

Calidad en los datos gráficos de catastro y propiedad: del reto a la oportunidad

Ariza-López, F.J

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogramétrica

Universidad de Jaén (España)

Resumen

Se realiza una aproximación a la importancia de los datos catastrales (DDCC) en España y se incide en que la Ley 13/2015 supone un cambio en el uso sobre el propósito inicial de estos datos, que hasta ahora se utilizaban para la localización del inmueble, no para su identificación geométrica precisa. Este cambio conlleva que se deba reconsiderar la calidad actual de los DDCC desde la “adecuación al uso” registral, lo que supone un mayor grado de exigencia. Los DDCC son datos con una calidad adecuada a su propósito catastral inicial; sin embargo, se han evidenciado numerosos casos de problemas falta de exactitud posicional absoluta. En este trabajo se identifican las componentes de la exactitud posicional absoluta (sesgo y precisión), y se indican mecanismos y herramientas que pueden servir para corregir este problema, y que ya han sido probados en otros países. El documento acaba con una reflexión que propone aprovechar la necesidad de las inversiones necesarias, para que los actuales DDCC sean adecuados al uso registral, en una oportunidad de crear un modelo de datos catastrales más moderno, escalable, y preparado para retos inminentes y futuros.

Palabras Clave

Datos catastrales, exactitud posicional

INTRODUCCIÓN

Importancia de los datos catastrales (DDCC) en España es grande dado que se emplean de forma generalizada, o puntual, en varios impuestos (ver Tabla 1) en distintos ámbitos competenciales (plenos o como referencia). Además, los DDCC también son la base para el desarrollo de diversas actuaciones dentro de la Política Agraria Comunitaria (PAC). De esta forma, la parcela catastral y algunas de sus características físicas (p.ej. superficie o cultivo), junto con su asignación a un cultivador, han servido para la implementación de las ayudas agrarias¹.

Tabla 1.- Ámbitos e impuestos basados en el valor catastral

<u>Ámbito territorial</u>	<u>Denominación del Impuesto</u>
Local:	→ Sobre Bienes Inmuebles
	→ Sobre el Incremento del Valor de los Terrenos de Naturaleza Urbana
Autonómico:	→ Sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados.
	→ Sobre Sucesiones y Donaciones
	→ Sobre el Patrimonio (recientemente suprimido)
Estatatal:	→ Sobre la Renta de las Personas Físicas
	→ Sobre la Renta de los No Residentes
	→ Especial sobre Bienes Inmuebles de Entidades no Residentes

Tras Chica (2008)

¹ http://www.fega.es/sites/default/files/files/SGFA_40140_16-pag5.pdf

La entrada en vigor y funcionamiento de la Ley 13/2015 supone un cambio de propósito y de estatus de los DDCC. Así, la redacción del artículo 10 de esta Ley indica que <<la base de representación gráfica de las fincas registrales será la cartografía catastral, que estará a disposición de los Registradores de la Propiedad>>. En España, hasta esta Ley, el Catastro ha sido un instrumento de carácter tributario (con una clara aplicación multipropósito desde su informatización), por lo que la aplicación de la Ley 13/2015 supone un cambio evidente sobre la utilidad esperada que han de satisfacer los DDCC. La Ley 13/2015 lleva ya más de un año en vigor y ello permite tener ya las primeras impresiones del desempeño de los DDCC en su nuevo cometido. A este respecto, como se indica en la Tabla 2, uno de los principales problemas en la identificación de los inmuebles es que la verdad terreno que coligen los registradores no siempre coincide con los registros gráficos existentes en los DDCC.

Tabla 2. Principales problemas detectados por los registradores en la identificación de inmuebles

- La identificación de los bienes por el método descriptivo tradicional de las escrituras.
- El identificador de finca registral (IDUFIR) se mantiene en segregaciones y agregaciones.
- Falta de coincidencia con el catastro, se registran objetos reales que el catastro puede partir por uso de fronteras artificiales (p.ej. límite municipal, polígono).
- La verdad terreno no coincide con el catastro (DDCC).

