

## El camino ( incierto ) hacia el software libre.

*Enric Rodellas Parés<sup>(1)</sup>, Joan Torres Carreras<sup>(2)</sup> y Lluís Tartera Ansay<sup>(3)</sup>*

<sup>(1)</sup> Departamento Plano del Puerto, Sistemas de Información, Autoritat Portuària de Barcelona, Portal de la Pau, 6, 08039 Barcelona, Enric\_Rodellas@apb.es.

<sup>(2)</sup> Departamento Plano del Puerto, Sistemas de Información, Autoritat Portuària de Barcelona, Portal de la Pau, 6, 08039 Barcelona, Joan\_Torres@apb.es.

<sup>(3)</sup> Lizardtech España, Lluís Botet i Sisó, 17003, Girona, Ltartera@lizardtech.es.

### RESUMEN

*En este artículo se resume el uso de la tecnología SIG en la Autoridad Portuaria de Barcelona y las consideraciones para implementar SIG libre en los futuros proyectos.*

**Palabras clave:** *Puerto de Barcelona, SIG*

### ABSTRACT

*Use of GIS technology at Barcelona Port Authority and main ideas to consider implementing free GIS in new projects.*

*Max: 300 words*

**Key words:** *Barcelona Port, GIS.*

## INTRODUCCIÓN

Este artículo es una reflexión sobre el camino hacia el uso de software libre en aplicaciones SIG del Puerto de Barcelona.

### El Puerto de Barcelona

El Puerto de Barcelona es uno de los principales puertos de España. La administración pública que administra el puerto es la Autoridad Portuaria de Barcelona (APB). La APB fue el primer puerto de España de implementar tecnología SIG para la gestión de su territorio. La herramienta básica de SIG que se escogió en el año 1993 (frente ESRI, Intergraph, system 9, Genamap y otros) fue Smallworld. Sobre esta herramienta se han desarrollado aplicaciones de gestión portuaria

### Las herramientas SIG en el puerto de Barcelona

Las herramientas de uso común en la Autoridad Portuaria de Barcelona son de licencia de pago y sin acceso al código fuente. Dispone de MS Windows en los

entornos servidor y en los PCs de usuario, MS Office como productos de ofimática, Oracle como base datos alfanumérica, Visual Básico como herramienta de programación, Lotus Notes como servidor de correo, Microstation y Autocad como herramientas de CAD, GE Energy Smallworld como herramienta de SIG, Manifold.net para SIG de escritorio, FME para la traducción de formatos y Lizardtech para la compresión de imágenes satélite y fotografía digital.

Aún así, es en los entornos de programación y administración donde el uso de herramientas libres es muy normal desde hace años. Estamos hablando de Eclipse, Java, Subversion, Python, Perl, Apache, Zope, etcétera.

## LAS APLICACIONES SIG DEL PUERTO

Varias aplicaciones han sido desarrolladas y son usadas diariamente para el mantenimiento de datos geográficos. Las principales son las siguientes:

