - Dominio: Líneas 408-409
408. voice (Voz).- Contiene le número telefónico por el cual individuos puedan hablar con el individuo y organización responsable.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto Libre
  - Ejemplo:
    - <gmd:voice>
    - <gco:CharacterString>593-2-2546550</gco:CharacterString>
    - </gmd:voice>
409. facsímile (Fax).- Contiene el número telefónico de una maquina de fax para el individuo u organización responsable.
- Opcional.
  - Tipo de dato: Carácter.
  - Ocurrencias: 1.
  - Dominio: Texto Libre

- Ejemplo:  
    <gmd:facsimile>  
    <gco:CharacterString>593-2-2569097</gco:CharacterString>  
    </gmd:facsimile>

## **Lección 4**

### **Ejemplos de Usos Específicos de los metadatos geográficos**

#### **Índice**

4. Introducción
5. Usos generales
6. Ejemplos de usos específicos
7. Enlaces relacionados

#### **1. Introducción**

Los metadatos geográficos tienen varios usos. Se revisara usos generales de estos, también se revisara ejemplos concretos del uso que se da a los metadatos geográficos. Se revisara varios usos incluyendo los que tienen que ver con los estándares existentes y con características de estos estándares como son los perfiles.

#### **2. Usos generales**

Entre los usos principales usos de los metadatos geográficos tenemos

- La gestión de datos (acceso, uso e intercambio de datos)
- Información y guía de los datos que se manejan
- Distribución en medios digitales

##### **2.1 Gestión**

- Acceso – Los metadatos geográficos permiten tener documentada la información geográfica. Esta documentación permite tener ordenados un gran conjunto de recursos geográficos.
- Uso – Los metadatos dan información detallada de los recursos geográficos, lo que complementa y ayuda en el uso que se da al recurso.
- Intercambio de datos – Al intercambiar recursos geográficos con otras organizaciones, los metadatos geográficos dan información útil que posiblemente se necesite como la fecha de creación del recurso y a quien contactar para preguntar sobre el recurso.

##### **2.2 Información**

- Información – Da información detallada de varios aspectos como descripción del recurso geográfico, organización responsable del recurso, el formato del recurso, disponibilidad del recurso, finalidad del recurso, información de contactos, etc. Esta información es necesario para saber el propósito y calidad del recurso.
- Guía – La información que tienen los metadatos geográficos también pueden servir para la búsqueda de recursos específicos, ya sea por el nombre del recurso o por palabras claves que estén incluidas en el metadato. Esto es especialmente útil si los metadatos geográficos están guardados en medios digitales.

##### **2.3 Distribución en medios digitales**

Con la tecnología se pueden guardar fácilmente recursos geográficos y sus metadatos geográficos correspondientes. Las bases de datos facilitan guardan miles de registros de metadatos geográficos y se han creado programas para crear y guardar en repositorios los metadatos geográficos. Algunos incluso permiten compartir esa información por medio de internet. Esto da fácil acceso a las organizaciones teniendo una computadora, el software apropiado y conexión a internet.

### 3. Ejemplos de usos específicos

#### 3.1 Base de datos de recursos geográficos

El uso principal de los metadatos geográficos es la documentación de datos importantes de los recursos geográficos, por lo que varios países han creado bases de datos o repositorios de los metadatos geográficos que poseen. Un ejemplo de esto es la página web que tiene el Instituto Geográfico Militar en Geonetwork de los metadatos geográficos de los recursos geográficos del Ecuador. La URL de la página es “<http://www.geoportaligm.gob.ec/geonetwork/srv/es/main.home>”.



En esta página se pueden acceder a los metadatos de varios recursos geográficos del Ecuador. Se puede visualizar el metadato geográfico y se puede guardar el metadato en formato XML. El acceso y descarga a los metadatos no requiere registro, así que cualquiera puede revisarlos o bajarlos.

Otro ejemplo de una base o repositorio está en la URL “<http://www.geosur.info/geosur/>”, el cual es el programa GeoSUR cuyo objetivo es integrar y diseminar datos espaciales de las regiones de América Latina y el Caribe. En esta página se pueden buscar los metadatos de los recursos geográficos que dispone el GeoSUR. También posee metadatos de Ecuador y se tienen más de 7000 registros de metadatos geográficos.



Otra página para búsqueda de recursos geográficos se encuentra en la URL “http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cas/”, que es la del IDEC (Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña) donde se puede consultar mapas de España y si esta disponible se pueden revisar los metadato geográficos de los mismos.

### 3.2 Intercambio de datos

El intercambio de datos geográficos es importante entre organizaciones y también entre naciones. Para que el intercambio sea factible se necesita que la documentación de los datos geográficos sea similar, para eso se han creado estándares para metadatos geográficos. Con el uso de un estándar se evita que se tengan metadatos geográficos duplicados al basarse en un solo formato para documentarlos, que las organizaciones con las que se intercambian datos no tengan problema entendiendo los metadatos geográficos siempre que estén bien documentados.

Un ejemplo de esto es el estándar CSDGM de la organización FGDC. Este estándar es usado en Estados Unidos para que se pueda recolectar información de toda organización que trabaje para el gobierno de los Estados Unidos y maneje recursos geográficos, también permite a que otras organizaciones no gubernamentales puedan trabajar con este estándar y así intercambiar información con el gobierno.

Otro ejemplo es el estándar ISO 19115:2003 desarrollado por la organización ISO. Como muchos estándares desarrollados por la ISO este estándar para metadatos geográficos se está usando en todo el mundo. Un ejemplo de esto es que se está desarrollando un perfil del ISO 19115:2003 en Estados Unidos para tener los metadatos geográficos en este estándar, pasándolos del actual estándar de metadatos geográficos CSDGM al ISO 19115:2003. El utilizar el estándar ISO 19115:2003 en Estados Unidos facilitaría el intercambio de metadatos geográficos con otros países que ya están usando este estándar para sus recursos geográficos.

### 3.3 Perfiles dedicados

La creación de un metadato puede ser sencilla utilizando programas que cumplan esta función, pero llenar los datos conlleva cierto tiempo que puede llegar a ser bastante si



los metadatos a crear son muchos. Los perfiles son características que tienen los estándares CSDGM y el ISO 19115:2003 que permiten crear plantillas para la creación de un metadato. Estas plantillas pueden poner valores por defecto, reducir el dominio de un dato en especial, obligar a incluir ciertos elementos de acuerdo a lo que necesite una organización.

Varias organizaciones en el mundo han creado perfiles partiendo del estándar ISO 19115:2003. Un ejemplo de esto es el perfil IDEC creado por la Infraestructura de Datos de Cataluña en España.

Otro ejemplo es el perfil para la Comunidad Marina desarrollado por la Instalación Conjunta del Centro de Datos Oceánicos Australiano (Australian Ocean Data Centre Joint Facility - AODCJF). Este perfil se lo desarrollo para conjuntos de datos espaciales marinos. Se han definido elementos suplementarios, listas de códigos (dominios) y vocabulario que se necesitan para la descripción de recursos marinos

Otro ejemplo es el desarrollo del perfil NAP (North American Profile) de la ISO 19115:2003 por parte de los gobiernos de Estados Unidos y Canadá. Con este perfil buscan mejorar la interoperabilidad de la información geográfica en Norte América. Hay un borrador de este perfil que fue aprobado en el 2007. Aun no está siendo aplicado y se recomienda en las diferentes organizaciones de Estados Unidos que se siga usando el estándar CSDGM del FGDC.

Se está desarrollando en Ecuador un perfil en el estándar ISO 19115:2003 al que se le llama PEM Perfil Ecuatoriano de Metadatos. Además el Instituto Geográfico Militar está usando un perfil que esta basado en la propuesta del PEM. Este perfil se llama Perfil de Metadatos del Instituto Geográfico Militar PM-IGM

#### **4. Enlaces relacionados**

Aquí están los enlaces a las páginas web o documentos PDF que fueron tomados como ejemplos específicos de los metadatos geográficos.

- Página de Geonetwork del Instituto Geográfico Militar - <http://www.geoportaligm.gob.ec/geonetwork/srv/es/main.home>
- Pagina del GeoSUR - <http://www.geosur.info/geosur/>
- Pagina del IDEC (Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña) - <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/cas/>
- Documento PDF del perfil IDEC – <http://www.geoportal-idec.net/idecostes/cas/docs/perfilideccas.pdf>
- Documento PDF del perfil para la comunidad marina - <http://www.aodc.org.au/files/MarineCommunityProfilev1.4.pdf>
- Documento borrador PDF del NAP (North American Profile) aprobado en el 2007 - <http://www.fgdc.gov/standards/projects/incits-11-standards-projects/NAP-Metadata/napMetadataProfileV101.pdf>

- Instructivo sobre metadatos del Instituto Geográfico Militar, Anexo A Perfil de Metadatos del Instituto Geográfico Militar - [http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/articulos-tecnicos/infraestructura-de-datos-espaciales/INSTRUCTIVO-METADATOS-IGM.pdf/at\\_download/file](http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/articulos-tecnicos/infraestructura-de-datos-espaciales/INSTRUCTIVO-METADATOS-IGM.pdf/at_download/file)

## **Lección 5**

### **Software de Apoyo**

#### **Índice**

1. Introducción
2. Software de Apoyo
3. Importancia

#### **1. Introducción**

Los metadatos geográficos requieren ser documentados y almacenados apropiadamente. Los estándares facilitan la documentación de estos, también pueden facilitar la creación y almacenaje. Actualmente existen varias herramientas para poder crear y almacenar datos. Se revisara brevemente algunas aplicaciones.

