



IDEADIF, la infraestructura de datos espaciales en Adif

En continua evolución

La Red Ferroviaria de Interés General gestionada por Adif consta de más de 1.500 estaciones y 15.000 km de líneas, entre otras instalaciones. Se trata de un enorme número de activos cuyo mantenimiento y puesta al día permanentes no serían hoy posibles sin el apoyo de potentes herramientas y sistemas de información. IDEADIF, apoyada en sistemas de información geográfica, es la plataforma diseñada especialmente para acceder y conocer en tiempo real el estado de todos esos activos, facilitando así la planificación y su mejor gestión.

■ Texto: AVELINO RODRÍGUEZ y FRANCISCO LUNA





La Red Ferroviaria

de Interés General (RFIG) está integrada por las infraestructuras ferroviarias que resultan esenciales para garantizar un sistema común de transporte ferroviario en todo el Estado. Tanto Adif como Adif Alta Velocidad tienen la encomienda de administrar una enorme cantidad de activos que, tal y como describe la "Declaración sobre la red" de ambas sociedades, superan las 1.500 estaciones en servicio distribuidas por todo el territorio nacional y los 15.000 kilómetros de líneas, eso sin tener en cuenta las nuevas líneas

en construcción y todos aquellos activos que actualmente están fuera del ámbito de la explotación ferroviaria, que también integran el Patrimonio de Adif. Para poder gestionar adecuadamente todos estos activos, los Sistemas de Información constituyen hoy en día un apoyo indispensable para cualquier organización. Pero no siempre ha sido así. Históricamente, ingenieros, arquitectos, delineantes y otros perfiles técnicos trabajaban la información cartográfica de líneas de ferrocarril, estaciones, edificios, talleres, instalaciones y resto de infraestructuras existentes sobre papel, generándose un fondo documental cartográfico de grandes planos que exigía un considerable volumen de espacio para su gestión, almacenamiento, mantenimiento y consulta.

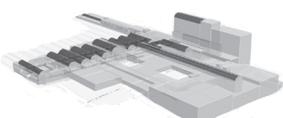
Posteriormente, con la llegada de los ordenadores de sobremesa, se dio el salto a la información digital mediante la implantación de las técnicas de diseño asistido por ordenador, más conocido por sus siglas inglesas CAD, que supusieron un gran avance en cuanto a la forma de capturar, generar y consultar información cartográfica. Pero la verdadera revolución en términos de integración de datos y capacidad de análisis llegó de la mano de los GIS (*Geographic Information Systems* o Sistemas de Información Geográfica), que hicieron posible la visualización, edición y análisis de elementos geográficos georreferenciados y su integración a través de cualquier