- **Plano del Puerto.** Mantenimiento de la cartografía básica a escala 1:500. es la base que sirve de referencia a las demás aplicaciones. Accede en tiempo real a los servicios WMS del Institut Cartogràfic de Catalunya para proporcionar cartografía de
- **Gestión de redes de servicio.** Mantenimiento de las redes de servicios propias, de compañías y de los concesionarios.
- **Gestión de concesiones.** Aplicación para la gestión de espacios portuarios. Destacamos aquí una muy robusta implementación de normas topológicas que ayuda y obligan a mantener la coherencia topológica entre las concesiones. También destacamos los procedimientos de sincronización con las bases de datos 'legacy' y el chequeo de coherencia topológica temporal: En cualquier fecha, todo el espacio portuario está poligonado cubriendo perfectamente, sin solapes ni agujeros, todo el territorio.
- **Gestión de Emergencias.** En un puerto donde se produce el intercambio modal de mercancías, hay mucho riesgo vinculado al tipo de mercancía, al volumen almacenado en depósitos y al tráfico de camiones. Es por ello que se cuenta con una aplicación SIG que permite hacer trabajos de previsión, ejecutando modelos de simulación de fugas, explosiones, incendios y accidentes. También permite gestionar la emergencia: según la característica del incidente, tipo de mercancía peligrosa y volumen, calcular las áreas afectadas y posible evolución de nubes tóxicas, localizar empresas afectadas, para dar aviso por distintos sistemas.
- **Gestión de Obras.** Uno de los principales trabajos de la Autoridad Portuaria es construir infraestructuras básicas para facilitar el intercambio modal de mercancías: diques, muelles, carreteras, terminales, vías de ferrocarril, ... Es por ello que las obras están referenciadas en la variable espacio y la variable tiempo para comprender y explicar las inversiones.
- **Gestión de Atraques.** La gestión de las entradas, escalas y salidas de buques es función principal de la APB. EL SIG proporciona una herramienta de gestión y planificación muy importante, pues la demanda de espacio de atraque en el puerto de Barcelona es muy alta.
- **Foto aérea Vertical.** La incorporación frecuente las imágenes satélite y de las ortofotos en el mantenimiento de la cartografía base ha requerido las preparación de unas herramientas para el acceso y consulta de las mismas.

## ¿QUÉ CUESTIONES PREOCUPAN AL ESCOGER UN SOFTWARE?

Este congreso está centrado en el uso de SIG libres. Quisiéramos hacer una reflexión sobre el proceso de escoger unas herramientas software, pues hay un conjunto de cuestiones que surgen en el proceso de evaluación. En las herramientas SIG este proceso de decisión es similar, y aparece tanto si el software es de uso libre o de licencia de pago. En nuestro caso estos son los aspectos relevantes y nuestra apreciación en casos concretos.

- Los **costes**. El coste inicial del producto no acostumbra a ser un problema en la Autoridad Portuaria de Barcelona. Por esa razón ese concepto no es relevante en el proceso de implantación de un producto. Los costes que más preocupan son los relacionados con el mantenimiento posterior y con los desarrollos a medida. En el caso del GIS Smallworld, el precio de compra y de mantenimiento anual es medio-alto. De otros productos que utilizamos (python, perl) esos costes son 0 Euros.
- El **'roadmap'** del producto. En el proceso de decisión de un producto evaluamos un aspecto bastante intangible como la futura evolución del mismo. Del producto GIS de pago que utilizamos destacamos que estos años lleva dando bandazos mostrando signos de desorientación y dispersión entre su plataforma propia y plataformas basadas en Oracle y Java. En nuestro proceso de decisión para escoger un SIG libre surge esta cuestión cuando evaluamos los SIG disponibles, especialmente UMN Mapserver y Mapguide. O cuando evaluamos las librerías AJAX a utilizar.
- **Capacidad del creador** del producto. Esa capacidad la damos por supuesto cuando el 'vendedor' es una empresa privada de cierto renombre. Mi experiencia es que eso no es garantía de nada. Y la única garantía la encontramos cuando el creador está comprometido con el producto. Creo que a la relación del Sr. Dangermon con su empresa ESRI, deben el éxito de su producto. En el caso de software libres hemos visto la muerte de varios productos sólo por el hecho que el líder del producto ha cambiado de trabajo.
- Facilidad para **encontrar programadores**. Eso es un problema para productos comerciales como Smallworld, donde su lenguaje de programación 'Magik' y su framework SWAF exigen una formación previa y experiencia larga. En otros casos donde las herramientas están basadas en Java o tecnologías .NET ese aspecto está mejor.
- Riesgos de **obsolescencia**. Este riesgo es una combinación de muchos factores: compromiso del creador, implantación del producto, entorno de desarrollo, evolución correcta del producto, evolución de la tecnología, etc. Nuestra experiencia es de que el ciclo de vida de un producto es de unos 6 u 8 años. Pasado ese tiempo, el producto muere o se reinventa con tecnologías actualizadas. Esto nos obliga a rehacer mucho código desarrollado para dicho producto.
- **Formación** de los usuarios clave. Las aplicaciones tienen sentido si hay usuarios capacitados y con objetivos apropiados a dicho software. Cualquier software exige una formación para su uso. En el caso de los SIG ese aspecto es mucho más importante. Sólo hay que echar una ojeada a la interfase de usuario de edición de una aplicación SIG, sea libre o de pago.
- Facilidad de **encontrar soporte**. Este es uno de los argumentos de los productos comerciales para argumentar el valor de su producto. Ciertamente

