

# Retos en la cartografía oficial a medio plazo desde el punto de vista de los estándares geospaciales

Joan Masó, CREAM

Estrategias del Plan Estadístico y Cartográfico 2021-2027

Fecha: 11 de diciembre

Lugar: IECA. Salón de actos.

Pabellón de Nueva Zelanda. C/ Leonardo Da Vinci, nº 21.

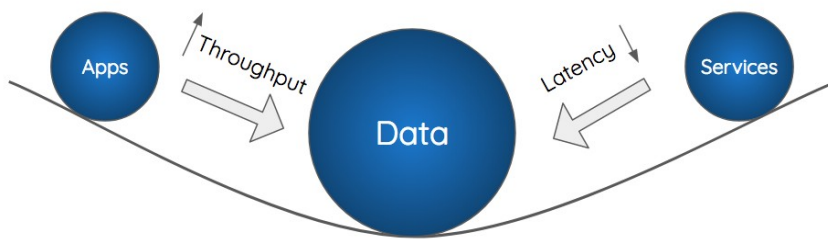
Isla de La Cartuja.

- Servicios geospaciales
- Tendencias
- Cambio y preservación
- El usuario proactivo

# Reto 1: Cartography as a Service



- El acceso a los datos geoespaciales se puede realizar de dos maneras:
  - Descarga de los *productos* para un uso posterior
  - *Servicios* de información en internet que se usan cuando se necesitan



- En la era del Big data la información tiene y será demasiado pesada para plicarla de un sitio a otro; **aplicaciones y servicios hacia ella** en coste en términos de:

- Hardware (propio o en la nube)
- Tiempo de computación
- Los retos son:
  - conseguir escalabilidad en la arquitectura
  - determinar quien paga por el coste del servicio

## Reto 2: ¿Qué servicios?

- Difícil de predecir
- Esto obliga a la experimentación
  - El Betaportal del ICGC es un ejemplo
- Los retos son:
  - Permitir **experimentación** constante
  - Seleccionar los servicios necesarios
    - Garantizar una continuidad y estabilidad



**BETA PORTAL ICGC** *Innovació i prototipatge de productes i serveis en l'àmbit de la geoinformació.*

Q Cerca... @ICGCgeostarter

APLICACIONS I SERVEIS WEB INSTAMAPS

Ombrejat dinàmic

Generar mapes al vol amb Instamaps

Per què cal tenir el navegador actualitzat?

Pintamaps Món. El món en català! ...i amb els teus colors.

## *Reto 3: Oficialidad o novedad*

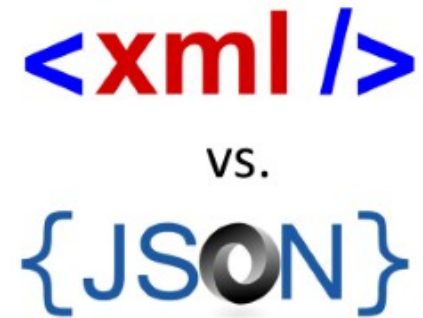


- El mérito de OGC ha sido definir una arquitectura de servicios geospaciales que resultaba *novedosa* y que al mismo tiempo es abierta y documentada en estándares
- INSPIRE recomienda el uso de geoservicios OGC como método de distribución de la información geoespacial
- Esta arquitectura se basa en el uso de:
  - protocolos web
  - procedimientos remotos (RPC)
  - codificaciones XML

# Reto 3: Oficialidad o novedad



- La situación ha cambiado y **la innovación la dictan** las empresas que generan **servicios** sobre cartografía. Ejemplos:
  - API de recursos web
  - Vector tiles
  - GeoJSON
- Esta nueva arquitectura se basa en el uso de:
  - protocolos web
  - recursos en la red (REST)
  - codificaciones ligeras (JSON/YAML)
- Los retos son:
  - Mantener la tecnologías actuales basadas en servicios WMS, WFS, WCS...
  - Introducir nuevos servicios en base a recursos y nuevas codificaciones



# Reto 4: Modularidad en las API



- El OGC está creando una nueva arquitectura en base a recursos y descrita en un documento OpenAPI:



Open API  
Specification



Swagger

} **3.0**

– El documento de capacidades

(Capabilities) es reemplazado por un documento que describe las URIs de los recursos disponibles, los parámetros y la interpretación de los verbos HTTP

OpenAPI está aceptado por la comunidad de desarrolladores web

- En OGC, el cambio debe producirse rápidamente pero sin errores debidos a la precipitación
  - De hecho, ya existe un estándar aprobado: OGC API feature limits  
limita su uso a GeoJSON y WGS84





About ▾ Standa



## OGC API Hackathon 2019

Hosted and Sponsored by



# OGC API -

Maps

Tiles

Coverages

Proceses

Common

Catalogue

Features

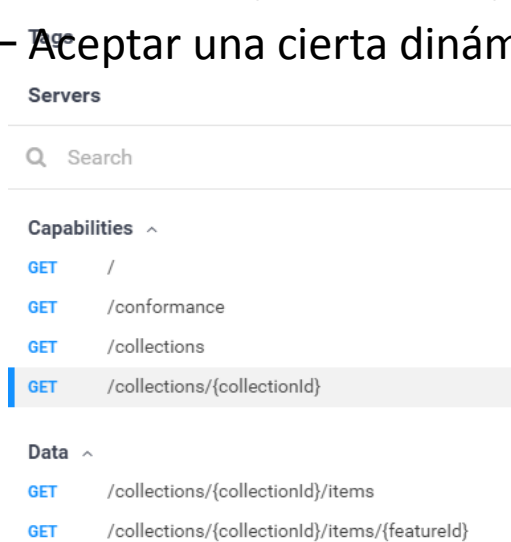




# Reto 4: Modularidad en las API



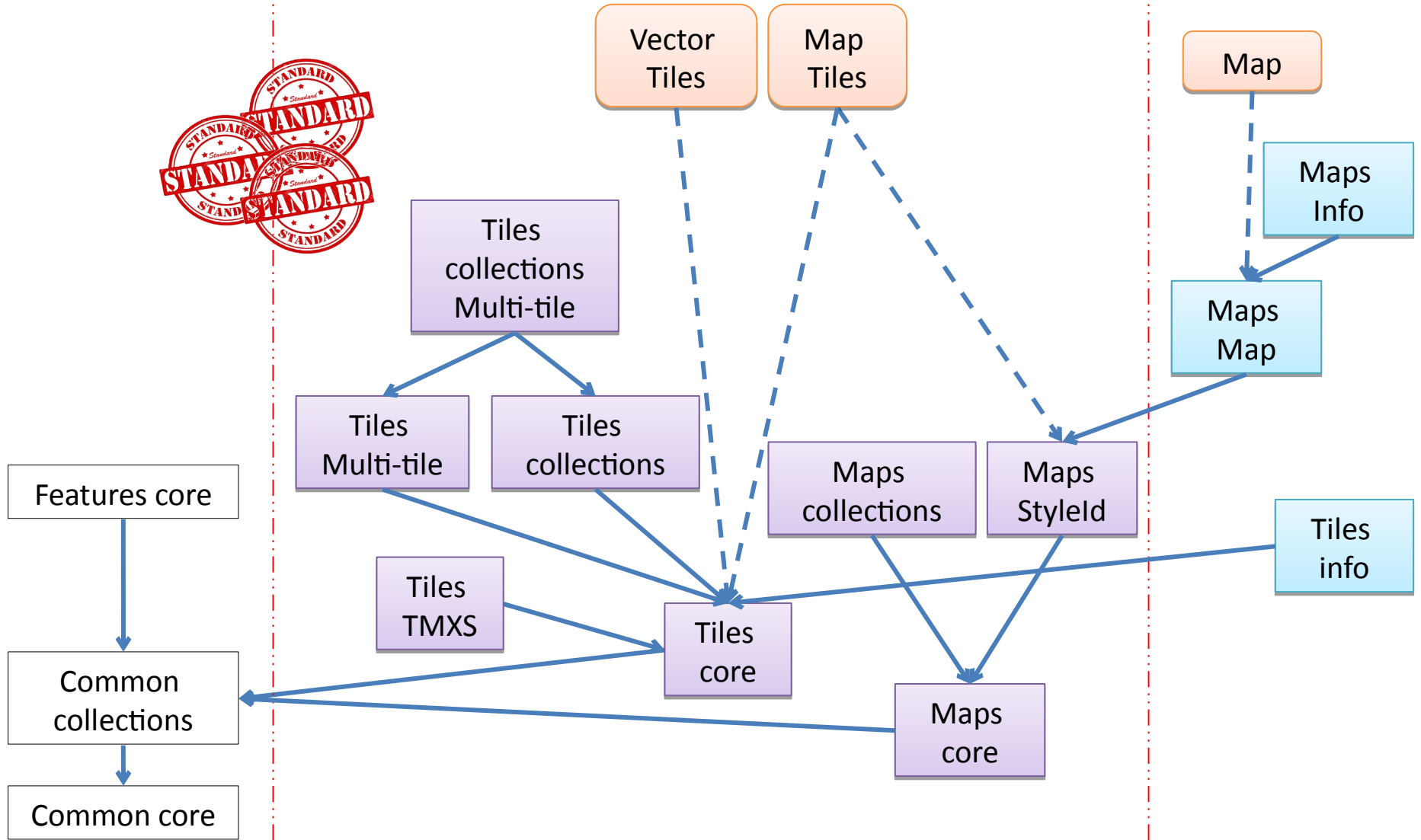
- El OGC estimula el uso de una arquitectura modular. Esta arquitectura divide la API en fragmentos (módulos o *building blocks*) que se pueden combinar de diversos modos permitiendo una gran flexibilidad
- Pero los módulos son elaborados por distintos equipos a velocidades diferentes
- Por ello entramos en un periodo de incertidumbre sobre el resultado final y cuando estará disponible
- Los retos son:
  - Cuando empezar la adopción de OpenAPI
  - Aceptar una cierta dinámica de actualizaciones



```
76- '500':  
77-   $ref: 'https://api.swaggerhub.com  
78- /domains/cportele/ogcapi-features  
79- -1/1.0.0#/components/responses  
80- /ServerError'  
81-  
82-  
83-  
84-  
85-  
86-  
87-  
88-  
89-  
'/collections/{collectionId}':  
  get:  
    tags:  
      - Capabilities  
    summary: |-  
      describe the feature collection with  
      id `collectionId`  
    operationId: describeCollection  
    parameters:  
      - $ref: 'https://api.swaggerhub.com  
      /domains/cportele/ogcapi-features-  
      /1.0.0#/components/parameters  
      /collectionId'  
    responses:  
      '200':  
        $ref: 'https://api.swaggerhub.com  
        /domains/cportele/ogcapi-features  
        -1/1.0.0#/components/responses  
        /Collection'
```

```
{  
  "id": "buildings",  
  "title": "Buildings",  
  "description": "Buildings in the  
  city of Bonn.",  
  "extent": {  
    "spatial": {  
      "bbox": [  
        [ 7.01,  
          50.63,  
            7.22,  
              50.78  
        ]  
      ]  
    },  
    "temporal": {  
      "interval": [  
        [ "2010-02-15T12:34:56Z",  
          null  
        ]  
      ]  
    }  
  }  
}
```

# ¿Cuántos módulos?

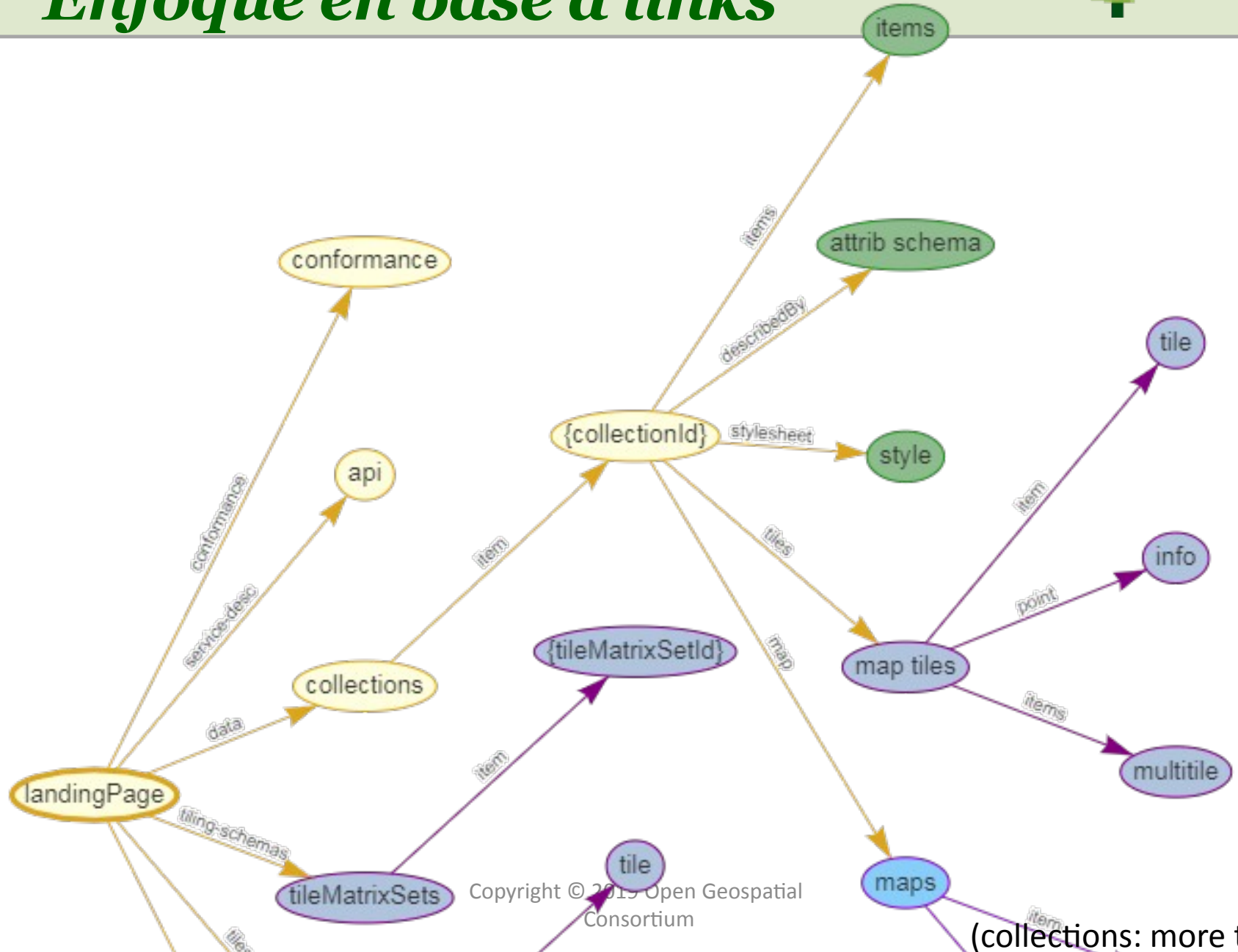


Other OGC API work

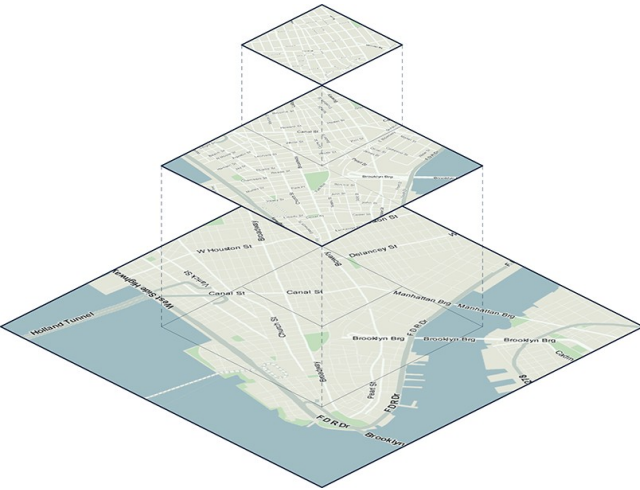
Scope of the TB15 work

OGC WMS.SWG future work

# Enfoque en base a links



# Reto 5: Cartografía sin escala



- Los estándares de tiles nos indican el camino hacia productos sin escala (en realidad, con combinaciones de escalas) que estamos preparados con WebGL y 2DTileMatrixSet. Hemos pasado de los tiles convencionales en JPEG/PNG a los *vector tiles*



- Los retos son:
  - Una cartografía de base con múltiples resoluciones en un solo producto que se genere de manera automática y conecte los elementos a diversas escalas
  - Adopción de nuevos estándares como vector tiles, 3D tiles



# *Reto 6: ¿Cual es el estándar que debo seguir?*

- Con una lista de 66 estándares OGC la pregunta es cada vez más difícil
- Con la aceptación de *community standards* en el OGC la situación se complica con más rapidez
- Reto:
  - Seccionar el *coctel* de estándares más útil para cada aplicación

- ▼ OGC® Standards
  - 3D Tiles
  - 3dP
  - ARML2.0
  - Cat: ebRIM App Profile: Earth Observation Products
  - Catalogue Service
  - CDB
  - CityGML
  - Coordinate Transformation
  - Filter Encoding
  - GML in JPEG 2000
  - GeoAPI
  - GeoPackage
  - GeoSciML
  - GeoSPARQL
  - Geography Markup Language
  - GeoRSS
  - Geospatial eXtensible Access Control Markup Language (GeoXACML)
  - Geospatial User Feedback (GUF)
  - GeoTiff
  - GroundwaterML
  - HDF5
  - i3s
  - IndoorGML
  - KML
  - LandInfra/InfraGML
  - LAS
  - Location Services (OpenLS)



# Reto 7: Formatos

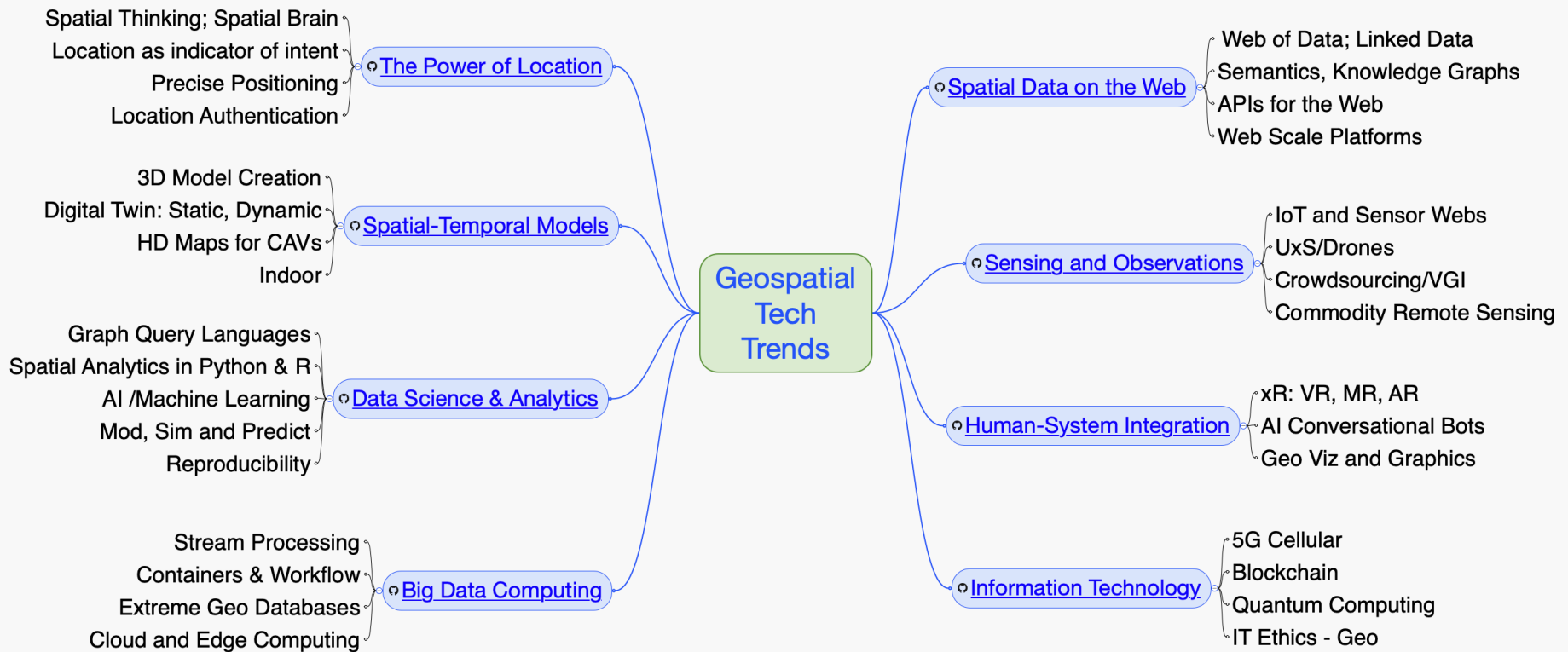
- Después de demostrarse:
  - la falta de penetración del formato GML
  - las limitaciones del formato shapefile
- Continuamos sin un formato vectorial universalmente aceptado
- El GeoPackage parece ganar adeptos porqué:
  - Funciona bien en el móvil
  - Es rápido y compacto
  - Nadie ha propuesto nada mejor
- Los retos son:
  - Adoptar GeoPackage con sus limitaciones actuales
  - Soportar sus constantes evoluciones



*¿Que  
mem  
m  
ás  
?*

# Tendencias

# OGC Tech Trends Analysis



2019-11-07

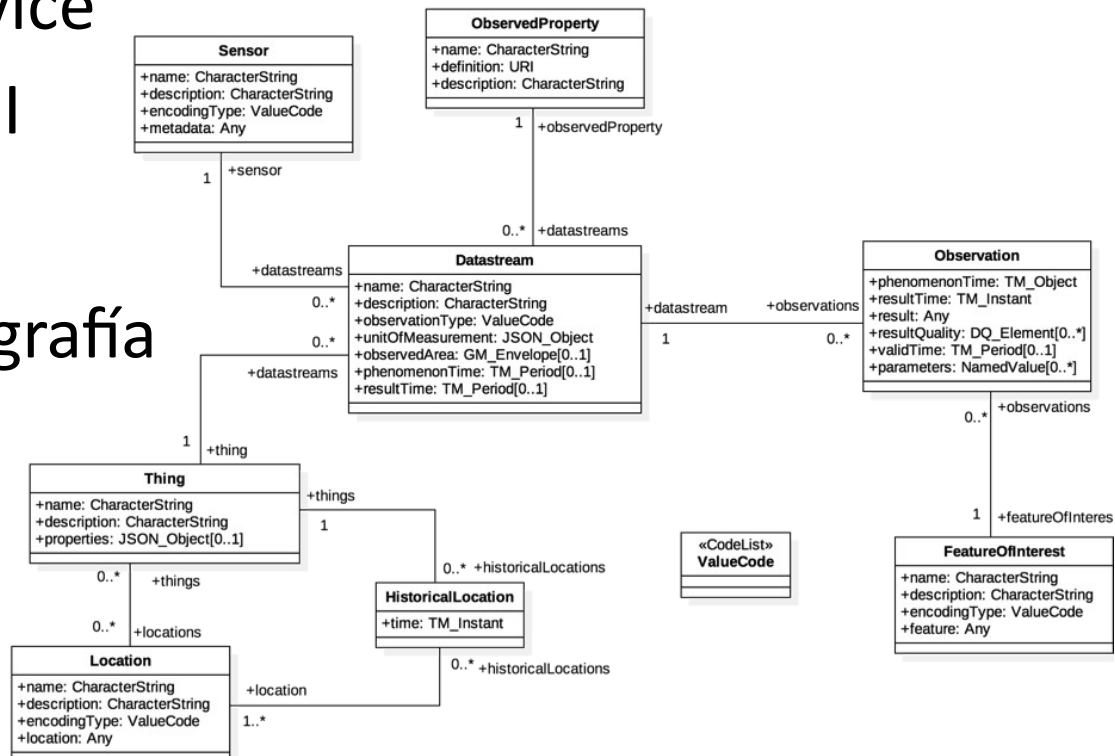


- Los gemelos digitales (*digital twins*) nos sirven como referencia para descubrir nuevos retos
- Una copia digital del mundo real con:
  - Alto nivel de detalle
  - Fusión GIS-CAD y 3D
  - Uso de sensores in-situ (y remotos)
  - Modelización espacial
  - Realidad virtual/aumentada
  - Fusión del mundo *outdoor* y el *indoor*

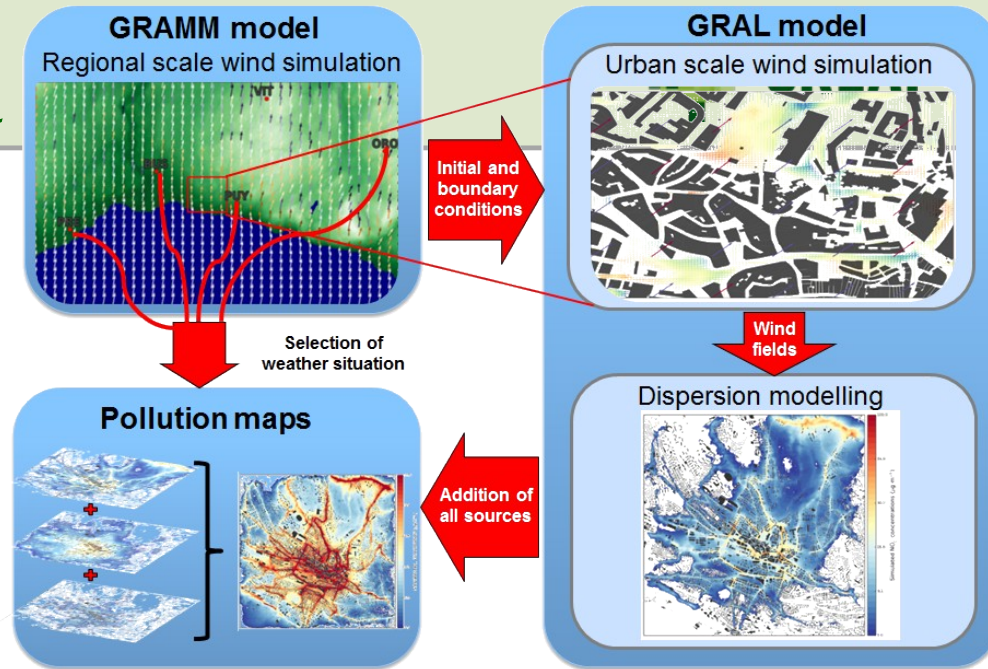


# Reto 8: La cartografía y los sensores

- La cartografía debe integrarse con las nuevas redes de sensores a tiempo real.
- Estándares de sensores:
  - Sensor Obs. Service
  - SensorThings API
- Reto
  - Integrar la cartografía y los sensores



# Reto 9: Modelización



- Los modelos de distribución 3D de contaminantes ayudan:
  - a determinar zonas sensibles
  - en actuaciones de planificación urbana
- CityGML como estándar de codificación urbana
- Los retos son:
  - Adaptar la cartografía a los requisitos de la modelización urbana
  - Asegurar la continuidad *outdoor* <-> *indoor*



# Reto 10: Cambio permanente y la historia



mecanismos de detección de cambios y su digitalización permiten realizar la cartografía de manera constante y coordinada con los mecanismos de distribución de servicios, eliminando la distribución de versiones anuales o multianuales

- La cartografía histórica nos permite ver la velocidad de la evolución del entorno, aprender de los errores del pasado y realizar previsiones de futuro

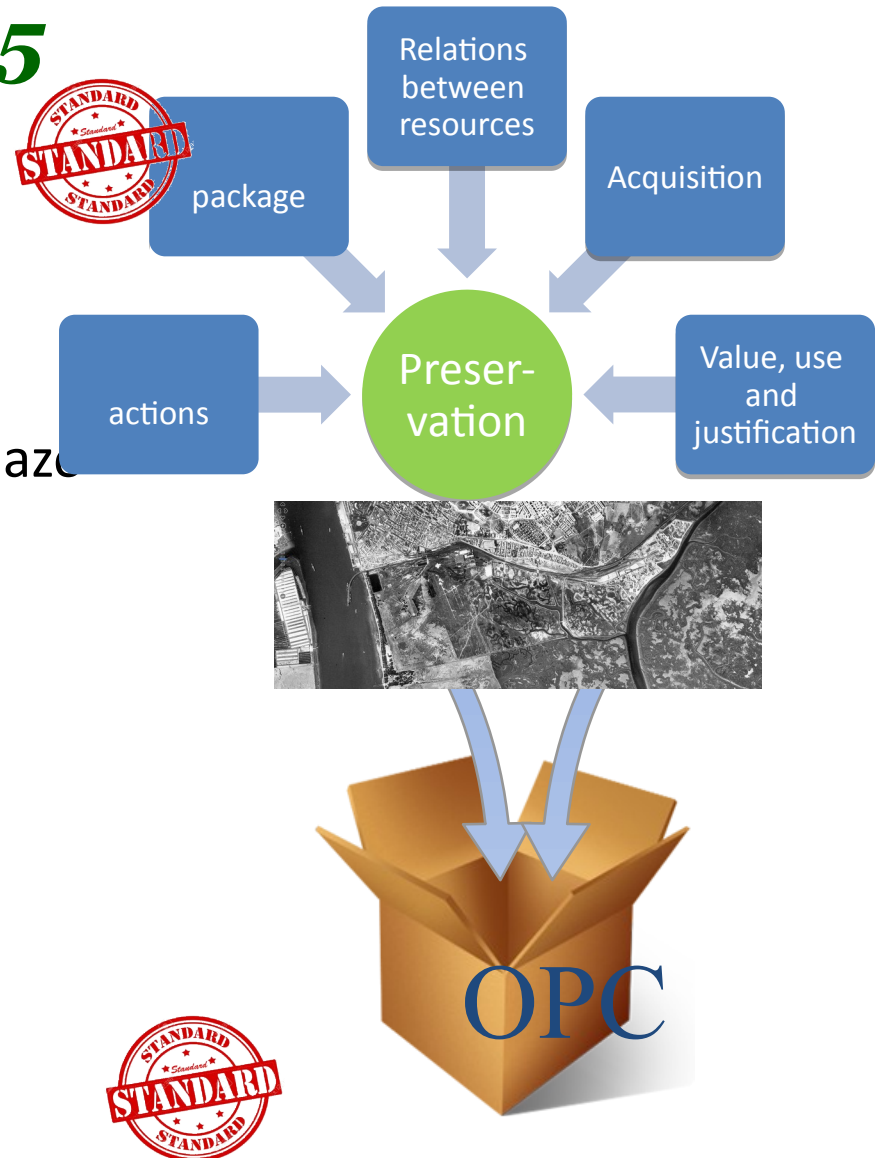
- Reto:

- Combinar las actualizaciones constantes con mecanismos de preservación de la información

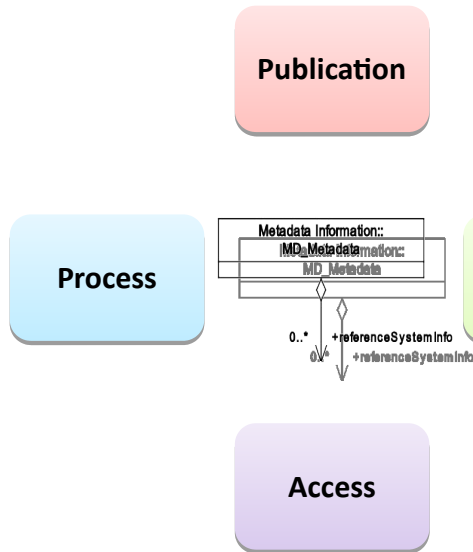


# Reto 10: El estándar de preservación ISO19165

- Aplica el estándar *Open Archival Information System (OAIS)* a la información geoespacial
- Adopta el concepto de paquete de información para un archivo a largo plazo
- Amplia el modelo de metadatos ISO19115 para incluir:
  - el contexto en que la información fue creada
  - la semántica de los conceptos utilizados
  - la estructura interna de los formatos
- Propone el uso de *Open Packaging Conventions (OPC)* ISO/IEC 29500-2



# Reto 11: Los metadatos



- La dificultad de obtener resultados útiles en los grandes catálogos de cartografía nos resulta chocante en un mundo digital donde todo parece estar al

Discovery ce de un clic

– Ausencia de resultados relevantes, duplicaciones y redundancias...

- Esta frustración puede hacernos dudar sobre la idoneidad de los procesos de captura de metadatos
  - Renunciar a los metadatos incrementará el problema

- Los retos son:

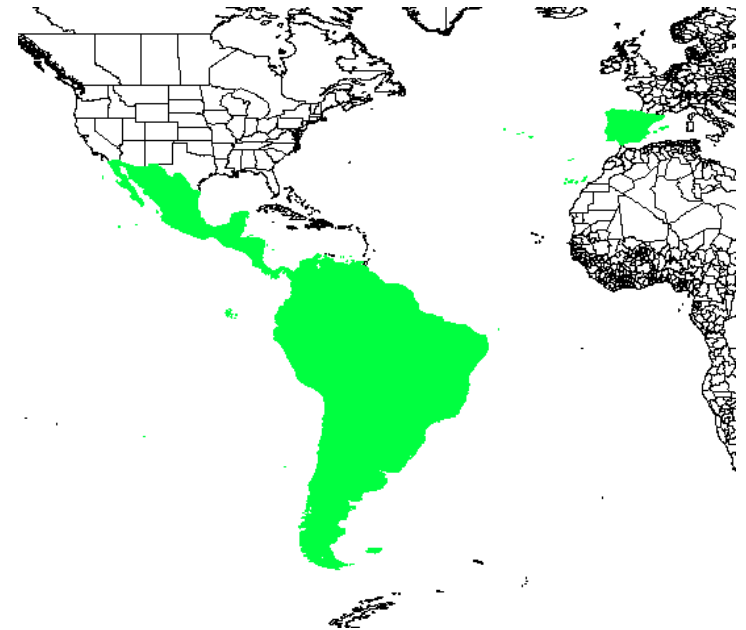
- Interiorizar la necesidad de una buena captura de metadatos en todo el proceso productivo
- Automatizar la creación de metadatos
- Mejorar los metadatos también en los servicios
- Sacar provecho de otros sistemas digitales cotidianos en el descubrimiento de productos geoespaciales

# Reto 12: Utilizar el Crowd

- La ciencia ciudadana y el voluntariado geográfico (VGI) han demostrado ser útiles
  - P.ej. en respuesta a episodios de desastres en zonas poco cartografiadas
- El estándar para *Geospatial User Feedback* permite a los usuarios enriquecer la descripción de las capas con información sobre:
  - La idoneidad del uso de los datos para fines no inicialmente previstos
  - Inconsistencias o errores observados en los elementos del mapa
  - Pistas para la interpretación de la información facilitada
- Los retos son:
  - Incluir VGI en la cartografía sin comprometer la calidad de los datos
  - Implementar mecanismos dinámicos de feedback en la producción



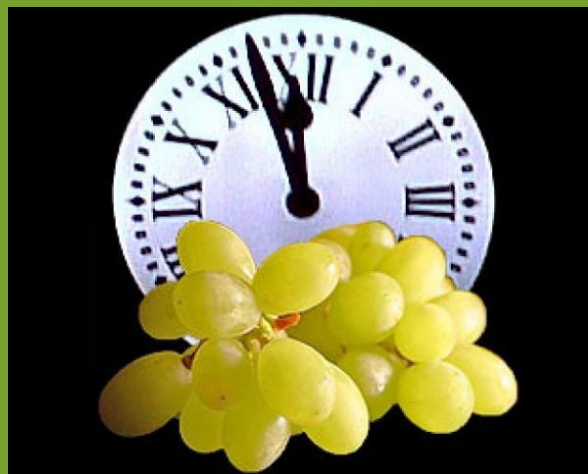
- **Ámbito geográfico:**
  - España + Portugal + Latinoamérica
- **Coordinadores:**
  - Joan Masó (CREAF)
  - Guadalupe Cano (IGN-CNIG)



- [https://external.opengeospatial.org/twiki\\_public/ILAFpublic/](https://external.opengeospatial.org/twiki_public/ILAFpublic/)



**12**  
**retos**  
**para**  
**el**  
**2020**



**Gracias**

[Joan.Maso@uab.cat](mailto:Joan.Maso@uab.cat)

