



Ajuntament
de Barcelona

Diseña mapas interactivos con OpenLayers.

Día 4 de 4, 2021



Barcelona Activa: Qui som?

Barcelona Activa, integrada en l'àrea d'Economia, Empresa i Ocupació, és l'organització executora de les polítiques de promoció econòmica de l'Ajuntament de Barcelona.

Des de fa 25 anys impulsa el creixement econòmic de Barcelona i el seu àmbit d'influència donant suport a les empreses, la iniciativa emprenedora i l'ocupació, alhora que promociona la ciutat internacionalment i els seus sectors estratègics; en clau de proximitat al territori.

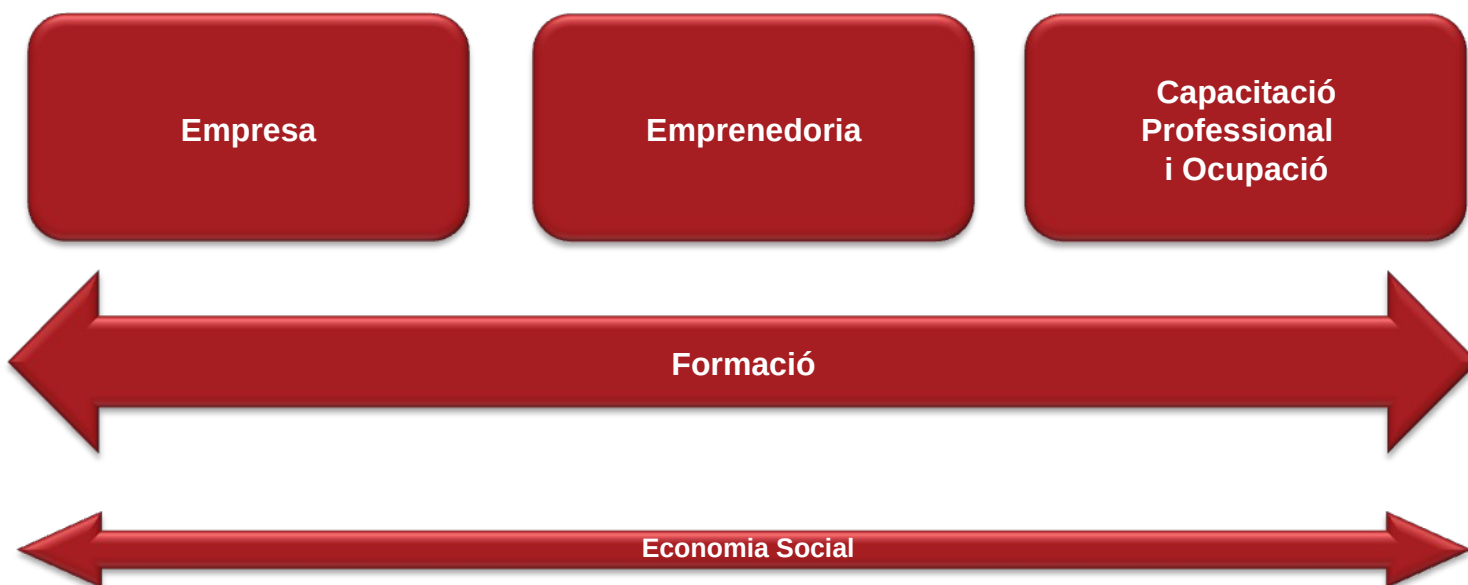


Barcelona Activa va ser guanyadora del Gran Premi del Jurat 2011, atorgat per la DG d'Empresa i Indústria de la Comissió Europea en el marc dels *European Enterprise Awards*, per la iniciativa empresarial més creativa i inspiradora d'Europa.



Àrees d'activitat de Barcelona Activa

Barcelona Activa s'estructura en tres grans blocs de serveis a les **Empreses**, a l'**Emprenedoria** i a la **Ocupació**. La **Formació** és un instrument transversal present en els tres blocs, així com també tot el relacionat amb l'economia social.





