

CATASTRO MULTIPAÍS - RESUMEN EJECUTIVO

1. BENEFICIOS DE LA HERRAMIENTA QUE SE PROPONE

La Plataforma de Gestión Catastral multipaís está dirigida a aquellas entidades públicas que quieran hacer uso extenso y eficiente de la información catastral en las múltiples áreas involucradas en una administración.

Permite el tratamiento, consulta y actualización continua de la información física y jurídica de inmuebles y propietarios, información de mapas del territorio y de información necesaria para la gestión de cobros y contribuyentes. Con todo ello, se plantea una plataforma que brinda la posibilidad de mejorar los niveles de control sobre la recaudación tributaria predial, y una herramienta que contribuya con eficacia a la toma de decisiones de gestión pública.

Esta herramienta tecnológica, orientada al análisis y explotación de datos catastrales, está concebida como el núcleo de una plataforma que puede adaptarse a diferentes realidades jurídico-técnicas existentes en los países, así como escalar en funcionalidades ofertadas según demanda. Al mismo tiempo la plataforma permitirá la integración con otros desarrollos, propios o de terceros, que permitan evolucionar la cantidad de servicios ofrecidos, así como garantizar la creación de valor para la región mediante modelos que se basen en la co-creación de servicios específicos adicionales a la plataforma.

2. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El objetivo es ofrecer una plataforma de **código abierto y software libre con funcionalidades catastrales básicas** que pueda ser puesta en operación de forma rápida, y que permita adaptarse a la realidad de diferentes países en cuanto a sus distintas especificaciones de modelos de datos catastrales básicos o, por supuesto, a funcionalidades específicas.

2.1. Modelo Catastral

Este punto es fundamental puesto que, dada el concepto de ofrecer una herramienta desplegable en múltiples países con diferentes legislaciones, se ha de optar por un modelo de datos catastral que constituya un estándar reconocido por la mayor cantidad de países posibles.

El modelo que en estos momentos cumple este requisito es, sin duda, el **LADM (Land Administration Domain Model)** que se ha convertido en un estándar internacional, avalado por su aprobación como norma ISO 19152, de modelo conceptual catastral para la administración de tierras.

2.2. Base de datos

Como parte de la infraestructura de software básica nos apoyamos en un gestor de base de datos relacional que nos permita almacenar y extraer la información gestionada por la plataforma. Optaremos por **PostgreSQL** con extensión **PostGIS** como repositorio de datos de la solución.

Dada la amplia difusión de **Oracle** como base de datos en Sudamérica, también ofrecemos la posibilidad de llevar a cabo el despliegue de la herramienta sobre ella siempre y cuando se disponga de una versión con la extensión espacial **Oracle SDO** instalada y operativa.

2.3. Servidor de Mapas

El servidor de mapas debe implementar la posibilidad de publicar servicios de mapas de los predios bajo las especificaciones definidas por el **OGC (Open Geospatial Consortium)** como por ejemplo WMS, WCS o WFS. Asimismo, será capaz de consumir este tipo de servicios publicados por otras entidades bajo el paradigma de nodos IDE.

En cuanto a los componentes de base utilizados para implementar este servidor de mapas, hemos utilizado **GeoServer**, cuya licencia es de libre distribución sin restricciones y soporta los servicios de mapa requeridos así como el **WFS-T (Transaccional)** necesario para la evolución futura de la herramienta a una plataforma de mantenimiento de datos catastrales.

2.4. Modelo de desarrollo de la solución

El desarrollo de la solución se ejecuta mediante la **implementación de versiones**, y se lleva a cabo siguiendo un patrón de arquitectura de software reconocida en la comunidad de software libre y de suficiente garantía de calidad y evolución. Por ello seleccionamos el **Modelo Vista Controlador (MVC)** como la mejor opción para la arquitectura del sistema, separando la lógica de negocio de la interfaz de usuario y del repositorio de datos subyacente.

3. ESPECIFICACIÓN FUNCIONAL DEL SISTEMA

Como se ha comentado en la introducción, la funcionalidad básica de la plataforma debe estar limitada a un conjunto de procedimientos básicos, comunes a la operativa catastral independientemente del país que la utilice. Dentro de este conjunto tenemos:

3.1. Herramientas de consulta de datos prediales

Se ofrece la posibilidad de mostrar un formulario de detalle de datos catastrales asociado a los predios que puede ser accesible seleccionando un predio desde la vista de mapa. La información que ofrece la plataforma comprende:

- Vista StreetView del predio.
- Datos generales de la unidad espacial: área, dirección, usos de suelo.
- Relación de unidades administrativas: usos económicos, valores catastrales.
- Relación de derechos de propiedad: titulares, impuesto predial.

3.2. Ventana de Mapa (Visor)

La solución dispondrá de una ventana de mapa desde la que los usuarios puedan acceder a la información geográfica catastral, o de otro tipo, que se desee integrar (tanto ráster como vectorial) según deseen desde el servidor de mapas.

3.3. Herramientas de explotación

Consideramos de particular interés la implementación de herramientas de tematización de datos prediales sobre la ventana de mapa, de modo que el usuario pueda seleccionar un atributo

del repositorio de datos asociados a los predios y visualizar, de forma directa, un mapa temático por valores catastrales, por cultivos, por ratios de cobro del impuesto predial, lo que permite a los funcionarios públicos hacer análisis territoriales e identificar patrones que ayuden a la toma de decisiones de gestión pública.

4. SERVICIOS/COMPONENTES ADICIONALES (Funcionalidades y Consultoría)

4.1. Procedimiento implantación de la solución

Galileo además ofrece la posibilidad de apoyar en los procesos de consultoría específica de análisis, carga inicial y puesta en marcha del sistema a organizaciones que no tengan capacidad técnica para llevar a cabo los procesos de exportación de la información pre-existente a los formatos requeridos (en particular el XML en formato LADM).