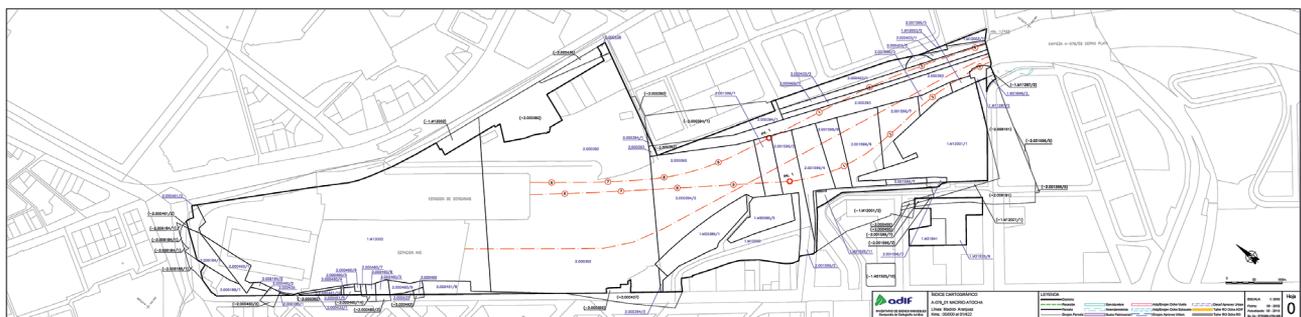
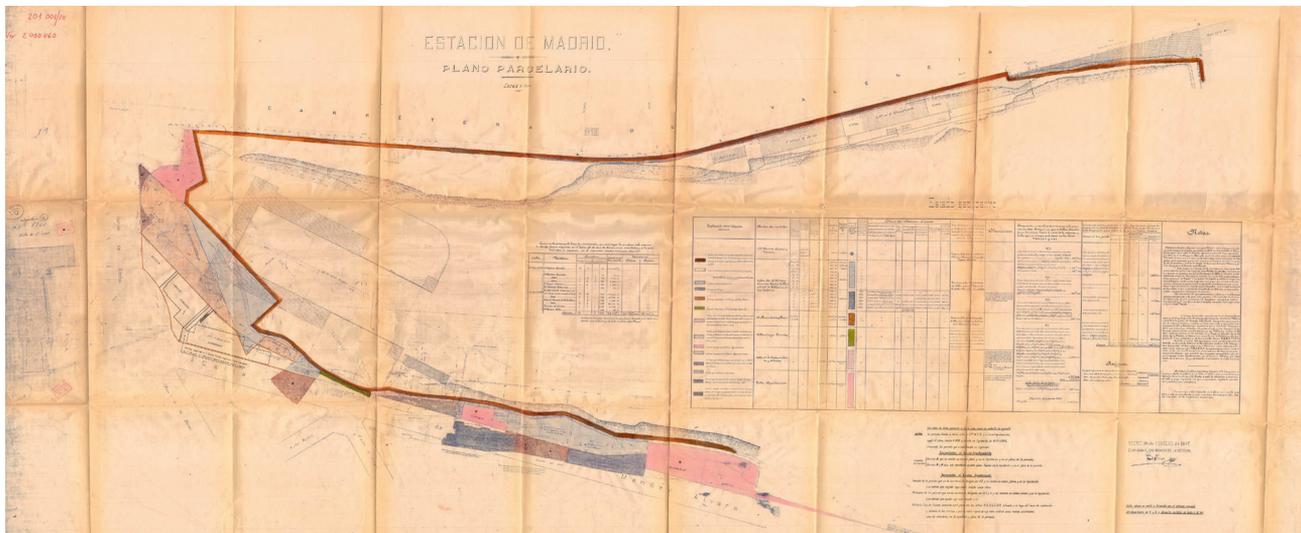
La página web <http://ideadif.adif.es>, actualizada trimestralmente, pone a disposición de los ciudadanos distintos servicios cartográficos sobre la infraestructura ferroviaria

aplicación informática. Debido al gran valor añadido que la componente espacial proporciona, el uso de la metodología SIG ha ido integrándose cada vez más en los procesos de negocio de los distintos departamentos de la organización.

La plataforma IDEADIF

En el caso de Adif, esta integración ha sido impulsada y realizada a lo largo de los últimos diez años por el área de Transformación Digital y Sistemas, apostando por este tipo de sistemas mediante el diseño, planificación y desarrollo de la denominada Infraestructura de Datos Espaciales de Adif, también conocida por sus siglas IDEADIF. Este proyecto, en sus orígenes, tenía como objetivos definir una plataforma tecnológica de Sistemas de Información Geográfica que soportase las necesidades de Adif en lo relacionado a la representación gráfica de información del negocio, así como establecer una plataforma de servicios que permitiese a la organización la integración de





Plano de expropiación del recinto de la estación de Atocha y Plano del Recinto de la Estación de Atocha generado mediante técnicas CAD.

los distintos GIS existentes y, de esta forma, facilitar a los sistemas de información la capacidad de uso de la infraestructura de datos espaciales.

Para poder conseguir esto último, dentro del contexto del proyecto IDEADIF se ha ido desarrollando un conjunto de componentes *software* que permiten integrar visores geográficos con una gran cantidad de funcionalidades, dentro de las aplicaciones de la organización. Es el llamado *framework* de desarrollo de IDEADIF.

De este modo, la plataforma IDEADIF, con una potente arquitectura *hardware* de base, ha ido paulatinamente dando servicio a los distintos departamentos de Adif y Adif Alta Velocidad en ámbitos tan di-

versos como gestión del tráfico, mantenimiento, estaciones, telecomunicaciones, proyectos y obras, servicios logísticos, seguridad en la circulación, protección y seguridad, comunicación interna y externa, patrimonio y urbanismo, gestión de activos, recursos humanos, expropiaciones o tesorería y contabilidad, entre otros. Este servicio proporcionado ha posibilitado a todas estas áreas la integración en su lógica de negocio de un componente tan importante como es el posicionamiento espacial de los activos, junto a la visualización en tiempo real de los eventos que se producen todos los días en una infraestructura tan extensa como lo es la red ferroviaria.