Una xarxa d'Equipaments Especialitzats



Seu Central



Centre
Iniciativa Emprenedora



Incubadora
Glòries



Almogàvers
Business Factory



Parc Tecnològic
BCN Nord



Centre
Desenvolupament
Professional Porta22



Cibernàrium
MediaTIC



Convent
de Sant Agustí



Can Jaumandreu



Ca n'Andalet

Xarxa de Proximitat

13 antenes Cibernàrium a biblioteques
10 punts d'atenció en Ocupació



Índice

- Día 1: Conceptos básicos y primeros mapas con capas ráster
- Día 2: Capas vectoriales de GeoJSON y TopoJSON y su diseño
- Día 3: Controles, estilos dinámicos, eventos, animaciones y capas WMS
- **Día 4: Overlays, proyecciones, plugins y teselas vectoriales**



Índice día 4

- Overlays
- Proyecciones
- Teselas vectoriales
- Plugins
- Build para entornos de producción
- QGIS Server como servidor de mapas



Capas vectoriales de datos: Popup

Hay diferentes técnicas para mostrar popups encima de un mapa OpenLayers, la que me resulta más cómoda y flexible es utilizando este elemento HTML con estilos definidos en el fichero *popup.css*:

```
<div id="popup" class="ol-popup">  
  <a href="#" id="popup-closer" class="ol-popup-closer"></a>  
  <div id="popup-content"></div>  
</div>
```

Overlay es una clase de OpenLayers que muestra un contenido encima del mapa ligado a una coordenada:

```
var overlayPopup = new ol.Overlay({  
  element: document.getElementById('popup'),  
  autoPan: true,  
  autoPanAnimation: {  
    duration: 250  
  }  
});  
map.addOverlay(overlayPopup);
```



Capas vectoriales de datos: Popup

Asignamos el contenido al popup y usamos la función *setPosition* de *Overlay* para posicionar el popup sobre la coordenada clickada:

```
map.on('click', function(evt) {  
  let coordinate = evt.coordinate;  
  let pixel = map.getPixelFromCoordinate(coordinate);  
  let output = '';  
  
  overlayPopup.setPosition(undefined);  
  
  map.forEachFeatureAtPixel(pixel, function(feature) {  
  
    if (feature.get('name') === undefined) {  
      output += 'Capital: ' + feature.get('city') + '<br>';  
    }  
    else {  
      output += feature.getProperties().name + '<br>';  
    }  
  
    document.getElementById('popup-content').innerHTML = output;  
    overlayPopup.setPosition(coordinate);  
  });  
});
```




Capas vectoriales de datos: Popup

El popup puede contener cualquier código HTML, como ejemplo añadimos la bandera de cada país:

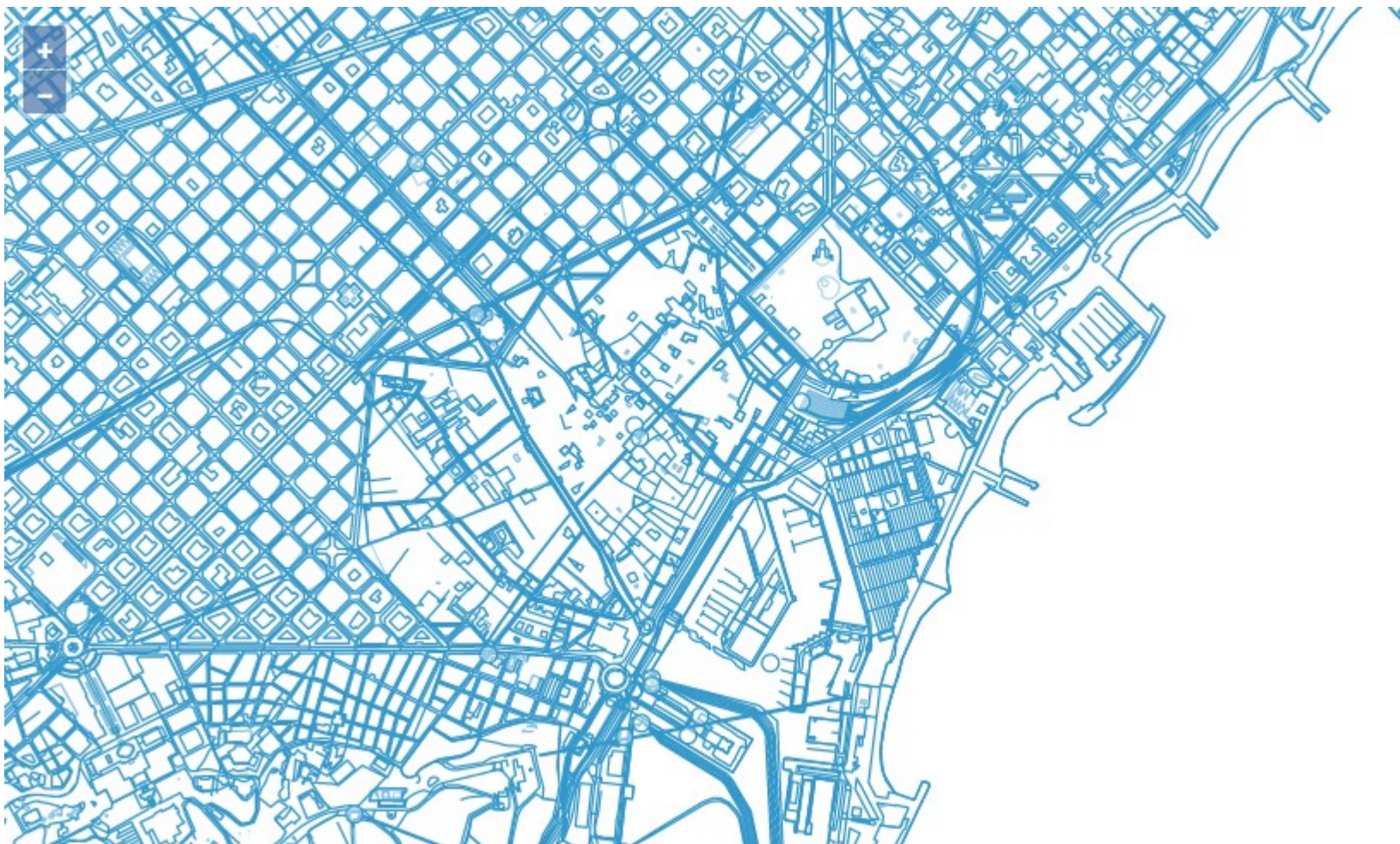
```
map.forEachFeatureAtPixel(pixel, function(feature) {  
    if (feature.get('name') === undefined) {  
        output += 'Capital: ' + feature.get('city') + '<br>';  
        output += ' y usar la llave personal.

```
const layer = new ol.layer.VectorTile({
 source: new ol.source.VectorTile({
 attributions: [
 '© MapTiler',
 '© OpenStreetMap
contributors'
],
 format: new ol.format.MVT(),
 url: 'https://api.maptiler.com/tiles/v3/{z}/{x}/{y}.pbf?key='+key,
 maxZoom: 14
 })
});

