



**UN-GGIM:Américas**

COMITÉ REGIONAL DE LAS  
NACIONES UNIDAS SOBRE  
LA GESTIÓN GLOBAL  
DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL  
PARA LAS AMÉRICAS

2016

# Categorización de Normas de Información Geoespacial para la región de las Américas

Grupo de Trabajo de Normas y  
Especificaciones Técnicas

**GTnet**

INEGI

**COMITÉ REGIONAL DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA GESTIÓN GLOBAL DE INFORMACIÓN  
GEOESPACIAL PARA LAS AMÉRICAS (UN-GGIM: AMÉRICAS)**

2013 – 2016

**Presidente**

Rolando Ocampo Alcántar

**Secretaria Ejecutiva**

Mónica Aguayo González

**Países Miembros**

Antigua y Barbuda	Guyana
Argentina	Haití
Bahamas	Honduras
Barbados	Jamaica
Belize	Martinica
Bolivia	México
Brasil	Nicaragua
Canadá	Panamá
Chile	Paraguay
Colombia	Perú
Costa Rica	República Dominicana
Cuba	St. Kitts and Nevis
Dominica	St. Lucia
Ecuador	St. Maarten
El Salvador	St. Vincent and the Grenadines
Estados Unidos de América	Suriname
Granada	Trinidad & Tobago
Guadalupe	Uruguay
Guatemala	Venezuela

## INDICE

Introducción: .....	4
Normas que especifican la infraestructura para la estandarización geoespacial: .....	5
Normas que describen modelos de datos para la información geográfica: .....	5
Normas para el manejo de la información geográfica: .....	6
Normas de servicios de información geográficas: .....	7
Normas de codificación de la información geográfica: .....	8
Normas para áreas temáticas específicas: .....	9
Conclusión: .....	11
Referencias Bibliográficas: .....	11

## **Introducción:**

Se deben considerar en forma amplia los estándares existentes, en particular aquéllos en uso por los países participantes en este tipo de estrategias -IDE- y por los líderes en materia de tecnologías, de estructura y semántica de información, así como de publicación y diseminación de servicios (Escobar et al. 2007). Es recomendable seguir las directrices de las organizaciones internacionales buscando el máximo nivel de homologación en cuanto a los componentes y recomendaciones para la interoperabilidad, específicamente en relación a normas, protocolos y estándares abiertos (Secretaría de la Función Pública 2010). Un aspecto importante para Nebert (2004), es examinar la experiencia IDE de otros países y regiones, con el propósito de contribuir a identificar las mejores prácticas y tecnologías disponibles como un medio para aumentar la disponibilidad, el acceso y el uso de la información geoespacial. Así mismo, se debe llegar a un acuerdo para estimular en la comunidad el uso de las normas, facilitar su aplicación y generalizar su uso, de forma que el conjunto de normas aplicables a los objetos y a los fenómenos directa o indirectamente asociados con la localización geoespacial constituyan una realidad en la región y sean el marco para el desarrollo de múltiples aplicaciones y sectores que requieren datos geográficos estructurados. La utilización de estas normas no es tarea fácil e implica cambios en la cultura de las organizaciones, pero definitivamente es mucho mayor el costo económico y social al evitar su uso y mantener una producción aislada, con serias dificultades para cumplir su propósito (IPGH-Comité ISO/TC 211 2010). Es por ello que la categorización de las normas se toma como base la ISO/TC 211, esto es porque pretende establecer un conjunto estructurado de normas de información relativa a los objetos o fenómenos directa o indirectamente relacionados con una localización en relación con la Tierra.

Dichas normas pueden especificar, para el caso de la información geográfica, los métodos, herramientas y servicios para el manejo de datos (incluyendo su definición y descripción), así como la obtención, procesamiento, análisis, acceso, presentación y transferencia de dichos datos en formato digital / electrónico entre distintos usuarios, sistemas y ubicaciones.

A continuación se proporciona como se encuentran ordenadas y clasificadas cada una de las Normas Internacionales y Especificaciones Técnicas publicadas que ha generado el ISO/TC 211. Las normas se agrupan en distintas categorías de tal manera que las normas generales aparecen primero y las normas específicas sobre temas relacionados aparecen juntas.

## **Normas que especifican la infraestructura para la estandarización geoespacial:**

Se formuló con el fin de brindar una estructura para la normalización de la información geográfica.

**La ISO 19101** - describe el ambiente de normalización en el cual se espera que ocurra la normalización de la información geográfica.

**La ISO/TS 19103** - identifica el lenguaje de esquema conceptual seleccionado para caracterizar la información geográfica y describe cómo se va a utilizar dicho lenguaje.