#### **2. Software de Apoyo**

Existen varias herramientas para crear metadatos geográficos, algunos son software libre y otros con licencia de código cerrado. Estas herramientas pueden estar limitadas a la creación de metadatos geográficos y otros expanden su funcionalidad a ser sistemas manejadores de metadatos geográficos.

Se verán algunas aplicaciones que sirven de apoyo a los metadatos geográficos:

## 2.1 CatMDEdit

Es una herramienta editora de metadatos para facilitar la documentación de recursos, siendo enfocada a la descripción de recursos geográficos. Es software libre y puede ser distribuido y modificado bajo los términos de la licencia Pública General Reducida de GNU.

Esta herramienta es resultado de la colaboración del Instituto Geográfico Nacional (IGN Spain), el grupo de Sistemas de Información Avanzados (IAAA) de la Universidad de la Zaragoza y el GeoSpatiumLab S.L.

Algunas de sus características son:

- Desarrollado en Java por lo que corre desde cualquier plataforma.
- Multilenguaje, hay versiones en inglés, español, francés, polaco, portugués y checo.
- Cumple los estándares ISO 19115, CSDGM y Dublín Core

## 2.2 MERMaid

Herramienta basada en la web para creación, manejo y publicación de metadatos que trabaja en un explorador web.

Algunas de sus características son:

- Trabaja en cualquier sistema operativo que tenga un explorador web.
- Hay que crear una cuenta para poder acceder a la herramienta.
- Cumple el estándar CSDGM.
- Exporta datos en HTML, texto y XML.

La página para acceder a MERMaid es

“<http://www.ncddc.noaa.gov/activities/mermaid/>”

## 2.3 Geonetwork

Sistema de manejo de información espacial. Es software de código libre.

Algunas de sus características son:

- Corre en un explorador web
- Funciona en los sistemas operativos Windows, Linux y MAC OS X
- Permite crear metadatos y perfiles
- Tiene funciones de búsqueda, incluyendo un mapa embebido
- Cumple los estándares ISO 19115, CSDGM y Dublín Core

## 3. Importancia

El software para metadatos geográficos permite automatizar la creación y manejo de los metadatos geográficos. Algunas de las tareas que facilita este software son:

- Interfaz que facilita el ingreso de datos.
- Listas de dominio en campos como idiomas o país.
- Validación de los datos ingresados
- Algunos permiten ingresar metadatos de otras organizaciones siempre y cuando se lo tenga en el formato adecuado. Por ejemplo en formato XML en el caso del estándar ISO 19115.
- Algunos sirven como manejadores de metadatos. Esto permite tener organizado los metadatos creados. Un ejemplo de esto es Geonetwork.

## **Lección 5**

### **Geonetwork**

#### **Índice**

1. Introducción
2. Instalación de Geonetwork
3. Configuración y Administración
4. Funciones
5. Creación de un metadato con el estándar ISO19115

#### **1. Introducción**

Geonetwork es un sistema de manejo de información espacial de código libre. Esta Diseñado para acceder bases de datos con información geográfica y productos cartográficos a través de metadatos descriptivos.

Su propósito es mejorar el intercambio de datos entre organizaciones y las personas relacionadas usando las capacidades del Internet.

Con este software se busca incrementar la colaboración entre organizaciones y así reducir la duplicación de datos y mejorar la consistencia y calidad de los datos geográficos en todo el mundo.

## **1.1 Características**

- Aplicación de catálogos basada en estándares.
- Maneja recursos de referencias espaciales.
- Provee funciones de búsqueda y edición de metadatos.
- Tiene un visor embebido de mapas interactivo.
- Esta bajo la licencia GPL, así que puede ser usado y modificado sin cargo alguno

## **2. Instalación de Geonetwork**

### **2.1 Requerimientos**

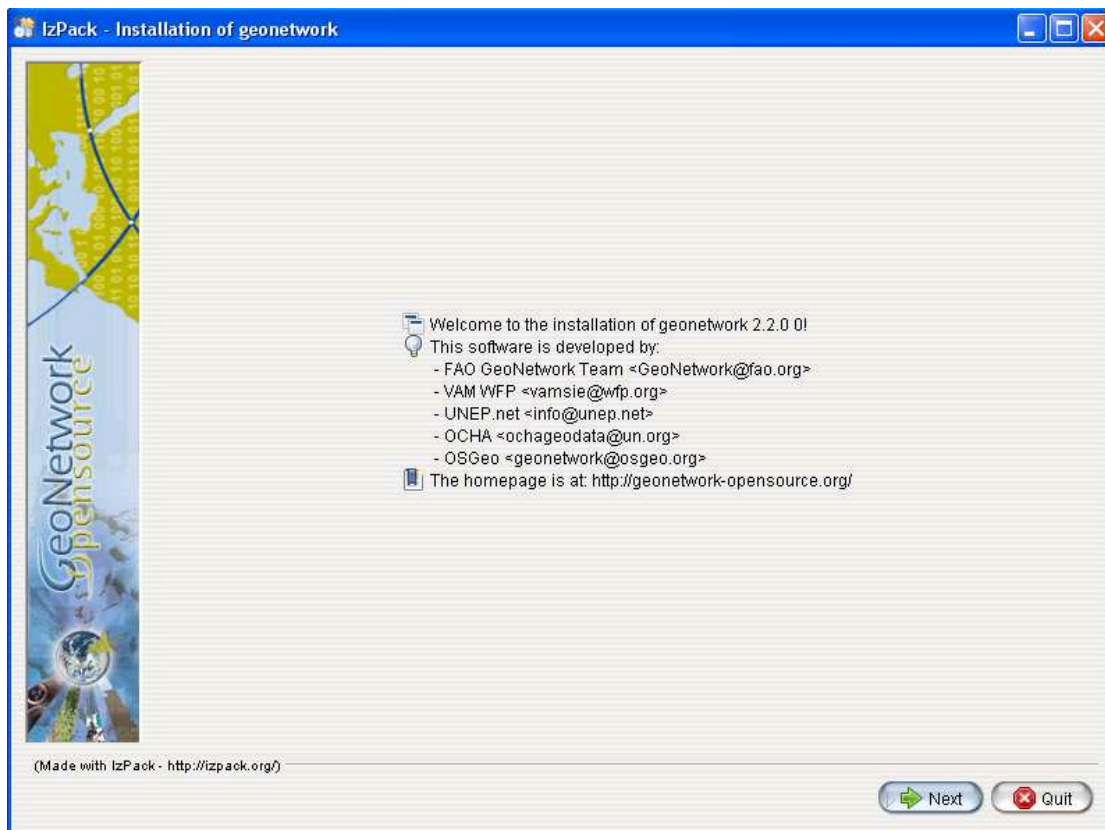
Para la versión 2.4 se recomienda:

- Sistema Operativo: Windows, Linux, Mac OS X.
- Tener instalado Java 5.
- Procesador: 2 GHz o superior.
- Memoria RAM de 1GB o superior.
- Espacio en disco de 200 MB mínimo.
- Un explorador Web:
  - o Firefox v1.5 o posterior
  - o Internet Explorer v6 o posterior (para Windows)
  - o Safari v3 o posterior (para Mac OS X Leopard)
- Para instalación como servidor se necesita Apache Tomcat y una base de datos compatible con JDBC como MySQL, Postgresql u Oracle.

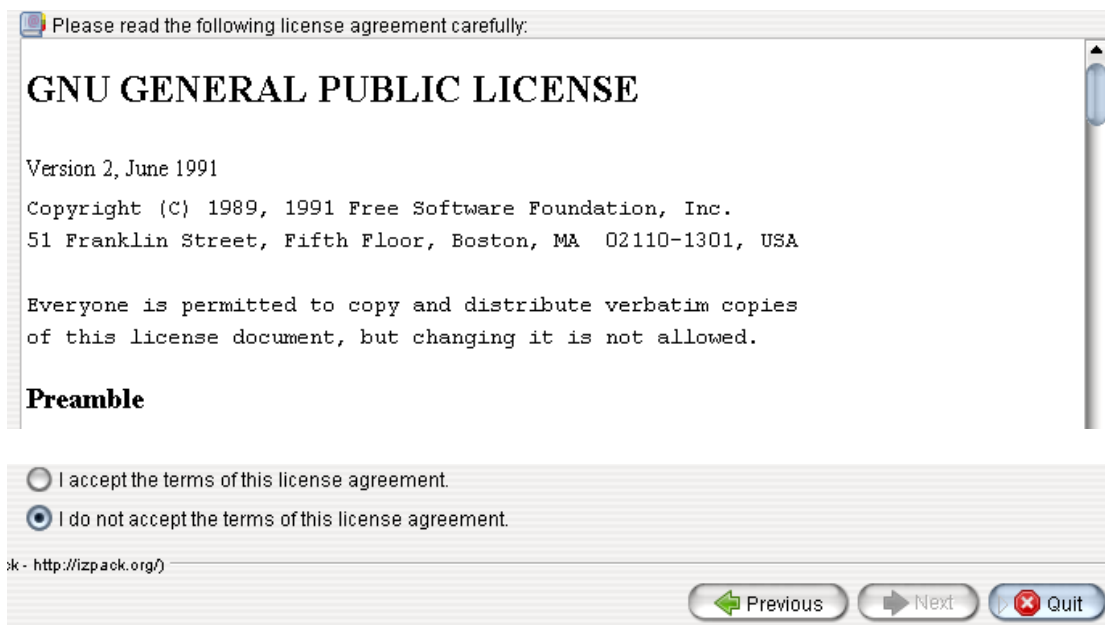
### **2.2 Procedimiento**

Para el sistema operativo Windows hay que descargar el instalador (geonetwork-install-2.4.0.exe) y correrlo. De igual forma para Linux y Mac OS X hay que bajar el instalador independiente .jar y hacer doble click en el archivo.

