

LocalGIS

Mónica Citores Fernández ⁽¹⁾ y Carlos J. Fuertes Fuertes ⁽²⁾

⁽¹⁾ Directora del Área de Sistemas de Información de COTESA.

⁽²⁾ Responsable LocalGIS - GeoPista de COTESA.

COTESA: Parque Tecnológico de Boecillo, Edificio Solar. 47151 - Boecillo (Valladolid).

Tlf: 983 140 650. Contacto: carlosfuertes@grupotecopy.es

RESUMEN

LocalGIS, anteriormente denominado GeoPista, es el Sistema de Información Territorial Software Libre para Entidades Locales que surgió a iniciativa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y está englobado dentro del Plan Avanza. LocalGIS cuenta con el respaldo de la FEMP, Catastro, MAP e IGN, entre otros organismos, y facilita realizar la gestión municipal de forma georreferenciada, al ser un Sistema de Información Geográfica, permitiendo también ofrecer servicios de información on-line a los ciudadanos utilizando la cartografía de la entidad local.

LocalGIS es un sistema multiplataforma, Open Source (el MITyC distribuye el código fuente de LocalGIS desde su página web), escalable y que cumple con los estándares internacionales más relevantes relativos a la gestión de la información geográfica, como son la utilización de una base de datos compatible Simple Features, servidor de mapas compatible WMS, formato de intercambio GML, metadatos según la norma ISO 19115, directiva europea Inspire, etc.

Las principales funcionalidades de Gestión Municipal que LocalGIS abordar son las relativas a Gestión de Licencias, Concesiones y Autorizaciones, Planeamiento Urbanístico, Infraestructuras, Patrimonio y Catastro. Además LocalGIS permite a los ayuntamientos dar una mayor transparencia a su gestión municipal al permitir publicar a través de Internet información de interés para los ciudadanos, como el callejero, puntos de interés municipal, patrimonio municipal, y todo lo relativo al planeamiento urbanístico, gracias a su módulo de Guía Urbana. Adicionalmente LocalGIS puede integrarse vía Web Services con otras aplicaciones de gestión municipal.

Actualmente se está desarrollando un proyecto de mejora de LocalGIS, de forma que la próxima versión de LocalGIS (disponible a lo largo de 2009), denominada LocalGIS DOS, va a contar con importantes mejoras funcionales y tecnológicas: módulo de movilidad, enrutado, variable temporal, etc.

Palabras clave: LocalGIS, SIG, GIS, software libre, Sistema de Información Territorial - SIT, GeoPista, Suite Avanza, MITyC, Plan Avanza.

ABSTRACT

LocalGIS, formerly GeoPista, is the Open Source Territorial Information System for Local Public Administration (County Councils, City Councils or Communities among others) created by the Government of Spain (Ministry of Industry, Tourism and Commerce - MITyC), and included into Plan Avanza, Spanish innovation and development project. LocalGIS is supported by several Spanish public organizations, like Town Council Association, Cadastre, Ministry of Public Administrations, National Geographic Institute, etc, and enables georeferenced municipal administration management, because of LocalGIS is based on Geographic Information Systems (GIS) and uses official public cartography. Moreover, LocalGIS enables the local public administration to offer on-line georeferenced information services to citizens.

LocalGIS is a scalable, multiplatform, open source system (MITyC official webpage distributes the source code of LocalGIS), which complies with the most relevant international standards regarding to geographical information management: use of a data base compliant with Simple features, WMS compliant map server, GML interchange format, metadata following ISO 19115, European Directive Inspire, etc. LocalGIS covers the need of local public entities of having a cartography management free software which enables a quicker and effective access to georeferenced information at a lower cost, increasing thus the municipal efficiency, not only in aspects related to local public administration internal management, but also in services offered to citizens.

The main functionalities of LocalGIS related with Municipal Management are: urban development planning, infrastructures networks, municipal patrimony properties, management of the urban and rural cadastre information, georeferenced construction works permission proceedings, public space occupation management... Additionally, georeferenced information loaded in LocalGIS can be easily and automatically publicated in Internet, allowing the local entities to publish relevant geographic information through their own web: street maps emphasizing points of municipal interest, patrimony or tourism information, current urban development plans, etc. LocalGIS can also be integrated with other information systems of the local entity using web services.

Nowadays it's being developed a new version of LocalGIS, named LocalGIS DOS (LocalGIS v.2), which will include new functionalities available along 2009, like for example: mobility, routing and historic maps.

