

Adaptación de OpenGeo Suite para la gestión integral de Información Geográfica en el Ayuntamiento de Castellbisbal

O. Fonts, (1), M. Pericay (2)

⁽¹⁾ Desarrollador SIG independiente. <http://geomati.co> oscar.fonts@geomati.co

⁽²⁾ Geodata SL. <http://www.geodata.es> marti.pericay@geodata.es

RESUMEN

*Se describe la implantación del software **OpenGeo Suite** en un entorno municipal (Ayuntamiento de Castellbisbal) para la gestión de datos cartográficos y publicación web totalmente autónomos y 100% open source. El uso de una base de datos como **PostGIS** permite una potencia y velocidad de consulta elevados. El servidor de mapas **GeoServer** (junto con el servidor de teselas **GeoWebCache**) provee acceso a fuentes de datos SIG y mapas cartográficos de calidad mediante estándares OGC, además de un panel de administración completo vía web. El cliente **GeoExplorer** (basado en el framework **GeoExt** y la librería **OpenLayers**) permite la creación, simbolización y creación de mapas online dotando al personal del Ayuntamiento de una completa autonomía para la gestión y publicación de cartografía.*

*Se presentan también, una serie de mejoras realizadas sobre **OpenGeo Suite** para adaptarla totalmente a las necesidades del cliente, entre otras: interfaz multiidioma, incorporación de buscadores específicos, soporte multiproyección en los visores, incorporación de un mapa de situación al visor, impresión en varios formatos, y autenticación. Esta serie de funcionalidades se han desarrollado en los mismos repositorios públicos que OpenGeo, por lo que las mejoras que no sean específicas del proyecto pueden ser fácilmente absorbidas por las aplicaciones 'madre' (**GeoExplorer**, **GeoExt**), o utilizadas por cualquier miembro de la comunidad.*

Palabras clave: OpenGeo Suite, GeoExplorer, Castellbisbal, potsgis, geoserver, geowebcache, openlayers, geoext.



1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

El Ayuntamiento de Castellbisbal dispone de un pequeño Sistema de Información Geográfica basado en productos de escritorio ESRI (ArcMap) y formato *shapefile*. Solamente una fracción del personal tiene las aplicaciones de escritorio necesarias para manipular la Información Geográfica, debido al elevado coste de las licencias.

Para la publicación de mapas e información asociada, utiliza un servidor de mapas MapServer y una solución a medida (portal territorial ¹):

El servidor de mapas públicos es externo al Ayuntamiento, lo cual dificulta la gestión. El proceso de publicación y actualización de los mapas es totalmente manual: carga de los datos en **PostGIS**, simbolización en ficheros .MAP de MapServer.

La racionalización de los procesos, tanto en su vertiente de estructuración de la información y tratamiento como en la fase de difusión pública, son absolutamente necesarios para integrarse de manera óptima en los canales actuales de transferencia y gestión de la información. Al mismo tiempo se requiere que esta adaptación se haga de forma modular pero con un horizonte a medio y largo plazo, claramente definido y con una inversión adecuada y sostenible.

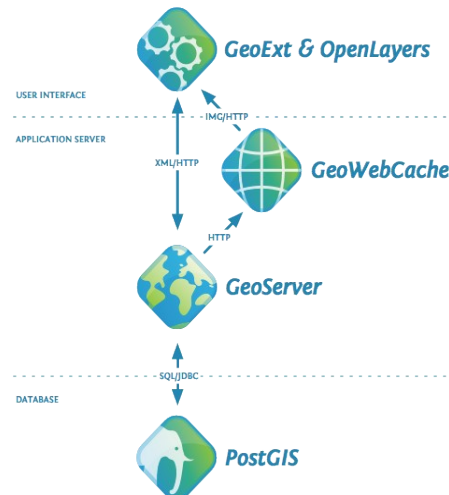
Para una gestión más eficaz y menos costosa, se propone la implantación y desarrollo de una herramienta para la gestión integral de la Información Geográfica que permita una publicación web totalmente autónoma y que sea 100% open source.