admitimos que el soporte tiene un valor muy alto cuando sirve para solucionar problemas. Lo que sucede realmente es que las empresas comerciales destinan pocos recursos al soporte de usuario y a la resolución de defectos del software. En el caso de los productos libres empiezan a existir empresas de soporte, especialmente en sistemas operativos, por ejemplo Ubuntu, pero no hemos visto ninguna empresa dedicada al SIG que ofrezca servicios de soporte para SIG libres.

- **Facilidad de uso** para los usuarios. Un software SIG o CAD no acostumbra a ser de fácil manejo, especialmente en las operaciones de edición de datos. Con el tiempo hemos evaluado algunos software SIG libres, y la verdad es que la interfase de usuario nos ha parecido o excesivamente simplificada para ser productivos, excesivamente lenta para la edición, o excesivamente complicada para su manejo.
- **Documentación** del producto. La primera aproximación a cualquier producto la hacemos a través de su documentación. En esta cuestión los productos de pago superan de largo los productos SIG que hemos visto. Nos sorprendió que un producto que actualmente brilla en los SIG libres: gvSIG, tuviera una documentación tan limitada. Ese detalle nos aleja del producto.
- Modelos de datos orientados a **objetos geográficos**. Creemos firmemente que para modelizar la realidad geográfica hay que utilizar modelos de datos orientados a clases y objetos. La realidad es que no hay ningún producto SIG que sea realmente orientado a objetos. Todos los SIG, sean de pago o libres, utilizan una aproximación al mismo a través de un modelo de datos relacional. En este campo hay mucho que andar, para conseguir modelar un mundo GML especificado por la OGC.
- **Interoperabilidad estándar** con otros productos. En la actualidad, y más aun tratándose de una administración pública, la interoperabilidad no es un lujo, sino una obligación del producto. Este concepto normalmente se encuentra *ad hoc* en los software SIG libres. Los SIG comerciales presumen de cumplir los OGC, pero si observamos el cumplimiento del, por ejemplo, estándar WMS, vemos que los SIG comerciales cumplen con los mínimos requisitos y añaden funciones que 'suponen' un valor añadido. O sea, un cerrojo para que sólo puedas interoperar con sus programas.
- El riesgo del **cliente cautivo**. Yo me reconozco como un cliente cautivo de GE Smallworld. Su falta de liderazgo y visión en la gestión del producto en los últimos años nos ha hecho cautivos de un sistema con el que no se puede interoperar desde el exterior. Es en este aspecto donde tenemos la esperanza que las herramientas GIS libres ayudarán a salir del pozo.
- Interfase de usuario traducido al **idioma local**. En este aspecto el software libre va muy por delante de los software comerciales. El sistema colaborativo que está organizado entorno a dichos productos y la estructura de traducción montada con los ficheros '.po' ha conseguido traducir las aplicaciones a multitud de idiomas. En el caso de los productos no libres, ocurre a menudo que sólo existen en inglés, y haciendo un esfuerzo llegan a traducirlo a algunas lenguas europeas, y en último término al castellano (por su uso en Latinoamérica)
- **Transparencia** en la evolución del producto. En este aspecto está claro que los SIG libre son transparente en todo. Los SIG comerciales destacan por su opacidad en la evolución del producto, y siempre intentando cobrar

- **Herramientas *backoffice*** para la administración. Este aspecto es muy importante para la gestión, mantenimiento y resolución de incidencias. Las experiencias con productos SIG comerciales las consideramos positivas, y por supuesto muy desarrollados en aquello que concierne en la gestión de las licencias.
- Nuestras **capacidades para utilizar y administrar** los productos. Esta aseveración es obvia, y es una combinación de algunas de las anteriores. Nuestra experiencia nos ha demostrado mayor capacidad con herramientas comerciales. En los software libres nos hemos encontrado con herramientas muy espartanas, sin traducción y exigiendo un alto conocimiento técnico a usuarios cuya formación no ha sido muy técnica ni orientada al SIG. Reconocemos que el software libre en general está subsanando esta cuestión con buenas interfases de usuario y buena documentación, Es por ello que ampliaremos nuestro abanico de herramientas SIG con software libre.

