El espacio de datos del Ayuntamiento de Zaragoza: más allá de Idezar

The Zaragoza city council data space: beyond Idezar

María Jesús Fernández Ruíz, Víctor Morlán Plo, Rubén Notivol Bezares, Rodolfo Rioja, María José Pérez Pérez

REVISTA **MAPPING**
Vol.34, 219, 4-12
2025
ISSN: 1131-9100

Resumen

Con más de 20 años de existencia de las Infraestructuras de Datos Espaciales, ¿cuál debería ser su evolución natural? En el Ayuntamiento de Zaragoza la apuesta ha sido el desarrollo de un Espacio de Datos que sistematice todo el trabajo de la Institución a la hora de poner sus recursos geográficos a disposición de toda la entidad, las empresas y la ciudadanía en general. En este artículo se dan detalles de cómo es este Espacio de Datos, profundizando en la metodología implantada en todas las áreas y oficinas del Ayuntamiento.

Abstract

With over 20 years of Spatial Data Infrastructure's existence, what should its natural evolution be? At the Zaragoza City Council, the chosen path has been the development of a Data Space that systematizes all the Institution's efforts to make its geographic resources available to the entire organization, businesses, and the general public. This article provides details about this Data Space, delving into the methodology implemented across all the City Council offices.

Palabras clave: IDE, Espacio de Datos, Administración Local.

Keywords: SDI, Data Space, Local Administration.

Ayuntamiento de Zaragoza
mjferuiz@zaragoza.es
vmorlan@zaragoza.es
rnotivolb@zaragoza.es
Geospatiumlab, s.l.
rodolfo@geoslab.com
mjperez@geoslab.com

Recepción 11/03/2025
Aprobación 16/04/2025

1. INTRODUCCIÓN

La Infraestructura de Datos Abiertos Espaciales del Ayuntamiento de Zaragoza (IDEZar) nace en 2004 como una iniciativa para organizar la gestión de la información de base espacial en la entidad. Para ello, se establece un convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Zaragoza y la Universidad de Zaragoza a través del Grupo de Sistemas de Información Avanzados (que ya venía colaborando en estas temáticas con otras instituciones como el Instituto Geográfico Nacional). Gracias a la cercanía de la infraestructura a la ciudadanía, IDEZar fue premiada en la categoría de usabilidad en el concurso EUROGI/eSDI-Net Awards 2011[1], promovido por la organización EUROGI[2] (European Umbrella Organisation for Geographic Information), cuyo objetivo es reconocer y valorar las buenas prácticas en Infraestructuras de Datos Espaciales.

Tanto desde el Ayuntamiento de Zaragoza como desde la Universidad de Zaragoza se realiza una labor de difusión y divulgación de IDEZar.

Tras 20 años de operatividad de IDEZar, el Ayuntamiento se ha embarcado en la puesta en marcha de una nueva generación de la infraestructura que ha pasado a ser el Espacio de Datos del Ayuntamiento de Zaragoza. Según se expone en el blog de datos.gob.es[3], un espacio de datos *«es el lugar de la generación sostenible de valor alrededor del dato, catalizador de la innovación y el crecimiento empresarial, permitiendo identificar oportunidades de mercado, anticipar tendencias, tomar decisiones mejor informadas, aumentar la eficiencia operativa, desarrollar productos y servicios transformadores, o personalizar las experiencias de los clientes»*. En el ámbito de una administración pública como el Ayuntamiento de Zaragoza, se podría reformular como *«es el lugar de la generación sostenible de valor alrededor del dato, catalizador de la innovación y el crecimiento de la entidad pública, permitiendo identificar necesidades de la sociedad y de la propia entidad, anticipar tendencias, tomar decisiones mejor informadas, aumentar la eficiencia operativa, desarrollar productos y servicios transformadores, o personalizar las experiencias de la ciudadanía, las empresas y la propia administración pública y su personal técnico»*. Bajo esta perspectiva, el Ayuntamiento de Zaragoza ha buscado crear «ese lugar» que permita maximizar el aprovechamiento de los recursos de información que son generados por la propia Institución. En definitiva, el objetivo ha sido crear un entorno colaborativo e interoperable donde los datos pueden compartirse de manera segura y eficiente. Para ello se ha trabajado sobre tres pilares fundamentales:

- Establecimiento de los datos de referencia de la ciudad: dato único compartido por todas las áreas municipales.
- Puesta en marcha de una infraestructura basada en componentes de software libre.
- Garantizar la interoperabilidad basando todos los trabajos en estándares OGC.

