



jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Universitat de Girona
Servei de Sistemes d'Informació
Geogràfica i Teledetecció

Catálogo de datos litológicos con GeoServer

Josep Sitjar y Rosa Olivella

SIGTE



Contexto

Catálogo de datos litológicos: colección de muestras de rocas y materiales geológicos.

Tipos de datos que almacena:

- Muestras físicas
- Datos asociados a las muestras
- Información geográfica
- Datos de perforación
- Imágenes
- Etc.



Objetivo

Compartir y dar a conocer, a través de un entorno web, los recursos relativos a colecciones de rocas distribuidas en diferentes bases de datos.

Aprovechar también el proyecto para 'ordenar' las bases de datos, y unificar criterios.



Litoteca CISC – Institució Milà
i Fontanals



Requerimientos (I):

1. Las entidades almacenan los datos en diferentes entornos / formatos: hojas de cálculo, bases de datos MySQL, ... De entrada, no todas están dispuestas a migrar a una estructura determinada.
2. Los datos recopilados por algunas entidades son muy limitados.
3. Cada entidad quiere custodiar sus datos. En principio, no todas están dispuestas a centralizar la base de datos.



Requerimientos (II):

4. Hay que implementar los procesos necesarios para que la adopción de la nueva estructura no altere el modo de trabajar de cada entidad.
5. Hay que implementar GeoSciML, el estándar para la interoperabilidad de datos geológicos.



¿Que es GeoSciML?

GeoSciML (Geoscience Markup Language) es un modelo de datos y un estándar de intercambio de información geológica basado en **GML** (*Geography Markup Language*).

Desarrollado por la **CGI** (*Commission for the Management and Application of Geoscience Information*) y reconocido como estándar OGC para el intercambio interoperable de datos geológicos.