**La ISO/TS 19104** - establece una metodología para definir los términos necesarios en el área de la información geográfica.

**La ISO 19105** - especifica los principios generales para describir de qué manera se espera que los productos y servicios de información geográfica cumplan con las normas formuladas por el ISO/TC 211.

**La ISO 19106** - especifica cómo van a estructurarse los perfiles de las normas ISO/TC 211.

## **Normas que describen modelos de datos para la información geográfica:**

Este conjunto de normas se basa en el modelo de referencia del dominio de la ISO 19101. Proporciona una familia de esquemas conceptuales abstractos para describir los componentes fundamentales de los objetos como elementos de la información geográfica.

**La ISO 19109** - especifica un modelo general de objetos para integrar estos componentes a los objetos y proporciona las reglas para hacerlo en un esquema de aplicación.

**La ISO 19107** - especifica las clases de UML para representar las características espaciales de los objetos como combinaciones de primitivas geométricas y/o topológicas.

**La ISO 19108** - hace lo mismo para las características temporales de los objetos y también especifica las clases para describir sistemas de referencia temporales que sean relevantes.

**La ISO 19123** - proporciona un esquema para una representación alternativa de la información espacial como una cobertura en la que los atributos no espaciales se asignan directamente a objetos geométricos, más que a elementos conformados por dichos objetos.

**La ISO 19141** - amplía la ISO 19107 para sustentar la descripción de objetos geométricos en movimiento.

**La ISO 19137** proporciona un perfil de la ISO 19107 que se limita a describir objetos tan simples como primitivas geométricas de 0, 1 ó 2 dimensiones.

### **Normas para el manejo de la información geográfica:**

Este conjunto de normas también se construye sobre el modelo de referencia de dominio de la ISO 19101, pero, en contraste con las normas de modelos de datos, que se enfocan en objetos individuales y sus características, estas normas se enfocan a la descripción de conjuntos de datos que contienen información sobre uno o (por lo general) varias instancias de objeto.

**La ISO 19110** - especifica una metodología para el desarrollo de catálogos que contienen definiciones de tipos de objetos y sus tipos de propiedades, incluyendo atributos del objeto, las relaciones del objeto que pueden ser de generalización o asociación y operaciones del objeto.

La información geográfica contiene una referencia parcial que relaciona los objetos representados en los datos con las posiciones en el mundo real. Las referencias espaciales se dividen en dos categorías:

- Aquéllas que usan coordenadas,
- Aquéllas que se basan en identificadores geográficos.

**La ISO 19111** trabaja con sistemas de coordenadas referenciadas espaciales - ofrece un esquema para describir los sistemas de referencia por coordenadas usados para relacionar la posición de primitivas geométricas con la Tierra u otro objeto. Abarca también las operaciones matemáticas que se realizan con las coordenadas como son conversiones y transformaciones.

**La ISO 19111 - 2** suplemento para valores paramétricos- Algunas comunidades científicas, en particular aquellas que involucran ciencias medioambientales, suelen expresar la posición espacial parcialmente en términos de un parámetro o una función. Esta segunda parte de la Norma ISO 19111 especifica el esquema conceptual para la descripción de los Sistemas de referencia espacial utilizando valores o funciones paramétricas.

**La ISO 19112** ofrece un modelo general para la referencia - trabaja con sistemas de coordenadas usando identificadores geográficos, así como especifica los componentes de un sistema de referencia espacial y los componentes esenciales de un catálogo de nombres geográficos.

**La ISO 19115** - define y ofrece un esquema para un conjunto de elementos de metadatos a fin de describir el contenido de un conjunto de datos de información geográfica.

**La ISO 19115 – 2** esta Norma Internacional extiende la norma existente de metadatos (ISO 19115:2003) definiendo el esquema necesario para describir imágenes y datos malla.

**La ISO 19115 – 3** esta Implementación es de esquema XML para conceptos fundamentales.

**La ISO 19131** - describe los requisitos para especificar las características esperadas de un producto de datos geográficos.

**La ISO 19131 Amd** – modificación en el que, en lugar de distinguir entre productos basados en objetos geográficos, es decir en el modelo vectorial, y productos ráster, basados en coberturas, se considera que una cobertura es un tipo especial de objeto geográfico.

**La ISO 19135** - especifica los procedimientos para establecer y mantener registros de identificadores y significados asignados a los elementos de la información geográfica.

**La ISO 19126** - proporciona un esquema para diccionarios de conceptos relativos a objetos geográficos para que puedan ser establecidos y gestionados como registros.