Fuente: Delgado (2016)

Así, el cambio de propósito, de fiscal (sin efectos jurídicos ni en la componente gráfica ni alfanumérica) y orientado a la exacción de impuestos, a jurídico (servir de base para la inscripción en el RP una vez califique el registrador la información gráfica aportada en la cartografía catastral) orientado a la seguridad de la propiedad, hace que la adecuación al uso de los DDCC ahora deba ser analizarla con una nueva perspectiva. Se ha de entender que un cambio en la adecuación al uso supone un cambio en la perspectiva de calidad sobre el conjunto de datos, cambio que, debido a la naturaleza del nuevo propósito, supone una mayor exigencia en algunas componentes de la calidad de los DDCC. En este trabajo nos centraremos exclusivamente en la componente posicional y geométrica de la calidad de los DDCC.

Los Registros de la Propiedad (RP) son la verdad oficial en materia de propiedad y lo que ocurre extra-registralmente no genera protección. Consideramos que este cambio de uso, y de propósito, plantea un interesante reto cartográfico sobre los actuales DDCC, pero los nuevos tiempos también traen otras muchas tendencias (p.ej. dato único, ISO 19152, datos enlazados, *Building Information Models*, etc.), que deberían ser considerados para establecer las bases de un nuevo modelo de datos catastrales más versátil, multipropósito, escalable y aprovechable por todos.

EL PROBLEMA DEL CAMBIO DE PROPÓSITO

El propósito tributario tradicional del Catastro en España se ha venido cubriendo satisfactoriamente en los últimos años por medio de los DDCC, sin embargo, el propósito jurídico que impone la Ley 15/2015 introduce un mayor nivel de exigencia en relación a la calidad posicional de estos datos, haciendo necesario que sean consistentes con las fuentes de información más fehacientes de la realidad para incluirla en el RP.

La Ley 13/2015 establece, entre otras medidas, la participación de técnicos competentes que pueden generar informes que se utilizan en las Notarías y Registros de la Propiedad para evidenciar la realidad terreno correspondiente a los bienes inmuebles. Así, la disponibilidad de dispositivos GNSS (*Global Navigation Satellite Systems*), que acceden a sistemas como

GPS, Glonass o Galileo, permiten a cualquier técnico (p.ej. Ing. Topógrafo), obtener coordenadas de cualquier punto del territorio con gran exactitud posicional. Además, la difusión de productos geomáticos como las ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), mediante servicios web de visualización y descarga, facilitan el acceso universal a un recurso de gran valor semántico, que posee suficiente calidad posicional y notable consistencia espacial y contextual relativas a la realidad territorial, parcelaria e inmobiliaria. La participación de los técnicos y estos productos tipo imagen evidencian que los DDCC poseen problemas de exactitud posicional en numerosas parcelas de nuestra geografía. Esta situación de mala exactitud posicional, si bien no deseable, no impedía un uso satisfactorio bajo el propósito tributario de los DDCC (adecuación al uso fiscal). Sin embargo, el nuevo propósito jurídico que ha de satisfacer la cartografía catastral no es compatible con esta situación. El registro jurídico o legal de las propiedades inmuebles debe hacerse de manera veraz, y nunca sería admisible introducir errores posicionales a sabiendas de su existencia.



Figura 1. Ejemplo de desajuste posicional entre una cartografía catastral y una ortofotografía

La situación anteriormente descrita y evidenciada en la Figura 1 no es un caso particular de los DDCC. En la actualidad se habla mucho de interoperabilidad y de Infraestructuras de Datos Espaciales, pero también se ha de poder interoperar con los datos que se ofrecen, es decir, no basta que exista interoperabilidad funcional entre distintos equipos informáticos, redes, y en las transacciones de datos. Por supuesto, la interoperabilidad de los sistemas anteriores es un soporte fundamental, pero esto ya está asegurado mediante los estándares aplicados. Los contenidos, los datos espaciales, propiamente dichos son los que ocasionan una mayor problemática. La Figura 1 presentaba la existencia de problemas en la superposición de unos DDCC y una ortofoto; pero este tipo de problemas no lo es sólo para el Registro de la Propiedad y el Catastro. Se trata de un claro ejemplo de falta de interoperabilidad posicional entre conjuntos de datos espaciales tal que, al trabajar conjuntamente con ellos, puede tener consecuencias directas sobre aspectos topológicos, temáticos, de coherencia lógica, etc., dificultado todas las posibles labores de análisis conjuntas.