geosciml.org



Arquitectura de la solución adoptada

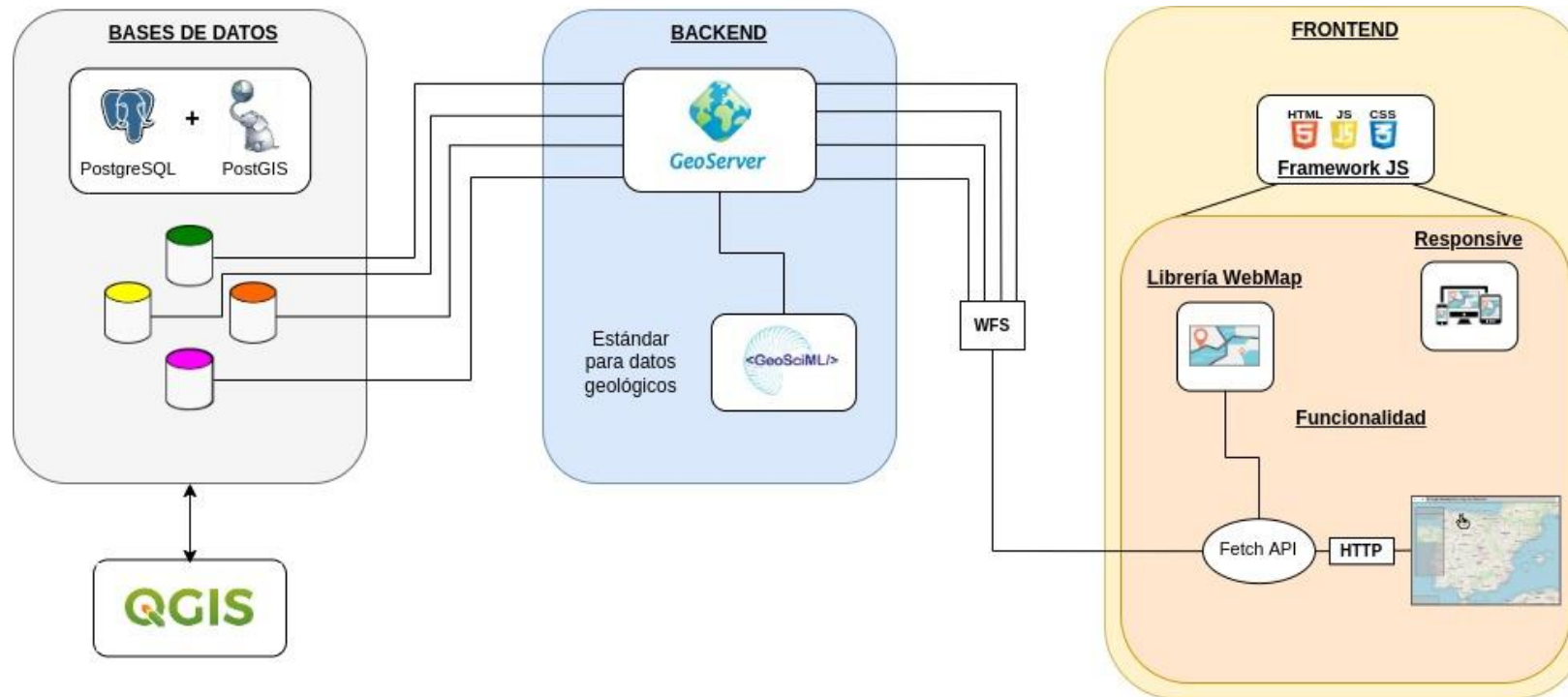


Diagrama conceptual de la aplicación. Podemos ver como se estructura en tres bloques: la base de datos que se conectará con QGIS; el backend y por último el frontend



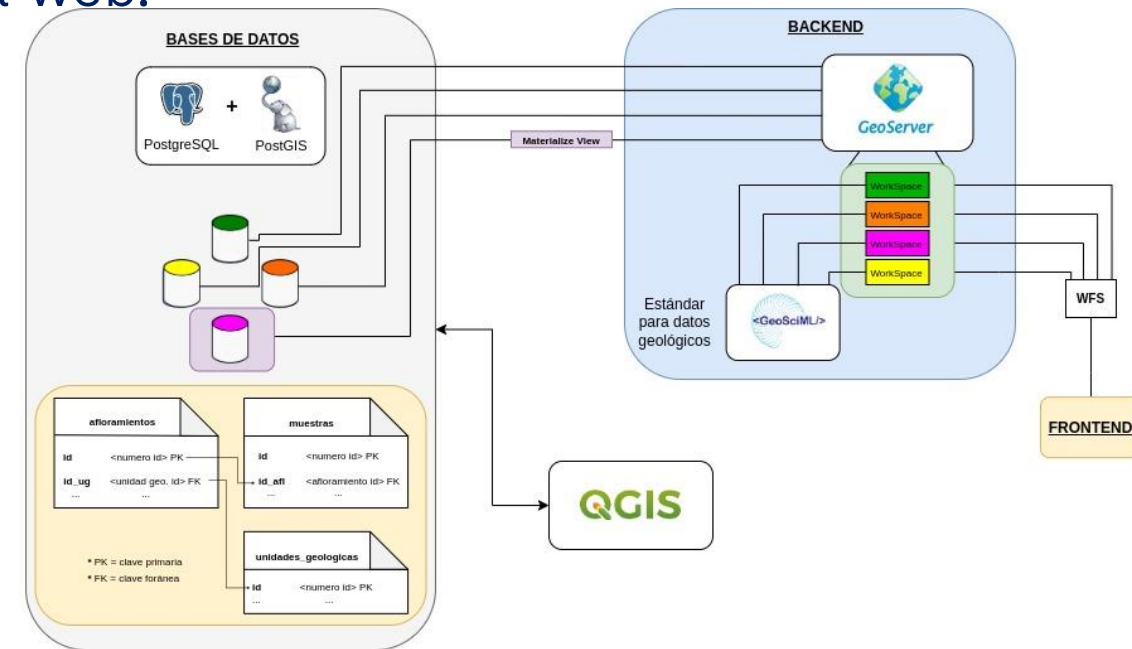
Backend de la aplicación

El backend de la aplicación estará conformado por un sistema distribuido de bases de datos PostgreSQL/PostGIS, junto a un GeoServer (centralizado), que se utilizará para generar 3 servicios de cartografía web:

Unidades geológicas (*Geologic Unit*). Cuerpo de roca o sedimento de características homogéneas, que aflora en superficie, tiene límites más o menos conocidos y puede cartografiarse como una entidad poligonal.

Afloramientos (*Site Observation View*). Registra localidades geológicas puntuales que han sido visitadas y documentadas.

Muestras de roca (Geologic Specimen)





Geoserver y App-Schema

Utilizamos el plugin **App-Schema** de GeoServer, que permite el mapeo de modelos complejos.

La implementación de GeoSciML desde GeoServer requiere de este componente.

Ajustes recomendados:

- **Ubicación canónica del esquema** (*Cannonical schema location*). Por defecto, GeoServer apunta al esquema WFS local, con lo que configuramos la ubicación al esquema oficial en **schemas.opengis.net**
- **Codificación usando *featureMember***. Por defecto se codifican las respuestas con múltiples entidades en un único elemento *gml:featureMembers*. En propiedades anidadas esto puede causar errores si la respuesta incluye una entidad de nivel superior que ya haya sido codificada. Hay que permitir, por lo tanto, que una entidad de nivel superior sea codificada en una de su mismo nivel inferior.