Key words: *LocalGIS, GIS, open source, Territorial Information System, GeoPista, Suite Avanza, MITyC, Plan Avanza, Local Public Administration.*

INTRODUCCIÓN

LocalGIS, anteriormente denominado GeoPista, es el Sistema de Información Territorial (S.I.T.) Software Libre para Entidades Locales (Ayuntamientos, Diputaciones, Mancomunidades, etc) que surgió a iniciativa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y está englobado dentro del Plan Avanza.

LocalGIS cuenta con el respaldo de la FEMP, Catastro, MAP e IGN, entre otros organismos, y facilita realizar la gestión municipal de forma georreferenciada, al ser un Sistema de Información Geográfica, permitiendo también ofrecer servicios de información on-line a los ciudadanos utilizando la cartografía de la entidad local.

LocalGIS es un sistema multiplataforma, Open Source (el MITyC distribuye el código fuente de LocalGIS desde su página web [1]), escalable y que cumple con los estándares internacionales más relevantes relativos a la gestión de la información geográfica. Para conseguir un nivel de normalización adecuado y un soporte para facilitar el intercambio de información se ha establecido el criterio de adoptar el uso de normas ISO y especificaciones del Open GeoSpatial Consortium (OGC) como organismo líder en el desarrollo de especificaciones geoespaciales y sistemas basados en localización. Entre las tecnologías, estándares y normas que se han utilizado para el desarrollo de LocalGIS es posible destacar:

- Uso del lenguaje Geographic Markup Language (GML) para intercambio de información.
- Utilización de una base de datos compatible Simple Features.
- Servidor de mapas (Web Map Server - WMS) según especificaciones de OGC.
- Aplicaciones compatibles con SLD – System Layer Description, que es el estándar que establece la forma de presentación del mapa (colores, tramas, etc).
- Desarrollo de una herramienta de metadatos basada en el estándar ISO 19115 que facilitará el desarrollo de catálogos y el intercambio de información geográfica.

PRINCIPALES FUNCIONALIDADES

El Sistema de Información Territorial LocalGIS dispone de un conjunto de módulos básicos que constituyen el núcleo de gestión y administración de la aplicación y otros módulos específicos orientados a la gestión municipal georreferenciada.

Módulos Básicos

Editor SIG

El Editor SIG que incorpora LocalGIS constituye la base del sistema, puesto que sobre él se fundamentan el resto de funcionalidades. Se trata de una herramienta SIG de escritorio destinada a la visualización, análisis y procesamiento de datos espaciales, tanto de forma geométrica como alfanumérica. La información geográfica se carga en forma de capas y la combinación de capas con estilos asociados se almacena en forma de mapas.

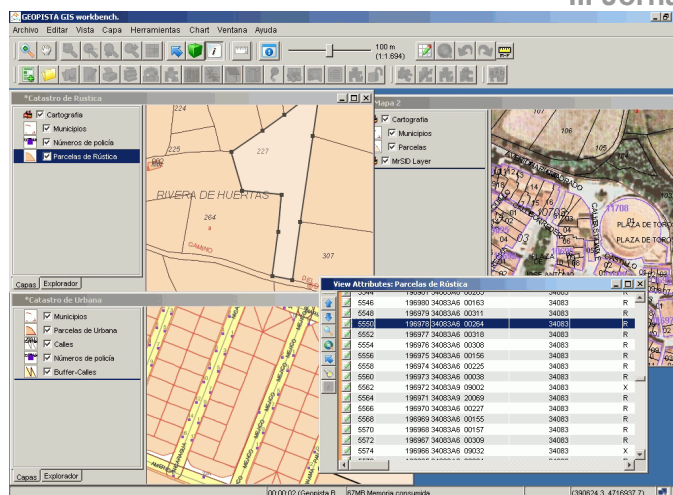


Figura 1: Editor SIG de LOCALGIS

El Editor SIG permite realizar las funciones básicas de un Sistema de Información Geográfica, como edición geométrica, volcado de datos y análisis espacial, destacando por su facilidad de uso las funcionalidades relativas al pintado temático. También se pueden realizar operaciones entre capas (intersecciones, uniones, diferencias, etc), buffers, cálculo de áreas y longitudes, warping, etc.