La instalación empieza con una ventana de bienvenida indicando la versión de Geonetwork y por quienes fue desarrollado. Para avanzar a la siguiente parte se pone "Next"



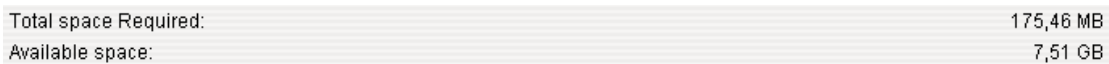
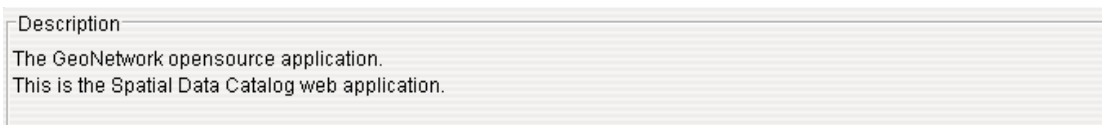
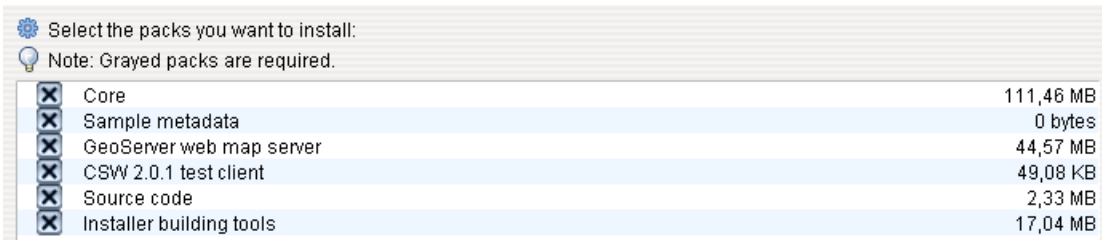
La siguiente parte muestra la licencia y para avanzar Hay que aceptar los términos, con lo cual se habilitara el botón “Next”



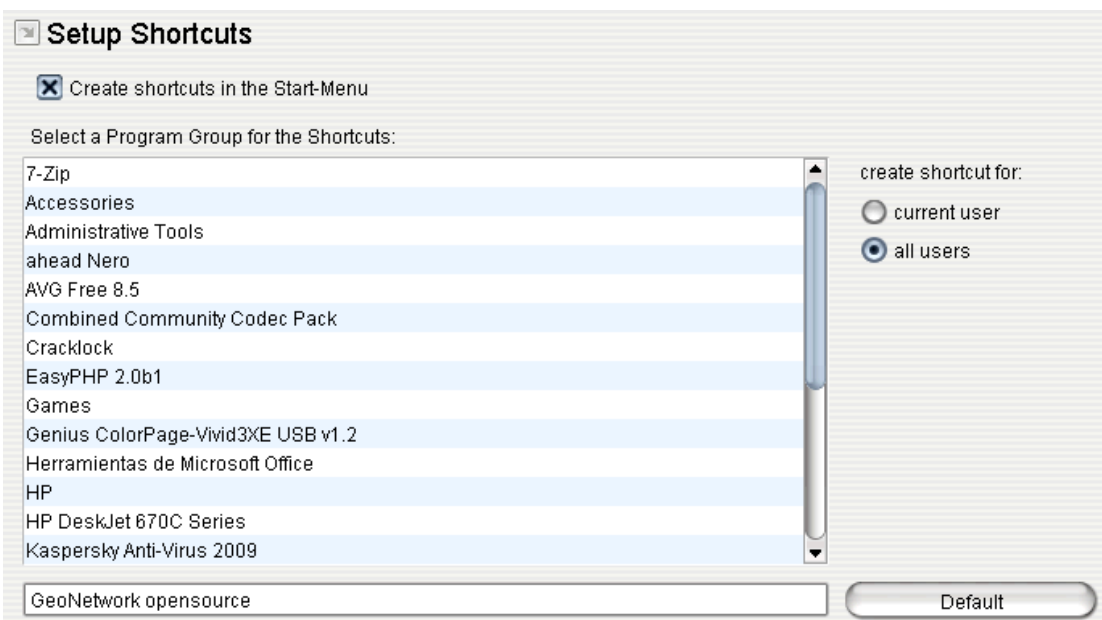
Lo siguiente es escoger donde se instalara el Geonetwork y poner “Next”. Si el directorio no existe aparecerá una pequeña ventana indicando que se creara ese directorio



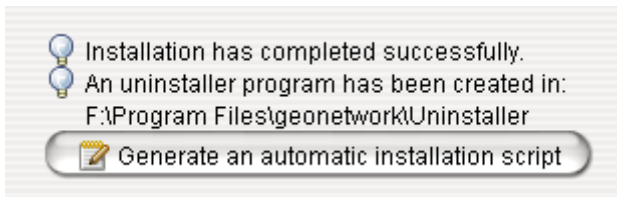
En la siguiente parte se escogen que paquetes se instalaran. Al hacer clic sobre un paquete se mostrara una pequeña explicación de que es. Debajo de la descripción de los paquetes se puede ver el espacio total que ocupara el Geonetwork instalado y el espacio total del disco donde se instalara. Los paquetes principales están señalados. Por lo general es mejor instalar todos los paquetes. Al poner “Next” empezara la instalación.



Al terminar de instalar y poner “Next” se pasa a la siguiente parte donde se creara un atajo en el Menú de Inicio.



En la siguiente parte se da pautas de cómo comenzar a usar el Geonetwork. La última parte indica que la instalación fue exitosa y que se creo un desinstalador. Aquí se da la opción de generar un script de instalación, el cual sirve para instalaciones por comando de línea



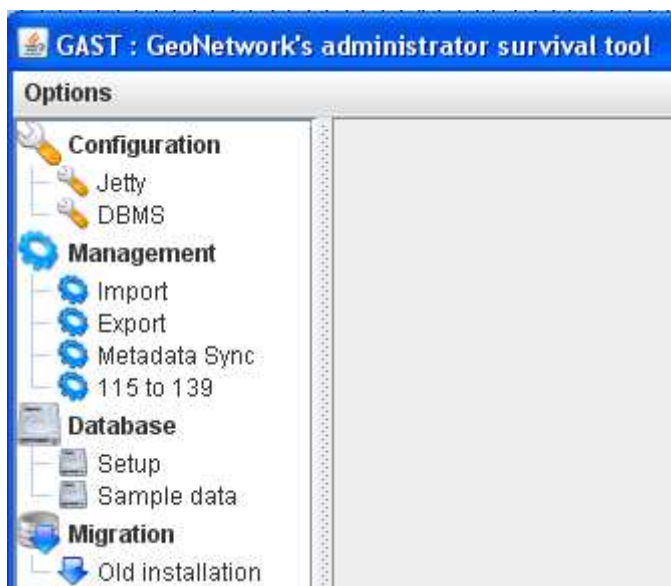
### 3. Configuración y Administración

El Geonetwork se accede desde un explorador Web, pero antes hay que empezar el servidor que se encuentra en Inicio -> Todos los Programas -> Geonetwork opensource -> Start Server. Ya empezado el servidor, en Geonetwork opensource se escoge “Open Geonetwork opensource” para que abra Geonetwork en el explorador Web por defecto.

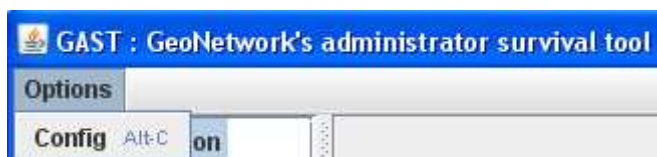
El Geonetwork se configura desde la aplicación GAST o del mismo Geonetwork. Algunas cuestiones como creación de miembros y grupos se hacen desde el Geonetwork y algunas funciones son más simples de hacer desde el GAST, el cual puede utilizarse sin empezar el servidor

#### 3.1 GAST

Para configurar el Geonetwork se accede al programa GAST que esta en Inicio -> Todos los Programas -> Geonetwork opensource -> Start GAST.