4.2. Procedimiento de carga de información

Existirá un procedimiento de carga inicial de datos catastrales en el sistema que ofrezca la posibilidad de poner en marcha la plataforma de forma autónoma.

4.3. Extensiones del modelo base

Las diferentes legislaciones en materia catastral existentes en los países implican modificaciones, a modo de extensiones del modelo base definido por LADM (por ejemplo, en Colombia se ha definido una extensión denominada LADMCOL). Galileo no sólo apoya ofreciendo de manera abierta la herramienta, sino que ofrece también la posibilidad de respaldar en los procesos específicos de desarrollos a medida que contemplen las especificidades de cada modelo/país.

4.4. Módulo de Seguridad/Auditoría

Módulo opcional que dotará a la plataforma de mecanismos de seguridad y auditoría que proporcionarán una capa de control de acceso a la información.

4.5. Generación de Cédulas y Certificados catastrales

Un módulo adicional a ofertar podría ser la generación automatizada de cédulas descriptivas y gráficas de los predios, así como de certificaciones de titularidad según los datos obrantes en la base de datos catastral y el modelo de cada país.

4.6. Herramientas de GeoProcesamiento

Se trata de un conjunto de procedimientos destinados a establecer relaciones y análisis sobre una capa, o entre dos o más capas que permitan descubrir patrones y tomar decisiones. Se podrán desarrollar varios kits de herramientas de procesamiento, para ofrecer niveles de soluciones escalables según el perfil o las necesidades del usuario. El principal grupo de herramientas que se contempla es el siguiente: *Buffer* (Área de influencia), *Clip* (Cortar), *Dissolve* (Disolver), *Merge* (Fusión), *Intersect* (Intersección), *Union* (Unión), *Erase* (Borrar), y *Spatial Join* (Unión espacial).

4.7. Enlaces con otros repositorios de datos

Llevando el desarrollo de las extensiones al módulo base un paso más allá, la herramienta también podrá ofrecer desarrollos específicos que extiendan la funcionalidad de la plataforma más allá del aspecto puramente catastral. Como desarrollos específicos podríamos considerar: Enlaces con información de Planeamiento; Herramientas de ayuda a la Planificación de los Servicios; y Enlace con la información de los Registros de la Propiedad o Notariados.

4.8. Formación

Otros servicios adicionales en los que Galileo puede ofrecer apoyo tienen que ver con la posibilidad de llevar a cabo webinars o cursos in-situ (que podrían formar parte de una oferta integral de implantación y puesta en marcha de la plataforma) diseñados para ofrecer formación según diferentes perfiles de usuarios (finales, administradores, desarrolladores).

5. ESQUEMA RESUMEN DE LA PROPUESTA



6. CALENDARIO Y CICLOS DE DESPLIEGUE DEL SISTEMA

Galileo Ingeniería y Servicios informa que el sistema **Catastral Multipaís** para municipalidades de América latina se ha desplegado en código abierto y las instrucciones de instalación en **GITHUB**, con la correspondiente documentación y enlaces, así como una página web de demostración y las guías de instalación.

Está previsto habilitar en fases sucesivas un servicio de apoyo de soporte gratuito para instalación de la herramienta, cuya experiencia se aprovechará para mejorar la guía de instalación con las preguntas frecuentes.

Funcionalidad Básica del Sistema (Versión 1).

- Implementación del Sistema Catastral multipaís con componentes de código abierto.
 - Funcionalidad para la Inclusión de mapas catastrales, parcelarios y ortofotografías.
 - Consultas de parcelas con los datos de dimensiones, valores catastrales, usos y otros.
 - Superposición de cartografía con mapas de catastro para mejorar la inspección tributaria.
 - Puesta a disposición de las municipalidades del Visor geográfico como herramienta de proyección del parcelario catastral.
- Procesos disponibles para creación de capas y ficheros '.SLD' para GeoServer.
- Visor cliente para:
 - Consulta de predios seleccionando en el Mapa (ficha de predio).
 - Visor de Street View asociado a las parcelas catastrales.
 - Herramienta de selección de predios con proyección en el Mapa según filtros definibles.
 - Repositorio de temáticos catastrales predefinidos
 - Mapas de valor catastral.
 - Mapas de usos prediales.
 - Mapas por ratio de cobro del impuesto predial.
 - Mapas de cultivos.

Funcionalidad Extendida. (Versión 2).

- Automatización con herramienta de carga de datos en formato estándar XML.
- Modelos de intercambio de ficheros de mutaciones con autoridades catastrales nacionales.
- Extensión de herramientas de análisis tributario.
- Módulo de seguridad/auditoría.
- Instalaciones locales y/o en la nube. Servicios de hospedaje.
- Generación de cédulas/certificados catastrales. Consultas de predios.
- Herramientas de GeoProcesamiento (selección por buffers, merge, etc.).
- Generación recibos cobratorios, tipos impositivos y exenciones.
- Integración con sistemas cobratorios municipales. Intercambio ficheros y domiciliaciones bancos.

Funcionalidad Extendida II (Versión 3).

- Extensión del modelo a otros repositorios de **Catastro Multipropósito**:
 - Integración con Registros de Propiedad y Notariados (y/u otras Entidades).
 - Control de mutaciones catastrales. Pruebas con Blockchain.
 - Planeación, Infraestructuras y equipamiento municipal.
 - Catastro Rural.
- Desarrollo de la '**Oficina Virtual de Catastro**' en línea para Consultas de ciudadanos, Tramitación de expedientes de mutaciones catastrales, Pagos telemáticos, Transparencia tributaria catastral

Nota. Las versiones 2 y 3 pueden incluir componentes de pago
