Estandarización de las mediciones de superficies parcelarias y su aplicación al tráfico inmobiliario en España: propuesta de ampliación del modelo UML INSPIRE (GML) para incorporar metadatos de medición, precisión y trazabilidad.

Cómo mejorar el intercambio de información entre las instituciones implicadas en la Ley 13/2015

López Medina, José Antonio

N.º del tema de las jornadas: N.º. 5

Resumen

La determinación de la superficie de las parcelas inmobiliarias constituye uno de los elementos esenciales del tráfico jurídico inmobiliario. Sin embargo, la coexistencia de diferentes fuentes de información y operadores —Catastro, Registro de la Propiedad, títulos notariales y levantamientos topográficos realizados por técnicos — da lugar con frecuencia a discrepancias superficiales y a una insuficiente disponibilidad de información complementaria, generando incertidumbre técnica y jurídica. Esta situación dificulta la interoperabilidad entre los sistemas de información territorial y limita la reutilización eficiente de los datos espaciales.

En la actualidad, el intercambio gráfico parcelario utilizado en España por Catastro, Notariado y Registro de la Propiedad se articula mediante el esquema de aplicación Cadastral Parcels de INSPIRE, definido conceptualmente en UML, y su codificación en **GML 3.2.1**. Pero GML no constituye por sí mismo el modelo interoperable: es la gramática XML empleada para codificar e intercambiar las instancias conformes al esquema. El marco europeo deriva de la Directiva INSPIRE y de sus normas de ejecución; España lo aplica al tráfico inmobiliario mediante la Ley 13/2015 y la Resoluciones conjuntas Catastro-Registro o Catastro-Notariado. El perfil operativo transmite principalmente identificador, geometría, sistema de referencia y superficie calculada de la parcela, pero no incorpora en el fichero parcelario habitual todos los metadatos necesarios para interpretar la información. Realmente, el intercambio se centra esencialmente en la geometría parcelaria, omitiendo información semántica y técnica que resulta determinante para interpretar adecuadamente el origen, significado y la fiabilidad de la superficie transmitida.

La presente comunicación parte de dos modelos vigentes:

(1) el modelo UML de INSPIRE Cadastral Parcels, cuyo capítulo 5 define las clases *CadastralParcel*, *CadastralZoning*, *BasicPropertyUnit* y *CadastralBoundary*; y
(2) el perfil técnico español de coordinación Catastro-Registro, que utiliza el GML de parcela catastral INSPIRE para la certificación catastral y la representación gráfica georreferenciada alternativa (RGGA).

Sobre esta base se propone ampliar el esquema conceptual —no el formato de archivo— con un perfil nacional de metadatos de medición y trazabilidad.

En este contexto, «modelo actual» designa el esquema UML INSPIRE Cadastral Parcels y el perfil español de intercambio de geometrías parcelarias establecido tras la Ley 13/2015. Sus principales vacíos, a efectos de la superficie, son la falta de atributos normalizados para distinguir el tipo de superficie; describir el método de determinación; expresar precisión, incertidumbre y medida de calidad; identificar fecha, fuente documental y responsable técnico; y conservar el linaje de las sucesivas mediciones. La Resolución conjunta de 2015 exige parte de esta información en la documentación técnica, pero no toda ella se integra de forma estructurada en el GML parcelario que circula entre los operadores jurídicos, es decir, se plantea la necesidad de evolucionar el modelo actual para incorporar información que hoy no se transmite mediante los ficheros GML y que contribuiría significativamente a reforzar la seguridad jurídica preventiva.

El perfil ampliado incorporaría, como mínimo, *surfaceType*, *determinationMethod*, *positionalAccuracy* o *uncertainty*, *measurementDate*, *source/document*, *responsibleParty*, *lineage* y *qualityMeasure*, con vocabularios controlados y cardinalidades definidos en UML. Al mantenerse separado el modelo conceptual de su codificación, los mismos atributos podrían publicarse en GML, GeoPackage u otro formato sin alterar el modelo de datos.

La vinculación con *Land Administration Domain Model* (LADM) se plantea mediante una propuesta de perfil nacional conceptualmente alineado con ISO 19152-1:2024 e ISO 19152-2:2025. CadastralParcel se alinea con LA_SpatialUnit (o su especialización parcelaria); la evidencia y el método de levantamiento se relacionan con LA_SpatialSource y LA_Point; y BasicPropertyUnit puede enlazarse con LA_BAUnit. INSPIRE conserva el núcleo geométrico e identificador necesario para la infraestructura europea, mientras LADM aporta el contexto más amplio de unidades administrativas, fuentes espaciales, partes y derechos, responsabilidades y restricciones (LA_RRR), cuyo contenido jurídico debe definirse conforme a la legislación nacional. La ampliación propuesta se concentra en la medición y trazabilidad y no pretende incorporar datos personales en el intercambio abierto.

Para consultar y contrastar la cartografía de partida se emplean los servicios geoespaciales utilizados por parte de la Dirección General del Catastro: WMS (OGC *Web Map Service*) para visualización y WFS INSPIRE de Cadastral Parcels (OGC Web Feature Service) para acceso a entidades y descarga. Como mecanismo complementario de descarga masiva se utilizaría el servicio ATOM de conjuntos predefinidos INSPIRE, que no es un servicio OGC. Las geometrías resultantes se someten además al servicio catastral de validación gráfica para obtener, cuando procede, el informe de validación gráfica (IVGA).