Lo primero que hay que hacer es registrarse en “Config” con un usuario con privilegios administrativos para que se apliquen la mayoría de funciones del GAST. Hay que ir al menú Options y de ahí a Config como muestra la imagen de abajo

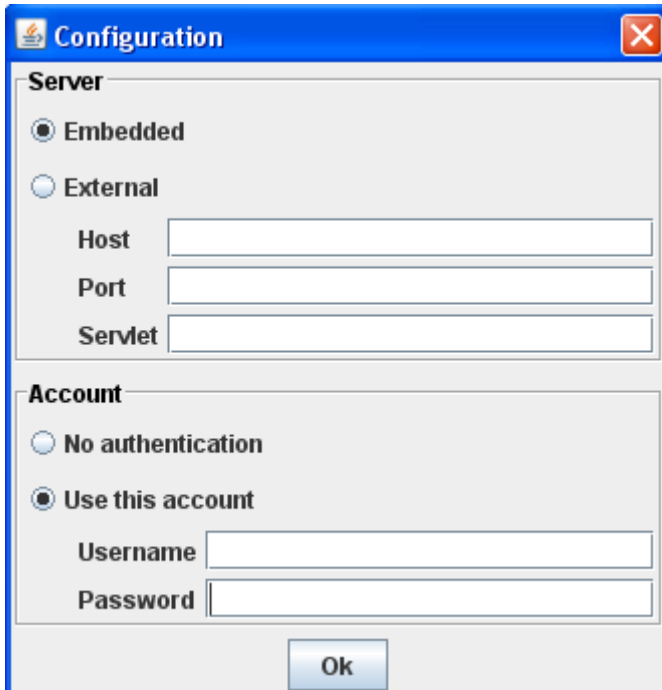


En la ventana que aparece se deja Server como Embedded por la instalación que realizamos. Si queremos conectarnos a otra instalación de Geonetwork escogemos “External” en Server y ponemos la dirección IP o url en host, el puerto que



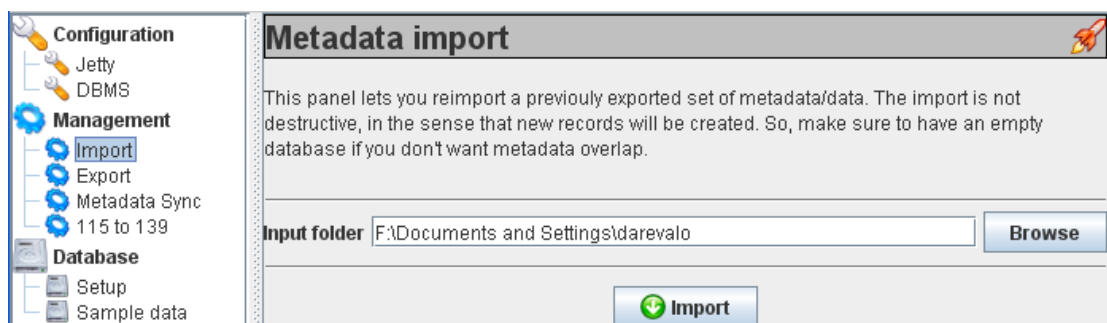
generalmente es el 80 y el servlet es el nombre de la instalación. Los parámetros que se ponen en “External” si no aparece la opción de “Embedded” son Host: localhost, Port: 8080 y Servlet: geonetwork.

En “Account” se pone en “Username” un usuario con privilegios administrativos y en “Password” la clave del usuario. El administrador por defecto es Username: admin y Password: admin. En Geonetwork se pueden crear cuentas para esta parte.



### 3.1.1 Importación de datos

Para importar metadatos al Geonetwork, escogemos “Import” en “Management”, escogemos la carpeta donde se encuentran los archivos MEF a importar con “Browse” en “Input folder”. Los archivos MEF se crean con la opción de Export de GAST. Cuando se importan datos no se buscara archivos MEF en las subcarpetas de la carpeta escogida.



### 3.1.2 Exportación de datos

Para exportar metadatos escogemos “Export” en “Management”. En la parte que aparece escogemos en “Output folder” la carpeta donde se guardaran los metadatos exportados, se presiona el botón “Browse” para cambiar la carpeta. En “Format” se elige el formato de salida de los metadatos exportados. La opción “Skip UUID” (clave única del metadato que evita tener metadatos duplicados) se pone si no se quiere

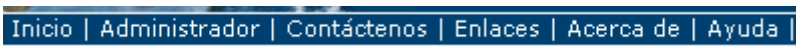
guardar el UUID que tienen los metadatos a exportar. En “Search” se especifica texto para limitar los metadatos que se exportaran. Al presionar el botón “Export” comenzara el proceso de exportación.

### 3.2 Geonetwork

Para cambiar el idioma a español el Geonetwork hay que ir a la parte derecha superior de la página web y hacer click en “Español”.



Para la configuración y administración en Geonetwork hay que hacer clic en el link “Administrador” en la parte superior de la página web.



Para poder acceder a todas las funciones hay que tener privilegios administrativos en el usuario. Por defecto la cuenta de administrador es “admin” y su clave es “admin”

Algunas de las funciones que hay en Administration son:

**3.2.1 Configuración del Sistema.**- Para configurar el Geonetwork vía Web hay que ir al enlace “Configuración de sistema”

<b>Administrador</b>	
<a href="#">Gestionar Usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar usuarios
<a href="#">Gestión de grupos de usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar grupos
<a href="#">Gestión de Categorías</a>	añade/modifica/borra y muestra las categorías
<a href="#">Manejo de harvesting</a>	Agregar/modificar/borrar/iniciar/parar tareas de harvesting
<a href="#">Configuración del sistema</a>	Permite cambiar algunos parámetros del sistema
<a href="#">Localización</a>	Permite cambiar entidades localizadas, como grupos, categorías, etc...
<a href="#">Manejar índices</a>	Volver a generar el índice de Lucene
	<input type="button" value="Regenerar"/>

En la siguiente pantalla aparecerán los campos que podemos cambiar, entre ellos tenemos:

- Sitio.- Contiene “Nombre”. Que es el nombre de la instalación de Geonetwork. Este sirve para identificarlo para ciertas operaciones como Harvesting. “Organización” es para poner el nombre de la organización y su función es solo informativa.

**SITIO**

Nombre

Organización

- Servidor.- Aquí se pone el servidor que en este caso es localhost. Si la instalación es públicamente accesible desde el Internet se utiliza la dirección y dominio de la maquina. “Puerto” es generalmente 80 o 8080

**SERVIDOR**

Servidor

Puerto

- Intranet.- En “Red” se tiene la dirección IP de la red interna. En “Mascara de Red” se pone la mascara de la red.

**INTRANET**

Red

Mascara de red

- Z39.50.- Este habilita el submodulo Z39.50 que es un protocolo de comunicaciones para búsqueda y recolección de metadatos. El puerto por defecto es 2100, aunque si hay muchos nodos conectados hay que cambiarlo para evitar conflictos con los otros nodos. Hay que reiniciar Geonetwork después de activarlo.

**SERVIDOR Z39.50**

Activar

Puerto

- Proxy.- Si hay un servidor Proxy funcionando se debe habilitar esta opción y poner del proxy la dirección IP en host, el puerto, el nombre de usuario y la clave.

**PROXY**

Uso

Servidor

Puerto

Nombre de usuario

Password

- Retroalimentación.- Aquí se pone la dirección de correo electrónico para envío de mensajes al Administrador como cuando un metadato es descargado. Email es donde va la dirección de correo electrónico, “Servidor SMTP” es el servidor de correo usado (es opcional) y “Puerto STMP” es para el puerto del servidor de correo que generalmente es 25.

**RETROALIMENTACIÓN**

Correo

Servidor SMTP

Puerto SMTP

- Metadatos borrados.- Aquí se especifica la carpeta donde se guardarán los respaldos de los metadatos borrados. Por defecto está dentro de la carpeta de datos

**METADATOS BORRADOS**

Directorio

- Autenticación.- Aquí se elige la fuente de autenticación de usuarios y claves de usuario. Por defecto se utiliza la autenticación de la base de datos de Geonetwork. La otra forma es con LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorios), la cual requiere que todos los usuarios tengan sus detalles en el directorio LDAP. La opción de “Shibboleth Autenticación” requiere tener instalado y configurado para Shibboleth el servidor web Apache

**AUTENTICACIÓN**

**Usar Login:**

GeoNetwork Autenticación

Activar Auto-Registro de Usuario

LDAP Autenticación

**Permitir a otros usuarios hacer login usando:**

Shibboleth Autenticación

Para grabar los cambios se hace clic en el botón “Guardar”, si hay opciones con valores inválidos el sistema mostrará un ventana indicándolo y se mostrará cuáles son.

### 3.2.2 Creación de Grupos.- Para esta función se necesitan privilegios administrativos. Los usuarios pertenecen a “grupos” los cuales determinan que datos son capaces de ver.

Para crear un Grupo en la página de Administración hay que ir al enlace “Gestión de grupos de usuarios”

<b>Administrador</b>	
<a href="#">Gestionar Usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar usuarios
<a href="#">Gestión de grupos de usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar grupos
<a href="#">Gestión de Categorías</a>	añade/modifica/borra y muestra las categorías
<a href="#">Manejo de harvesting</a>	Agregar/modificar/borrar/iniciar/parar tareas de harvesting
<a href="#">Configuración del sistema</a>	Permite cambiar algunos parámetros del sistema
<a href="#">Localización</a>	Permite cambiar entidades localizadas, como grupos, categorías, etc...
<a href="#">Manejar índices</a>	Volver a generar el índice de Lucene
	<input type="button" value="Regenerar"/>

En la siguiente pantalla se ven los grupos ya existentes. Para añadir uno nuevo hacemos clic en el botón “Añade un grupo”

Nombre	Descripción	Dirección de correo	Opciones
sample			<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Borrar"/>

En la siguiente pantalla ponemos los datos pertinentes. Ponemos el nombre del grupo teniendo en cuenta que no debe haber espacios en el nombre, una descripción del grupo y un correo electrónico, se enviara una notificación cada vez que alguien descargue un registro asignado al Grupo. Para grabar el grupo solo hay que presionar el botón “Salvar”

Nombre	<input type="text" value="Mapas"/>
Descripción	<input type="text" value="Grupo encargado de todos los mapas"/>
Download Email	<input type="text"/>

### 3.2.3 Creación de Usuarios.- En la pagina de Administración se hace clic al enlace “Gestionar Usuarios”

Administrador	
<a href="#">Gestionar Usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar usuarios
<a href="#">Gestión de grupos de usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar grupos
<a href="#">Gestión de Categorías</a>	añade/modifica/borra y muestra las categorías
<a href="#">Manejo de harvesting</a>	Agregar/modificar/borrar/iniciar/parar tareas de harvesting
<a href="#">Configuración del sistema</a>	Permite cambiar algunos parámetros del sistema
<a href="#">Localización</a>	Permite cambiar entidades localizadas, como grupos, categorías, etc...
<a href="#">Manejar índices</a>	Volver a generar el índice de Lucene
	<input type="button" value="Regenerar"/>

En la siguiente pantalla se ve todos los usuarios. Si queremos editar un usuario existente solo hay presionar el botón “Editar” que esta en la columna “Opciones”. Para añadir un usuario se hace clic al botón “Añade un nuevo usuario a la Base de datos”.