Pero IDEADIF no solamente responde a las necesidades de información geográfica del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, sino que también tiene su proyección hacia el exterior a través de la web <http://ideadif.adif.es>

En esta web, Adif pone a disposición del ciudadano distintos servicios cartográficos que publican información de la infraestructura ferroviaria. Además, las distintas modificaciones que experimenta la red ferroviaria se reflejan mediante actualizaciones trimestrales recogidas en la "Tramificación Común de Adif", repositorio de información común de la empresa que, desde el año 2010, garantiza que la información almacenada sea única, homogénea, disponi-

ble y transparente, y que se integre con una codificación única con los sistemas informáticos. Este geoportál público de Adif constituye uno de los nodos de la denominada Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), y por ello la práctica totalidad de los servicios publicados son abiertos e interoperables, de acuerdo con la directiva europea INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in Europe*). Esto significa que cualquier aplicación informática o cualquier particular que disponga de *software* GIS puede conectarse a los servicios que se publican en esta web para incorporar esta información a su propio visor geográfico o *software*, o para descargar contenido. El proyecto IDEADIF contempla ampliar el abanico de servicios ofertados debido a la alta demanda de información geográfica por parte de la ciudadanía.

El análisis y fotointerpretación, o la superposición de cartografías y datos, permiten rentabilizar al máximo la información geográfica y facilitan la toma de decisiones para una gestión más adecuada y sostenible del patrimonio, con altos estándares de calidad

La utilidad de la plataforma en la gestión del patrimonio de Adif

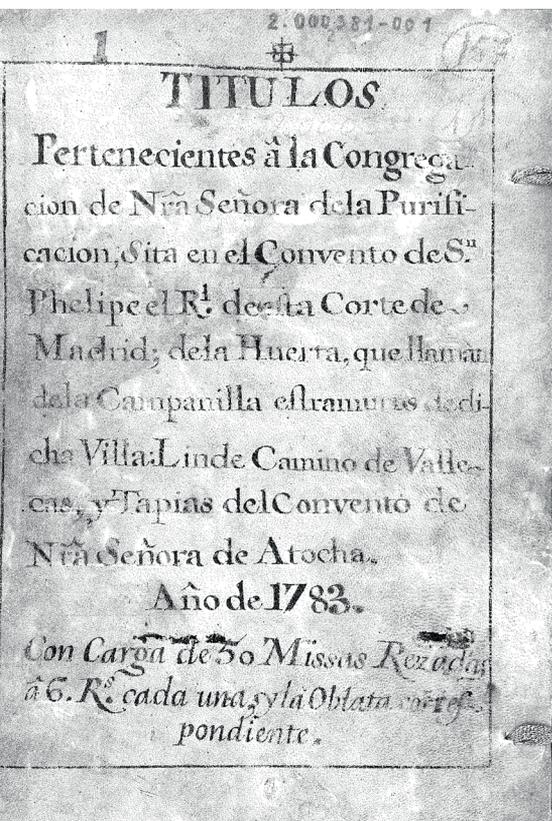
Dentro del amplio engranaje de direcciones y departamentos que alimentan y forman parte de la plataforma IDEADIF, la Dirección de Patrimonio y Urbanismo de Adif destaca por su papel como productor de datos. Dicha Dirección gestiona y administra el patrimonio inmobiliario de Adif y contribuye mediante sus labores de plani-

ficación y análisis al desarrollo del sistema ferroviario y su integración en las ciudades. Diariamente, esta Dirección genera y actualiza gran cantidad de elementos geográficos georreferenciados, tales como edificios, viviendas, locales, talleres, parcelas, etc. Pero hay una capa cartográfica informacional que, si cabe, tiene mayor importancia que las mencionadas anteriormente; se trata de la representación gráfica mediante recintos de los terrenos de titularidad de Adif o Adif Alta Velocidad.

Estos recintos son generados y actualizados por el denominado "Inventario de bienes inmuebles de Adif", que, además de la vertiente cartográfica, mantiene también un registro ordenado del fondo documental que acredita la titularidad de los suelos, usualmente adquiridos mediante expropiación con motivo de las obras de infraestructura ferroviaria.