2 SOLUCIÓN: OPENGEO SUITE

2.1 Qué es OpenGeo Suite

OpenGeo Suite es la plataforma geoespacial open source totalmente integrada para servir mapas y datos a través de aplicaciones web, dispositivos móviles y clientes de escritorio. Construida sobre tecnología de gran solvencia, es una solución 100% open source que combina **PostGIS**, **GeoServer**, **OpenLayers**, **GeoExt** y **GeoWebCache**:

1 http://oslo.geodata.es/castellbisbal/portal_territorial_castellbisbal.html



Componentes de OpenGeo Suite.

PostGIS proporciona una base de datos rápida y potente para responder a peticiones de consultas espaciales y alfanuméricas.

GeoServer, un servidor de mapas que provee acceso a fuentes de datos SIG y mapas cartográficos de calidad mediante estándares web.

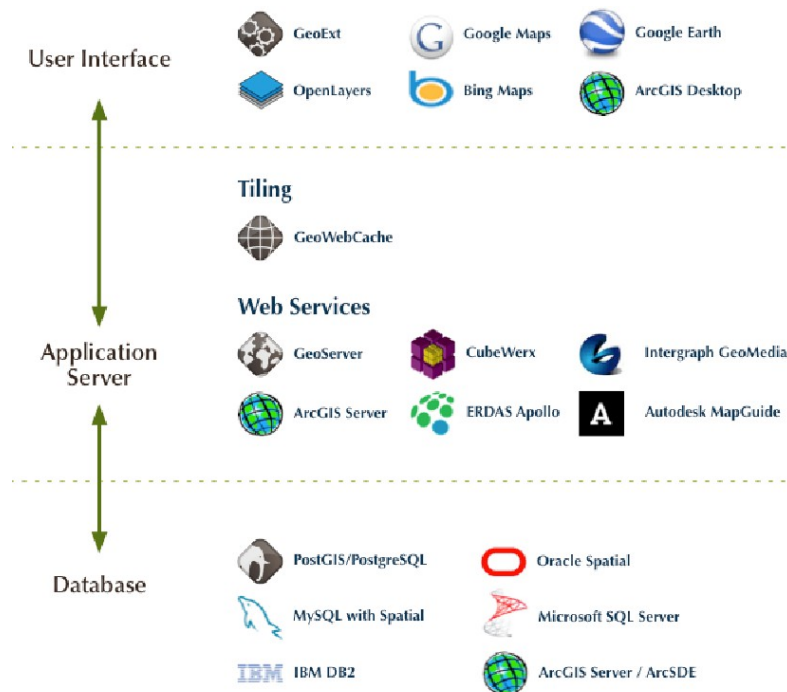
GeoWebCache almacena inteligentemente mapas teselados y los sirve a través de protocolos estándar para garantizar la escalabilidad de los geoservicios.

OpenLayers es el estándar de facto para los clientes cartográficos web personalizados, capaz de consumir múltiples fuentes de mapas y de proveer herramientas para la edición y captura de datos.

GeoExt es un framework basado en **ExtJS** que incluye componentes estándar de interfaz de usuario para la construcción de aplicaciones web SIG con la apariencia y funcionalidad de las aplicaciones de escritorio.

2.1.1 Arquitectura flexible

Gracias a su diseño modular, los usuarios pueden conectar componentes individuales en su infraestructura existente para modernizar y alargar la vida útil de sus sistemas. **OpenGeo Suite** no está diseñada para actuar como un sistema cerrado, sino para complementar y mejorar su actual arquitectura. Esto garantiza que la Suite funcionará con casi cualquier sistema existente, sea propietario o libre.



Combinación de OpenGeo Suite con otros productos.

PostGIS puede ser utilizado para el almacenamiento de datos o ser sustituido por Oracle Spatial, SQL Server Spatial, DB2 Spatial o ArcSDE.

GeoServer es intercambiable con Mapserver, ArcIMS, MapGuide, o cualquier otro renderizador de mapas WMS para el acceso de mapas web.

GeoServer es intercambiable con Erdas Apollo Server, CubeWerx, o cualquier otro servidor WFS.

GeoWebCache es intercambiable con TileCache, Google Maps, o con los servicios de teselas de Microsoft Bing.

GeoExt y **OpenLayers** pueden ser intercambiados por Google Maps, Microsoft Bing u otros componentes.

2.1.2 Ventajas del modelo Open Source de OpenGeo

La empresa OpenGeo da soporte técnico a los componentes de software libre que conforman la plataforma, proporcionando los siguientes beneficios:

- No hay gastos de licencia, por lo que su despliegue puede ser en cloud o cluster, y tantas veces como sea necesario.