El elemento clave de la puesta en marcha de este espacio de datos ha sido la implantación de una metodología unificada dentro de todo el Ayuntamiento para todos los procesos de trabajo con los datos, desde su publicación, hasta su explotación dentro y fuera de la Institución. En este artículo se va a hacer un repaso de cuáles son los elementos fundamentales de esta metodología y las bases sobre las que se asienta el nuevo Espacio de Datos.

2. PUNTO DE PARTIDA

Como ya se ha mencionado, el Ayuntamiento de Zaragoza ha venido trabajando con la IDEZar desde hace 20 años. Surgida al albor de la Directiva INSPIRE, la Infraestructura nace como una Infraestructura de Datos Abiertos Espaciales (Fernández Ruíz & Zarazaga-Soria, 2017) encargada de orquestar los procesos de homogeneización y publicación de la información de base espacial de las diferentes unidades de gestión del Ayuntamiento de Zaragoza. Sin embargo, ya desde sus inicios IDEZar va más allá, ofreciendo servicios más cercanos al usuario final como el callejero o mapas temáticos de puntos de interés urbanos, así como servicios más específicos de cara a su reutilización

Figura 1. Visión general de IDEZar

[1] https://blog-idee.blogspot.com/2011/09/premio-eurogiesdi-net-awards-2011.html

[2] https://eurogi.org

[3] https://datos.gob.es/es/blog/por-que-espacios-de-datos

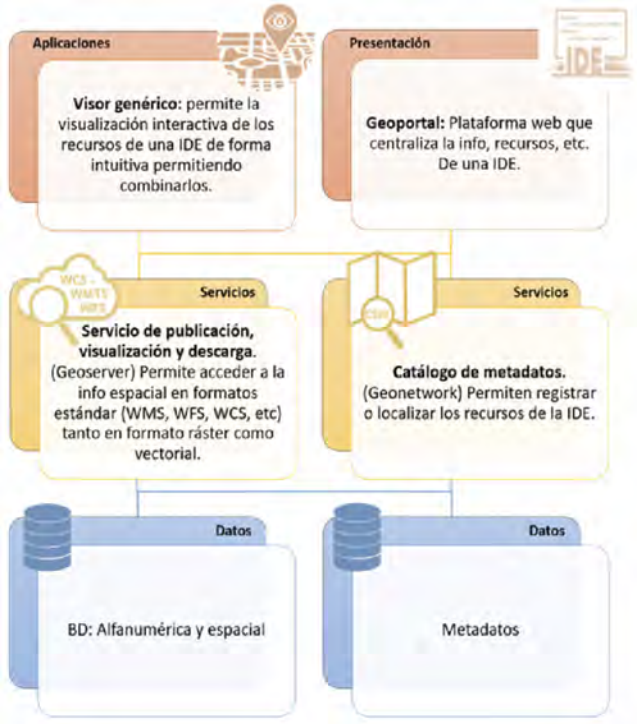

Figura 2. Componentes de IDEZar

por profesionales. Para ello, se fijaron dos objetivos principales: facilitar la gestión de recursos urbanos basada en su carácter espacial (tanto por los técnicos municipales como por la ciudadanía); y favorecer el acceso de la ciudadanía a la información municipal de manera intuitiva y eficiente (p. ej. mediante mapas interactivos).

La estructuración es a tres niveles (figura 2), con un nivel base de datos y metadatos; un nivel intermedio de servicios web construidos con tecnología libre; y una capa que se muestra al exterior a través de un Geoportal «clásico» y un conjunto de aplicaciones entre las que destaca un visor genérico que permite una amplia capacidad de interactuación.