Usuario	Apellidos	Nombre	Perfil	Opciones
admin	admin	admin	Administrator	<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Reset Password"/>

En la siguiente pantalla se llenan los datos del nuevo usuario en los campos respectivos. Los campos con un (\*) son obligatorios

Usuario (*)	<input type="text"/>
Contraseña (*)	<input type="password"/>
Confirmar la Contraseña (*)	<input type="password"/>
Apellidos	<input type="text"/>
Nombre	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text"/>
Ciudad	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/>
Código postal	<input type="text"/>
País	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
Organización / departamento	<input type="text"/>
Tipo	Centro universitarios/investigación
Perfil	Editor
Grupos	Sample group

En “Perfil” se escoge el perfil del usuario, los cuales determinaran los privilegios que tendrán. Los perfiles que hay son:

- Administrador.- Tiene permisos para diversas actividades de administración. Puede crear nuevos grupos y usuarios, modificar grupos y usuarios y derechos completos para creación, edición y borrado de metadatos.
- Usuario administrador.- Este perfil es para el usuario que vaya a administrar un Grupo. Sus privilegios son crear usuarios en el grupo asignado, modificar el perfil de los usuarios del grupo asignado y crear, editar y borrar datos del Grupo.
- Content reviewer.- Es para la persona que permita la publicación de los metadatos en Internet o intranet. Sus privilegios son en revisar el contenido de los metadatos dentro de su Grupo y autorizar su publicación.
- Editor.- El editor puede crear, editar y borrar datos en el Grupo que este asignado
- Usuario registrado.- El usuario registrado puede descargar datos protegidos.

En “Grupos” se elige los grupos a los que pertenecerá el usuario. Para seleccionar varios se mantiene presiona la tecla SHIFT mientras se selecciona con el mouse los grupos. Cuando hayamos llenado los campos se presiona el botón “Salvar” para crear al usuario.

#### 4. Funciones

**4.1 Búsqueda.-** Sirve para buscar por palabras claves de metadatos o localizaciones geográficas. Los resultados que se muestran la búsqueda dependen en los privilegios que el usuario tenga y en el trabajo asignado al grupo que pertenece.



Se puede limitar la buscar por localizaciones geográficas ya sea eligiendo de la lista predefinida o seleccionando con el Mouse el área en el mapa global que se encuentran debajo de donde se escribe la búsqueda.



Si se deja el espacio de búsqueda en blanco, lo que la búsqueda devuelve son todos los registros locales. Con “+ Opciones” se puede escoger la relevancia de los resultados, cuantos salen por pagina y si se quiere que los resultados desplegados sean completos o solo texto

Vaciar Experta Opciones

Ordenar por Relevancia

Resultados por página 10

Salida Completa

Para una búsqueda más detallado hay que hacer clic en “Experta” abajo del botón “Buscar”

Buscar

Vaciar Experta Opciones

En esta búsqueda saldrán 4 secciones para ampliar la búsqueda:

- ¿Qué?.- Se busca con cualquier palabra en “Cualquiera de las palabras”, “Título” que busca las palabras en los títulos de los metadatos, “Resumen” busca las palabras en el resumen del metadato y “Palabras clave” que busca en las palabras claves del metadato. Se puede poner el tipo de mapa que se busca (Datos digitales, interactivo, copia impresa y descargable). Se puede especificar que tan preciso con las palabras se quiere la búsqueda

¿QUÉ?

Cualquiera de las palabras

Título

Resumen

Palabras clave

Tipo de mapa

Datos digitales  Interactivo

Copia impresa  Downloadable

Precisión

Exacto     Impreciso

- ¿País-Región?)- Aquí se pone las coordenadas espaciales para buscar el metadato, también se puede manipular el mapa para marcar un área estando disponible la opción de zoom. En “Tipo” se elige parámetros para búsqueda en “Región”, con “igual” solo se mostrara mapas de la región escogida, con “contiene” se muestran los mapas cercanos a la región escogida, con “incluye” se muestran primero los mapas de esa región y después los cercanos a esa región, con “esta totalmente fuera de” se mostraran los mapas que no sean de la región. En “Región” se escoge una región del mundo, sea esta un país, parte de este, una parte de un océano, etc.



¿PAÍS/REGIÓN?

lat (max) 90

long (min) -180

long (max) 178.2

lat (min) -88.2

Tipo contiene

Región - Cualquiera -

- ¿Cuándo?.- Se puede escoger fechas para que se busque por fecha de creación y de publicación

¿CUÁNDO?

Cualquier momento

De  A

- Sección de opciones generales.- Aquí se puede restringir la búsqueda por catálogos disponibles por harvesting, si esta puesto “Cualquiera” buscara en todos los sitios. Se puede restringir también por categorías como aplicaciones o video. Las siguiente opciones son solo para presentación de los resultados

Limitar a

Catálogo - Cualquiera -

Grupo de usuarios - Cualquiera -

Tipo Metadatos

Categoría - Cualquiera -

Opciones

Ordenar por Relevancia

Resultados por página 10


Salida Completa

Buscar

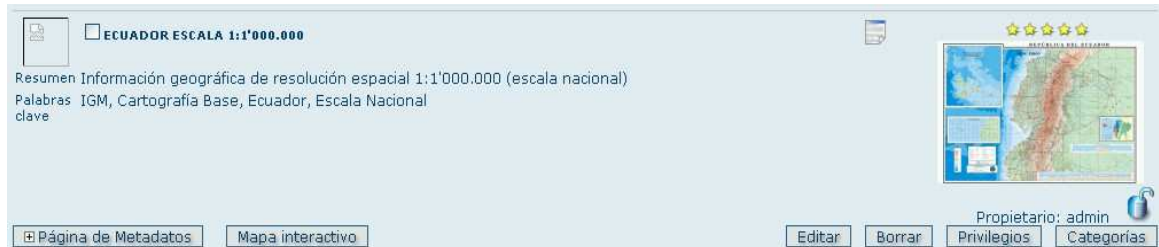
Vaciar Búsqueda Simple

#### Muestra de resultados

Cada registro de la búsqueda se muestra en 4 partes:

- Metadata.- Esta parte describe el conjunto de datos como citación, dueño de los datos, información temporal y espacial.
- Descarga.- Dependiendo de los privilegios del metadato, esta opción estará disponible. Para comenzar la descarga solo hay que presionar el botón  .

- Mapa interactivo.- Esta parte es opcional y si aparece, lo hará en la parte derecha del resultado. Permite mostrar el mapa del registro con las capas que uno escoja
- Visualización del gráfico.- Hay visualizaciones pequeñas y grandes del mapa para poder evaluar la utilidad de los datos. Hay que hacer clic en la imagen pequeña para agrandarla

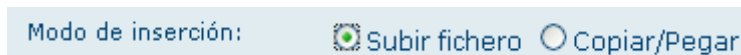


También se puede editar o borrar el registro con los botones “Editar” y “Borrar” si es que se tienen los privilegios necesarios. También con los privilegios necesarios se puede cambiar los privilegios del metadato y las categorías para búsqueda con los botones “Privilegios” y “categorías”.

#### 4.2 Añadir un metadato en formato XML.- Para añadir un metadato ya formateado en XML, se escoge el enlace “Insertar metadatos XML”

Metadatos	
<a href="#">Nuevo Metadato</a>	Añade un nuevo metadato
<a href="#">Insertar metadatos XML</a>	Importación de un fichero XML de Metadatos
<a href="#">Importación batch</a>	Importación de los ficheros XML de metadatos almacenados en un directorio local
<a href="#">Buscar no usados</a>	Búsqueda de metadatos vacíos o que no han sido usados nunca
<a href="#">Transferir propiedad</a>	Transferir la propiedad de los metadatos a otro usuario
<a href="#">Manejar tesaurus</a>	Agregar/modificar/eliminar y mostrar tesaurus

En la siguiente pantalla tenemos dos opciones para subir el metadato formateado en XML



Con “Subir fichero” se sube un archivo. En “Tipo de fichero” especificamos si es un archivo XML o un archivo MEF. En “Metadatos” buscamos el archivo. En “Tipo” ponemos si es un metadato o una plantilla de metadatos. En “Acciones de importación” escogemos si:

- “No realizar ninguna acción en la importación”, no hará nada durante la importación
- “Sobrescribir los metadatos con el mismo UUID”, serán borrados los metadatos con el mismo UUID y añadirá el nuevo metadato.
- “Generar UUID para el metadato insertado”, forzara un nuevo UUID a cada metadato importado

En “Hoja de estilo” se permite especificar si se quiere una transformar a una hoja de estilo XSL específica. Si se pone “Validar” se realizara una validación cuando se inserte el metadato. “Grupo” sirve para elegir a que grupo estará asociado el metadato importado y “Categoría” sirve para especificar una categoría para simplificar su búsqueda.