- No tiene dependencia de proveedores de software, debido a que el código es accesible de forma gratuita.
- Es fácilmente personalizable para sus necesidades.
- Los clientes tienen una intervención directa en la hoja de ruta del producto.
- Asesoramiento directo por parte de los principales desarrolladores del producto.
- Resolución rápida y transparente de errores.

2.2 Cómo da respuesta OpenGeo Suite a las necesidades específicas de Castellbisbal

Según lo expuesto en el planteamiento, y vistas las características de **OpenGeo Suite**, podemos comprobar que este producto da respuesta a las cuestiones planteadas.

En primer lugar, los datos pueden cargarse en la BDD **PostGIS** mediante el uso de asistentes gráficos incluidos en la aplicación, como la extensión *Shapefile Importer* incluida en **PgAdmin III**, o desde una utilidad en la propia interfaz web de **GeoServer**. Esto permite su gestión integrada y eficiente: además de aprovechar la potencia del propio **PostGIS**, es posible acceder a los datos y editarlos desde multitud de herramientas de escritorio externas.

Los servicios y contenidos de **GeoServer** son totalmente gestionables desde una interfaz web mediante autenticación, lo cual facilita la publicación de datos en la intranet, su simbolización, su metadadado, e incluso definir niveles de acceso a distintos conjuntos de datos según distintos perfiles de usuario.

GeoExplorer, basado en **OpenLayers** y **GeoExt**, es una aplicación web desarrollada específicamente para **OpenGeo Suite** que realmente aporta funcionalidades inéditas en otros productos a los que estamos acostumbrados:

- En primer lugar, dispone de una herramienta para cambiar el estilo de las capas de forma totalmente gráfica e interactiva, lo que elimina la necesidad de editar directamente los ficheros de estilo SLD en la mayoría de ocasiones.
- La gestión de capas a mostrar en el visualizador es muy flexible: Permite añadir o quitar capas de cualquier servicio WMS, interno o externo, de forma gráfica; reordenarlas, cambiar su transparencia, formato, orden de visualización, su condición de capa de base u *overlay*, etc.
- Una vez simbolizadas las capas y compuesto el árbol de capas, puede grabarse dicha composición, asignándole un título, descripción e información de contacto. Incluso es posible su *publicación* como visualizador independiente (por ejemplo, para incrustarlo en otra web). En el momento de la *publicación*, un asistente permite escoger qué herramientas queremos que tenga el visualizador: Herramientas de desplazamiento, medida, consulta, leyenda, etc.

- Por último pero no menos interesante, si se ha registrado un usuario con derechos de edición, también podrá editar las capas vectoriales modificando la geometría y atributos de fenómenos existentes, añadiendo nuevos o borrándolos. Este editor web modifica la base de datos subyacente a través del protocolo WFS-T de **GeoServer**, lo cual permite realizar pequeños cambios sin necesidad de un SIG *desktop*.

Además de las utilidades destacadas, **GeoExplorer** dispone de las herramientas habituales en cualquier otro visualizador web de mapas: impresión, consulta, navegación, vista 3D en Google Earth, leyenda, etc.

Con **GeoExplorer** el departamento de GIS del Ayuntamiento puede componer y compartir de forma ágil visores específicamente diseñados para las demás áreas del Ayuntamiento: Urbanismo, servicios, turismo, recaudación, etc., sin necesidad de hacer desarrollos específicos, ni de instalar programas especializados en todas las máquinas de los potenciales usuarios.