**La ISO/TS 19127** - aplica los principios de la ISO 19111 y de la ISO 19135 a fin de establecer las reglas para la población y el mantenimiento de los registros de códigos geodésicos y parámetros.

**La ISO 19145** - especifica el proceso para establecer, mantener y publicar registros de representaciones de localizaciones geográficas puntuales.

**La ISO 19146** - establece una metodología para interrelacionar vocabularios técnicos adoptados en diferentes disciplinas y sectores relacionados con la información geográfica.

**La ISO 19150-1** define el marco de trabajo para la interoperabilidad semántica de la información geográfica. Ese marco de trabajo define un modelo de alto nivel de los componentes necesarios para gestionar la semántica en las normas ISO de información geográfica mediante el uso de ontologías.

**La ISO 19155** - define una arquitectura, un modelo de referencia y un método de codificación para los Identificadores de lugar.

**La ISO 19157** - establece los principios para describir la calidad de los datos geográficos y especifica las componentes para reportar la información de la calidad, así como los procedimientos para la evaluación de la calidad de los datos geográficos.

**La ISO 19158** - proporciona un marco de trabajo específico para asegurar la calidad de la Información geográfica. Permite a un cliente evaluar si sus proveedores, internos o externos, son capaces de proporcionarle información geográfica con la calidad que necesita.

### **Normas de servicios de información geográficas:**

Este conjunto de normas se basa en el modelo de referencia de arquitectura de la ISO 19101 para sustentar la especificación de servicios de información geográfica.

**La ISO 19119** - amplía el modelo de referencia de arquitectura para proporcionar un marco a fin de especificar los servicios de información geográfica individuales.

**La ISO 19116** - especifica la interfaz entre los dispositivos que proporcionan la posición y los dispositivos que la utilizan.

**La ISO 19117** - proporciona un esquema para especificar símbolos y mapearlos a un esquema de aplicación.

**La ISO 19125-1** - describe una arquitectura común para proporcionar acceso a la información sobre objetos con geometría simple.

**La ISO 19125-2** - especifica la implementación del Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL) de la ISO 19125-1.

**La ISO 19128** - especifica un conjunto de interfaces para producir mapas referenciados espacialmente a partir de la información geográfica disponible a través de la red global mundial.

**La ISO 19132** - proporciona un modelo de referencia y un marco para los servicios basados en localización.

**La ISO 19133** - proporciona un esquema para la descripción de datos y servicios necesarios para soportar las aplicaciones de rastreo y navegación para clientes móviles.

**La ISO 19134** - amplía la ISO 19133 para brindar apoyo a los clientes móviles utilizando dos o más métodos de transporte para llegar a un destino específico de servicios, enrutamiento y navegación basados en localización de modo múltiple.

**La ISO 19142** - especifica el comportamiento de un Servicio Web de Objetos Geográficos (WFS, Web Feature Service) que proporciona transacciones y acceso a objetos geográficos independientemente del almacén de datos subyacente.

### **Normas de codificación de la información geográfica:**

Como lo indica el modelo de referencia de arquitectura de la ISO 19101, las normas de codificación son necesarias para sustentar el intercambio de información geográfica entre sistemas.

**La ISO 19118** - proporciona un modelo para la codificación de datos para el intercambio de información geográfica entre las normas de la serie "ISO 19100", basadas en esquemas UML, y la codificación de las normas basadas en XML.

**La ISO 6709** - especifica la representación de coordenadas geográficas (latitud y longitud), que se utilizan para describir la ubicación de puntos geográficos.



**La ISO 19135-2** - normaliza los procedimientos para el registro de ítems geográficos. Dado que no proporciona ninguna codificación para el almacenamiento e intercambio de registros e ítems registrados, las implementaciones pueden variar dependiendo de la interpretación de la norma base.

**La ISO 19136** - especifica codificaciones XML que cumplen con la ISO 19118 de cierto número de clases conceptuales que se definen en la serie de Normas Internacionales ISO 19100.

**La ISO/TS 19139** - define la codificación XML de metadatos geográficos (gmd), una aplicación del esquema XML derivada de la ISO 19115 y que cumple con la ISO 19118.

**La ISO 19143** - describe la codificación en XML y en KVP de una sintaxis neutra respecto del sistema utilizado para expresar cláusulas de proyección, filtrado y ordenación de consultas.

**La ISO 19149** - define un lenguaje o vocabulario basado en XML para expresar derechos sobre la información geográfica, llamado GeoREL, para que sea posible generar licencias digitales para ese tipo de información y para los servicios a ella asociados.