La posibilidad de conocer, descargar y superponer con otros elementos de la infraestructura ferroviaria estos límites es de vital importancia para la organización. Gracias a la plataforma IDEADIF, esta y otras capas informativas se publican actualizadas en tiempo real y son accesibles para todos los

Portal de Acceso al geoportál público de IDEADIF.



Escritura de propiedad de Atocha. 1783.

departamentos que la requieran (Mantenimiento e Infraestructura, Proyectos y Obras, Telecomunicaciones, etc.). Otro aspecto que caracteriza a la Dirección de Patrimonio y Urbanismo como caso de éxito en el ciclo de vida del pro-

IDEADIF integra visores geográficos con diversidad de funcionalidades de uso sencillo, lo que se traduce en gran rapidez de respuesta y un rápido retorno de la inversión

yecto IDEADIF es su pronta y satisfactoria integración con el anteriormente mencionado *framework* de desarrollo. En este sentido, ya en las primeras fases de la plataforma, los responsables del departamento SIG de la Dirección de Patrimonio supieron identificar las claras ventajas que estar alineado con un SIG corporativo podría aportar. Se dejaron de lado los costosos desarrollos a medida realizados hasta el momento y, basándose en el entorno de trabajo que la plataforma proporciona, se creó el denominado visor SIG del Portal de Patrimonio y Urbanismo. Este visor SIG es una herramienta fundamental para docenas de usuarios, que diariamente cargan, consultan y realizan análisis espacial utilizando las diferentes herramientas que este marco de desarrollo proporciona. La sencillez de uso de los diferentes componentes del *framework*, traducido en gran rapidez a la hora de desarrollar el visor, aportó múltiples ventajas a la Dirección de Patrimonio y Urbanismo, siendo quizás la más significativa el rápido retorno de la inversión. La ausencia de costosas licencias y programadores especializados permitió desarrollar este visor cartográfico en tiempo récord y con un coste realmente reducido. Además de las utilidades estándar que el *framework* de desarrollo ofrece, este departamento de Adif ha sabido sacar partido a la posibilidad de crear herramientas personalizadas y totalmente adaptadas a su negocio. De esta forma, en los últimos años se han implantado de forma exitosa nuevas funcionalidades, tales como: herramienta

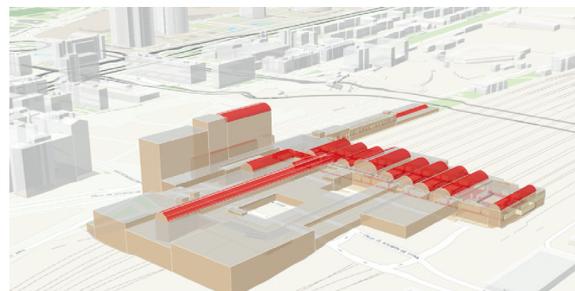
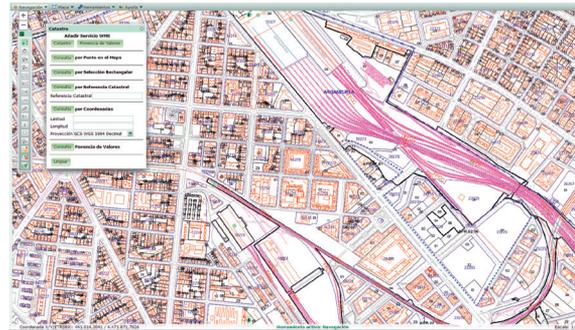
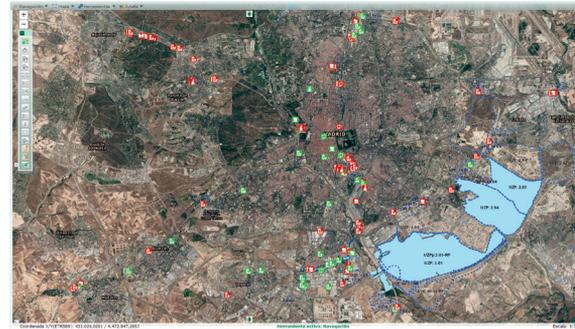
para visualizar y realizar consultas sobre cartografía catastral; herramienta para realizar intersecciones y análisis espacial entre los terrenos titularidad de Adif y los diferentes ámbitos urbanísticos que le puedan afectar; herramienta para el geoposicionamiento *online* de inmuebles de gestión, o la herramienta para realizar filtros sobre la visualización de inmuebles, entre otras. Disponer de una plataforma en la que la información geográfica está centralizada, es interoperable y, sobre todo, es actualizada diariamente, aporta gran valor a direcciones como Patrimonio y Urbanismo, cuya gestión tiene un alto componente geográfico y de intervención sobre el territorio. Tareas de análisis y fotointerpretación, o de superposición entre diferentes cartografías y datos, permiten a los usuarios de IDEADIF rentabilizar al máximo su información geográfica, y lo que es más importante, facilitan la toma de decisiones posibilitando así nuevas alternativas de utilización del patrimonio, sostenibles y con altos estándares de calidad.

