

«El ciberespacio. Una alucinación consensual experimentada diariamente por billones de legítimos operadores [...] Una representación gráfica de la información abstraída de los bancos de todos los ordenadores del sistema humano. Una complejidad inimaginable».

William Gibson (Neuromante, 1984)

1990

Si se acepta que internet es como un perro⁽¹⁾, porque un año de evolución de la red equivale a siete en la vida de una persona, se entiende que hablar sobre cómo eran las cosas en la infósfera hace 30 años equivale a analizar cómo era nuestra vida hace ¡Más de dos siglos!, cosa extraordinariamente difícil porque hemos cambiado varias veces de mentalidad desde entonces.

En aquellos años la web no existía aún porque Tim Berners-Lee y Roger Cailliau la estaban desarrollando en el CERN de Ginebra para que pudiese aparecer en 1992. Internet era un conjunto de servicios lentos y limitados, cuyas posibilidades casi nadie entendía, los teléfonos móviles cabían a duras penas en un bolsillo y faltaban dos años para que se enviase el primer mensaje SMS (Neil Papworth, 1992): «Feliz Navidad».

Estamos hablando de la prehistoria, o lo que es lo mismo de la época preweb, cuando Microsoft comenzó a tener éxito con el lanzamiento de Windows 4.0, los grandes ordenadores centrales (*mainframes*) resistían el empuje de los PC, teníamos *workstations*, se usaban disquetes pequeños de 3 ½ pulgadas con 1,44 MB de capacidad, faltaban ocho años para que se fundase Google, once para que se constituyera la fundación *Creative Commons*, catorce para que apareciese la web 2.0, dieciséis para que explotasen las redes sociales (Twitter, Facebook) y diecisiete para que se hablase de datos enlazados.

En información geográfica, estábamos en la era de los Sistemas de Información Geográfica completamente aislados, verdaderos silos de datos sin prácticamente ninguna interoperabilidad. Se decía SIG y no

GIS, y los nombres de las aplicaciones más en boga resultarán ahora prácticamente desconocidos: ArcInfo, MGE, Genamap, SICAD, MapInfo, Aristown... era la época de los SIG híbridos, basados en la unión de un CAD (*Computer Assisted Design*) y una Base de Datos, mediante la introducción en las primitivas geométricas de un identificador de una tabla, de los primeros SIG ráster, algunos *open source*, como GRASS, MOSS e IDRISI, y de los primeros sistemas orientados a objeto, como SmallWorld (1987), TIGRIS (1988) y SYSTEM 9 (1989).

Rebobinemos algunos paradigmas hacia atrás. En 1990, no había aparecido todavía la Web 2.0 (2004), las IDE no existían todavía (faltaban cuatro años para que Bill Clinton lanzase la NSDI con la Orden Ejecutiva 12906 y ocho para que Al Gore formulase la idea de *Digital Earth*) y los SIG todavía no estaban maduros. Las implementaciones eran muy dependientes del *software* empleado, se infravaloraban el coste y esfuerzo necesarios para adquirir los datos y actualizarlos, había escasez de información y en general, había poca experiencia en gestión de proyectos SIG.

En 1992 se finalizó la primera versión de la Base Cartográfica Numérica 200.000 (BCN200) del IGN, recuerdo que ninguno de los *software* SIG que probamos soportaban ese volumen de datos y a veces, el problema radicaba en el formato de entrada. Durante algún tiempo, la solución fue enlazar Adabas, una Base de Datos, con Microstation, un CAD, para tener un SIG híbrido.

La oferta de datos se completaba con un MDT200 (1991), un MDT25 y BCN25 incipientes, acabados en 1998, una Base de Datos de Líneas Límite y otra de Entidades de Población, ambas disponibles desde finales de los 80, y el CORINE. *Land Cover* 1990. Eran otros tiempos.

⁽¹⁾Vinton Cerf, <https://www.quotemaster.org/q617a415c00daa6f5bd5fb27aa8ef5bae>

2020

Vivimos un momento ciertamente peculiar. Los SIG maduraron hace tiempo, probablemente durante la década de los 2000 cuando se liberó el GPS, había formatos de intercambio aceptables y varias aplicaciones que resolvían con solvencia el análisis de redes y de superficies. La democratización de la cartografía con la aparición de Google Earth (2004), Google Maps (2005) y otros Globos Virtuales, junto con la llegada de los móviles inteligentes en el 2007 y la popularización de los navegadores, ha hecho que los mapas se hayan convertido en algo cotidiano y los usemos prácticamente para todo. En un solo día pueden aparecer en la prensa una decena de mapas y los analistas se han acostumbrado ya a estudiar la distribución geográfica de los fenómenos de actualidad, ya sean la distribución del voto, su relación con el nivel de renta, el precio de la vivienda o la expansión de la tristemente famosa COVID-19.

Tenemos abundancia de datos abiertos, al menos en España, proliferan los servicios interoperables oficiales de visualización, descarga y catálogo, muchos productos espectaculares (ortofotos, LiDAR, nomencladores, imágenes de satélite, datos de alta resolución) están disponibles y la panoplia de tecnologías emergentes en interacción con los datos geográficos es muy prometedora.

La IDEE, desde sus inicios en 2004, ha experimentado un desarrollo espectacular. Actualmente comprende más 3000 servicios web, cerca de 100 nodos IDE en red, otros tantos Centros de Descarga y su cartografía se utiliza como referencia en multitud de aplicaciones y está disponible para todo tipo de plataformas. Los servicios básicos del nodo IDEE sirven al año más de 65 000 millones de teselas WMTS y la relación coste-beneficios se estima⁽²⁾ al menos en 1:10.