Herramientas de Administración: Dominios, Metadatos, Usuarios, Backup

LocalGIS dispone de diversas herramientas para facilitar la administración del sistema. Se dispone por ejemplo de una herramienta de gestión de usuarios y de los perfiles y roles de los mismos. El Administrador de Cartografía gestiona el acceso a las capas temáticas en función de los permisos de acceso establecidos mediante usuario y contraseña. También hay herramientas para facilitar la importación y exportación de información georreferenciada entre distintos formatos, así como diversos validadores de la información que se desea cargar en LocalGIS, y herramientas para facilitar la realización de copias de seguridad.

El sistema permite almacenar metadatos sobre las capas del sistema y existe una gestión centralizada de los Dominios de datos, es decir, de los valores que pueden tomar las variables existentes en el sistema y la jerarquía de los mismos. Esta funcionalidad es muy útil para la personalización del sistema.

Plugins de integración con aplicaciones de SIG Comercial

Para usuarios que prefieran no utilizar el Editor SIG proporcionado por LocalGIS, sino que deseen utilizar otros Editores CAD/GIS comerciales, como son AutoCAD y MicroStation, LocalGIS facilita plugins y procedimientos de intercambio de información de forma que los usuarios de dichos sistemas puedan seguir utilizándolos en combinación con la base de datos espacial de LocalGIS.

Los usuarios de aplicaciones SIG de ESRI (ArcView, ArcEditor, etc) o de otros SIG disponibles en el mercado, como por ejemplo gvSIG, pueden trabajar también junto con LocalGIS, ya que LocalGIS permite trabajar con formatos compatibles con dichas aplicaciones, como por ejemplo archivos *shape* (.shp).

Servicios Web de Integración

LocalGIS puede integrarse vía Web Services con otras aplicaciones de gestión municipal. Para ello dispone de una serie de Servicios Web con el objetivo de permitir que sus funcionalidades puedan ser accesibles por terceros, facilitando así su capacidad de integración con otras aplicaciones.

LOCALGIS dispone de Servicios Web para conectarse con las otras aplicaciones de la Suite AVANZA LOCAL del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (Sigem y LocalWeb). Dichos servicios web de LocalGIS se pueden personalizar para realizar la integración con otras aplicaciones de gestión de expedientes, contabilidad, gestores de contenidos, etc, disponibles en las entidades locales.

Gestor de Capas

LocalGIS dispone de una herramienta específica que facilita la generación de capas adicionales a las que ya dispone LocalGIS por defecto, facilitando así la completa personalización del sistema a las necesidades de cada entidad local usuaria.

Módulo Generador de Informes

Facilita la generación de informes georreferenciados sobre los diferentes aspectos existentes en LocalGIS: urbanismo, patrimonio, licencias, etc.

Módulos de Gestión Municipal Georreferenciada

Módulo de Información Oficial Básica de Referencia

Desde este módulo los usuarios podrán cargar la información básica de referencia del Ayuntamiento, a partir de la cual se podrá georreferenciar toda la información municipal. Se trata de la información oficial de la que dispone cada entidad local con datos que provienen de Catastro, Instituto Nacional de Estadística (INE) e Instituto Geográfico Nacional (IGN). Con toda esta información, el sistema crea las capas básicas de referencia que se utilizarán para el resto de módulos específicos y funcionalidades del sistema.

Una de las capas básicas de LocalGIS es el callejero único obtenido a partir de la información proporcionada tanto por la D. G. de Catastro como por el INE. Partiendo de la información gráfica de Catastro, LocalGIS es capaz de integrar esta información con la información alfanumérica oficial del INE de tal forma que se genera un callejero único que servirá de base para el resto de módulos del sistema.

Módulo de Planeamiento Urbanístico

Desde este módulo será posible gestionar el Planeamiento Urbanístico Municipal. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar las relativas a la consulta y edición los planes existentes en el Municipio con toda la información de Clasificación, Sistemas Generales, Calificación del suelo, Ámbitos de Gestión y Alineaciones. También destaca específicamente el editor de dominios de planeamiento, de forma que se pueden personalizar los dominios de la información de Planeamiento asociada y de esta forma LocalGIS es capaz de adaptarse a la legislación municipal, provincial y autonómica vigente en la entidad local usuaria relativa al Planeamiento.

Finalmente, también facilita la generación de Informes Urbanísticos personalizables a las necesidades de los usuarios, en la que se detalla la información concreta de la parcela, superficie, datos, catastrales... y la información urbanística de la misma, clasificación, calificación, edificabilidad, alineaciones, etc.