map.addLayer(layer);
```



# Teselas vectoriales





# Teselas vectoriales

Capas vectoriales siempre necesitan estilos para que se vean aceptables. Mapbox ofrece un editor visual con muy buena usabilidad llamado Mapbox Studio, Maputnik es una buena alternativa de software libre.

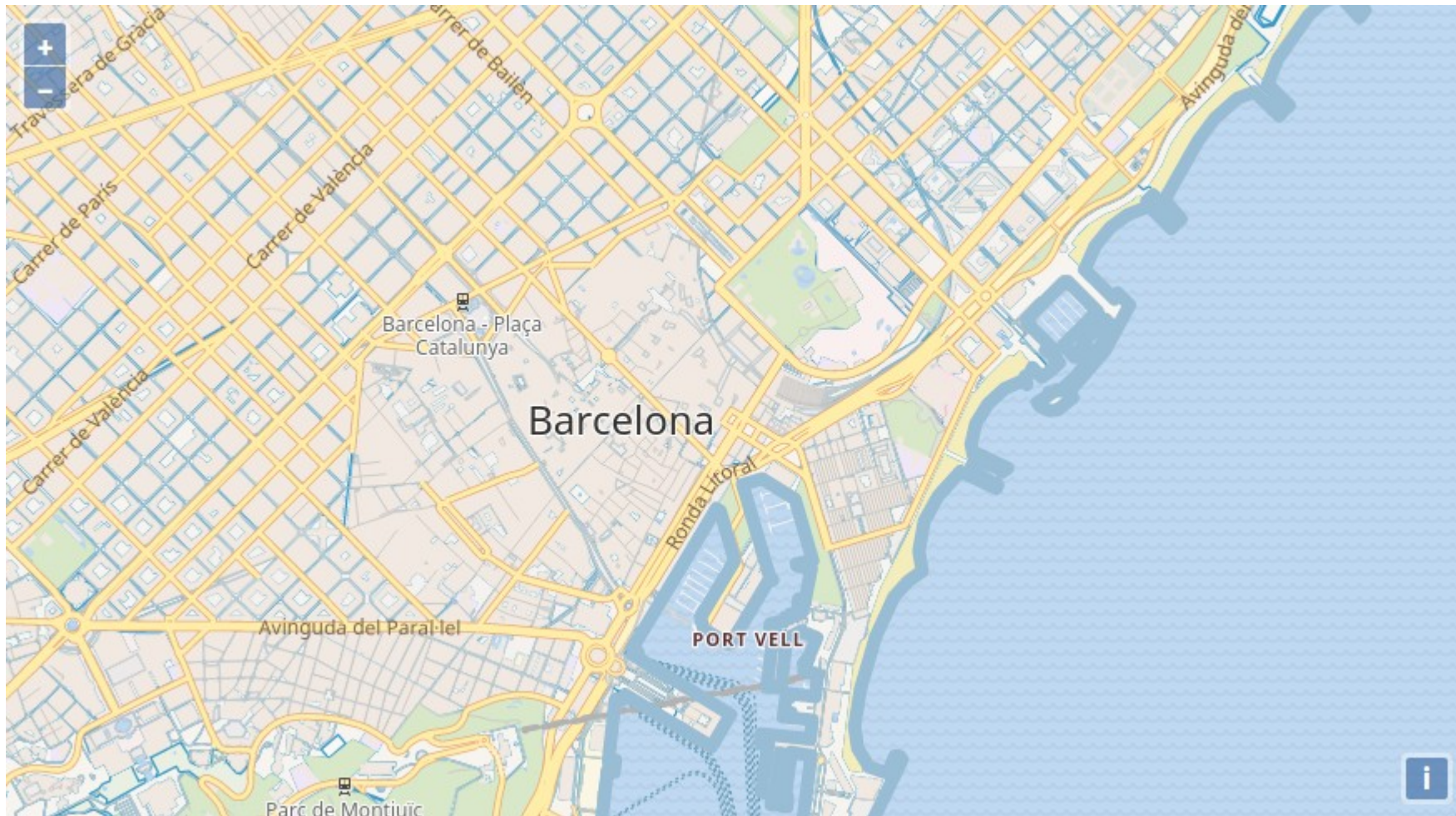
El paquete ol-mapbox-style añade soporte para los estilos de Mapbox Style a OpenLayers. Una vez cargado este paquete, podemos aplicar estilos predefinidos con la siguiente orden:

```
var styleJson = 'https://api.maptiler.com/maps/bright/style.json?key='+key;
olms.apply(map, styleJson);
```





# Teselas vectoriales





# Teselas vectoriales

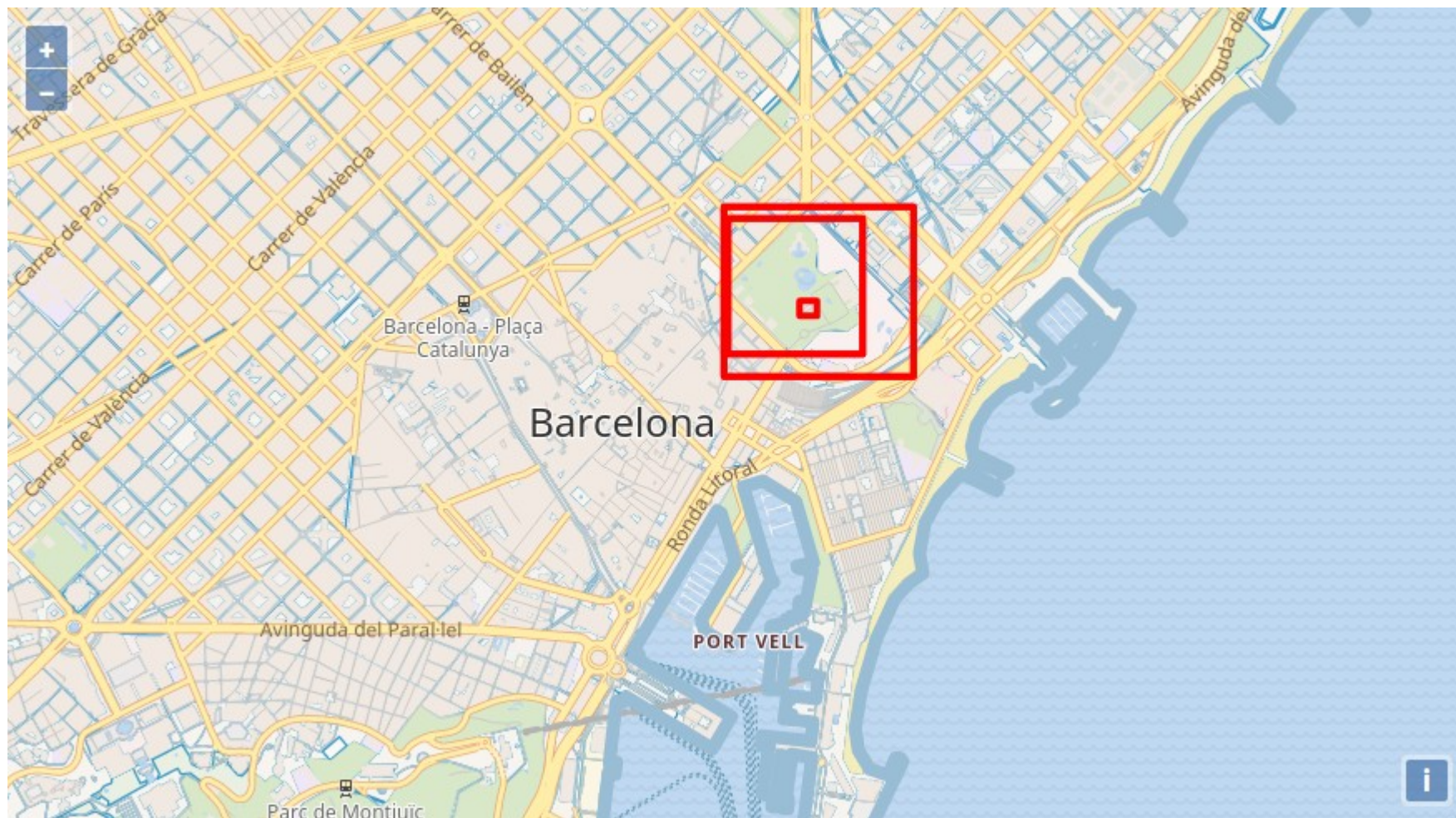
Una característica de las capas vectoriales es que siempre podemos acceder los datos, pero hay que tener en cuenta que los MVT están optimizados para el rendering y no contienen mucha información adicional. En todo caso podemos acceder esta información, en este ejemplo dibujamos un rectángulo sobre los features seleccionados:

```
map.on('pointermove', function(event) {
 source.clear();
 map.forEachFeatureAtPixel(event.pixel, function(feature) {
 //console.log(feature.getProperties());
 const geometry = feature.getGeometry();
 source.addFeature(new
ol.Feature(ol.geom.Polygon.fromExtent(geometry.getExtent())));
 }, {
 hitTolerance: 2
 });
});
```





# Teselas vectoriales





# Teselas vectoriales

## **Producir y servir vector tiles de forma estática:**

1. Preparar mapa en QGIS
2. Exportar capa en GeoJSON
3. Convertirlo en mbtiles utilizando <https://github.com/mapbox/tippecanoe>
4. Servir pirámide de teselas (mbtiles) con servidor de teselas, por ejemplo [Tileserver](<https://github.com/maptiler/tileserver-gl>) (o sistema en la nube como <https://www.maptiler.com/>)
5. Usar MVT como VectorTile en OpenLayer

## **Producir y servir vector tiles de dinámica (live desde BDD):**

Usar un servidor de tiles tipo Tegola o similar ->  
<https://github.com/mapbox/awesome-vector-tiles>



# Plugins

Podemos extender la funcionalidad de OpenLayers usando diferentes plugins. Aquí algunas recomendaciones de la lista oficial:

- Layer Switcher
- GeoCoder
- sidebar-v2
- ol-mapbox-style
- ol-ext!!!

Otra herramienta útil:

- Geostyler: Traducción entre diferentes formatos como SLD, OpenLayers, QGIS, Mapbox



# Plugins: LayerSwitcher

Basado en el ejemplo del día 3 [barcelona-bibliotecas.html](#) creamos un ejemplo usando el plugin LayerSwitcher. Este plugin nos permite añadir un selector de capas sin demasiada programación.

El primer paso es incluir la librería (tanto JS como CSS!):