Sin embargo, las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) ya no están de moda y su expansión parece que prácticamente se ha detenido en cierto modo. La Directiva INSPIRE se acerca al final de su periodo de implementación sin planes futuros conocidos y actualmente es frecuente la publicación de mapas web utilizando

la costosa API de Google Maps, *OpenStreetMap* y soluciones de *Software as a Service* (SaaS), como *ArcGIS On Line*, *CARTO*, *Mapbox*, *Google Earth Engine* y otras que, ni son interoperables, ni se basan en estándares abiertos.

Por otro lado, la *Global Spatial Data Infrastructure* (GSDI), que hasta 2018 promovía las IDE y los geoservicios abiertos, ha interrumpido su actividad porque considera que su misión ha sido asumida por UN-GGIM (Grupo de Naciones Unidas para la Gestión de Información Geográfica), que parece haber olvidado las IDE por ahora, como se deduce del simple análisis de contenidos de su web y sus documentos, donde apenas aparecen las palabras clave IDE, servicios abiertos, servicios OGC, estándares, interoperabilidad y similares.

Además parece que las IDE no acaban de conjugarse bien con las nuevas tecnologías (*linked data*, BIM, 3D, IoT...) ¿Por qué? Quizás el OGC se ha quedado demasiado tiempo apegado a una generación de estándares demasiado antiguos. La primera versión del WMS (2000), cariñosamente llamada por algunos el paleoserver, tiene ya 20 años y la versión teselada WMTS tardó 15 años en aparecer, cuando existía la solución WMS-C de OSGeo desde el año 2006. Ahora OGC está trabajando en una nueva generación de estándares basados en Open API y REST, completamente integrados en los estándares TIC más usados y las buenas prácticas en la web. ¿Es demasiado tarde para recuperar el tiempo perdido? Pronto lo sabremos.

De momento, ya no se habla de IDE, servicio y geoportal, sino de una nueva generación de ideas-fuerza: «ecosistema» (conjunto de actores y usuarios fina-



⁽²⁾http://ojs.revistamapping.com/index.php?journal=MAPPING&page=issue&op=view&path%5B%5D=209&path%5B%5D=MAPPING_199

les que colaboran e interactúan en un nicho temático determinado), «API» (haciendo énfasis en la interfaz de los servicios geoespaciales) y «plataforma» (sitio web donde tanto el usuario como el desarrollador encuentra todo lo que necesita). Es una manera de acercar las IDE a los usuarios y sus necesidades prácticas, de no quedarse anclado en el principio de la cadena de valor añadido, la implementación de servicios.

Los datos geográficos abiertos siguen extendiéndose, quizás lentamente para los tiempos que corren, pero en un avance progresivo e imparable y cada día crece la conciencia de la sociedad sobre la oportunidad y los beneficios de los datos abiertos, la reutilización de la información del sector público y la transparencia.

Por último, la Información Geográfica Voluntaria y los proyectos colaborativos están jugando un papel muy importante de fomento y concienciación de la importancia de tener datos geoespaciales abiertos, y como fuente complementaria y alternativa a las oficiales.

2050

Es difícil jugar a predecir el futuro, cuando dos de los fenómenos recientes que más han condicionado nuestra vida cotidiana, los teléfonos inteligentes y la pandemia del coronavirus, nos han cogido a la mayoría por sorpresa y desprevenidos.

Sin embargo, si es difícil saber qué va a ocurrir y qué es lo mejor, lo que sí sabemos es lo que deseamos y parece más interesante convertirse en sujeto activo de la historia y modelar el futuro, que sufrirla pasivamente. En ese sentido, proponemos un futuro basado en cuatro puntos:

Datos geográficos abiertos.

Arquitectura orientada a servicios abiertos y estándar (más IDE).

Incorporación de tecnologías emergentes a las IDE, especialmente metadatos enlazados.

Revalorización del papel de los Institutos Geográficos como productores de datos y servicios de referencia (llamados fundamentales en Latinoamérica) supranacionales.

Aun así, puestos a jugar a las mancias, somos de la misma opinión que Enrique Dans, que identifica a corto plazo dos tendencias de futuro muy claras en TIC: *machine learning* y huella de carbono⁽³⁾.

Y a largo plazo, para quienes lean este artículo den-

tro de 30 años, creo que es probable que tengamos:

- Fusión total de datos vectoriales con imágenes, texturas, multimedia y nubes de puntos en cuatro dimensiones.
- Generalización, confluencia y case de bordes resueltos al vuelo.
- Actualización diaria de datos mediante sensores y edición automática a cargo de robots.
- Integración de exteriores e interiores, y de realidad planificada, histórica y actual.
- Datos geográficos inyectados en el campo visual, realidad aumentada permanente.
- Nuevos derechos digitales consolidados.

El último punto puede incluir el derecho a acceder a la mejor georrepresentación digital del mundo para garantizar la igualdad de oportunidades, el derecho a distinguir en todo momento lo real, lo planificado, lo imaginado, lo simulado y lo anterior, y el derecho tanto a estar geolocalizado cuando uno quiera como el derecho a estar perdido.

Espero que todos podamos comprobarlo pronto.



⁽³⁾<https://www.enriquedans.com/2019/10/mi-nuevo-libro-viviendo-el-el-futuro.html>