## ¿ESTAMOS EN EL CAMINO HACIA EL SIG LIBRE?

La respuesta, resumida, es que creemos que sí. Creemos que los SIG libres dan una interoperabilidad estándar, empiezan a ser 'user-friendly', están siendo adoptados por instituciones relevantes: el IGN francés por ejemplo, y que empresas españolas no solamente empiezan a ofrecer soporte, sino que forman parte de los grupos de desarrollo de los software SIG libres. El caso del gvSIG es especialmente paradigmático. En cualquier caso este es el roadmap futuro del SIG en la Autoridad Portuaria de Barcelona, y donde los SIG libre van a tener un papel relevante:

- Implementar **servicios OGC** (WMS y WFS) para acceder desde aplicaciones intranet y extranet. O sea, definir geowebseervices como por ejemplo: getBarcosEnPuerto.
- Facilitar datos en **más formatos SIG**: GML, shape, Google Earth.
- Incorporación del **modelo 3D** en algunas entidades: edificios, depósitos, muelles.
- **Georreferenciar** documentación de proyectos (especialmente proyectos CAD)
- Implementar la **vista temporal** en todas las aplicaciones SIG del puerto. Una especie de implementación de SIMILE Timeline aplicada en el GIS.
- Participación del SIG en la gestión de datos de naturaleza geoespacial fuera de las fronteras del Puerto: datos del **Hinterland** y del **Foreland**: Direcciones de clientes, puertos, datos estadísticos, cálculos de conectividad y costes de transporte, etcétera.
- **Reconocimiento oficial** de la cartografía del Puerto. La Unión europea ha comprendido y ha manifestado en el proyecto INSPIRE el concepto de subsidiariedad en el mantenimiento de datos geográficos. Eso significa que la cartografía elaborada en el puerto debe ser integrada en los organismos cartográficos oficial, por ejemplo el Institut Cartogràfic de Catalunya.

## CONCLUSIONES

Destacamos de todo lo anterior lo siguiente:

- El software SIG libre está bastante maduro para un usuario no especializado.
- Sus capacidades son iguales o superiores a algunos SIG comerciales.
- Su proceso de desarrollo es muy colaborativo, con lo que los programas acaban siendo bien enfocados, bien resultados y muy probados.
- Su apego a los estándares OGC y otros supera con creces a los de los programas comerciales; este es uno de sus puntos más fuertes.
- La falta de estructuras de soporte nos hace recelar de nuestra capacidad para ponerlo en marcha y mantenerlo.
- El Puerto de Barcelona va a implementar con software libre los servidores WMS y WFS,

## AGRADECIMIENTOS

Aprovechamos la ocasión para agradecer a las personas que en su trabajo diario dan valor y sentido al uso de las herramientas SIG. Dentro de la Autoridad Portuaria de Barcelona queremos mencionar a Luciano Damea y Tania Castañera que se hacen cargo del mantenimiento de datos, y que a su quehacer diario debemos una cartografía muy actualizada, detallada y precisa. A Joan Torres i Carreras que doma las herramientas software para servir a los usuarios, cumplir con los requerimientos propios de nuestra administración y seguir de cerca los estándares que las tecnologías SIG van definiendo. Fuera de la APB hay que mencionar a los distintos centros de investigación SIG como el SIGTE de Girona que ha organizado este congreso. A Jordi Guimet que con su visión, capacidad de trabajo y de comunicación lidera el camino de los que trabajamos con SIG en Catalunya. También mencionar el liderazgo que ejerce con visión y un inusitado nivel de comunicación y ejercicio de autocrítica el Institut Cartogràfic de Catalunya.