

Normalización de la información geográfica: de dónde venimos y a dónde vamos

REVISTA **MAPPING**
Vol. 29, 200, 86-88
marzo-junio 2020
ISSN: 1131-9100

UNE/CTN 148 «Información geográfica digital»

«Estaba claro que aquel rey era un rey muy bueno. Daba órdenes, pero razonables.

- Si ordeno a un general que se transforme en ave marina y no obedece, no será culpa del general, sino mía. Debo dar órdenes razonables, que se puedan cumplir... »

Antoine de Saint-Exupéry (El principito, 1943)

Dicen que veinte años no son nada, pero treinta parecen muchos cuando se habla de evolución técnica en cualquier campo de actividad, como el de la normalización de la información geográfica (IG) en España. Por ejemplo, en 1990 no existía ningún comité de normalización de la IG cuyo ámbito de actuación incluyese España. Hacia dos años que el IGN había presentado en el IV Congreso Nacional de Topografía y Cartografía (TOP-CART 88)⁽¹⁾: una propuesta de «Norma de Intercambio de Cartografía Digital (NICaD)», basado en ficheros ASCII, formados por registros de 80 caracteres de longitud, relacionados entre sí, que a lo largo de los años 90 daría lugar a la Norma de Intercambio de Cartografía Catastral (NICCa); y un esquema de codificación en tema, grupo y subgrupo (TTGGSS) de los objetos geográficos cuyo uso sería común en España durante bastante tiempo.

En el ámbito internacional, existía ya una norma pionera de intercambio de IG, el NTF (*National Transfer Format*) británico desde 1988. Dos años después apareció en el ámbito internacional el formato DIGEST (*Digital Geographic Exchange Standard*) definido por el grupo DGIWG (*Digital Geospatial Information Working Group*), que se convertiría en norma estadounidense en 1994 y sería adoptado por la OTAN en 1998 (STANAG 7074). En los años 90, se amplió el abanico de formatos de intercambio definidos como normas nacionales: SDTS en Estados Unidos (1992), EDIGÉO en Francia (1992), INTERLIS en Suiza (1998) y algún otro, como se recogía en el exhaustivo libro publicado por la Asociación Cartográfica Internacional sobre normas y estándares de intercambio⁽²⁾ en 1997.

En paralelo, el comité europeo CEN/TC287 «Información Geográfica», cuya secretaría ostentaba la francesa AFNOR, trabajaba desde 1991 en una familia de diez normas orientadas al intercambio de IG, aprobadas finalmente entre 1997 y

1998, que incluían los siguientes aspectos: Modelo de Referencia, Vocabulario, Modelo espacial, Posicionamiento directo, Identificadores Geográficos, Metadatos, Calidad, Formato de transferencia, Consulta y actualización, y Reglas para modelos de aplicación. Utilizaban EXPRESS (ISO 10303-11:1994) como lenguaje para modelado de datos, tenían modelos conceptuales avanzados, dedicaban poca atención a los datos ráster y tenían un formato de transferencia basado en un *Clear Text Encoding* (ISO 10303-21:1995).

En 1994 se fundó el Comité Técnico 211 de ISO «Geomática/Información Geográfica», orientado tanto a intercambio de ficheros como a servicios web de IG, lo que junto con un título y un campo de aplicación ligeramente diferente permitió evitar la duplicidad de actividades con CEN/TC 287, no permitida por los Acuerdos de Viena ISO-CEN. CEN/TC287 decidió aprobar sus normas como Normas europeas experimentales (ENV), para evitar conflictos, y buena parte de sus ideas, conceptos y construcciones fueron aprovechados y tenidos en cuenta por ISO/TC211.

Mientras tanto, en 1992 se formó el Comité Técnico de Normalización 148 «Información geográfica digital» (AEN/CTN148) de AENOR (hoy UNE), por iniciativa del Centro Nacional de Información Geográfica y con la participación del sector público, el privado y las universidades. Desde entonces ha canalizado la participación española tanto en CEN/TC287 como en ISO/TC211 (envío de expertos a los grupos de trabajo, elaboración de comentarios, iniciativas...). Actualmente, el comité está compuesto por un total de 40 miembros de 20 empresas, universidades y organismos públicos, de los que 7 lo son a título personal. A lo largo de estos 30 años han participado intensamente en las actividades tanto del CEN/TC287 como del ISO/TC211, y han elaborado varias normas nacionales:

- UNE 148001: 1998 EX MIGRA (Mecanismo de Intercambio de Información Geográfica por Agregación), norma experimental que tenía como objetivo difundir en España la cultura del intercambio

⁽¹⁾<https://www.worldcat.org/title/comunicaciones/oclc/435371830>

⁽²⁾<https://www.sciencedirect.com/book/9780080424330/spatial-database-transfer-standards-2-characteristics-for-assessing-standards-and-full-descriptions-of-the-national-and-international-standards-in-the-world>

estructurado de IG, con un modelo en EXPRESS, metadatos, calidad y un formato físico ASCII definido *ad hoc*. Estaba basada en la parte dedicada al territorio del formato de intercambio entre las administraciones INDALO (1995), definido por la COAXI (Comisión Nacional para la Cooperación entre las Administraciones Públicas en el campo de los Sistemas y Tecnologías de la Información) y que estuvo en uso hasta el año 2006.