Módulo de Infraestructuras

Este módulo contiene la información relativa a las redes de Abastecimiento, Saneamiento y Alumbrado del municipio. Estas capas de infraestructuras son ampliables gracias al Gestor de Capas de LocalGIS. Entre las funcionalidades más destacadas de este módulo podemos resaltar la integración en el sistema de la información de infraestructuras de cada municipio junto con la consulta y edición de la información asociada. También facilita la generación de informes sobre el estado de las infraestructuras y mapas temáticos de infraestructuras.

Módulo de Inventario de Patrimonio Municipal

Este módulo recoge todos los epígrafes para la realización del Inventario Municipal según el reglamento de Bienes de las Administraciones Locales y permite su actualización y modificación, así como la impresión de las fichas e informes necesarios.

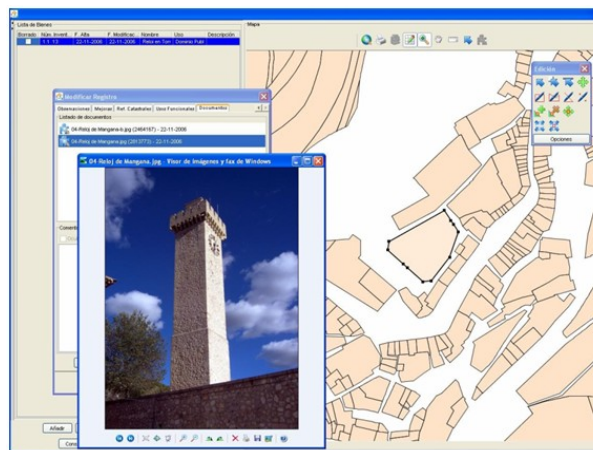


Figura 2: Módulo de Patrimonio de LOCALGIS

Módulos de Licencias de Obra Mayor y Menor y Licencias de Actividad

Desde estos módulos se realiza la gestión de las Licencias tanto de Obra Mayor, Menor como de Actividad, georreferenciándolas en todo momento a la información básica de referencia. LocalGIS dispone de un workflow de trabajo para realizar el seguimiento del estado de tramitación de cada licencia, aunque en la actualidad generalmente se prefiere delegar dicha funcionalidad en un sistema específico de gestión de expedientes. En ese caso, sería necesario realizar la integración entre LocalGIS y el Gestor de Expedientes de la entidad local para poder realizar desde LocalGIS análisis geográficos de las Licencias y mapas temáticos específicos.

Módulo de Concesiones y Autorizaciones

De funcionalidad similar a la de los Módulos de Licencias, pero orientado a la gestión de Concesiones (quioscos, etc) y Autorizaciones (vados, terrazas, etc) municipales.

Módulo de Medio Ambiente y Actividades Contaminantes

Permite inventariar las actividades relativas al medio ambiente, como por ejemplo contaminación acústica, contaminación del agua, contaminación del aire, escombreras y vertederos, zonas verdes y arboladas.

Módulo de Catastro

Permite a los Ayuntamientos con Convenios Catastrales (901, 902, etc) el tratamiento y mantenimiento de toda la información catastral, tanto alfanumérica (titularidad, etc) como gráfica, en función del Convenio existente. LOCALGIS es capaz de interpretar y leer los ficheros provenientes de la D.G. de Catastro, permitir su actualización y modificación, llevar un registro de expedientes así como un histórico de ficheros, y generar los ficheros necesarios para su registro y actualización en la D. G. de Catastro.

LocalGIS incluye mecanismos que facilitan el intercambio de información entre las Entidades Locales y Catastro, utilizando el formato de intercambio FIN + FX-CC en formato XML. El sistema permite la lectura e interpretación tanto de la información gráfica (formato shapefile) como de la información literal (formato FIN y/o VARPAD) dependiendo del Convenio que cada Entidad Local tenga suscrito con Catastro. Tiene herramientas de validación para garantizar el formato de los datos, los tamaños, tipos de datos, etc, de una manera transparente al usuario.