El problema técnico-geométrico

Para definir el alcance del problema técnico primero interesa definir qué es la exactitud posicional en un sistema de posicionamiento directo, o basado en coordenadas. Básicamente se puede definir como la propiedad de los datos espaciales de indicar adecuadamente, para los objetos a los que se refieren, las posiciones del espacio en que se sitúan respecto a un sistema de referencia dado. Se distingue entre (ISO 19157):

- Exactitud posicional absoluta o externa. Proximidad de los valores de las coordenadas reportadas a valores verdaderos o aceptados como verdaderos.

- Exactitud posicional relativa o interna. Proximidad de las posiciones relativas entre elementos de un conjunto de datos a sus verdaderas posiciones relativas o aceptadas como verdaderas.

La exactitud posicional absoluta requiere de marcos geodésicos bien establecidos y de sistemas de referencia globales. La exactitud posicional relativa no tiene esas exigencias. Respecto a las exigencias en esta componente, ¿cuántos metros de error?; tradicionalmente se han venido ligando a la escala por medio del umbral de percepción visual. En el caso de España las exigencias establecidas son las que se presentan en la Tabla 2. En relación a la medida de longitudes y superficies, en este caso se ha considerado la recusación de los trabajos que tuvieran errores en la medición de dimensiones físicas de:

- Un 5/1000 (cinco por mil) en mediciones lineales.
- Un 10/1000 (diez por mil) en mediciones de superficie.

Tabla 3. Exigencias de exactitud posicional relativa en el catastro de España

Escala	Exactitud posicional absoluta		Exactitud posicional relativa
	Error máximo [cm]	Error 85% [cm]	Error máximo [cm]
E0,5k	25	20	$20 + \frac{L^2(m)}{1000}$
E1k	40	30	$30 + \frac{L^2(m)}{1000}$
E2k	75	60	$60 + \frac{L^2(m)}{1000}$

Fuente: DGC (2006).

Un conjunto ordenado de puntos define una geometría, y por ello la exactitud alcanzada en el posicionamiento de cada uno de ellos afecta la exactitud de la forma geométrica construida. Así, la exactitud posicional y la geometría se vinculan de una manera natural que puede formarlizarse analíticamente en numerosos casos.

Existen numerosas metodologías para la evaluación y control de la componente posicional por medio de puntos de control, muchas de ellas se han establecido como normas (p.ej. NMAS; EMAS, NSSDA, etc.). También existen métodos de evaluación específicos para las geometrías y que, en su mayoría, se basan en técnicas de orlado de los elementos de control (referencia). Las recientes y cada vez más numerosas aplicaciones en el ámbito de los catastros y ciudades 3D demandan métodos específicos para evaluar la calidad geométrica alcanzada en las representaciones tridimensionales de edificios, las cuáles también pueden ser válidas para cualquier propiedad de tipo tridimensional (Stoter y Oosterom, 2006).

Volviendo a los DDCC en España, por su origen y métodos de captura utilizados hasta la fecha, podemos considerar que poseen una alta exactitud posicional relativa, pero que la exactitud posicional absoluta no es del todo adecuada al nuevo propósito. Esta situación es propia de todos los productos cartográficos elaborados en décadas pasadas donde las capacidades de posicionamiento global eran muy reducidas (p.ej. problemas en las redes geodésicas utilizadas, problemas de exactitud en algunas ortofotos empleadas en los primeros trabajos de renovación catastral, etc.).

Por otra parte, la exactitud se puede definir como (ISO 3534-1) (Figura 2):

- Veracidad. Es la ausencia de sesgo en los datos. Se relaciona con los errores sistemáticos.
- Precisión. Es la dispersión que presentan los datos. Se relaciona con los errores aleatorios de los datos.

