

# Desarrollo de un módulo de carga de servicios WMS, y datos vectoriales, en el proyecto MetaTierras, para poder gestionar las capas base de los usuarios



Trabajo final de máster  
Autor: Omayra Luzmila Mori Sanchez  
Tutor: Joaquín Gaspar Mora Navarro  
Cotutora: Carmen Femenia Ribera

Máster Universitario en Ingeniería Geomática y Geoinformación  
Universidad Politécnica de Valencia – E.T.S.I Geodésica Cartográfica y Topográfica



## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presenta el desarrollo de un módulo web orientado a la carga y gestión de servicios WMS y datos vectoriales, con el objetivo de mejorar la interacción del usuario con las capas base dentro de un entorno WebGIS. El módulo permite visualizar, registrar y administrar servicios cartográficos en tiempo real, favoreciendo la personalización y el control sobre la información geoespacial mostrada en el visor. Este desarrollo se enmarca dentro del proyecto MetaTierras, una plataforma destinada a la gestión y regularización de la propiedad rural mediante el uso de tecnologías geoespaciales. El módulo, construido con una arquitectura moderna basada en Angular, OpenLayers y Django REST Framework, está diseñado para integrarse en la plataforma y ampliar sus capacidades de interoperabilidad y gestión eficiente de datos espaciales.

## OBJETIVOS

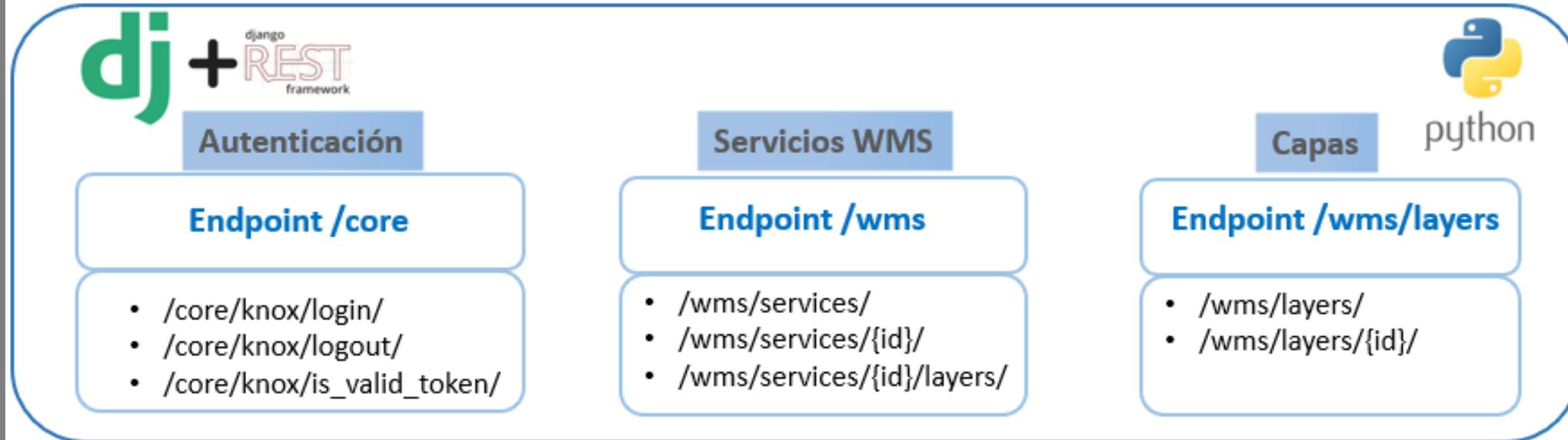
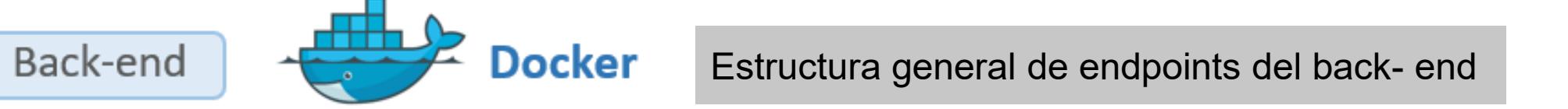
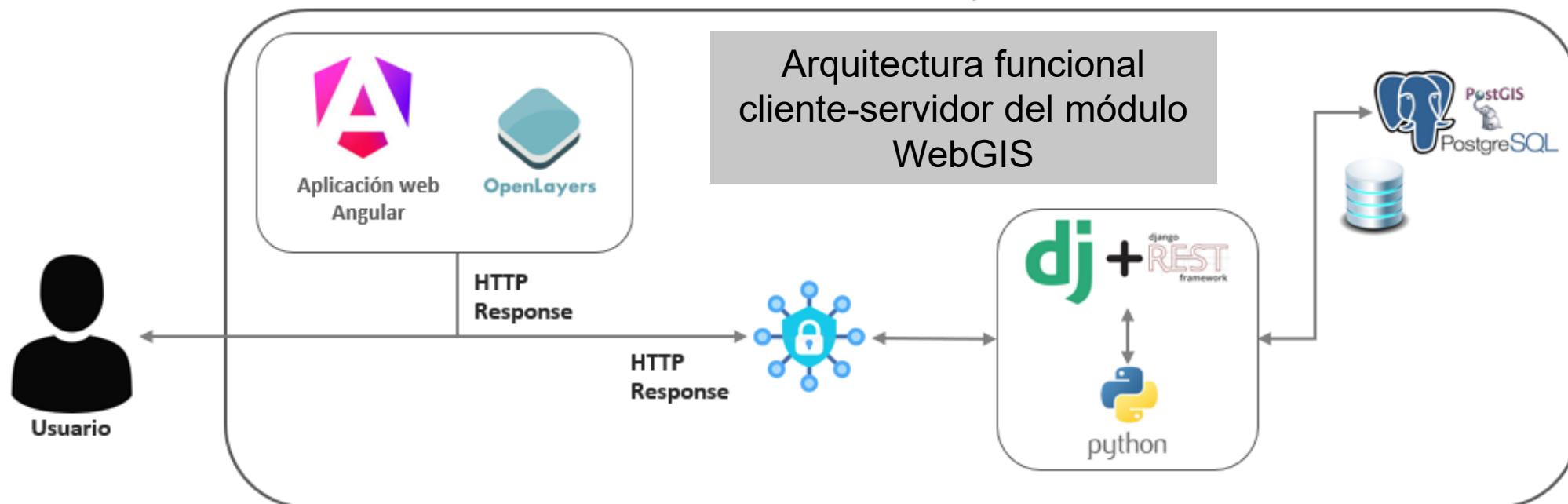
### Objetivo general:

Desarrollar un módulo web para la carga y gestión de servicios WMS y datos vectoriales, que permita mejorar la visualización e interoperabilidad de la información geoespacial dentro del proyecto *MetaTierras*.

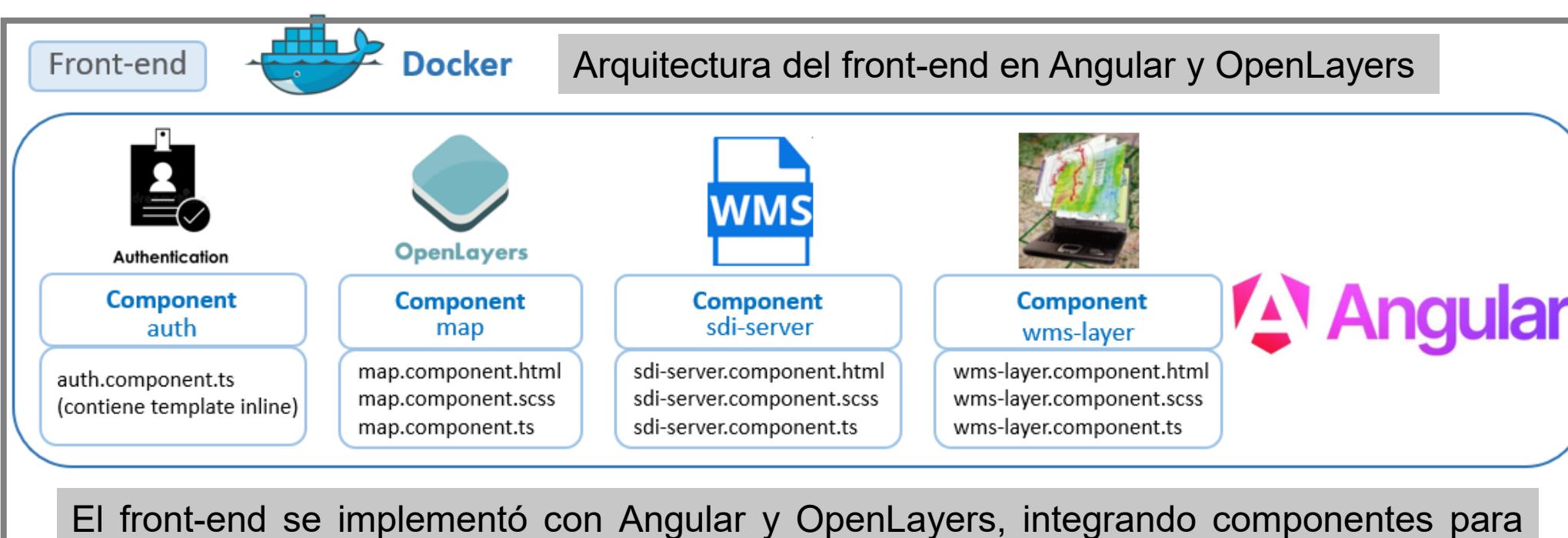
### Objetivos específicos:

- Diseñar el back-end con *Django REST Framework* para registrar y administrar servicios WMS y sus capas.
- Configurar la base de datos espacial en *PostgreSQL/PostGIS* bajo estándares OGC.
- Implementar el front-end con *Angular* y *OpenLayers* para visualizar y gestionar servicios WMS.
- Establecer la comunicación entre cliente y servidor mediante API REST.
- Documentar el funcionamiento del módulo para su futura integración en *MetaTierras*.