Evolución de la plataforma e integración con nuevas tecnologías

Actualmente, la plataforma IDEADIF continúa evolucionando, ya que el número de usuarios crece exponencialmente, desarrollándose nuevos visores geográficos a medida que consumen la información geográfica publicada, se mejoran las integraciones con los sistemas internos, y se presta un especial énfasis en las adaptaciones necesarias para asimilar e incorporar la gran cantidad de

avances que se están dando en las tecnologías de Información. Las mejoras en el uso y explotación de modelos 3D, normalmente asociadas a la implantación de metodología BIM, o la explotación de información mediante gemelos digitales son claros ejemplos de cómo las tecnologías están cambiando vertiginosamente y de cómo la flexibilidad y capacidad de adaptación de IDEADIF a estas nuevas metodologías está siendo clave en su consolidación como plataforma de referencia dentro de la empresa. Sirva como ejemplo de evolución este prototipo realizado de forma conjunta con el área de Estaciones en el que se analiza el cálculo de rutas de los usuarios de la estación de Chamartín a partir de una malla navegable establecida sobre el modelo arquitectónico, cuyo resultado se ha incorporado recientemente a la plataforma IDEADIF teniendo en cuenta las fases que se muestran mediante imágenes a la derecha de esta página. Merece la pena mencionar que las tareas de edición cartográfica como las llevadas a cabo para este prototipo, al igual que la generación y mantenimiento del gemelo digital, resultan costosas, especialmente si el nivel de detalle del modelo es elevado, por lo que es en la fase que muestra esta última imagen (integración con la lógica de negocio de los procesos y las aplicaciones) donde realmente se aprecian y valoran en toda su dimensión las ventajas de la inversión realizada, ya que el número de usuarios que se benefician de los servicios aumenta considerablemente. En esta línea, el objetivo del proyecto IDEADIF es ir aumen-

tando el número de tecnologías y casos de uso implantados, además de potenciar los procesos de negocio que utilizan los modelos de las infraestructuras ferroviarias y las integraciones con los sistemas específicos de la organización. Para lograr este objetivo, la coordinación entre áreas es fundamental. Identificar claramente la responsabilidad de los distintos actores es clave para mantener la información del modelo con la calidad adecuada, así como para la correcta normalización de toda la información digital requerida por Adif a la hora de acometer cualquier proyecto. De esta forma, una de las tareas más complejas, pero a la par clave del éxito de la plataforma IDEADIF, ha sido establecer la adecuada coordinación entre los diferentes departamentos de la empresa para conseguir los objetivos marcados al comienzo del proyecto. Las herramientas de *software* están en continua evolución, casi diariamente aparecen nuevas soluciones o nuevas metodologías que nos ayudan a mejorar procesos, ser más eficientes en nuestro trabajo y dar un mejor servicio de cara al cliente, pero ya sea con información impresa en papel, sistemas CAD, GIS o BIM, si no se establece el orden adecuado en los procesos y se dimensionan correctamente los recursos materiales y humanos, así como los objetivos que se pueden alcanzar, y se realiza un seguimiento exhaustivo de toda esta coordinación, difícilmente una organización será capaz de digerir adecuadamente estos cambios tecnológicos. ■



De arriba abajo, Visor SIG del Portal de Patrimonio y Urbanismo desarrollado a partir del *framework* de desarrollo de IDEADIF; Cartografía catastral en el Visor de Cartografía del Portal de Patrimonio y Urbanismo, Fase I: Observar la realidad, Fase II: Generación y Mantenimiento del gemelo digital y Fase III: Integración con la lógica de negocio de los procesos y aplicaciones.