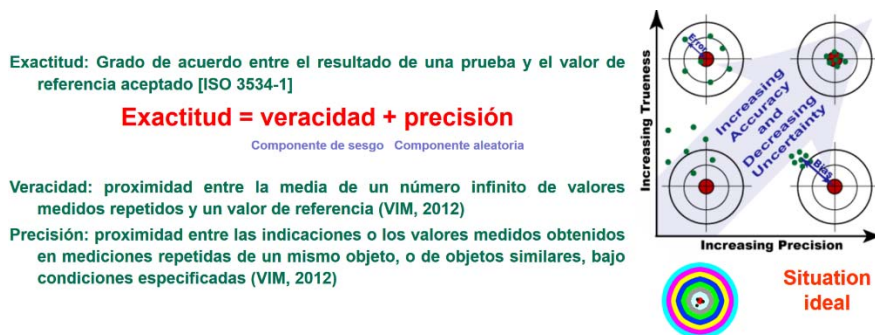


Figura 2. Exactitud como composición de la veracidad y la precisión

La veracidad es corregible siempre que se le encuentre una causa asignable (p.ej. un desplazamiento sistemático debido a una equivocación en la introducción del offset de la antena GNSS, en la selección de un datum, etc.). La precisión es connatural a los datos y se genera por los procesos a los que se somete. La precisión se ha ligado tradicionalmente a la escala. La precisión de los datos es la que es, y no se puede reducir ni eliminar de ninguna manera una vez se ha tomado el dato. Indudablemente, la precisión se puede mejorar mediante la captura de nuevos datos por métodos que permitan alcanzar mejores precisiones.

La BDCC presenta problemas en veracidad y en precisión. Como se ha indicado, respecto a la precisión de los datos ya disponibles no se puede hacer nada, salvo evaluarla para conocer su valor y diseñar procesos que al usar esos datos no la incrementen en demasía. El problema de la BDCC es su falta de veracidad, pero el problema técnico no es trivial puesto que esto ocurre de manera no homogénea en el territorio. La falta de veracidad ocurre de manera muy local, por lo que no se puede pensar, con carácter general, en métodos de corrección de tipo global (p.ej. nacional, regional, provincial, municipal, polígono). Las experiencias previas (p.ej. Reino Unido, Alemania, etc.), indican que se deben corregir por medio de transformaciones muy locales (p.ej. calle, manzana), y que estas transformaciones deben ser del tipo local con constricciones (p.ej. mantenimiento de distancias/superficies medidas en campo, de paralelismo entre elementos, de ángulos rectos en edificaciones, etc.). Un ejemplo gráfico del funcionamiento de estos métodos es el que se presenta en la Figura 3 donde se aprecia una triangulación del espacio y también la consideración de constricciones de paralelismo, perpendicularidad, etc., entre los elementos lineales. Como es lógico, también se establecen constricciones sobre las superficies de los objetos y superficies totales. Actualmente existen diversas herramientas de software que permiten acometer estas transformaciones (p.ej. Systra ®, APIC-Shift ®, etc.).

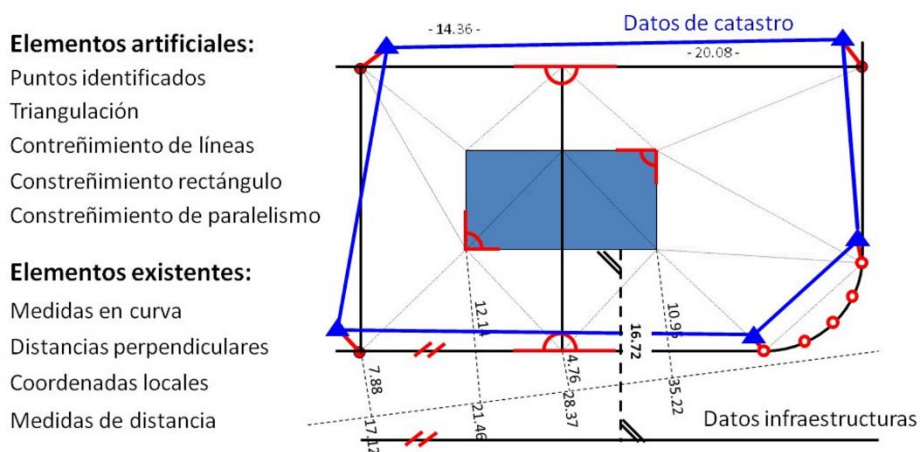


Figura 3. Ejemplo de transformación geométrica local con constricciones (fuente: Aschoff, B. (2006). Geometrical Improvement of Geodata "Positional Accuracy Improvement")