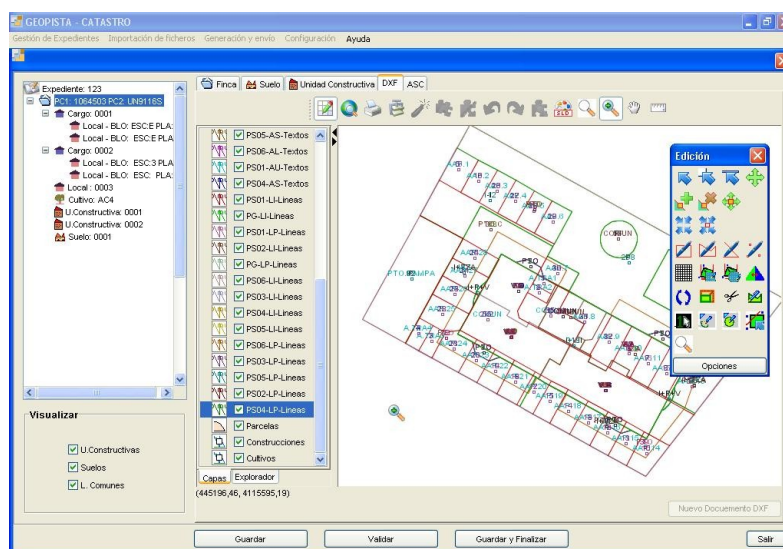


Figura 3: Módulo de Catastro de LOCALGIS: Edición DXF

Para garantizar la integridad de la información que se utilice y se intercambie es necesario sincronizar las bases de datos de los Ayuntamientos y de la D.G. de Catastro. Para ello LocalGIS cuenta con un sistema de gestión de ficheros que registra las descargas de información desde la D.G. de Catastro. Para realizar la gestión y control de la información modificada se ha desarrollado un módulo de registro y gestión de expedientes capaz de generar el fichero FIN de registro

necesario para el intercambio de información con la OVC de Catastro. Se generan todos los ficheros necesarios (en formato FIN) para permitir el intercambio de información catastral a través de la OVC o de los mecanismos habituales de trabajo.

Módulos de Publicación de Información Georreferenciada

LocalGIS permite a las entidades locales dar una mayor transparencia a su gestión municipal al permitir publicar a través de Internet información de interés para los ciudadanos, como el callejero, puntos de interés municipal, patrimonio municipal, y todo lo relativo al planeamiento urbanístico, gracias a sus módulos de publicación.

Módulo de Guía Urbana para el Ciudadano y Publicador de Ortofotos

Este módulo o cliente visualizador permite navegar por mapas a través de Internet utilizando simplemente un navegador web. De este modo, se garantiza la presencia de la entidad local en la red, permitiendo de una manera ágil y sencilla la publicación de la información georreferenciada de mayor interés para los ciudadanos.

Cada entidad local podrá publicar sus mapas más significativos, asegurando que los datos mostrados son los que se manejan con el resto de módulos de LocalGIS. De esta forma se podrán ofrecer servicios de valor añadido a los ciudadanos y fomentar actividades, como el turismo o la propia participación ciudadana en las actividades del municipio, o realizar por ejemplo la difusión del planeamiento municipal.