Modo de inserción:  Subir fichero  Copiar/Pegar  
 Tipo de fichero:  Fichero (XML, SLD, WMC...)  Fichero MEF  
 Metadatos:    
 Tipo:    
 Acciones de importación:  No realizar ninguna acción en la importación  
 Sobrescribir los metadatos con el mismo UUID  
 Generar UUID para el metadato insertado  
 Hoja de Estilo:    
 Validar:   
 Grupo de usuarios:    
 Categoría:

Con “Copiar /Pegar” tenemos “Metadatos que es donde copiamos el metadato formateado en XML. En “Tipo” se elige el tipo de dato que por lo general será Metadata (Plantilla de datos es para añadir perfiles de metadatos). “Hoja de Estilo” es para especificar una hoja de estilo para una transformación XSL. Si se pone “Validar”, el metadato será validado contra el estándar especificado. “Grupo” es para elegir en que Grupo de Geonetwork pertenecerá el metadato. “categoría” especifica en que categoría ira el metadato. Se presiona el botón “Insertar” para añadir el metadato.

Modo de inserción:  Subir fichero  Copiar/Pegar  
 Metadatos:   
 Tipo:    
 Hoja de Estilo:    
 Validar:   
 Grupo de usuarios:    
 Categoría:

**4.3 Crear un metadato o plantilla de metadatos.-** Hay que ser Editor en el grupo. Para crear un nuevo metadato hay que ir a la página de Administración y escoger el enlace “Nuevo Metadato”. Una plantilla de metadatos es solamente un registro de metadato con información llenada, también sirve para crear perfiles, este sirve para no tener que llenar campos que se repiten en los metadatos de una organización o de un tema en concreto. También es útil cuando se han añadido nuevos campos al estándar.

Metadatos	
<a href="#">Nuevo Metadato</a>	Añade un nuevo metadato
<a href="#">Insertar metadatos XML</a>	Importación de un fichero XML de Metadatos
<a href="#">Importación batch</a>	Importación de los ficheros XML de metadatos almacenados en un directorio local
<a href="#">Buscar no usados</a>	Búsqueda de metadatos vacíos o que no han sido usados nunca
<a href="#">Transferir propiedad</a>	Transferir la propiedad de los metadatos a otro usuario
<a href="#">Manejar tesoro</a>	Agregar/modificar/eliminar y mostrar tesoro

En la siguiente pantalla se escoge la plantilla de acuerdo al estándar que se va a usar. Las disponibles son el Dublín Core, EL FGDC y el ISO19139 (esquema de implementación en XML para el estándar ISO 19115) para datos en raster o vector. También se escoge el grupo en que ira el metadato. Se presiona el botón “Crear” para seguir.

En la siguiente pantalla aparecerá la plantilla de acuerdo al estándar escogido. Si queremos que sea una plantilla tendremos que escoger “Plantilla de metadatos” en “Tipo” al final de la pagina. Para grabar la plantilla de metadato se presiona el botón “Guardar” que esta al principio y al final de la página

Hay que tener en cuenta que los campos pueden ser mandatorios, condicionales u opcionales. Los campos mandatorios deben ser llenados obligatoriamente. Los condicionales dependiendo de los otros campos deberán ser llenados. Los opcionales quedan a criterio de la persona que esta llenando los campos. Para llenar los campos que no aparecen solo hay que presionar el + que esta al final del campo. El + también sirve para añadir en un campo una instancia más, por ejemplo se tienen dos originadores del metadato.

**4.4 Harvesting.-** Este es el proceso de recolectar metadatos en sitios remotos y almacenarlos localmente para un acceso más rápido a ellos. Se puede recolectar metadatos de:

- Un nodo de Geonetwork versión 2.1 o superior
- Un servidor Web DAV.
- Un servidor CSW 2.0.1.
- Un nodo de GeoNetwork versión 2.0
- Un servidor OAI-PMH

Este proceso se vale del universally unique identifier (UUID) para la recolección de datos. Este es un id, combinación de la dirección MAC, la fecha y hora actual y un número randomico. En la creación de un nuevo metadato en Geonetwork se genera y asigna un nuevo UUID.

La primera vez que se recogen metadatos, estos se almacenan localmente y subsecuentemente solo se recogerá metadatos que hayan sufrido cambios. Si algún nodo para el Harvesting es removido, los metadatos recogidos de ese nodo son removidos

Es importante para el harvesting que solo el originador de los metadatos los cambie, ya que el proceso de Harvesting es hecho cada cierto tiempo buscando cambios.

Para acceder a Harvesting vamos a la página de Administración y escogemos “Manejo de harvesting”

<b>Administrador</b>	
<a href="#">Gestionar Usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar usuarios
<a href="#">Gestión de grupos de usuarios</a>	Añadir/modificar/borrar y mostrar grupos
<a href="#">Gestión de Categorías</a>	añade/modifica/borra y muestra las categorías
<a href="#">Manejo de harvesting</a>	Agregar/modificar/borrar/iniciar/parar tareas de harvesting
<a href="#">Configuración del sistema</a>	Permite cambiar algunos parámetros del sistema
<a href="#">Localización</a>	Permite cambiar entidades localizadas, como grupos, categorías, etc...
<a href="#">Manejar índices</a>	Volver a generar el índice de Lucene
	<input type="button" value="Regenerar"/>

En la siguiente página nos salen los procesos de Harvesting existentes. En la parte inferior encontramos los comandos para añadir, remover, activar, correr, activar y desactivar procesos de Harvesting.

Seleccionar	Nombre	Tipo	Estado	Errores Cada	Última ejecución	Operación
						<input type="button" value="Activar"/> <input type="button" value="Desactivar"/> <input type="button" value="Ejecutar"/> <input type="button" value="Remover"/>
						<input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Refrescar"/>

**4.5 Tesoros.-** En Geonetwork se puede manejar la administración de los tesauros, que son palabras claves para los metadatos. Los tesauros guardados se muestran en el campo palabras descriptivas cuando se edita un metadato en ISO o Dublín Core. Los tesauros en Geonetwork se definen como:

- externos.- Estos son tesauros importados al geonetwork y no pueden ser editados
- locales.- Son los tesauros creados en la misma instalación de Geonetwork y se pueden editar.

En geonetwork se guardan en formato SKOS (Simple Knowledge Organisation Systems). En este formato un concepto es definido por un identificador, una etiqueta preferida, una definición y enlaces con otros conceptos.

Para administrar los tesauros en Geonetwork se va a la página de administración y se elige “Manejar tesoro”

<b>Metadatos</b>	
<a href="#">Nuevo Metadato</a>	Añade un nuevo metadato
<a href="#">Insertar metadatos XML</a>	Importación de un fichero XML de Metadatos
<a href="#">Importación batch</a>	Importación de los ficheros XML de metadatos almacenados en un directorio local
<a href="#">Buscar no usados</a>	Búsqueda de metadatos vacíos o que no han sido usados nunca
<a href="#">Transferir propiedad</a>	Transferir la propiedad de los metadatos a otro usuario
<a href="#">Manejar tesoro</a>	Agregar/modificar/eliminar y mostrar tesoro

En la siguiente página se ven los tesauros creados o exportados

Tipo	Nombre	Opciones
discipline +		
place +		
external	regions.rdf	Descarga Borrarr Ver
local	Baños.rdf	Descarga Borrarr Editar
stratum +		
temporal +		
theme +		

En esta parte se puede editar, añadir, modificar o consultar. Para añadir se hace clic en “+” en el tipo deseado. Los tipos son de acuerdo a la lista categorías de la ISO. Los tesauros locales aparece el botón “Editar” para poder editarlos si se tiene permiso. En los tesauros externos en vez de “Editar” aparece “Ver”. Se puede además descargarlos o borrarlos si se tienen los permisos necesarios

Para importar tesauros en formato SKOS (archivos RFD) se selecciona la categoría. En “Fichero” se busca el archivo RFD. Se hace clic en el botón “Actualización” para terminar.

Categoría del tesoro	discipline ▼
Fichero	<input type="text"/> Browse...
<input type="button" value="Atrás"/> <input type="button" value="Actualización"/>	

## 5. Creación de un metadato con el estándar ISO19115

La creación de un metadato se la describe en la parte 4.2 del documento. Hay que recalcar que se usa el estándar ISO 19139 para crear el metadato. ISO 19139 que es el esquema para codificar XML en base al estándar ISO 19115 para poder implementarlo. En si el metadato estará acorde con el estándar ISO 19115 en formato XML.

### 5.1 Vistas

Al llenar los datos para el nuevo metadato, se puede escoger 3 vistas:

- Vista predefinida
- Vista en bloques
- Árbol XML

- Vista predefinida.- Aquí se muestra los campos obligatorios y los que se suelen llenar para la creación de un metadato. Es ideal para empezar ya que oculta la complejidad del estándar
- Vista en bloques.- Se ven todas las secciones que hay del estándar. Aquí se muestra todas las secciones del estándar en la parte izquierda de la página. Sirve para agregar o quitar elementos y después volver a Default view.
- Árbol XML.- Aquí se ve en formato xml. No es recomendable llenar datos en esta vista.

Se recomienda utilizar “Vista predefinida” y si necesita agregar o quitar elementos del estándar se pase a “Vista en bloques” para acceder a las secciones y los elementos de esta.