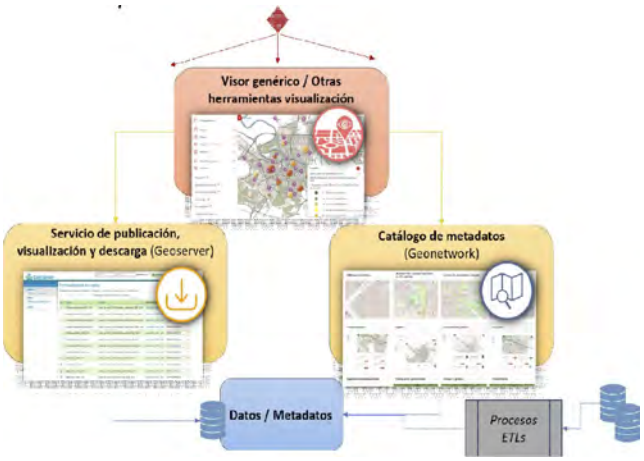

Figura 3. Elementos clave del Espacio de Datos

Tras 20 años, el Ayuntamiento construye su nuevo Espacio de Datos sobre IDEZar a través de los componentes clave de esta infraestructura que son los que permiten:

- Acceder o consultar los datos a través de los servicios de descarga WFS: sobre la base de un servicio de publicación con Geoserver.
- Localizarlos a través de sus metadatos publicados a través de los servicios de localización, CSW: sobre la base de un catálogo de metadatos con Geonetwork.
- Visualizarlos a través de los servicios de visualización WMS/WMTS: sobre la base de un servicio de publicación con Geoserver.

Sobre la base de estos componentes tecnológicos, se ha establecido un flujo de uso de los mismos por parte del personal técnico del Ayuntamiento. Adicionalmente ha sido necesario incorporar:

Gestión de usuarios. Se ha establecido un usuario por persona para el acceso a todos los componentes de la infraestructura. Esta gestión de usuarios se ha integrado con el LDAP municipal para evitar tener usuarios/contraseñas distintos para cada uno de los componentes.

Dentro del servicio de publicación (Geoserver) se ha creado un nuevo espacio de trabajo (*workspace*) para el nuevo Área/Servicio municipal si no existe donde gestionar las capas de su competencia.

Dentro del catálogo de datos espaciales (Geonetwork) se ha creado un grupo para el nuevo Área/Servicio municipal si no existe para gestionar los metadatos asociados.

Dentro de la base de datos se ha creado un rol para el nuevo Área/Servicio municipal si no existe y un rol por usuario para gestionar los conjuntos de datos de su competencia.

Así mismo, dentro de QGIS se ha desarrollado una plantilla de proyecto para consulta y/o edición dentro

Figura 4. Datos de referencia

de cada Área/Servicio municipal. Este proyecto se ha configurado con el acceso a la base de datos y al servicio WFS/WMS correspondiente a su Área/Servicio (y las capas de referencia si son de utilidad).

Figura 5. Vista general de la metodología de publicación

3. BASE DE EXPLOTACIÓN: DATOS E INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

El Espacio de Datos ha tomado como base de información a aquella que mejor puede ofrecer una visión estructural de la ciudad. En este sentido, se utiliza la información proveniente del Área de Urbanismo

Básicamente, los datos de referencia están integrados por dos grandes conjuntos. De una parte, se tiene la Cartografía de la ciudad que incluye, entre otros, el callejero, el portalero (con un identificador único para cada portal), las parcelas urbanísticas y las manzanas. Por otro lado, se cuenta con el Planeamiento de la ciudad que incluye, entre otros, la clasificación, la ordenación y la estructura.

El otro elemento de la base de explotación lo constituye la infraestructura tecnológica en la que se prima la interoperabilidad entre sistemas, y la facilidad para operación con problemas de mayor o menor tamaño (por ejemplo, mediante la habilitación de un entorno GIS de escritorio).

4. METODOLOGÍA DE PUBLICACIÓN NUEVO CONJUNTO DE DATOS

Tal y como se ha comentado anteriormente, una de las mayores aportaciones de este proyecto ha sido el establecimiento de una metodología unificada en toda la Institución para la publicación de conjuntos de datos. Además, esta metodología viene acompañada de todo un conjunto de herramientas facilitadoras, así como de los correspondientes manuales de los procedimientos establecidos.

Las siete fases que constituyen esta metodología son las siguientes:

Fase 1. Caracterización conjunto de datos

Su objetivo es conocer la naturaleza del conjunto de datos, formatos de generación, frecuencia de actualización, etc. Para ello, en cada Unidad/Departamento se desarrolla un análisis de los procesos de producción (creación, modificación y actualización) de datos espaciales. A partir de aquí se procede a la caracterización cada uno de los conjuntos de datos: ¿Es un conjunto de datos de referencia? (en ese caso deberá contar con un identificador único); naturaleza del conjunto de datos; formatos de generación; responsables de su gestión; finalidad/uso; frecuencia de actualización; escalas de visualización y formas de representación; potenciales perfiles de usuario; herramientas de gestión; y vinculación con conjuntos de datos ya existentes.

Tomemos como ejemplo de uso la Unidad de Estadística, e imaginemos que analizamos los datos con los que trabaja y podemos identificar dos *datasets* a caracterizar: secciones censales y renta por sección censal.

Fase 2. Acceso y búsqueda Espacio de datos

Su objetivo es comprobar si ya existe en el Espacio de Datos un conjunto de datos similar o que pueda vincularse/relacionarse. Para ello, se hace uso de Geonetwork como herramienta de catalogación y búsqueda de conjuntos de datos, servicios y aplicaciones espaciales en el Espacio de Datos.

Siguiendo con el ejemplo de la Unidad de Estadística, si ésta quiere publicar los *datasets* de secciones censales y de renta por sección censal en el Espacio de Datos, primero deberá buscar en Geonetwork para ver si están

incorporados ya al Espacio de Datos, o existen conjuntos de datos que puedan vincularse/relacionarse.

Fase 3. Modelado e integración

Su objetivo es el modelado del conjunto de datos en el Espacio de Datos. Para ello, se deberán establecer las posibles relaciones con conjuntos de datos existentes, así como proceder a la definición de los procesos de carga y actualización y su frecuencia de ejecución.

En la fase de modelado, se llevará a cabo el diseño del modelo de datos específico que dé soporte a los conjuntos de datos espaciales a incorporar. Este modelo se basará en los estándares de datos correspondientes para dichos *datasets* propuestos por INSPIRE y en los modelos de datos de referencia en el ámbito correspondiente establecidos por las normas autonómicos y/o estatales. Si las entidades del *dataset* a incorporar tienen una identificación externa que identifica al recurso real que modela la entidad y esta identificación es la misma en la entidad entre distintas versiones del *dataset*, el modelo de datos tendrá en cuenta que habrá que modelar como atributos:

- Identificador único por recurso. En algunos *datasets* pueden existir varias instancias del recurso con distintos *ids* autogenerados pero que no intersecionen temporalmente. Las referencias entre registros de distintos *datasets* serán a través de este identificador único.
- Período de validez temporal del recurso modelado por la entidad/*feature*: valores en los cuales el objeto existe en la realidad (atributos *validFrom* y *validTo* en INSPIRE).
- Período de validez temporal de la entidad/*feature* registro (atributos *beginLifespanVersion*, *endLifespanVersion* en INSPIRE).
- Geometría en el sistema de coordenadas UTM 30 Norte ETRS89 el cual es el sistema de coordenadas propuesto por la directiva INSPIRE.

El correcto diseño de estos identificadores es clave para garantizar la correcta vinculación de los conjuntos de datos integrados y su interoperabilidad, ya que esta vinculación entre *datasets* se hará en base a estos identificadores. Por ejemplo, si se va a incorporar datos estadísticos sobre unidades administrativas como barrios, distritos o secciones censales es importante que estas unidades administrativas tengan unos identificadores correctamente diseñados para puedan funcionar como «clave ajena» en los *datasets* estadísticos vinculados.

Hay que tener en cuenta que los datos de gestión de los *datasets* a incorporar quedarán en repositorios

Figura 6. Geonetwork del Espacio de Datos del Ayuntamiento de Zaragoza (https://idezar-sig.zaragoza.es/servicios/geonetwork/)

o en BBDD del ámbito del departamento a menos que se decida que son datos de referencia útiles en otros ámbitos/departamentos del Ayuntamiento y entonces se valoraría incorporarlos a la base de datos espacial del Espacio de Datos. Los datos de cada ámbito se vincularán al objeto espacial correspondiente mediante el identificador único descrito anteriormente.

Posteriormente se implementarán dichos modelos en un modelo de tablas relacional sobre la SGBD Postgresql con PostGIS. Se definirán las correspondientes validaciones y chequeos en BBDD para comprobar la integridad estructural, topológica y semántica de los datos. Se implantará el modelo diseñado mediante la ejecución de *scripts sql* para PostgreSQL correspondientes a los modelos diseñados y orientadas a facilitar su posterior publicación como servicios WMS y WFS en el componente de publicación de datos. Las geometrías en el modelo de datos destino están en el SRS definido por la directiva INSPIRE en su versión proyectada ETRS89 / UTM zona 30N (EPSG:25830).

Configuraremos los permisos de acceso a los datos de la BBDD basado en el sistema roles y permisos sobre tablas que ofrece el SGBD. Se crearán roles de «administrador», «administrador departamento X», «técnico de departamento X» y todos aquellos que se consideren necesarios de acuerdo con los responsables del departamento. Por último, se configurarán los permisos de las tablas correspondientes a las entidades del modelo en función de los roles definidos. Por ejemplo, las tablas de las entidades/features de un determinado departamento tendrán permisos de lectura para todos los roles, de escritura para el rol «técnico departamento X» y el rol «administrador de departamento X». Así el rol «técnico de departamento X» podría acceder en lectura a todas a las entidades de todos los conjuntos de datos de la Base de datos espacial, pero sólo podrá gestionar (crear/modificar/borrar) las correspondientes a las entidades/features

Figura 7. GeoServer del Espacio de Datos del Ayuntamiento de Zaragoza (https://idezar-sig.zaragoza.es/servicios/geoserver/)

de su departamento.

En la fase de Integración, se llevará a cabo la definición e implantación de procesos, genéricamente conocidos como procesos ETL (*Extract, Transform and Load*). El esquema general que seguirán los procesos ETL será el siguiente:

- Extracción de los datos en los formatos y estándares origen (BBDD, ficheros, WebServices, etc.). En esta fase se filtrarán sólo los atributos que son de interés según el análisis realizado.
- Mapeo de los datos extraídos al modelo de datos definido. Esto puede involucrar tener que rellenar atributos en el modelo destino con valores por defecto, traducir valores, obtener identificadores de secuencia, cambiar o establecer el SRS de las geometrías de los datos origen para adecuarlos al SRS destino (en este caso el sistema de coordenadas UTM 30 Norte ETRS89 el cual es el sistema de coordenadas propuesto por la directiva INSPIRE), vincular filas de diferentes tablas en base a sus identificadores, etc.
- Carga de los datos con el nuevo modelo sobre las tablas de la BBDD PostgreSQL + POSTGIS implementadas previamente.
- Automatización de la ejecución de los procesos ETL (frecuencia de actualización consensuada con responsables del conjunto de datos). Programación para la ejecución autónoma de los procesos de actualización, o para la generación de avisos cuando estos procesos tengan que ser manuales. Dada la diferente idiosincrasia de las unidades de gestión del Ayuntamiento, existirán casos en los que los datos se carguen en forma de ficheros de manera manual.

Fase 4. Publicación

Su objetivo es la publicación en formatos estándar del conjunto de datos. Esto, posiblemente, implicará la creación de la capa en el espacio de datos correspondiente, simbología, escalas de visualización, etc. Se hará uso de Geoserver como herramienta de publicación de conjuntos de datos y servicios en el Espacio de Datos.

El componente GeoServer permite la publicación de la información espacial mediante servicios estándar OGC WMS y WFS, sobre las entidades definidas en el modelo relacional de tablas implementado anteriormente sobre la base de datos PostgreSQL+PostGIS. La publicación se realiza a través de las herramientas de administración de GeoServer para lo que será necesario configurar:

- Espacios de trabajo. Un espacio de trabajo para todos los datos/servicios de cada área/servicio.
- Orígenes de datos sobre base de datos PostgreSQL. Se configurarán como origen de datos la BBDD PostgreSQL+PostGIS con el nuevo modelo de datos. Este origen vendrá determinado por el esquema de BBDD de PostgreSQL donde se haya implementado el modelo de tablas del nuevo modelo de datos.
- Capabilities de servicio WMS y WFS para que cumplan con los requisitos de la directiva INSPIRE (se puede utilizar para ello la extensión INSPIRE). Servicios OGC para las capas requeridas.
- FeatureTypes de cada una de las entidades del nuevo modelo dentro del servicio WFS para que cumplan con las definiciones en los modelos de datos de INSPIRE correspondientes. Esta configuración de Feature Types se hará utilizando la extensión *"app-schema"* de Geoserver para mapear el modelo relacional implementado en la BBDD Postgis con el schema GML definido por INSPIRE para la entidad/*featuretype* a publicar.
- Capas WMS. Los Feature Types definidos anteriormente se publican también como Capas (Layers) dentro del servicio WMS.
- Configuración del estilo de las capas en base a ficheros *StyledLayerDescriptor* (SLD). Por un lado, los estilos estándar que define INSPIRE y por otro los

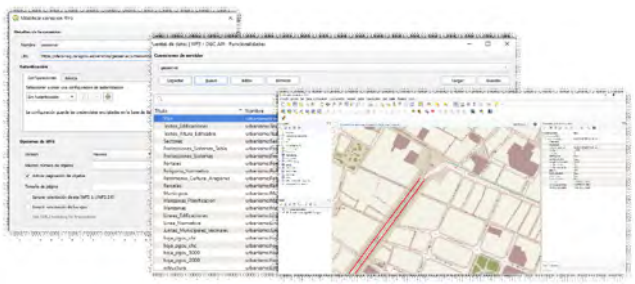

Figura 8. Acceso capa vía WFS (https://idezar-sig.zaragoza.es/servicios/geoserver/urbanismo/wfs)

estilos definidos para su utilización con la herramientas GIS de gestión de datos QGIS la cual permite la exportación de estilos de capas en formato SLD simplificando enormemente la integración entre QGIS y GeoServer.
- Configuración Estilos INSPIRE con el SLD proporcionado por INSPIRE.
- Configuración de seguridad requerida para la explotación de los servicios publicados. Usaremos el sistema de usuarios y control de acceso de GeoServer. Esto nos permitirá controlar a qué *FeatureTypes* y *Layers* puede acceder cada usuario o grupo de usuarios y en qué modo (sólo lectura o lectura/escritura) para cada uno de los *FeatureTypes*. En general todos los *FeatureTypes* y *Layers* serán públicos en lectura incluido para el usuario anónimo, a excepción de los correspondiente a datos provisionales o internos que tendrán acceso en lectura sólo para los técnicos del departamento. Los administradores tendrán acceso en escritura a todos los *FeatureTypes* y los técnicos sólo tendrán acceso en escritura a los *FeatureTypes* correspondientes a su ámbito (planeamiento, cartografía, callejero).

Dada la amplia casuística que se puede dar en todo este proceso, el personal técnico del Ayuntamiento de Zaragoza dispondrá de un detallado manual de creación, configuración y publicación.

Fase 5. Catalogación datos espaciales

Su objetivo es llevar a cabo la catalogación del conjunto de datos y sus servicios de publicación. Se hará uso de Geonetwork como herramienta de catalogación y búsqueda de conjuntos de datos, servicios y aplicaciones espaciales en el Espacio de Datos. Este catálogo de datos espaciales estará sincronizado con el Catálogo de datos abiertos de Zaragoza (DCAT-AP v2.0.1)

Por cada departamento se generará un grupo de usuarios y, dentro del mismo, los usuarios necesarios dentro de Geonetwork para que los técnicos del departamento puedan crear los metadatos de la información que manejan en el proceso de producción de información espacial. De esta manera los técnicos del departamento podrán catalogar los *datasets* espaciales que incorporen a la *Geodatabase* del Espacio de Datos, los *datasets* fuente que han utilizado, los servicios de GeoServer que los publican y las herramientas de visualización y explotación de información espacial que las usan. Además, en cada registro de metadatos podrán incluir la información del estado del recurso y la fecha de la próxima actualización prevista. Si quieren que estos recursos sean públicos para toda la ciudadanía tendrá que publicarlos sino se quedarán para consumo interno de los distintos departamentos del Ayuntamiento.

Los tipos de recursos a catalogar y publicar serán:
- *Datasets* (incluyendo estado del recurso y la fecha de la próxima actualización prevista, enlace a servicios de visualización y descarga).
- Servicios (principalmente WFS y WMS).
- Aplicaciones/Herramientas.

Los registros de metadatos serán públicos y accesibles para la ciudadanía en general.

Fase 6. Gestión y actualización de datos

Su objetivo es decidir y desarrollar herramientas de gestión y actualización de los conjuntos de datos incorporados (QGIs, web, otros). La gestión y actualización de cada uno de los *datasets* incorporados a la BBDD PostGIS dependerá de las características de cada uno de ellos, de qué personas van a mantener dicha información y de las herramientas que se habiliten en cada caso. El acceso a través de los servicios estándar WFS/WMS será proporcionado desde GeoServer.

En principio existirán las siguientes tipologías de datasets atendiendo a la estrategia de gestión y actualización:
- *Datasets* que se actualizarán visualmente mediante herramientas GIS, principalmente QGIS, los gestores actualizarán los registros (features) de dichos datasets mediante QGIS directamente con una conexión a la tabla o tablas de datos correspondientes a través de JDBC.
- *Datasets* que se gestionan fuera del Espacio de datos y se actualizan periódicamente a través de procesos ETL que los cargan desde la fuente externa a la BBDD del nodo también a través de JDBC.

Figura 9. Visor genérico del Espacio de Datos

Figura 10. Visor Islas de Calor (https://www.zaragoza.es/sede/portal/idezar/mapa/islas-de-calor/)

- *Datasets* cuya parte alfanumérica se gestiona más fácilmente desde una herramienta de gestión convencional (no espacial) normalmente *web* la cual accede a los datos de la BBDD del nodo bien a través de JDBC o a través de la interfaz WFS que proporciona GeoServer.

Fase 7. Visualización

Su objetivo es decidir y desarrollar herramientas de visualización necesarias según cada escenario. Para la visualización de los conjuntos de datos incluidos en el Espacio de datos, habrá que valorar qué herramientas de visualización son necesarias según cada escenario:

- Creación de un visor temático específico sobre la base del *frameworks* de *software* libre de referencia dentro del Ayuntamiento.
- Incorporación como capa a un visor ya existente (por ejemplo, visor de Urbanismo)
- Generación de un mapa con la herramienta Mis mapas, mis datos[4]

En todos los escenarios se reserva la posibilidad de hacer uso del Visor genérico del Espacio de Datos.

5. EJEMPLO DE USO: PROYECTO USAGE

Esta metodología y la infraestructura tecnológica implantada han sido ya utilizadas para generar los servicios que se han desarrollado desde Zaragoza dentro del proyecto europeo USAGE (Urban Data Space for Green Deal)[5]. Este proyecto tiene como objetivo proporcionar soluciones y mecanismos para hacer que los datos ambientales y climáticos a nivel de ciudad estén disponibles para todos según los principios FAIR. USAGE apoyará la implementación de la estrategia europea para datos y varias acciones prioritarias del Pacto Verde Europeo en el nivel donde el cambio climático se siente principalmente en ciudades y pueblos.

En el contexto de este proyecto, desde Zaragoza se ha generado un visor (conocido como Visor Islas de Calor [6]) que permite, entre otros, la visualización de la temperatura superficial (a partir de las imágenes obtenidas de Sentinel-3), la temperatura ambiental y la detección de islas de calor (a partir de los datos extraídos de la red de sensores termohigrométricos del Grupo de Clima, Agua, Cambio Global y Sistemas Naturales del Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza). Este visor utiliza dos servicios WMS proporcionados por Geoserver, uno asociado a la temperatura superficial y otro a la temperatura ambiental. Tanto los servicios como el visor han sido catalogados en Geonetwork[7] pudiendo ser accesibles por la ciudadanía. También se han generado una serie de conjuntos de datos[8] complementarios a las islas de calor como son las anomalías diarias, noches tropicales y la serie temporal de humedad y temperatura de la red de sensores.

6. CONCLUSIONES

La Infraestructura de Datos Espaciales del Ayuntamiento de Zaragoza ha sido un proyecto de éxito reconocido a nivel nacional e internacional. Quizás uno de los puntos clave que ha contribuido al mismo ha sido el planteamiento de partida de hacer de IDEZar una herramienta de uso interno de la Institución (frente a otros planteamientos más orientados hacia la configuración de las IDE únicamente como escaparates hacia el exterior). Como un paso más de esta filosofía, nace el Espacio de Datos del Ayuntamiento de Zaragoza que va más allá de lo que es una IDE para suponer una herramienta interna de gestión que busca el máximo aprovechamiento de los recursos de información del Ayuntamiento, mejorando su eficiencia y su transparencia.