La aplicación de este método de corrección local constreñido requiere alimentar las transformaciones con elementos homólogos procedentes del conjunto de datos a transformar y de un conjunto de datos que se considera más exacto. La identificación de homólogos puede hacerse sobre bases vectoriales o ráster. Esta identificación no siempre se puede automatizar, en cuyo caso se requiere del trabajo de operarios que los vayan identificando e introduciendo, lo que dificulta la automatización global del proceso, lo dilata en el tiempo, e incrementa sus costes.

El problema que presentan los DDCC con este cambio de uso no es algo único y totalmente novedoso. Existen experiencias similares en numerosos países (Alemania, Irlanda, Reino Unido, Suiza, EEUU, Korea, etc.). La situación detonante siempre ha sido la misma: la existencia de unas cartografías de buena calidad en cuanto a compleción, actualidad y exactitud posicional relativa, pero que quedaban en entredicho en posicionamiento absoluto frente a las situaciones sobrevenidas generadas por la extensión del uso de los sistemas GNSS y de las ortofotos. Dado el valor de la cartografía existente, la opción predominante ha sido ejecutar lo que se han venido en denominar: “programas de mejora de la exactitud posicional”.

El problema de la corrección geométrica es complejo y costoso, pero conceptualmente está resuelto y, como se ha indicado, existen herramientas y experiencias previas en otros países. Bajo nuestro punto de vista, los principales problemas que se plantean para el caso español son:

- La dimensión del conjunto de DDCC. Se trata de un conjunto con más de 40 millones de parcelas de rústica y 14 millones de urbana. Además, los ajustes generan tensiones en sus extremos por lo que la corrección de una zona podrá ocasionar problemas en las vecinas. Un problema añadido es la calidad de los datos correspondientes a las líneas límite de los términos municipales, pues en su mayoría no han sido levantadas con procedimientos que aseguren una exactitud posicional adecuada a las nuevas exigencias. Este conjunto de datos puede resultar crítico.
- El tiempo. Dada la dimensión y complejidad del proceso, en el caso de ejecutar un proceso de mejora de la exactitud posicional que abarque a todo el país, se requerirá un cierto tiempo durante el cual convivirán conjuntos de datos no consistentes con los consecuentes problemas a los usuarios.
- Los usuarios. Los DDCC no son un conjunto de datos al que sólo acceda la DGC para las actividades que le son propias y mandatadas. Los DDCC son utilizados por numerosos usuarios privados (p.ej. Agencias de la Propiedad Inmobiliaria) e institucionales (p.ej. ayuntamientos, ministerios, consejerías, notarios, etc.), y también existen usuarios que los consumen vía (geo)servicios web. La migración desde los DDCC actuales a un CCDD corregido o mejorado en su exactitud posicional, es un proyecto que se dilatará en el tiempo y que debería ser capaz de seguir ofreciendo datos y servicios a los usuarios de manera no interrumpida, sin fricciones y ofreciendo capacidades para que ellos también puedan migrar los sistemas de información que pudieran tener montados sobre estos datos.

CONCLUSIONES

La Ley 13/2015 establece un nuevo uso mandatario para los DDCC. Este nuevo uso consiste en que los DDCC deben, o pueden, ser utilizados para su inscripción en el RP, por lo que han de ser fiel imagen de realidad, lo que conlleva unas exigencias de calidad posicional mayores que las necesarias para una aplicación catastral. La captura de datos GNSS y las ortofotos disponibles evidencian que los DDCC presentan problemas de exactitud posicional absoluta en numerosos casos, lo que ocasiona un problema a los registradores en cuanto a fedatarios públicos de lo que debe ser una identificación veraz y fidedigna de las propiedades inmuebles.

Estos problemas de exactitud posicional son difíciles de resolver de manera general y automatizada, pero existen experiencias similares y herramientas que permiten considerar que el problema técnico está bien definido y que se conocen soluciones viables.