## 5.2 Comandos

Las funciones de los botones en la parte superior son:



- Vaciar.- Resetea los datos en todos los campos.
- Salvar.- Graba el metadato
- Salvar y Cerrar.- Graba el metadato y sale de la página de edición de metadatos.
- Salvar y comprobar.- Chequea todo los campos del metadato. Si un campo mandatorio o altamente recomendado no esta llenado, entonces el campo aparecerá rojo o a la derecha del nombre del campo aparecerá un icono indicando el error.
- Vista previa.- Sirve para añadir una imagen para mostrar en búsqueda, una pequeña y una grande. Se puede utilizar la opción “Vista previa grande” para crear también el pequeño



El formulario muestra dos secciones de configuración de vista previa de imágenes. Cada sección tiene un campo de texto con un icono de 'No vista previa' y un botón 'Browse...'. A la derecha de cada sección hay un botón 'Añadir'. Las opciones de configuración son:

- Escala de la imagen (180 pixel)
- Escala de Ancho
- Escala del Alto

La sección inferior también incluye:

- Crear pequeña (180 pixel)
- Escala de Ancho
- Escala del Alto

Un botón 'volver' está ubicado al final del formulario.

- Volver.- Vuelve a la página de edición de metadatos.

## 5.3 Edición

Un asterisco rojo \* a la derecha del nombre del campo significa que es un campo obligatorio o altamente recomendado.

Los campos son texto libre o listas. El texto libre significa que se puede escribir cualquier texto en el campo. Las listas dan a escoger una opción de una lista.

Los botones que pueden aparecer en los campos son:


- “+”.-Sirve para añadir un mismo campo, por ejemplo si se quiere poner más de 1 persona en Point of Contact.
- “x”.- Sirve para eliminar un campo, ya sea que este sea opcional o haya más de uno.

Los campos que se llenan en la vista por defecto (Default View) son:

- Title (Título).- Es el nombre del mapa. Texto libre.

Title \*

- Date (Fecha).- Indica la fecha de creación, publicación o revisión del mapa.

Se escoge la fecha y hora presionando en el icono  que esta al lado del campo.

Date \*   Clear

- Presentation Form (Forma de Presentación).- Especifica el tipo de presentación de una lista, como por ejemplo digital o hard copy.

Presentation form

- Abstract (Resumen).- Aquí se pone la descripción del mapa. Texto libre.

Abstract \*

- Purpose (Propósito).- Aquí se pone una pequeña descripción del propósito del desarrollo del mapa.

Purpose

- Status (Estado).- Se escoge de una lista donde se especifica el estado de desarrollo del mapa como por ejemplo under development (bajo desarrollo) o completed (completo).

Status

- Point of Contact (Punto de Contacto).- Se pone toda la información de los campos mandatorios sobre la persona o personas asociadas con los recursos del mapa. Algunos campos son condicionales y son mandatorios si otros campos no son llenados

Point of contact

<input type="checkbox"/> Individual name <input data-bbox="459 1693 815 1722" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Voice <input data-bbox="1046 1693 1402 1722" type="text"/>
<input type="checkbox"/> Organisation name <input data-bbox="459 1727 815 1756" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Facsimile <input data-bbox="1046 1727 1402 1756" type="text"/>
<input type="checkbox"/> Position name <input data-bbox="459 1760 815 1789" type="text"/>	<input type="checkbox"/> Delivery point <input data-bbox="1046 1760 1402 1789" type="text"/>
<input type="checkbox"/> Role * <input data-bbox="459 1794 624 1823" type="text" value="Originator"/>	<input type="checkbox"/> City <input data-bbox="1046 1789 1402 1818" type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Administrative area <input data-bbox="1046 1823 1402 1852" type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Postal code <input data-bbox="1046 1856 1402 1886" type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Country <input data-bbox="1046 1890 1198 1919" type="text"/> <input data-bbox="1201 1890 1402 1919" type="text"/>
	<input type="checkbox"/> Electronic mail address <input data-bbox="1046 1924 1402 1953" type="text"/>



- Maintenance and update frequency (Frecuencia de mantenimiento y actualización).- Especifica la frecuencia con la que se hacen actualizaciones al mapa. Se escoge de una lista.

Maintenance and update frequency \*

- Descriptive Keywords (Palabras clave descriptivas).- Se pone palabras claves que describan al mapa, además de especificar el tipo de palabra clave que es en una lista. Se añaden tantos campos de palabras claves como uno crea necesario.

**Descriptive keywords**

Keyword \*

Type

- Access Constraints (Restricciones de acceso).- Se escoge de una lista las restricciones de acceso que desea poner al mapa para proteger privacidad y propiedad intelectual.

Access constraints

- Use Constraints (Restricciones de usuario).- Se escoge de una lista las restricciones de uso que tendrá el mapa para proteger privacidad y propiedad intelectual.

Use constraints

- Other Constraints (Otras restricciones).- Se ponen que otras restricciones tendrá el mapa. Es obligatorio si no se ingresan Access Constraints y Use Constraints.

Other constraints

- Spatial representation type (Tipo de representación espacial).- Se elige de una lista el método usado para representar los datos como por ejemplo raster, vector o video.

Spatial representation type

- Scale Denominator (Denominador de la escala).- Aquí se pone el denominador de la escala del mapa. Hay una lista con sugerencias de cómo poner la escala al lado del campo

**Equivalent scale**


Denominator \*  (Suggestions: )

- Language (Lenguaje).- Aquí se pone el lenguaje usado dentro del mapa.

Language \*

- Topic category (Tema de la categoría).- Aquí se escoge de una lista la categoría a la que pertenece el mapa.

Topic category code \*

- Temporal Extent (Extensión temporal).- Aquí se pone el periodo de tiempo que cubren los datos. Las fechas se ponen con el icono .

**Temporal Extent**

Identifier

Begin date \*

End date \*

- Geographic Bounding Box (Caja de límites geográficos).- Se pone en grados la longitud y latitud del mapa o se selecciona una región de la lista en el campo.

**Geographic bounding box**

North bound latitude

West bound longitude  East bound longitude

South bound latitude

- Supplemental Information (Información suplementaria).- Se pone cualquier información descriptiva acerca del mapa que ayuda a su entendimiento.

**Supplemental Information**

You can customize the template to suit your needs. You can add and remove fields and fill out default information (e.g. contact details). Fields you can not change in the default view may be accessible in the more comprehensive (and more complex) advanced view. You can even use the XML editor to create

- Distribution Info (Información de distribución).- Aquí se pone información acerca del distribuidor y de cómo obtener el mapa.

- Online Resource (Recurso en línea).- Se pone sobre los recursos en línea del mapa como por ejemplo de donde bajarlo. Para poner un recurso descargable se elige en "File for download" en la lista de "Protocol", aparecerá el botón "FileUpload" en vez de "Name". Al presionar ese botón se puede escoger un archivo de la computadora.

**Distribution info**

**Transfer options**

**OnLine resource**

URL \*

Protocol

Name

Description

---

**OnLine resource**

URL \*

Protocol

File

Description

- Reference System Info (Información del sistema de referencia).- Aquí se pone información del sistema de referencia espacial del mapa. Geonetwork utiliza códigos EPSG (códigos numéricos asociados con definiciones de sistemas de coordenadas).

**Reference system info** + ☒

Code \*

- Data Quality (Calidad de los datos).- Especifica la jerarquía de los datos (Conjuntos de datos, series de conjuntos de datos, características, atributos, etc). Provee una explicación general de los procesos de producción usados para crear los datos.

**Data quality info** + ☒

Hierarchy level \*

Statement ☒

- Metadata Author (Autor del metadato).- Aquí se pone la información del autor del metadato incluyendo su nombre, organización a la que pertenece, posición, rol e información de contacto.

**Metadata author** + ☒

Individual name ☒ <input type="text"/>	Voice ☒ ☒ <input type="text"/>
Organisation name ☒ <input type="text"/>	Facsimile ☒ ☒ <input type="text"/>
Position name ☒ <input type="text"/>	Delivery point ☒ <input type="text"/>
Role * <input type="text" value="Point of contact"/>	City ☒ <input type="text"/>
	Administrative area ☒ <input type="text"/>
	Postal code ☒ <input type="text"/>
	Country ☒ <input type="text"/> <input type="text"/>
	Electronic mail address ☒ ☒ <input type="text"/>

## Anexo C Actividades

## **Actividades Calificadas**

### **Lección 1**

Actividad 1 - Después de leer el documento sobre Concepto de Metadato, El Estudiante debe escoger una página web y hacer el metadato de la página usando el estándar Dublin Core con al menos 8 elementos, incluyendo el título (Title) y la fuente (Source)

Actividad 2 - En esta actividad el Estudiante debe buscar un metadato geográfico y escribir las 10 primeras líneas junto con la URL donde lo encontró o bibliografía del libro donde lo encontró.

Calificación total de las actividades: 5 puntos

### **Lección 2**

Actividad - En esta actividad el Estudiante debe buscar dos metadatos geográficos que estén en el estándar ISO 19115, estándar CSDGM o el estándar EML, sin que se repita el estándar en los metadatos geográficos escogidos. Solo se deberá postear las URL de los metadatos o grabarlo en un documento de texto y añadirlo en el mensaje de respuesta como un archivo adjunto.

Calificación total de las actividades: 5 puntos

### **Lección 3**

Actividad - En esta actividad el Estudiante debe buscar un metadato geográfico que use el estándar ISO 19115 y contestar estas preguntas, poniendo en que campo se encontró la respuesta:

- Cuál es el estado del recurso geográfico
  - Que método se uso para la representación espacial o información geográfica
  - Que restricción a la propiedad intelectual se aplica a los datos que hace referencia el metadato
  - Cuál es la frecuencia de la actualización de los datos que hace referencia el metadato
  - Tiene extensiones agregadas el metadato.
  - Busque sí que es se encuentra en el metadato la URL del sitio donde bajo el metadato
- Calificación total de las actividades: 5 puntos

#### **Lección 4**

Actividad - En esta actividad el Estudiante debe buscar otros usos específicos de los metadatos geográficos y escribirlo en el mensaje de respuesta.