### **Normas para áreas temáticas específicas:**

El trabajo anterior en el ISO/TC 211 se enfocó a la formulación de normas para soportar una amplia gama de capacidades requeridas por todas las aplicaciones de información geográfica. Debido a que dicho trabajo ya concluyó, existe un movimiento hacia la formulación de normas para apoyar áreas de aplicación temática específicas. La primera de ellas que produjo normas publicadas es el área de imágenes geográficas.

**La ISO/TS 19101-2** - amplía la primera parte de la ISO 19101 para especificar un modelo de referencia para la normalización en el campo del procesamiento de imágenes geográficas.

**La ISO 19115-2** - amplía la ISO 19115, al añadir 138 elementos de metadatos adicionales para la descripción de los conjuntos de datos de imágenes, define los metadatos para imágenes y mallas.

Las áreas temáticas adicionales para las cuales las normas se encuentran en proceso de formulación o que están siendo consideradas incluyen la clasificación de uso de suelo, catastro y sistemas para la designación de domicilios.

**La ISO 19129** - El propósito de esta especificación técnica es definir un marco de trabajo para imágenes, datos malla y datos de coberturas. Este marco define un modelo de contenido para imágenes y para otros tipos de contenido específicos que se puedan representar como datos malla o de cobertura.

**La ISO 19130** - tiene como objetivo definir el conjunto de parámetros a incorporar a la información captada por los sensores y describir las características de dichos sensores para el proceso de georreferenciación.

**La ISO 1939 – 2** - Esta especificación técnica define el formato de los metadatos geográficos para imágenes y datos malla. Se trata de una implementación de un esquema XML derivado de la Norma ISO 19115-2.

**La ISO 19144 – 1** - define la estructura genérica para el desarrollo de un sistema de clasificación, junto con un mecanismo general de definición y registro de clasificadores. Otras partes de la Norma ISO 19144 definen sistemas de clasificación específicos relacionados con áreas de aplicación concretas.

**La ISO 19144 – 2** - complementa el desarrollo de futuros sistemas de clasificación de cubierta del suelo con el propósito de que éstos puedan ofrecer una colección de métodos más eficientes para su comparación. De esta manera, los sistemas nacionales o regionales podrán ser descritos de una manera consistente.

**La ISO 19152** - define el Modelo para el Ámbito de la Administración del Territorio (Land Administration Domain Model – LADM). El LADM es un modelo conceptual y no una especificación de producto de datos.

**La ISO 19156** - define un esquema conceptual para observaciones y para los objetos geográficos implicados en hacer el muestreo cuando se realizan observaciones. Proporciona modelos para el intercambio de la información que describe cómo se han efectuado las observaciones y sus resultados, ambas cosas en el contexto de diferentes comunidades técnicas y científicas.

## **Conclusión:**

Este ordenamiento relaciona las normas apropiadas de tecnología de la información y datos cuando sea posible, y proporciona un marco para el desarrollo de aplicaciones propias del sector utilizando datos geográficos y contemplando los objetivos generales del ISO/TC 211 de incrementar la comprensión y el uso de la información geográfica; además, incrementar la disponibilidad, acceso, integración y distribución de la información geográfica; promover el uso eficiente, eficaz y económico de la información geográfica digital y los sistemas de hardware y software relacionados; así como, contribuir a un enfoque unificado para solucionar los problemas ecológicos y humanitarios globales

## **Referencias Bibliográficas:**

Escobar, Hernán Moreno, Rogerio Santanna, and Isabel Mejia. 2007. —Libro Blanco de interoperabilidad de gobierno electrónico para América Latina y el Caribe.||[http://www.eclac.org/socinfo/noticias/noticias/2/32222/Libro\\_blanco\\_de\\_interoperabilidad.pdf](http://www.eclac.org/socinfo/noticias/noticias/2/32222/Libro_blanco_de_interoperabilidad.pdf).

Nebert, Douglas D. 2004. —Desarrollo de Infraestructura de Datos Espaciales: El recetario de IDE.|| <http://www.cp-idea.org/Images/pdf/RecetarioV2.0.pdf>

IPGH-Comité ISO/TC 211. 2010. —Guía de Normas.|| <http://www.ipgh.org/Publicaciones/Files/Ocasionales/PO-0541.pdf>.

Guía de Normas Comité ISO/TC 211 Información Geográfica / Geomática. Grupo Consultivo de Desarrollo. [http://www.isotc211.org/Outreach/Standards\\_Guide.htm](http://www.isotc211.org/Outreach/Standards_Guide.htm)