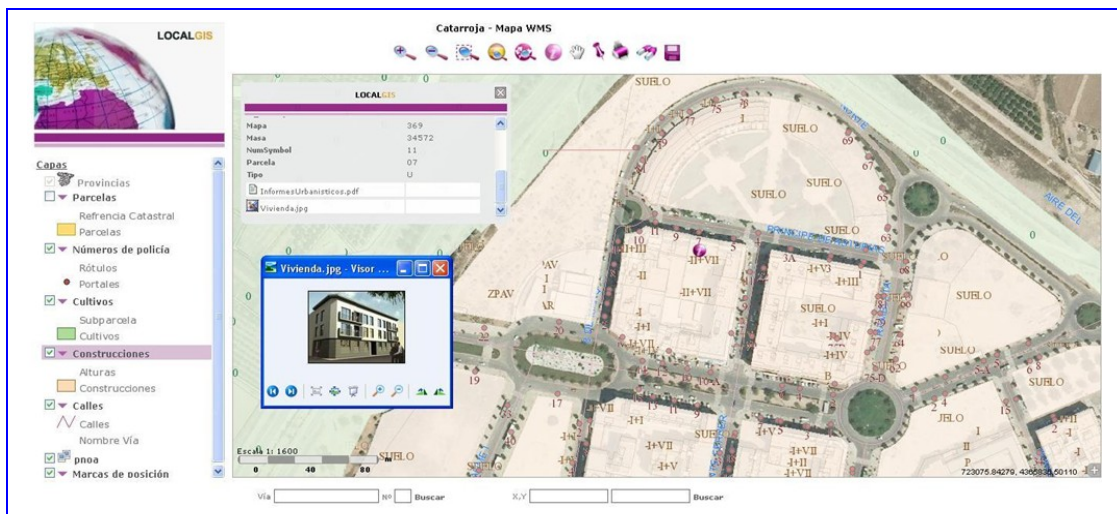


Figura 4: Módulo de Guía Urbana y publicador de Ortofotos de LOCALGIS

ESCENARIOS DE IMPLANTACIÓN DE LOCALGIS

LocalGIS permite ser implantado de forma independiente en un Ayuntamiento o, gracias a que es multimunicipio, puede instalarse en una entidad supramunicipal que da servicio a un conjunto de municipios (Diputación, Mancomunidad, etc). En función de la estrategia de implantación que se seleccione para cada territorio se podrá optar por una u otra modalidad:

III Jornadas de SIG Libre

- Servidor en la Diputación Provincial, o en la entidad supramunicipal correspondiente: en este caso, los clientes de cada municipio se deberían conecta al servidor de LocalGIS de su diputación por medio de una red privada virtual - VPN. Este escenario facilita el acceso a la tecnología de LocalGIS a municipios pequeños y se aprovechan economías de escala.



Figura 5: Implantación en modo ASP en Entidad Supramunicipal

- Servidor en cada Municipio: recomendado para aquellas entidades locales que dispongan de suficientes medios materiales y humanos para mantener el sistema LocalGIS.



Figura 6: Implantación en Entidad Local que es Usuario Final de la aplicación

En este último caso, en función de la disponibilidad de equipamiento y de las necesidades propias de cada Entidad Local, como por ejemplo el número de personas que van a utilizar LocalGIS de forma concurrente, existen dos posibles escenarios de instalación de LocalGIS en una Entidad Local que es usuario final de la aplicación:

- Escenario Centralizado: en un único ordenador/servidor de la entidad local se instala la base de datos, los servidores, los clientes GIS y los módulos específicos de LocalGIS.



Figura 7: Implantación Centralizada (Entidad Local pequeña)

- Escenario Distribuido: formado por un servidor dedicado de LocalGIS y PC's cliente. Entre dichos clientes podemos tener ordenadores sólo con algún módulo específico de LocalGIS instalado, con todos los módulos específicos, o sólo con el editor GIS, o también que tan sólo utilicen el navegador de Internet para acceso de consulta, en función del tipo de uso que de LocalGIS dé el usuario concreto del PC.

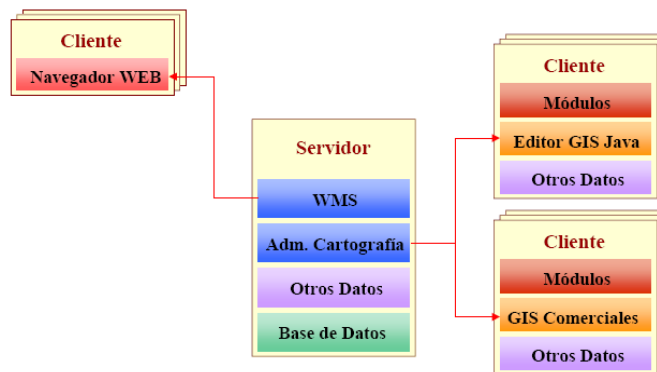


Figura 8: Implantación Distribuida (Entidad Local media – grande)

PRINCIPALES BENEFICIOS DE LOCALGIS

Algunos de los principales beneficios de LocalGIS son los siguientes:

- Facilita la gestión administrativa del territorio municipal por parte de las entidades locales, al consolidar la información relacionada con el mismo.
- Aporta la información georreferenciada para ser utilizada por los técnicos municipales en sus inspecciones sobre el terreno.
- Permite acercar al ciudadano información municipal relevante a través de Internet: puntos de interés municipal, patrimonio, turismo, etc.
- Reducción de consultas telefónicas y presenciales en las oficinas de la entidad local al poder consultar por Internet el ciudadano información municipal de su interés, como por ejemplo el planeamiento urbanístico vigente.

LOCALGIS DOS

Actualmente se está desarrollando un proyecto de mejora de LocalGIS, de forma que la próxima versión de LocalGIS (disponible a lo largo de 2009), denominada LocalGIS DOS, va a contar con importantes mejoras funcionales y tecnológicas.