- UNE 148002: 2016 Metodología de evaluación de la exactitud posicional de la información geográfica. Una interesante propuesta que trata de disminuir los costes de determinación de la calidad manteniendo buenos resultados para el productor. Establece un método para los procesos de control de aceptación de conjuntos de datos geográficos según su calidad posicional. Está basada en la norma ISO 19157:2014 y adopta principios generales de gestión de la calidad (ISO 9000:2015).
- UNE 148004: 2018 Datos geográficos abiertos, que trata de cubrir el hueco existente al no haber una definición normalizada, clara, concreta, comúnmente aceptada y comprobable, de qué son datos abiertos. Establece una definición normalizada de datos geográficos abiertos y define los requisitos necesarios para que puedan publicarse como tales.

Además, el AEN/CTN148 ha traducido al español más de 70 normas de ISO/TC211 para su adopción en España como normas nacionales.

Volviendo a la familia de normas ISO 19100 definida por ISO/TC211, hacia el año 2007, se completó la publicación de un núcleo de unas 19 normas y especificaciones técnicas (TS) centradas esencialmente en conjuntos de datos vectoriales, que han marcado y definido el mundo conceptual en el que nos movemos en el campo de la IG:

- ISO 19101:2002 Modelo de Referencia
- TS 19103:2005 Lenguaje de Esquemas Conceptuales
- ISO 19104:2004 Terminología
- ISO 19107:2003 Esquema espacial
- ISO 19108:2002 Esquema temporal
- ISO 19109:2005 Reglas para esquemas de aplicación
- ISO 19110:2005 Catalogación de objetos geográficos
- ISO 19111:2007 Sistemas de Referencia espaciales por coordenadas
- ISO 19112:2013 Identificadores geográficos
- ISO 19113:2002 Principios de calidad
- ISO 19114:2003 Evaluación de la calidad
- ISO 19115:2003 Metadatos
- ISO 19119:2005 Servicios
- ISO 19128:2005 Servicios Web de Mapas
- ISO 19131:2007 Especificaciones de producto de datos
- ISO 19136:2007 *Geographic Markup Language*
- ISO 19137:2007 Perfil esencial del esquema espacial

- TS 19138:2006 Medidas de la calidad
- TS 19139:2007 Metadatos en XML

Estas normas han sido y son muy importantes en tres sentidos diferentes:

1. Establecen un marco conceptual y tecnológico claro y ordenado, en el que todos nos movemos: utilizar normas TIC allí donde son aplicables y solo definir normas específicas cuando sea necesario; utilizar UML para definir los modelos, XML como formato de intercambio general, GML como sublenguaje de XML cuando se trata de datos geográficos, y utilizar servicios OGC para publicar IG.
2. Definen normas de aplicación y utilidad práctica inmediata, como las normas de Calidad, Metadatos, Codificación de metadatos en XML, Especificaciones de producto de datos e Identificadores geográficos.
3. Constituir, en cierto sentido, una suerte de enciclopedia tecnológica de los aspectos más relevantes de la gestión de IG, que incluyen los puntos de vista más avanzados y las mejores aportaciones.

En su evolución y hasta el día de hoy, se han añadido normas que contemplan los datos ráster y malla, se han desarrollado normas sobre servicios, como Servicios Web de *Features* (WFS), Servicios Basados en la Localización (LBS), sensores (SoS) y otros, y se han revisado y mejorado periódicamente los textos de las normas ya aprobadas. Un ejemplo de ese trabajo de mejora continua es la unificación de las tres normas relacionadas con la calidad (ISO 19113, ISO 19114 y TS 19138) en una única norma ISO 19157:2013 Calidad de datos.

La familia de normas ISO 19100 ha seguido creciendo hasta completar un total de 75 normas⁽³⁾, que abordan temas cercanos a las aplicaciones finales en campos de indudable interés, como:

- ISO 19148:2012 Referenciación lineal, como el uso de distancia a un punto kilométrico de una carretera.
- ISO 19150: 2012-2019 Ontologías, compuesta de varias partes. Normaliza las ontologías de Información Geográfica.
- ISO 19152:2012 Modelo para el ámbito de la administración del territorio (LADM), que cubre los datos de Catastro y Registro de la propiedad.
- ISO 19160:2015-2020 Direcciones, que consta de varias partes. Normaliza algo tan variable de uno a otro país como son las direcciones postales.
- ISO 19165:2018 Preservación de datos digitales y metadatos, que fue propuesta por el CTN148 español. Aborda el problema de cómo preparar el almacenamiento de los datos geográficos para que sean recuperables, legibles y útiles dentro de 20, 30 y más de 100 años.