Aunque INSPIRE contempla *areaValue* y una estimación de precisión en el nivel de zonificación catastral, el esquema de parcela no representa de forma estructurada una observación individual de superficie con su método, incertidumbre, fecha, fuente y responsabilidad técnica.

Por tanto, se propone una vinculación entre INSPIRE y LADM como en el esquema siguiente.

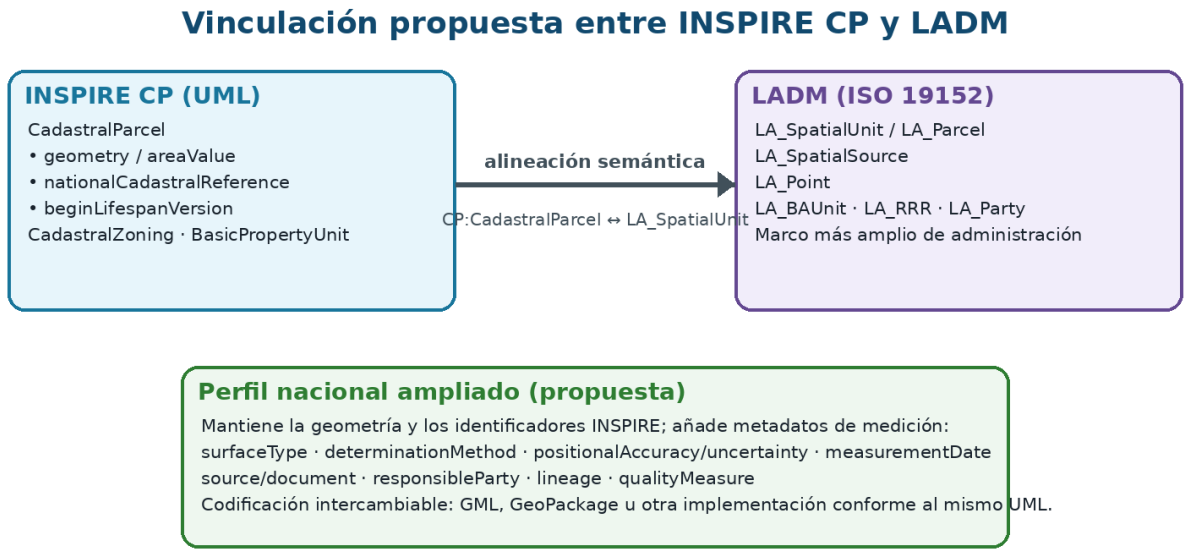

Figura 1. Correspondencia conceptual preliminar entre INSPIRE Cadastral Parcels, LADM y el perfil nacional ampliado propuesto para iniciar los trabajos de armonización.

A modo ilustrativo, una codificación GML del perfil ampliado según este esquema podría incorporar una estructura como la siguiente (Figura 2). La misma instancia conceptual podría codificarse en GeoPackage u otro formato mediante reglas de transformación equivalentes:

```
<SurfaceMeasurement>
   <surfaceType>MeasuredArea</surfaceType>
   <value uom="m2">1023.45</value>
   <determinationMethod>GNSS+TS</determinationMethod>
   <accuracy>0.03</accuracy>
   <date>2026-05-10</date>
   <source>Surveyor</source>
</SurfaceMeasurement>
```

La propuesta pretende abrir el debate sobre la evolución de dos instrumentos introducidos o consolidados en el tráfico inmobiliario por la Ley 13/2015: la representación gráfica catastral contenida en la certificación descriptiva y gráfica y la representación gráfica georreferenciada alternativa (RGGA), ambas intercambiadas mediante el perfil GML de parcela catastral INSPIRE regulado técnicamente por la Resolución conjunta de 2015. El objetivo es pasar de un intercambio centrado en geometría a un perfil UML que también exprese significado, método, calidad y trazabilidad de la superficie parcelaria.

Normas, organizaciones y recursos enlazados

- ✓ INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels – Technical Guidelines (cap. 5, modelo UML).

- ✓ OGC Geography Markup Language (GML), estándar de codificación e intercambio.
- ✓ ISO 19152-1:2024 y ISO 19152-2:2025, Land Administration Domain Model (LADM).
- ✓ Ley 13/2015, de reforma de la Ley Hipotecaria y del Catastro Inmobiliario.
- ✓ Resolución conjunta Catastro-Registro de 26 de octubre de 2015 (requisitos técnicos).
- ✓ Dirección General del Catastro: servicios INSPIRE WMS, WFS y ATOM.
- ✓ Organizaciones: INSPIRE · OGC · ISO · Dirección General del Catastro · Consejo General del Notariado · Colegio de Registradores · Universidad Politécnica de Madrid
- ✓ Topografía y cartografía: Revista del Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía, ISSN 0212-9280, N.º págs. 351-360. **Autores:** Elisa Martín Ortega, Ángel Arriero Montero, Fernando Serrano Martínez, Juan Carlos Ojeda Manrique . http: Modelos de intercambio de información entre catastro y sus agentes colaboradores externos - Dialnet

Palabras clave: superficie parcelaria, modelo UML, INSPIRE, LADM, interoperabilidad, trazabilidad, calidad del dato geoespacial, Catastro, Registro de la Propiedad.

Autor: **José Antonio López Medina**
joseantonio.lopez.medina@upm.es
Universidad Politécnica de Madrid
Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía