

Euskalgeo. La infraestructura de datos espaciales de Euskal Herria

Euskalgeo. The spatial data infrastructure of Basque Sountry

Mikel Ayestaran Olano

REVISTA **MAPPING**
Vol. 27, 192, 44-49
noviembre-diciembre 2018
ISSN: 1131-9100

Resumen

El portal <http://www.euskalgeo.eus> es una IDE transfronteriza que tiene como objetivo servir los datos geoespaciales relativos a Euskal Herria. El proyecto nace de la mano de GAINDEGIA, el observatorio para el desarrollo socio-económico de Euskal Herria. Los objetivos de la IDE son servir los datos espaciales relativos a Euskal Herria en formatos estándares, facilitando de esta manera recursos para investigaciones transfronterizas y fomentando de esta manera el conocimiento geográfico sobre Euskal Herria. Este servicio se dirige principalmente a investigadores, docentes y periodistas. Actualmente, sirve 48 capas divididas en siete categorías, la mayoría de ellas centradas en las divisiones administrativas y funcionales.

En cuanto a la parte tecnológica, el portal Euskalgeo ha sido desarrollado con el servidores de mapas GeoServer, el servidor de metadatos GeoNetwork y con PotsgreSQL+PostGIS como motor de servidor de base de datos además de la librería Leaflet.js para visualización.

Finalmente, la puesta en marcha de la plataforma ha venido acompañada de una estrategia de formación y comunicación, con el objetivo de acercar e impulsar el análisis espacial en las investigaciones que se realicen sobre el territorio que abarca la IDE, así como de interactuar con los usuarios.

Abstract

The internet portal <http://www.euskalgeo.eus> is a cross-border SDI. Its main objective is to provide geospatial data relating to Basque Country. This project has been performed by Gaindegia, the Observatory for social and economic development of the Basque Country.

The SDI serve geospatial data about Basque Country using different standardized formats. The project promotes two key aspects: it makes information available for transborder researches on the one hand, and it promotes knowledge about the Basque Country on the other.

This service is aimed at researchers, teachers and journalists. Currently, there are 48 layers available divided in seven different categories, most of them focusing on administrative and functional boundaries.

Concerning the technological aspect, the internet portal Euskalgeo has been developed with the map server GeoServer, the metadata server GeoNetwork and the database management system PotsgreSQL+PostGIS. The visualization has been carried out using the library Leaflet.js.

Finally, the implementation of the internet platform has been accompanied by a formation and communication strategy aiming to support the spatial analyses in the research developed in the territory covered by the SDI as well as interact with users.

Palabras clave: Infraestructura de Datos Espaciales, IDE, Euskal Herria, Euskalgeo, Gislan, transfronteriza, SIG.

Keywords: Spatial Data Infrastructure, SDI, Euskal Herri, Basque Country, Euskalgeo, Gislan, cross-border, GIS.

Responsable área SIG, Gislan Koop. Elk.
m.ayesta@gislan.eus

Recepción 18/10/2018
Aprobación 23/11/2018

1. INTRODUCCIÓN

Euskalgeo es un proyecto desarrollado por GISLAN Koop. Elk. para GAINDEGIA. Se enmarca dentro de la plataforma de recursos de libre acceso que ha desarrollado GAINDEGIA para facilitar su disponibilidad y con ello su uso en la docencia o el análisis socioeconómico. Dicha plataforma la componen, además de la IDE, un atlas (www.atlasa.eus) y un repositorio de datos (www.datuak.eus).

EL año 2004 se creó el observatorio GAINDEGIA con el objeto de fomentar el conocimiento y la reflexión sobre el futuro de Euskal Herria, su economía y su sociedad. Esta entidad, por tanto, desarrolla su actividad en dos ámbitos, el investigador y el intelectual, siempre desde la premisa de aportar elementos de juicio objetivos a los agentes económicos y sociales del país. Su carácter es por tanto, meramente funcional. Sus promotores fueron agentes económicos y sociales de distintos ámbitos y se constituyó a modo de asociación, entidad sin ánimo de lucro.

Esta entidad fue creada con el objetivo de generar recursos y conocimiento sobre la realidad socio-económica del territorio, habida cuenta de que Euskal Herria no cuenta con un reconocimiento específico que facilite el estudio de sus dinámicas económicas, sociales y territoriales. Desde sus inicios surgió la necesidad de realizar ejercicios de análisis espacial que permitieran conocer y comparar distintas realidades territoriales. La no disponibilidad de datos espaciales, ni de entidades encomendadas a dicha tarea, en relación a este ámbito territorial hizo necesaria su implementación por parte de GAINDEGIA para poder hacer uso de ella. Fue en el año 2007, cuando se dio el paso de crear una infraestructura espacial básica, en este caso corporativa, con el objeto de que fuera utilizada en sus estudios internos.

La infraestructura espacial básica que se ha implementado estos años puede entenderse que es limita-

da en comparación con otros catálogos. Sin embargo, en su austeridad resulta ser una herramienta especialmente útil en el ámbito de los estudios socio-económicos pues solventa con eficacia el hándicap de la división administrativa lo que así mismo dificulta la disponibilidad de recursos e incluso estudios que abarquen el conjunto del territorio, un hecho anómalo en una Unión Europea altamente regionalizada en las áreas transfronterizas.

La división administrativa del territorio ha sido durante las últimas décadas un hándicap en la tarea cotidiana de cualquier investigador que haya intentado estudiar aspectos económicos o sociales de Euskal Herria (desde investigadores a medios de comunicación, docentes...). El observatorio también ha padecido y padece dicho problema. El hecho de ser una región transfronteriza implica una búsqueda constante de datos, así como el estudio de su compatibilidad, sean estos espaciales o no, sobre distintas plataformas. No es menor el esfuerzo a realizar para la homogeneización de los datos a tratar.

Sin embargo, antes de publicar esta IDE la Asociación en su ánimo de fomentar el conocimiento sobre nuestra geografía socio-económica publicó en el año 2008 la primera versión del atlas socio-económico de Euskal Herria (www.atlasa.eus), en formato digital y apoyado en la infraestructura espacial creada el año anterior, ofreciendo la posibilidad de generar mapas temáticos en línea.

También publicamos un segundo atlas en relación a la eurociudad Baiona-Donostia, entidad que viene desarrollándose desde el año 1993 en el territorio costero que va desde Donostia a la ciudad de Baiona. Este proyecto ha tenido como eje la colaboración entre las instituciones de ambos lados de la frontera con especial incidencia en el área costera y que cuenta con su correspondiente SIG para la zona de Txingudi (Bidasoa-Sud Pays Basque), pero no para el conjunto de la euro-ciudad.

Por tanto la IDE Euskalgeo (www.euskalgeo.eus) surge tras un periodo de maduración y divulgación.

Los datos que ofrece Euskalgeo, vienen a ser una fusión de los datos espaciales disponibles de cada territorio en las IDE correspondientes (Navarra, Euskadi y la Mancomunidad de Municipios de Iparralde que abarca el conjunto de municipios de Lapurdi, Nafarroa Behera y Zuberoa, y forma parte de zona sur del departamento de los Pirineos Atlánticos en la parte francesa).

Coincidiendo con el desarrollo de la filosofía OpenData y entendiendo que los datos espaciales debieran estar al alcance de todos, Gaindegia dio el paso de



Figura 1. Vista del visor de mapas de Euskalgeo

implementar tres plataformas de distinto carácter pero complementarias entre sí en el año 2013. Por una parte publicó una versión del atlas (www.atlasa.eus). Por otra implementó un portal de datos abiertos y georreferenciados, (www.datuak.eus) y por último, liberó los datos espaciales del territorio en la IDE Euskalgeo (www.euskalgeo.eus), comenzando su andadura.

2. ANTECEDENTES

A la hora de desarrollar la IDE Euskalgeo se analizaron distintas experiencias en lo relativo a la implementación de infraestructuras de datos en zonas transfronterizas. Los ejemplos analizados fueron los siguientes:

2.1 IDE OTALEX

La IDE OTALEX (Observatorio Territorial y Ambiental Alentejo Extremadura Centro) abarca la zona geográfica relativa a las regiones Alentejo y Centro de Portugal Y Extremadura de España. A parte de publicar los datos espaciales de la zona, realizan diversos estudios relativos a la socio-economía teniendo en cuenta la relación existente entre ambos lados de la frontera.

2.2 Proyecto INNOV-MUGABE

El proyecto INNOV-MUGABE concierne a la comarca del Bidasoa y Sud Pays Basque. Es un proyecto de desarrollo empresarial que, a través de colaboraciones entre empresas y universidades o centros tecnológicos trabaja e impulsa proyectos conjuntos en torno a materias que promueven y facilitan procesos de innovación.

Dentro de dicho proyecto se encuentra el visor de empresas que abarca los polígonos y empresas de la zona de actuación.

2.3 AIRO

AIRO (All-Island Research Observatory) es el observatorio socioeconómico que abarca la totalidad de la isla de Irlanda. Están especializados en análisis socio-demográficos, análisis espaciales y análisis de datos.

Los análisis son realizados en base a la componente espacial por lo que cuentan con una infraestructura espacial robusta, alimentada con datos tanto de la República de Irlanda como del Reino Unido.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de Euskalgeo es poner a disposición de los usuarios los datos espaciales que abarquen el conjunto de Euskal Herria. Entendemos que pueden ser usuarios de este recurso tanto investigadores, docentes

como profesionales de los medios de comunicación.

De esta manera, Euskalgeo pretende:

- Facilitar el conocimiento geográfico de Euskal Herria, y en especial de su zonificación institucional y sus áreas transfronterizas.
- Superar el habitual hándicap de los investigadores interesados en el estudio del conjunto de Euskal Herria o de alguna de sus áreas transfronterizas.
- Poner a disposición de quien estuviere interesado los datos espaciales relativos a la estructura administrativa, económica y social del territorio en formato estándar.
- Fomentar el uso de los datos espaciales y el análisis espacial para la investigación y la divulgación de problemáticas socio-económicas, tanto locales como internacionales.



Figura 2. Fuentes de información de Euskalgeo

4. BENEFICIOS

A la hora de realizar los estudios sobre el territorio que engloba la IDE existe una falta de datos espaciales que abarquen su totalidad. Hasta el presente cada investigador ha tenido que realizar el trabajo de recopilar los datos espaciales por su cuenta, teniendo que realizar una labor de edición sobre ellos. Este trabajo extra ha sido un inconveniente a la hora de realizar estudios transfronterizos. Con el objetivo de fomentar estos estudios, los datos espaciales de Euskal Herria se han publicado mediante estándares internacionales.

La publicación de datos espaciales que engloban el territorio de acción de la IDE, supone un paso adelante a la hora de fomentar los estudios transfronterizos puesto que las comarcas que se encuentran en la frontera de

los dos estados han tenido y tienen una gran influencia entre ellas, aunque su estudio haya resultado muy difícil dado lo limitado de los datos alfanuméricos homologados disponibles, así como la ausencia de datos espaciales. Con esta herramienta se quiere facilitar la realización de estudios y publicaciones que tengan el territorio como base, superando para ello la carencia actual.

5. CRITERIOS DE TRABAJO

La IDE se ha ejecutado siguiendo la directiva INSPIRE, priorizando la interoperabilidad de los datos, para una mayor difusión de los mismos. Respecto al catálogo, siendo GAINDEGIA un observatorio centrado en la economía y la sociedad, se han priorizado los datos espaciales de este ámbito como son las divisiones administrativas, las áreas funcionales o las infraestructuras de transportes.

Teniendo en cuenta el tamaño y los recursos de la organización, se ha intentado producir la información espacial en colaboración con organismos de carácter investigador o académico. También hemos realizado un importante esfuerzo por servir la denominación euskaldun normativa y los gentilicios de todos los municipios y comarcas en euskara, a partir de los datos de Euskaltzaindia (Academia de la Lengua Vasca).

Entendemos que el futuro de este catálogo precisa de nuevas colaboraciones que permitan abarcar nuevos ámbitos temáticos.

6. CATÁLOGO ACTUAL DE DATOS

En la actualidad la IDE la componen un total de 48 capas de información espacial de distintos ámbitos de estudio. El objetivo es seguir alimentando la IDE con el tiempo y según la disponibilidad de nuevos datos y recursos económicos.

Básicamente hemos implementado las capas relativas a las divisiones administrativas vigentes, áreas funcionales, infraestructuras de transportes o del medio ambiente.

Este es el catálogo actual:

- Zonificaciones administrativas (Provincias, Entidades menores, Facerías, Municipios, Comarcas, Comunidades de municipios, Partidos judiciales, Delimitación del área de acción de la IDE, Estados)
- Equipamientos (Ayuntamientos, Centros de enseñanza, Puntos de recogida de residuos, Estaciones de bomberos, Infraestructuras deportivas, Museos,

Oficinas de información turística, Infraestructuras sanitarias, Infraestructuras policiales,)

- Infraestructuras (Polígonos industriales, Puntos activos GNSS)
- Infraestructuras de movilidad (Carreteras principales, Centros logísticos aéreos, Centros logísticos de carretera, Centros logísticos ferroviarios, Centros logísticos marítimos, Puertos, Red ferroviaria)
- Medio ambiente (Divisoria de aguas, Unidades paisajísticas, Unidades hidrológicas, Red Natura 2000, Mapas de riesgo de inundación, Hidrografía)
- Zonificaciones funcionales (Comarcas estadísticas, Mancomunidades de recogida de residuos, Zonificación lingüística de Navarra, Comarcas de montaña, Zonificación sanitaria, Clasificación DEGURBA, Áreas funcionales de ciudades, Malla 1x1 de habitantes)
- Idioma (Municipios y gentilicios de Euskaltzaindia, Comarcas de Euskaltzaindia, Municipios dentro de UEMA, Terreno euskaldun)

7. METODOLOGÍA

La metodología que se usa para la producción de la información espacial está basada en las IDE regionales existentes en el territorio que abarca EUSKALGEO. Como se ha definido anteriormente, existen tres administraciones regionales en el territorio. Por un lado la Comunidad Autónoma del País Vasco, por otra la Comunidad Foral de Navarra y por último la Mancomunidad de Municipios que abarca el conjunto de municipio de Lapurdi, Nafarroa Beherea y Zuberoa, que administrativamente forma parte del departamento de los Pirineo Atlánticos. Cada una de ellas dispone de su IDE y la información espacial de estos servicios es la base para el desarrollo de Euskalgeo.

El desarrollo de la directiva INSPIRE por parte de las administraciones que ocupa la IDE Euskalgeo ha sido básica a la hora de emprender el proyecto. Gracias a la liberación de datos espaciales producidos por las administraciones, se han podido generar las distintas capas con las que cuenta la IDE.

<http://www.geo.euskadi.eus> es la IDE de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Los datos espaciales que



Figura 3. Niveles de servicio y software de Euskalgeo

sirve geoEuskadi se encuentran mayormente en los formatos WMS, SHP y RASTER. Para los datos vectoriales se trabaja con el formato SHP y la descarga se realiza desde las ftp de la IDE (<ftp://ftp.geo.euskadi.eus/cartografia/>).

La IDE de la Comunidad Foral de Navarra es IDENA (<http://idena.navarra.es>). La información espacial se encuentra en los formatos estándares y la descarga se realiza desde la misma IDE.

También se utiliza la IDE PIGMA (<http://www.pigma.org>), Plataforma de Información Geográfica Agrupada de Aquitania. El acceso a los datos vectoriales está restringido por lo que se realiza una digitalización de los datos de interés, siempre y cuando la escala lo permita.

Por último y tras el desarrollo de la filosofía OpenData por parte de las administraciones se han incorporado nuevas fuentes de datos como son los portales de datos abiertos de las administraciones que se encuentran dentro de la zona que abarca la IDE. Estas son:

- OpenData Euskadi (<http://opendata.euskadi.eus/>)
- Gobierno Abierto de Navarra (<https://gobiernoabierto.navarra.es>)
- data.gov.fr (<https://www.data.gouv.fr>)

A la hora de adquirir la información espacial, destacan las dificultades para poder obtener la información vectorial de la zona bajo administración francesa. La administración francesa todavía debe dar pasos en la liberación de datos espaciales, puesto que muchos conjuntos de datos espaciales están bajo licencias muy restrictivas.

Aparte de la información de las IDEs regionales, según la temática, se usan las IDEs estatales tanto del Reino de España (<http://www.idee.es>) como de la Republica Francesa (<http://www.geoportail.fr>).

La información que se descarga es tratada en gabinete para su ensamblado. Las distintas fuentes no garantizan una unión topológica de los datos por lo que hace falta realizar una edición de los datos para poder ofrecer una calidad topológica mínima. Además de todo ello, los distintos sistemas de referencia espacial que se utilizan en los dos países (ETRS89 UTM en España y LAMBERT 93 en Francia) hacen imprescindible el tratamiento de los datos.

Esto se realiza en WGS84 y posteriormente se transforma a ETRS89 UTM Zona 30 para su publicación (descarga). El servicio WMS da la opción de poder visualizar los datos en los sistemas de referencia oficiales de ambos países.

Por último, la publicación de los datos se realiza mediante los servidores de mapas, en los formatos WMS, WFS y SHP (para descarga).

8. SERVICIOS

La IDE cuenta con los servicios básicos de visualización de mapas, de búsqueda de datos espaciales, los servicios OGC y el servicio de descarga.

Para el almacenamiento y gestión de los datos espaciales cuenta con una base de datos PostGIS en el que se almacenan todos los datos espaciales que se sirven desde los servidores de mapas. Los datos se mantienen y actualizan con el software QGIS y se almacenan en el sistema de referencia ETRS89 UTM Zona 30N.

El servidor de mapas que utiliza la infraestructura es GeoServer. Desde este servidor se sirven los servicios OGC. En el caso de GeoServer se han habilitado los servidores WMS y WFS.

El visualizador se ha desarrollado sobre Leaflet.

El catálogo de datos está sobre el servidor de metadatos GeoNetwork. En él están los metadatos de todas las capas servidas. Los metadatos se han cumplimentado sobre la norma ISO 19139.

Tanto GeoServer como GeoNetwork están alojados sobre el contenedor web Apache Tomcat Servlet.

El servicio de descarga se realiza mediante la página de la IDE desarrollada sobre Druppal.

Por último, y con el objetivo de difundir la IDE, se han realizado cursos on-line tanto de SIG aplicado al estudio de la economía y sociedad como sobre geoprociamiento vectorial y ráster en colaboración con UEU (Universidad Vasca de Verano). En ellos se ha centrado en la nueva posibilidad de realizar estudios de índole transfronteriza gracias a las herramientas que ha puesto en la red GAIN-DEGIA (www.datuak.eus y www.euskalgeo.eus).



Figura 4. Vista de la página principal de Euskalgeo

9. FUTUROS PASOS

En este momento la IDE Euskalgeo se encuentra, en una fase de consolidación y desarrollo.

Durante el presente ejercicio se va a seguir ampliando el catálogo de datos espaciales. El objetivo es introducir datos de distinta temática, para poder ofrecer un catálogo de datos lo más diverso posible.

Para cumplir con este objetivo, es imprescindible la búsqueda de colaboraciones con organismos de distintos ámbitos a los del observatorio. En este sentido GAINDEGIA pretende establecer convenios de colaboración con distintas entidades de investigación, desde medioambientales a arqueológicas o históricas que pudieran estar interesadas en poner a disposición de los usuarios sus propios datos espaciales.

Asimismo, cabe destacar la dificultad para financiar con suficiencia el proyecto, lo cual nos obliga tanto a la búsqueda de sponsorización como a la facturación de servicios formativos o de consultoría.

Por último, es preciso realizar una labor constante de difusión y divulgación tanto de la IDE como de sus contenidos y usos a través de distintas herramientas como bien pudieran ser las redes sociales o la oferta formativa.

10. CONCLUSIONES

Este proyecto además de superar un hándicap histórico con respecto al estudio de Euskal Herria puede servir como ejemplo para cualquier organismo interesado en favorecer el estudio de áreas transfronterizas donde se carezca de datos espaciales homologados.

Desarrollar este tipo de IDEs, accesibles económicamente y muy eficientes a efectos de investigación y divulgación es una consecuencia directa de la aplicación de la directiva INSPIRE y abre la puerta a las IDE de carácter monográfico. Del mismo modo, el desarrollo de la filosofía OpenData abre el abanico de datos.

Para la implementación del proyecto ha sido clave apostar por el software libre. El desarrollo de los GIS libre en la última década ha sido exponencial y gracias a esta tecnología se ha podido llevar a buen puerto la implantación de la IDE.

No obstante cabe destacar en su desarrollo la importancia de la cooperación así como de una adecuada administración de los tiempos, los recursos y las prioridades. Sin ello resultaría imposible desarrollar y mantener el proyecto en el tiempo lo que resulta imprescindible para que la infraestructura cumpla con su misión de facilitar y mejorar los estudios correspondientes.

Del mismo modo, es imprescindible la liberación de datos espaciales por parte de las administraciones francesas, puesto que al ser un servicio transfronterizo, es indispensable tener datos de calidad de las distintas administraciones que conforman el territorio que cubre la IDE.

No quisiéramos dejar pasar esta oportunidad para destacar la importancia de difundir tanto los SIG como los servicios OGC con el objeto de que lleguen a ser complementos imprescindibles de los estudios económicos y sociales.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto ha sido financiado por GAINDEGIA y la Diputación Foral de Gipuzkoa. Del mismo modo, Agradecemos la aportación de la gente que ha colaborado con Euskalgeo todos estos años y en especial, a las personas que trabajaron en la infraestructura básica del año 2007. Así como a los testadores que probaron la primera versión de Euskalgeo, dando su opinión y aportando las mejoras para su publicación definitiva.

REFERENCIAS

- GAINDEGIA, <http://www.gaindegia.eus/es>
Innov-Mugabe, <http://www.bidasoa-sudpaysbasque.com/es.html>
INSPIRE, <http://inspire.ec.europa.eu/>
Euskaltzaindia (Academia de la lengua vasca), <http://www.euskaltzaindia.eus/index.php?lang=es>
IDE de al CAPV, <http://www.geo.euskadi.eus/s69-15375/es>
IDE de al CFN, <http://idena.navarra.es/busquedas/catalog/main/home.page>
IDE de Aquitania, <http://www.pigma.org/>
IDE de España, <http://www.ideo.es/>
IDE de Francia, <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>
OGC, <http://www.opengeospatial.org/>
PostGIS, <http://postgis.net/>
QGIS, <http://www.qgis.org/>
GeoServer, <http://geoserver.org/>
GeoNetwork, <http://geonetwork-opensource.org/>

Sobre el autor

Mikel Ayestaran Olano

Ingeniero Superior en Geodesia y Cartografía, por la Universidad Politécnica de Valencia. Tras trabajar como profesor en la Universidad del País Vasco durante 3 años, desde 2011 desempeña su labor como consultor GIS en GISLAN koop. Elk.