Los problemas que se han indicado anteriormente vienen a indicar que nos enfrentamos a un proyecto complejo, extensivo y voluminoso, en el que las interfaces con los usuarios son importantes. Personalmente consideramos que dada la complejidad y magnitud del problema se debería considerar convertir este reto parcial (mejora de la exactitud posicional) en una oportunidad de mejora íntegra del modelo de datos catastral y de sus datos. El Catastro de España ha sido pionero numerosas veces en las últimas décadas, baste recordar dos ejemplos: apostó tempranamente por la digitalización de la cartografía, y fue pionero en ofrecer geoservicios web. Las tecnologías y paradigmas en los que se desenvuelve la información espacial han cambiado mucho desde la definición del actual modelo de datos catastral, y este reto de mejora de la exactitud posicional, que va a afectar a todas las parcelas de nuestro país, va a requerir necesariamente cambios en el modelo de datos y en los procesos de trabajo (p.ej. proyecto ELF). Por lo anterior, consideramos que existe una clara oportunidad que podría servir para dar un impulso renovador y sustancial a todo el Catastro adaptándolo y preparándolo para:

- La inclusión de los informes técnicos que pueden elaborar los técnicos (Ley 13/2015).
- La inclusión de la tercera dimensión, tan en boga en los catastros más avanzados, y que se obvió en los datos catastrales actualmente disponibles, y que ha de incluir las infraestructuras del subsuelo, las cuales pueden limitar ciertos derechos de los propietarios del suelo.
- Manejo y almacenamiento de datos BIM (*Building Information Models*), relacionado con el ítem anterior y las nuevas exigencias que se están estableciendo para las contrataciones de las administraciones públicas (Directiva EUPPD que tiene como un objetivo fomentar el uso de BIM en obras públicas).
- Incorporación de capacidades para el uso de datos enlazados que faciliten gestiones de ayuntamientos, notarios, registradores, manejo de libros de edificios, etc., y de toda la infraestructura de datos espaciales de España en un marco de Web semántica.
- Desarrollo de un sistema de almacenamiento de elementos de la calidad centrado en los datos, que permita almacenar información que asegure la trazabilidad de cada elemento del conjunto de datos.
- Preservación de la información, es decir, conservación y accesibilidad a la información histórica.

Dicho lo anterior, consideramos que la oportunidad más radical que se plantea frente a esta situación es la de llegar a convencer a otros los agentes del sector (p.ej. IGN, comunidades autónomas, agencias e institutos cartográficos y estadísticos, Colegio de Registradores y Notarios, etc.), sobre la conveniencia de convertir los datos catastrales en la base de todas las cartografías topográficas a gran escala para todo del país, llegando al diseño de un proyecto colaborativo en su definición, aspectos técnicos, financiación, etc., pero a la vez fuertemente liderado en los aspectos técnicos por la Administración General del Estado con el objetivo de dar un mejor servicio a todos los españoles.

REFERENCIAS

- Alcázar, M. (2016), Catastro Inmobiliario. Ed. Delta, Madrid.
- Aschoff, B. (2006). Geometrical Improvement of Geodata "Positional Accuracy Improvement".
- Chica, M.D. (2008). Reflexiones sobre la doble imposición entre los impuestos de índole estatal y local. En Nueva Fiscalidad, nº 3, Mayo-Junio 2008, pp. 98-137.
- Delgado, J. (2016). Comunicación personal.

- DGC (2006). Norma de cartografía catastral urbana y pliego de prescripciones técnicas para la contratación por la Dirección General del Catastro de los trabajos de cartografía catastral urbana. Dirección General del Catastro, Madrid.
- ISO (2006). ISO 3534-1 Statistics -- Vocabulary and symbols -- Part 1: General statistical terms and terms used in probability
- ISO (2012). ISO 191522 Geographic information -- Land Administration Domain Model (LADM)
- ISO (2013). ISO 19157 Geographic information -- Data quality
- Ley 13/2015, de 24 de junio, de Reforma de la Ley Hipotecaria aprobada por Decreto de 8 de febrero de 1946 y del texto refundido de la Ley de Catastro Inmobiliario, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2004, de 5 de marzo.
- Stoter, J.; Oosterom, P. (2006). 3D Cadastre in an International Context: Legal, Organizational, and Technological Aspects.