Destacan sobre todo los nuevos desarrollos relativos a Movilidad, Enrutamiento y cálculo de rutas, módulo de Espacio Público y Obras y el Versionado Histórico de Mapas. A continuación se detallan dichas mejoras:

- **Módulo de Movilidad:** implementación de módulos y servicios que permitan movilizar los componentes de LOCALGIS susceptibles de disponer de un interfaz móvil. La solución de movilidad de LOCALGIS se va a disponer como un módulo adicional independiente pero a su vez integrado dentro de la plataforma.
- **Módulo de Enrutamiento y Cálculo de Rutas:** los municipios son los entes responsables del mantenimiento y actualización del callejero y de los mecanismos de transporte, por lo que por tanto son los más adecuados para la prestación del servicio de enrutado dentro de su término municipal, incluyendo no sólo las vías urbanas, sino las rutas rurales, forestales y/o turísticas. Se podrán realizar cálculos de rutas con diferentes criterios dentro del término municipal.
- **Incorporación de la Variable Temporal en los Mapas:** el objetivo de esta funcionalidad es añadir la posibilidad de manejar la información histórica en diversos elementos de LocalGIS de forma que la variable temporal forme parte integral de todos los procedimientos del Administrador de Cartografía, ya que existen diversos fenómenos que tienen una dimensión temporal además de espacial, de forma que resulta de utilidad tener información acerca de su evolución temporal (versionado histórico de mapas).
- **Integración con Bases de Datos Externas:** para permitir una definición de datos alfanuméricos externos como parte del esquema de una capa. El objetivo es permitir la generación de estilos de visualización de los elementos o entidades particulares de una capa, en función de la información alfanumérica externa. La información externa asociada lo será en calidad de consulta y con carácter de "sólo lectura", y estará almacenada en los motores de bases de datos más habituales.
- **Firma Digital de documentos:** herramienta que permite realizar la firma digital de los documentos, reportes y fichas generados a través la herramienta de generación de informes de LocalGIS. La firma se realizará por medio un applet de firma, el cual accederá a la base de datos de certificados de firma digital almacenados en el equipo del cliente que se dispone a firmar el documento generado. Las capacidades de esta herramienta serán: Firma "en bruto, CMS/PKCS#7, Firma PDF. En tal sentido, los documentos reportes y fichas en formato PDF producidos desde el generador de informes, podrán incorporar una firma digital que certifique para otras administraciones u organismos la autenticidad de la información.
- **Administrador de Backup:** herramienta para facilitar el backup de la información de LocalGIS global de la provincia, o individual de cada Ayuntamiento, junto con un modo desatendido en la herramienta permitiendo que la realización del backup no dependa de la interacción humana.
- **Módulo de Espacio Público y Obras:** incluirá la información relativa a calles, plazas, carreteras, parques, así como ciertos edificios públicos, como estaciones, bibliotecas, escuelas, hospitales, ayuntamientos u otros, cuyo suelo sea de propiedad pública. También se permite realizar la gestión de Obras y Mantenimientos que se realicen sobre las mismas.

CONCLUSIONES

El sistema LocalGIS proporcionado gratuitamente por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC) a las Entidades Locales cubre las necesidades fundamentales de las mismas de disponer de un software libre de gestión cartográfica y de gestión municipal georreferenciada.

LocalGIS cumple con los estándares de información espacial para integrarse en la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), liderada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN).

LocalGIS cuenta con un importante apoyo institucional: FEMP, MITyC, Catastro, INE, IGN, MAP y diversas Entidades Locales que lo están implantando. LocalGIS es un proyecto vivo en cuanto al crecimiento de sus funcionalidades y de sus implantaciones.

Sin intención de realizar una relación exhaustiva, algunos de los proyectos de implantación de LOCALGIS actualmente en curso son: Diputación de Pontevedra, Diputación de Huesca, Diputación de Soria, Diputación de Zamora, Diputación de Valencia, Ayuntamiento de Cuenca, Ayuntamiento de Aranjuez (Madrid), Mancomunidad de Islantilla (Huelva), Ayuntamiento de Catarroja (Valencia), Ayuntamiento de Vigo (Pontevedra).

REFERENCIAS

[1] LOCALGIS - Sistema de Información Territorial para Entidades Locales
www.planavanza.es/AvanzaLocal/Aplicaciones/LOCALGIS