⁽³⁾<https://www.iso.org/committee/54904/x/catalogue/p/1/u/0/w/0/d/0>

Y se está trabajando, tal y como se puede ver en el programa de trabajo de ISO/TC211⁽⁴⁾ en otras 25 normas en áreas tan relevantes, como:

- TS 19166 Correspondencia conceptual entre modelos BIM y SIG
- ISO 19168 API geoespacial para objetos geográficos
- ISO 19170 Sistemas de mallas globales discretas

Vemos pues que el conjunto de normas que forman la familia ISO 9000 cubre áreas del máximo interés, que abordan incluso temas en la frontera de las nuevas aplicaciones de la IG, con su creciente relevancia práctica en lo social, económico, jurídico y tecnológico.

También se ha elaborado una versión panhispánica del Glosario de términos de ISO/TC211, de más de mil términos, en colaboración con el Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH) y los países hispanohablantes, disponible en la web⁽⁵⁾. Una contribución esencial para disponer de un vocabulario técnico único, consolidado y normalizado, algo que se ha echado de menos durante un buen número de años. Su utilidad es relevante para un mejor entendimiento de la geoinformación y su creciente interoperabilidad semántica y técnica.

Según nuestra experiencia, colaborar en la elaboración de normas, bien como expertos en los Grupos de Trabajo de ISO/TC211 o bien elaborando comentarios y propuestas, es una de las maneras más rápidas y eficaces de aprender sobre cualquier aspecto de la gestión de IG, así como para facilitar su difusión y utilización por diversos sectores productivos y económicos.

Por otro lado, las normas técnicas ISO no son perfectas. Algunas adolecen de inconsistencias, fallos de enfoque, errores, lagunas, y ciertos problemas de integración. Gracias a las revisiones periódicas, algunos de esos fallos se han resuelto, pero para mejorarlas es esencial contar con la colaboración del mayor número posible de expertos, de los países, entornos culturales y especialidades más variados, para evitar sesgos cognitivos y aprovechar la llamada Ley de Linus («*Dado un número suficientemente elevado de ojos, todos los errores se convierten en obvios*»).

Las normas técnicas internacionales ISO 19100 se han revelado como un factor que aporta unidad y madurez al paradigma conceptual de la gestión de la IG. Los beneficios que aporta la normalización a un campo tecnológico son muy considerables, por mencionar solo algunos:

- Ofrecer a los usuarios interfaces similares (por ejemplo, todos los automóviles se conducen igual y tienen los mandos ordenados prácticamente de igual manera) y a los

fabricantes, componentes universales (todos los tornillos son iguales).

- Contribuir a que la tecnología se adapte a los usuarios y esté a su servicio y no al revés.
- Aumentar la calidad de las soluciones que se implementan, al hacerlas comparables entre sí.
- Permitir la conexión con otros dominios tecnológicos.
- Independizar las aplicaciones de las plataformas, haciendo posibles las migraciones, con lo que contribuyen a que no se generen burbujas tecnológicas.
- Permitir la rápida propagación de novedades, la reutilización de componentes y la colaboración entre proyectos.

Disfrutamos actualmente y desde hace algunos años de un momento afortunado en el desarrollo de la Geomática, debido entre otras cosas a que disponemos de una familia de normas internacionales bien estructurada y de calidad. Las normas técnicas ISO 19100 han contribuido notablemente a la maduración del sector de la IG y a la aparición de proyectos internacionales e interdominio que, sin normas, sencillamente no serían concebibles. Las normas hacen posibles las Infraestructuras de Datos Espaciales, la reutilización de datos, desarrollos y recursos en general, la movilidad de los expertos en Geomática, la integración de los datos geográficos con otros tipos de datos, como datos estadísticos, datos BIM (*Building Information Modeling*), meteorológicos, o de otros dominios de aplicación, y muchas otras cuestiones tecnológicas e incluso jurídicas. En resumen, las normas técnicas permiten pensar y trabajar a un nivel de abstracción superior, con el beneficio práctico que ello implica.

Para acabar esta revisión y análisis de la historia y evolución de la normalización en el campo de la IG en España, nos gustaría decir algo sobre su futuro:

No sabemos cómo serán las normas internacionales de IG dentro de 30 años, pero de lo que sí estamos seguros es de que las normas técnicas ISO seguirán representando el nivel más alto de interoperabilidad, normalización, racionalización y estructuración consistente de las soluciones tecnológicas.

Nota: Este artículo ha sido preparado por el Presidente del UNE/CTN148 y todos sus miembros han podido revisarlo y proponer cambios.



⁽⁴⁾<https://www.iso.org/committee/54904/x/catalogue/p/0/u/1/w/0/d/0>

⁽⁵⁾<https://github.com/ISO-TC211/TMG>