## METODOLOGÍA



El back-end se desarrolló en *Django REST Framework*, estructurado en endpoints para autenticación, gestión de servicios WMS y capas. La base de datos espacial se implementó en *PostgreSQL/PostGIS*, garantizando compatibilidad con los estándares OGC.



El front-end se implementó con *Angular* y *OpenLayers*, integrando componentes para autenticación, visualización de servicios WMS y gestión de capas vectoriales, permitiendo la interacción directa del usuario con los datos geoespaciales.

## RESULTADOS

### Back-end

Muestra que la autenticación funciona correctamente y se genera el token.

```
POST http://localhost:7000/core/knox/login/
```

```
Body { "username": "omayramori", "password": "admin" }
```

```
200 OK
```

```
{"token": "2025-11-18T09:18:49.865528Z", "username": "omayramori", "groups": [], "opened_sessions": 2}
```

Evidencia que el sistema registra correctamente nuevos servicios WMS.

```
POST http://localhost:7000/wms/services/
```

```
Body { "name": "PNOA omayramori", "base_url": "https://wms-pnoa.idee.es/pnoa-provisionales?request=GetCapabilities&service=WMS", "version": "1.3.0" }
```

```
201 Created
```

```
{"id": 31, "name": "PNOA omayramori", "base_url": "https://wms-pnoa.idee.es/pnoa-provisionales?request=GetCapabilities&service=WMS", "version": "1.3.0", "created_at": "2025-11-18T09:23:16.902424Z"}
```

Demuestra la edición de atributos en tiempo real desde el back-end.

```
PATCH http://localhost:7000/wms/layers/161/
```

```
Body { "visible": true }
```

```
200 OK
```

```
{ "id": 161, "name": "MosaicoElement", "layer_name": "MosaicoElement", "layer_title": "Mosaico", "visible": true, "style": "OlMosaicElement.Default", "extra": [ { "FORMAT": "image/png" } ], "updated_at": "2025-11-18T09:28:32.042072Z" }
```

### Front-end

Visualización en el visor MetaTierras de capas WMS activas. Se muestran controles para visibilidad, actualización y limpieza.

Control de Capas: PNOA omayramori (Activado). Capas Disponibles: MAPABASE TOPOGRAFICO de la Comunitat Valenciana-om (Activado), Hidrografia-om (Activado), Corine Land Cover (Activado).

Visor de Mapas - MetaTierras: Visualización de mapas de España y la Comunitat Valenciana.

Carga de un archivo GeoJSON superpuesto sobre ortofotos. Archivos Cargados: Valencia (1 feature(s)).

## CONCLUSIÓN

El desarrollo del módulo de carga y gestión de servicios WMS y datos vectoriales permitió consolidar una arquitectura web interoperable, segura y escalable, orientada a la visualización y administración de información geoespacial en entornos WebGIS. El sistema, basado en *Django REST Framework*, *PostGIS*, *Angular* y *OpenLayers*, demostró su compatibilidad técnica con los estándares OGC y su potencial para integrarse al ecosistema del proyecto *MetaTierras*.

El módulo ofrece una gestión personalizada por usuario, garantizando la seguridad y privacidad de los datos, y constituye una base sólida para futuras extensiones orientadas al análisis espacial y la vinculación con bases de datos externas.

Finalmente, los resultados evidencian una experiencia de uso fluida e intuitiva, fortaleciendo la interoperabilidad de la plataforma y su aplicación en procesos de gestión territorial.

## BIBLIOGRAFÍA

- M. J. Iniesto Alba, M. A. (eds.) Núñez Andrés, J. C. González González, and FJ. Ariza López, Infraestructuras de Datos Espaciales, 1<sup>a</sup> edición digital. Madrid España: Centro Nacional de Información Geográfica (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana), 2021. Accessed: Nov. 05, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.7419/162.35.2020>
- "Web Map Service (WMS) Standard | OGC Publications," Open Geospatial Consortium. Accessed: Oct. 25, 2025. [Online]. Available: <https://www.ogc.org/standards/wms/>
- G. Mora-Navarro, C. Femenia-Ribera, E. Terol, and C. Quiza-Neuto, "Mobile Cadastral Application with Open-Source Software in Colombia," ISPRS Int. J. Geoinf., vol. 14, no. 3, p. 96, Mar. 2025, doi: 10.3390/ijgi14030096