Configuración

La creación de datos complejos implica generar un directorio que contenga el archivo de mapping XML y el datastore.xml que apunte a este.

workspaces

- gsmlb
 - DataStore
 - FeatureType
 - » *featuretype.xml*
 - » *datastore.xml*
 - » *featureType-mapping-file.xml*

La carpeta dentro del workspace debe tener un nombre igual al prefijo del namespace, gsmlb en este caso.



Datastore

Cada datastore contiene un archivo `datastore.xml` con sus parámetros de configuración. Para crear un *featuretype* de *app-schema*, el *datastore* debe configurarse para cargar el módulo de servicio *app-schema* y procesar el archivo de *mapping*.

```
<dataStore>
  <id>gsmlb_MappedFeature_datastore</id>
  <name>gsmlb_MappedFeature</name>
  <enabled>true</enabled>
  <workspace>
    <id>gsmlb_workspace</id>
  </workspace>
  <connectionParameters>
    <entry key="namespace">http://www.opengis.net/gsml/4.1/GeoSciML-Basic</entry>
    <entry key="url">file:workspaces/gsmlb/gsmlb_MappedFeature/gsmlb_MappedFeature.xml</entry>
    <entry key="dbtype">app-schema</entry>
  </connectionParameters>
</dataStore>
```



Mapping File

El archivo de *mapping* define la fuente de datos de la entidad y las correspondencias (*mappings*) entre los datos de origen y las rutas Xpath en el XML de salida.

```
<as:AppSchemaDataAccess xmlns:as="http://www.geotools.org/app-schema"
  <sourceDataStores>
    <datastore>
      <typeMappings>
        <FeatureTypeMapping>
          <mappingName>csic_GeologicUnit</mappingName>
          <sourceDataStore>datastore</sourceDataStore>
          <sourceType>csic_unitat_geologica</sourceType>
          <targetElement>gsmlp:GeologicUnitView</targetElement>

          <attributeMappings>
            <AttributeMapping>
              <targetAttribute>gsmlp:identifier</targetAttribute>
              <sourceExpression><OCQL>id_unitat</OCQL></sourceExpression>
            </AttributeMapping>
            <AttributeMapping>
              <targetAttribute>gml:name</targetAttribute>
              <sourceExpression><OCQL>nom_unitat</OCQL></sourceExpression>
            </AttributeMapping>

            <AttributeMapping>
              <targetAttribute>gml:description</targetAttribute>
              <sourceExpression><OCQL>descripcio_unitat</OCQL></sourceExpression>
            </AttributeMapping>

            <AttributeMapping>
              <targetAttribute>gsmlp:geologicUnitType</targetAttribute>
              <sourceExpression>
                <OCQL>tipus_unitat</OCQL>
              </sourceExpression>
            </AttributeMapping>
          </attributeMappings>
        </FeatureTypeMapping>
      </typeMappings>
    </datastore>
  </sourceDataStores>
</as:AppSchemaDataAccess>
```



jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Catálogo de datos litológicos con GeoServer

Geoservicios en funcionamiento

[Unidades geológicas CSIC](#)

[Afloramientos CSIC](#)



Frontend de la aplicación. Visor

Características:

Cartografía base (España, Portugal, Sud de Francia)

- Mapa topográfico del Instituto Geográfico Nacional
- Mapa topográfico del Institut National de l'Information Géographique et Forestière
- Mapa geológico de la Península Ibérica del Instituto Geológico y Minero de España
- Mapa geológico de cobertura en el sur de francia - OneGeology



Frontend de la aplicación. Visor

Capas de información:

Cartografía relativa a los afloramientos de rocas

Representación: los afloramientos se representarán por un punto de estilo homogéneo.

Información consultable:

- Fuente de datos
- Nombre del afloramiento.
- Litología/tipos de sílex
- Unidad geológica
- Edad geológica
- Medio/ambiente sedimentario
- Muestras de consulta (imágenes, informes, ...)



jornadas**sig**libre
Geotech/spatial data science

Catálogo de datos litológicos con GeoServer

Gestión de datos

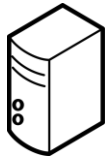
Cada uno de los equipos (si estan dispuestos) podrá utilizar QGIS para la gestión y edición de datos geoespaciales y alfanuméricos.



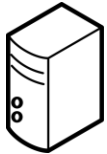


Alojamiento de la aplicación

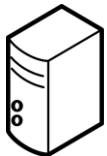
La aplicación se alojará en 2 máquinas diferentes para garantizar el aislamiento.
Las bases de datos estaran distribuidas en diferentes servidores:



Geoserver



Frontend



Bbdd



jornadas**sig**libre

Geotech/spatial data science

Contacto:

Josep Sitjar Suñer

josep.sitjar@udg.edu