Calificación total de las actividades: 5 puntos

#### **Lección 5**

Actividad - Crear un metadato geográfico en Geonetwork de un dato geográfico como un mapa usando el estándar ISO 19115. Del dato geográfico deben tener las coordenadas que lo limitan. Deben copiar el formato XML del metadato y añadirlo en el mensaje de respuesta como archivo adjunto.

Calificación total de las actividades: 10 puntos

## **Anexo D**

### **Lista de Preguntas para las Evaluaciones**

### **Evaluación - Lección 1**

1. Que describe un metadato

- a. estructura, concepto, atribuciones
- b. estructura, contenido, contexto
- c. calidad, infraestructura, contexto

R: b

2. Los metadatos intentan responder a las preguntas como, cuando, quien y donde

V      F

R: V

3. Algunos usos de los metadatos son:

- a. organización
- b. intercambio de datos
- c. transferencia de imágenes

R: a,b

4. Los metadatos pueden clasificarse según

- a. función, información
- b. calidad, función
- c. derechos de autor, contenido

R: a

5. Cual es un estándar general de metadatos

- a. Resource Description Network
- b. Dublin Core
- c. ISO 19139
- d. Ninguno

R: d

6. Cual es una meta del estándar Dublin Core

- a. entendible solo por el creador y personas de la misma línea de investigación
- b. alcance internacional
- c. estructura fija

R: b

7. Cual no es un elemento del estándar Dublin Core

- a. Contributor
- b. Coverage
- c. Copyright

R: c

8. Es esto un metadato: Bola roja valor 3 dólares

V      F

R: V

9. Que no describen los metadatos espaciales

- a. datos espaciales
- b. información geográfica
- c. datos geográficos
- d. Ninguno

R: d

10. Es importante la documentación de un metadato geográfico

V      F

R: V

11. Es necesario para el intercambio de datos, los metadatos geográficos

V      F

R: F

12. Que información describen los metadatos geográficos

- a. calidad de la información
- b. organización dueña de los datos
- c. personal de la organización dueña de los datos
- d. calidad de la organización

R: a y b

13. Un Sistema de Información Geográfica son

- a. herramientas que organizan, muestran y analizan información espacial
- b. herramientas que organizan, destilan y analizan información espacial
- c. herramientas que introducen, publican y transforman información espacial

R: a

14. Que elemento no es necesario en un Sistema de Información Geográfica

- a. Hardware
- b. Software
- c. Datos
- d. Recurso Humano
- e. Ninguno

R: e

15. Que busca una Infraestructura de Datos Espaciales

- a. Ser una red centralizada de servidores

- b. Desarrollar la calidad de los datos
- c. Integrar la información geográfica a una escala mayor

R: c

### **Evaluación - Lección 2**

1. El Comité Federal de Datos Geográficos (FGDC) realiza esta función:

- a. Promueve el desarrollo coordinado, uso, compartición y deseminación de datos geográficos en todo el mundo.
- b. Coordina el desarrollo de una red física, organizacional y virtual diseñada para el desarrollo y compartición de los recursos informáticos de los datos geográficos de Estados Unidos.
- c. Maneja bases de datos en Estados Unidos.

R: b

2. Los estándares de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) son obligatorios

V      F

R: F

3. En el estándar CSDGM en que parte de una sección se especifica que elementos son mandatorios o que puedan ser repetidos.

- a. Lista de elementos de los componentes
- b. Definición de la sección
- c. Reglas de producción

R: c



4. En el estándar CSDGM, ¿Cuál es el número de secciones que son secciones principales?

N: 10

5. En el estándar CSDGM, cual no es un elemento de la sección Información de la Calidad de los Datos

- a. Reporte completo
- b. Linaje
- c. Restricciones de Uso

R: c

6. En el estándar CSDGM, en la sección de Información de Distribución se tiene

- a. Información del distribuidor del conjunto de datos
- b. Información del creador del conjunto de datos
- c. Información de cómo conseguir el conjunto de datos

R: a y c

7. En el estándar CSDGM, la sección Información del Citador tiene información de cuando se publico el conjunto de datos

V F

R: V

8. En el estándar CSDGM, puede ser usado múltiples veces un perfil

V F

R: V

9. En el estándar CSDGM, en un perfil se puede cambiar el tipo de dato de un elemento del estándar

V F

R: F

10. En el estándar CSDGM, en un perfil se puede:

- a. Restringir valores en los dominios
- b. Permitir algo que el estándar CSDGM no permite
- c. Cambiar nombres de elementos del estándar

R: a

11. En el estándar CSDGM, se puede extender el estándar definiendo un conjunto de entidades y elementos para uso de organizaciones o disciplinas específicas

V F

R: V

12. El estándar ISO19115 define:

- a. Metadatos especializados para servicios geográficos
- b. Metadatos de propósito general en el campo de la información geográfica
- c. Tipos de datos especializados para información geográfica

R: b

13. Escriba el modelo de lenguaje que utiliza el estándar ISO19115 (Escriba las iniciales del lenguaje en ingles)

R UML

14. Una de las cosas que el estándar ISO19115 define es

- a. Que secciones son mandatorias o condicionales en el metadato
- b. El máximo conjunto de metadatos requeridos para aplicaciones de metadatos
- c. Elementos no permitidos en el metadato

R: a

15. En el estándar ISO19115, las entidades identifican las unidades de metadatos

V F

R: V

16.Cuál no es uno de los elementos del diccionario de datos del estándar ISO19115

a. Nombre corto y código del dominio

b. Ocurrencia mínima

c. Tipo de dato

R: b

17. Para que disciplina se creó el estándar EML

a. Exploración de suelos

b. Ciencias ecológicas

c. Zoología

R: b

### **Evaluación - Lección 3**

1. Que se cataloga con el estándar ISO 19115

a. conjunto de datos geográficos

b. características geográficas individuales

c. conjuntos de mapas

R: a y b

2. Un paquete UML en el estándar ISO 119115 es

a. una sección

b. un elemento

c. conjunto de atributos

R: a

3. El estándar ISO 19115 necesita de otros estándares de la ISO para la definición de datos

V F

R: V

4.Cuál de las siguientes no es una sección del estándar ISO 19115

a. Información de Perfil

b. Información de Distribución

c. Información de Calidad de los Datos

R: a

5. MD\_Metadata contiene las demás secciones del estándar ISO 19115  
V F

R: V

6. Qué tipo de información contiene MD\_Identification  
a. para identificar los datos  
b. de las personas de la organización dueñas del recurso  
c. información del metadato

R: a

7. MD\_SecurityConstraints contiene las limitaciones de acceso del recurso al que se refiere el metadato  
V F

R: F

8. Porque razones se crea un perfil en el estándar ISO 19115  
a. Se requiere cambiar el nombre de un elemento  
b. Se requieren nuevos elementos  
c. Se requiere restringir el dominio de un elemento

R: b y c

9. Un perfil creado debe estar disponible  
V F

R: V

10. En una extensión en el estándar ISO 19115 se puede  
a. Poner como obligatorio un elemento que en el estándar es condicional  
b. Dar un nuevo nombre a un elemento existente  
c. Cambiar de nombre partes de un dominio en un elemento existente

R: a

11. Al crear una extensión se puede permitir cuestiones que el estándar ISO 19115 no permite  
V F

R: F

12. Es MD\_MaintenanceFrequencyCode una sección  
V F

R: F

13. Que sección contiene la información sobre el mecanismo que usa para representar la información espacial

R MD\_SpatialRepresentation  
Información de la Representación Espacial

14. Es importante la sección MD\_Distribution para una organización  
V F

R: V

15. Es el estándar ISO 19115 obligatorio  
V F

R: F

#### **Evaluación - Lección 4**

1. Es importante tener documentada la información de recursos geográficos para ordenarla manualmente

V      F

R: F

2. Es obligatorio tener información detallada cuando se intercambian datos geográficos entre personas

V      F

R: F

3. Es necesaria la información que proporciona un metadato sobre un recurso geográfico para conocer la calidad de este

V      F

R: V

4. Son usados los metadatos geográficos como guías a los recursos geográficos

V      F

R: V

5. Cuales son algunos de los beneficios de la distribución digital con los metadatos geográficos

a. Guardar miles de registros

- b. intercambio de datos
- c. Respaldos

R: a,b y c

6. Uno de los propósitos de crear un repositorio de metadatos geográficos en Internet es el compartir datos

V F

R: V

7. Los estándares de metadatos geográficos fueron desarrollándose conforme crecía el uso de los recursos geográficos

V F

R: V

8. El estándar CSDGM no es ampliamente usado en algunos países

V F

R: F

9. Los perfiles se necesitan para

- a. obligar a utilizar elementos de un estándar considerados necesarios
- b. cambiar secciones para satisfacer los requerimientos de una organización
- c. incluir dominios en algunos elementos

10. No abunda la documentación de perfiles en Internet

V F

### **Evaluación - Lección 5**

1. El software de Apoyo para los metadatos geográficos puede

- a. Crear recursos geográficos
- b. Ser manejadores de metadatos geográficos
- c. Facilitar la creación de datos espaciales

2. La mayoría de herramientas para metadatos geográficos soporta el estándar CSDGM

V F

3. Es innecesaria la función de poder exportar metadatos geográficos para el software de apoyo

V F

4. Que característica es deseable para el software de apoyo

- a. listas en todos los elementos a ingresar
- b. validación de los recurso geográficos
- c. interfaz sencilla de usar

5. Las funciones de Geonetwork van más allá de la creación de metadatos

V F