```
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/ol-layerswitcher@3.8.3/dist/ol-layerswitcher.min.js"></script>
```

Después hace falta dar a cada capa que queremos hacer aparecer un nombre usando el parámetro *title*. Además las capas base necesitan el parámetro *type*. Así quedará la definición para una capa base:

```
new ol.layer.Tile({
 title: 'OpenStreetMap',
 type: 'base',
 source: new ol.source.OSM()
}),
```



# Plugins: LayerSwitcher

En el siguiente paso creamos una instancia del LayerSwitcher:

```
var layerSwitcher = new LayerSwitcher();
map.addControl(layerSwitcher);
```

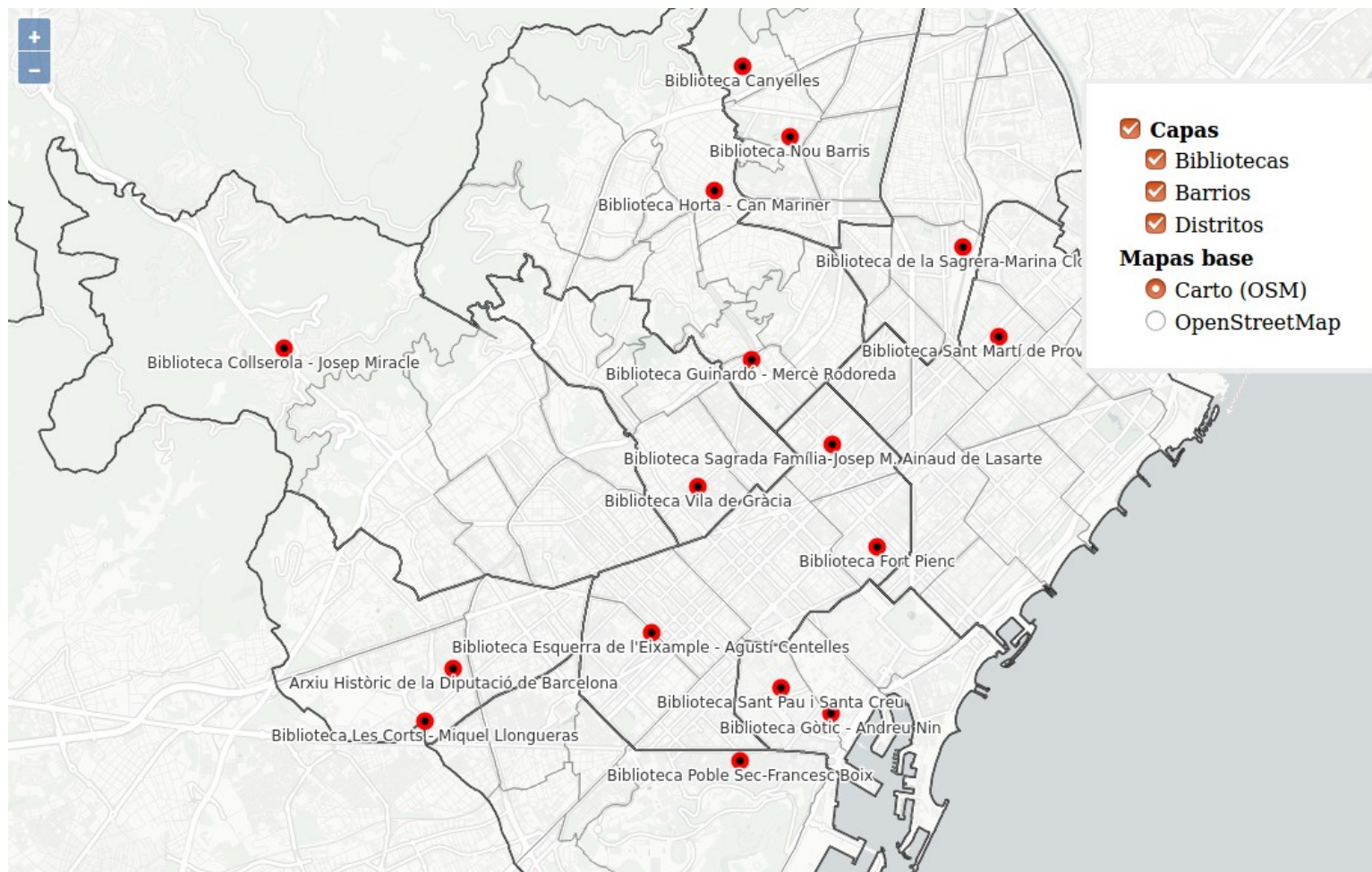
A partir de este momento ya debería aparecer el selector de capas, lo podemos refinar más añadiendo parámetros y agrupando elementos usando la clase *Group*:

```
new ol.layer.Group({
 title: 'Mapas base',
 layers: [
 ...
]
}),
```





# Plugins: LayerSwitcher







# Plugin: ol-ext FillPattern

ol-ext es una colección de plugins para Openlayers muy extensa. Aquí los pasos a seguir para usar el Fill Pattern Style:

1. Cargar Javascript de ol-ext:

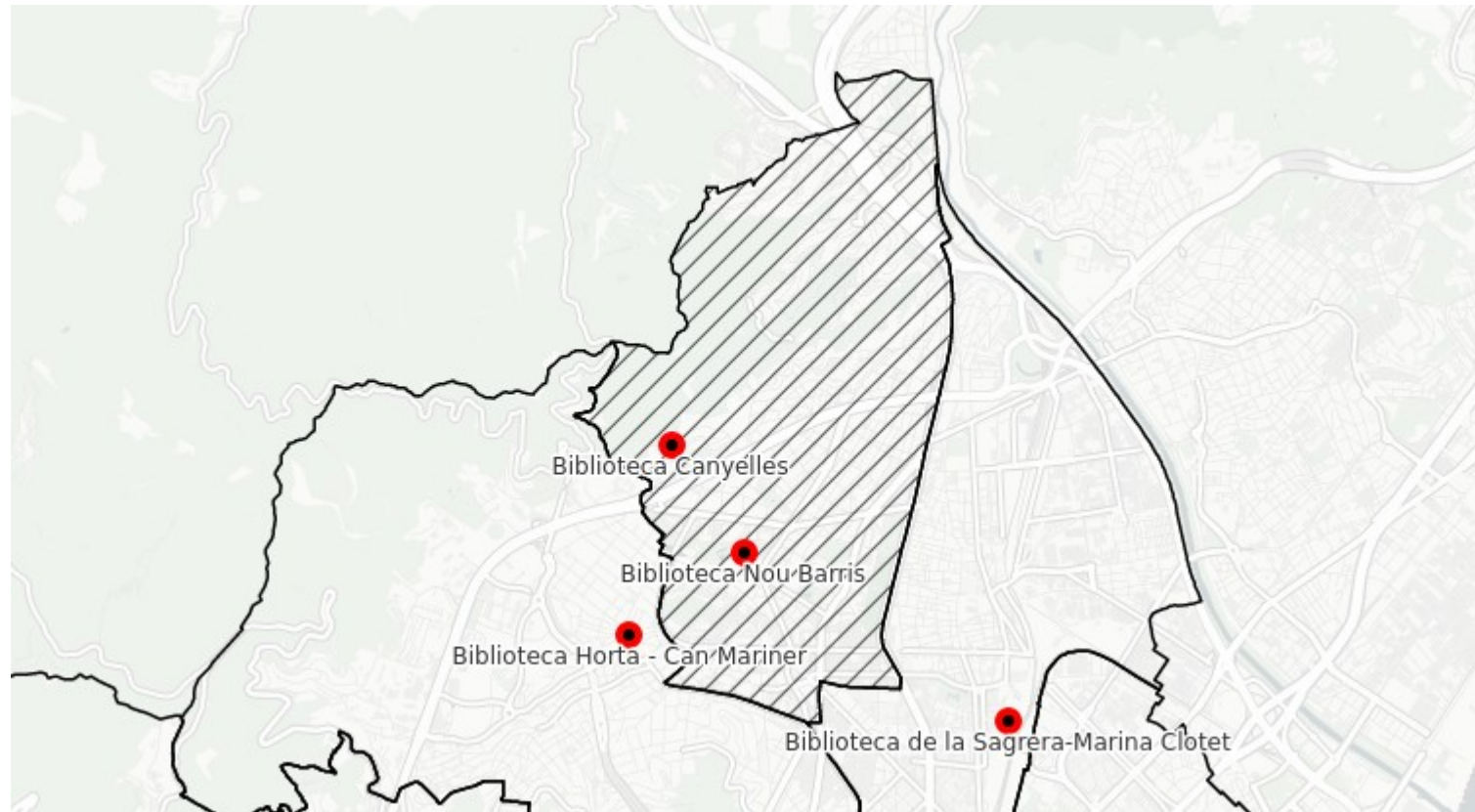
```
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/ol-ext@3.2.16/dist/ol-ext.min.js"></script>
```

2. Definir estilo de relleno con *FillPattern*:

```
fill: new ol.style.FillPattern({
 pattern: "hatch",
 size: 1,
 spacing: 10,
 angle: 45,
}),
```



## Plugin: ol-ext FillPattern





# Build para entornos de producción

Aplicaciones modernas de JavaScript funcionan mejor cuando se usa y se edita módulos. El modo recomendado de utilizar OpenLayers es instalando el paquete [ol](#). [Este tutorial](#) de mostrará paso por paso como montar un entorno de desarrollo basado en [node](#). Una vez montado este entorno un mapa base de OpenLayers tendrá este aspecto:

```
import 'ol/ol.css';
import {Map, View} from 'ol';
import TileLayer from 'ol/layer/Tile';
import OSM from 'ol/source/OSM';

const map = new Map({
 target: 'map',
 layers: [
 new TileLayer({
 source: new OSM()
 })
],
 view: new View({
 center: [0, 0],
 zoom: 0
 })
});
```



# QGIS Server

QGIS Server es un servidor GIS de software libre que sirve WMS, WFS, etc. utilizando las mismas librerías de rendering que QGIS. Una gran ventaja de utilizar QGIS Server como servidor de mapas es que los mapas publicados en web tienen exactamente el mismo aspecto que los de escritorio. Por lo tanto es una forma eficiente de llevar tus mapas de escritorio a web.

En la documentación oficial de [QGIS Server](#) se explican las diferentes opciones de instalación, yo tengo una guía básica con [mis apuntes](#) para instalar una versión de prueba. En todo caso cabe mencionar que se necesita un servidor con ciertas capacidades y adicionalmente un servidor web y un base de datos PostgreSQL. Como sistema de cache recomiendo utilizar [Mapproxy](#).

Aquí un ejemplo en directo: <http://mapa.psig.es/ssa/>



# QGIS Server CTBB

En seguida describiré las bases del montaje del QGIS Server para Castellbisbal funcionando en <http://mapa.psig.es/ctbb/>

1. Desde el ayuntamiento mantienen todos los proyectos territoriales en QGIS con PostgreSQL/PostGIS como base de datos.
2. Publican las actualizaciones de los proyectos QGIS en el servidor donde esta funcionando QGIS Server para ofrecer las capas como WMS.
3. Lo parseamos usando un pequeño [script de python](#) para automatizar el selector de capas.
4. Usamos Mapproxy como sistema de cache para no tener que generar las teselas en tiempo real, están presembradas.
5. Un visualizador escrito en Openlayers da acceso a los diferentes proyectos.

Barcelon**a**ctiva



Ajuntament  
de Barcelona

[bcn.cat/barcelonactiva](http://bcn.cat/barcelonactiva)  
[bcn.cat/cibernarium](http://bcn.cat/cibernarium)