En este artículo se ha hecho una rápida presenta-

[4] https://www.zaragoza.es/sede/portal/idezar/mismapas-misdatos/

[5] https://www.usage-project.eu/

[6] https://www.zaragoza.es/sede/portal/idezar/mapa/islas-de-calor/

[7] https://idezar-sig.zaragoza.es/servicios/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/search?any=temperatura

[8] https://www.zaragoza.es/sede/portal/datos-abiertos/servicio/catalogo/?query=islas+de+calor

ción del Espacio de Datos, profundizando en los detalles de la metodología implantada para la publicación por parte de todas las áreas y servicios.

El desarrollo del Espacio de Datos es el resultado de un trabajo colaborativo y transversal entre diferentes áreas del Ayuntamiento de Zaragoza, coordinado por la Oficina técnica de Participación, Transparencia y Gobierno Abierto. A través del mismo, se espera mejorar en el funcionamiento de toda la entidad y en la capacidad para una mejor prestación de los servicios que necesitan empresas y ciudadanía en general.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo presentado en este artículo no hubiese sido posible sin la implicación de todas las unidades de gestión del Ayuntamiento de Zaragoza, el personal técnico del servicio de Redes y Sistemas y la Oficina técnica de Participación, Transparencia y Gobierno Abierto de la Institución, y el personal técnico y de gestión de Geospatiumlab. Así mismo, el apoyo político de todos los equipos de Gobierno de los últimos 20 años ha resultado fundamental para que tanto IDEZar como el Espacio de Datos hayan sido iniciativas de éxito.

REFERENCIAS

Fernández Ruíz, M.J., Zarazaga-Soria, F.J. *IDEZar: La Infraestructura de Datos Abiertos Espaciales del Ayuntamiento de Zaragoza (2004 -)*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2017. https://zaguan.unizar.es/record/60894

Sobre los autores

María Jesús Fernández Ruíz
Licenciada en Filosofía y Letras (Geografía) por la Universidad de Zaragoza. Ha sido la responsable de la Unidad de Gestión de la Web Municipal del Ayuntamiento de Zaragoza (sede electrónica) desde 1994 y desde 2010, impulsora y gestora de las plataformas Datos Abiertos y Gobierno Abierto del Ayuntamiento de Zaragoza. Actualmente es también la responsable de la Oficina Técnica de Transparencia y Gobierno Abierto. Mª Jesús promovió la puesta en marcha de la infraestructura de datos del Ayuntamiento y ha sido la responsable del proyecto IDEZar desde su lanzamiento.

Víctor Morlán Plo
Graduado en Ingeniería Informática por la Universidad de León, Técnico Medio Analista Información en el Ayuntamiento de Zaragoza desde 2001, Jefe de Unidad de Gestión de la Web Municipal, dependiente de la Oficina de Transparencia y Gobierno Abierto desde 2017. Donde ha participado en la iniciativa de datos abiertos y transparencia.

Rubén Notivol Bezares
Diplomado en Estadística y Postgrado en Informática por la Universidad de Zaragoza. Técnico en la Oficina de Transparencia y Gobierno Abierto desde 2001 donde ha participado tanto en la iniciativa de datos abiertos como transparencia.

Rodolfo Rioja
Ingeniero en Informática por la Universidad de Zaragoza. Entre noviembre 2000 y marzo 2008 trabajó como técnico de apoyo al desarrollo de proyectos en el grupo de investigación de Sistemas de Información Avanzados de la Universidad de Zaragoza. En abril 2008 se incorporó a la plantilla de personal fijo de Geospatiumlab como analista senior, especialista en el tratamiento complejo de datos y en desarrollo en entornos web. Cuenta con experiencia en proyectos de I+D de financiación competitiva regionales, nacionales e internacionales. Además, es coautor de 20 trabajos en publicaciones y foros de I+D nacionales e internacionales.

María José Pérez Pérez
Ingeniera informática por la Universidad de Zaragoza en el año 2.005. De septiembre de 2005 a septiembre de 2007 fue becaria de investigación de la Universidad de Zaragoza. En septiembre de 2007 se incorpora a Geospatiumlab como jefa de proyectos, para pasar a ser Gerente de cuenta desde enero de 2011. Mª José ha participado en diversos proyectos de I+D+i de financiación regional, nacional y europea. Así mismo, es coautora de 11 artículos de divulgación técnica y científica en el ámbito de las Infraestructuras de Datos Espaciales, Administración Local y Sistemas Turísticos.