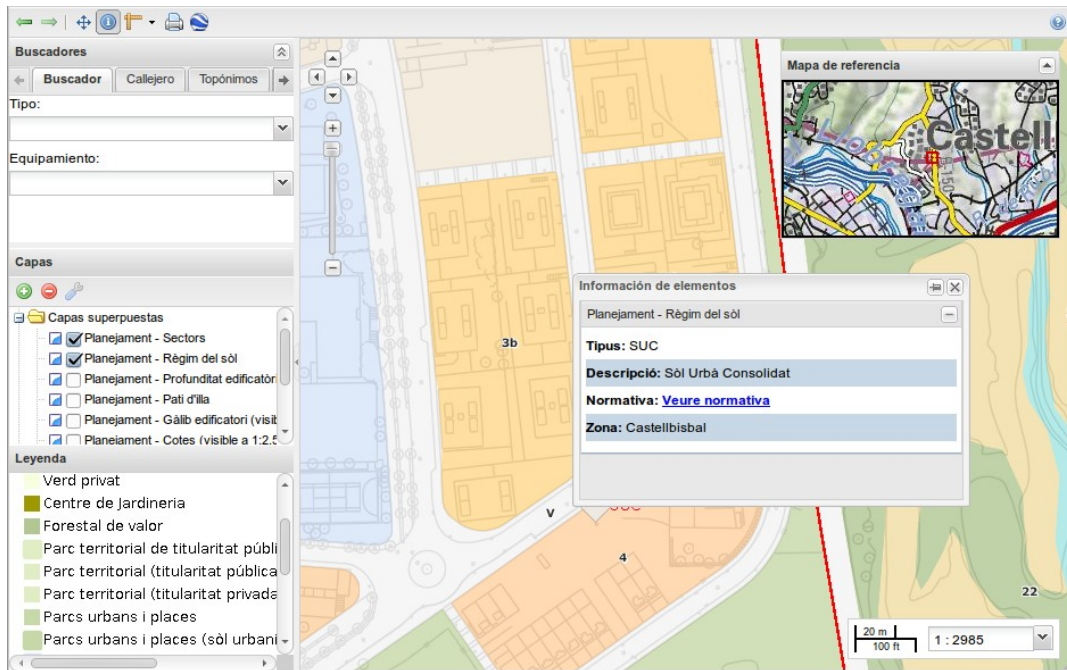
Una herramienta para la gestión integral de la información geográfica, tanto interna como publicable en la red. Debe permitir:

- El mantenimiento de los datos en una BDD espacial.
- La simbolización y edición de los datos de forma visual.
- La composición ágil de visores (composiciones de capas) específicos para ámbitos de aplicación especializados.
- El acceso básico por parte del personal otros departamentos sin la necesidad de disponer de software específico.
- Automatizar la publicación de datos en los visores web externos, y hosting propio.

2.3 Adaptaciones realizadas

Aun así, la gestión en Castellbisbal ha requerido de ciertas adaptaciones no previstas en **OpenGeo Suite**, que se enumeran a continuación:

- La interfaz de **OpenGeo Suite** es monolingüe, en inglés, salvo algún componente específico para el que existía traducción en castellano, como **GeoServer**. Es requisito que la interfaz de usuario de las aplicaciones soporte multiidioma, y esté disponible al menos en catalán y castellano.
- **GeoExplorer** no dispone de buscadores. Se han añadido una colección de buscadores específicos.
- **GeoExplorer** trabaja sólo con la pseudoproyección *Web Mercator*. Se ha añadido la posibilidad de crear visualizadores basados en la proyección y datum oficiales (EPSG:23031).
- Se ha incorporado un mapa de situación en los visualizadores.



GeoExplorer adaptado para Castellbisbal.

- La impresión por defecto es en PDF. Se han ampliado los formatos disponibles y se ha incluido la imagen corporativa del Ayuntamiento en los documentos impresos.
- Los contenidos de la herramienta de información (*GetFeatureInfo*) eran genéricos. Se han adaptado para poder contener estilo propio y adaptación de los contenidos.
- Incorporada autenticación, de modo que sólo el personal autorizado pueda realizar cambios en los datos.
- Desarrollo de un panel inicial en el que poder consultar la lista de mapas (estáticos o visualizadores) disponibles, seleccionar el idioma de la interfaz, y habilitar el registro de usuarios.

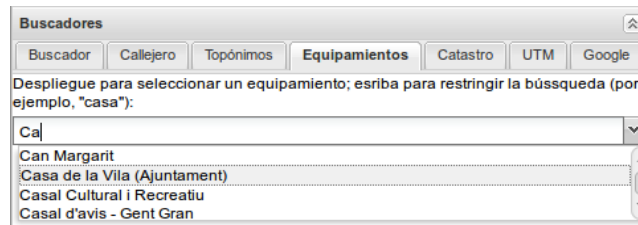
A continuació desenvollopem en detall de les aportacions més destacables:

2.3.1 Traducció de la interfaz

GeoServer ja incorpora suport per multidioma, i de fet està traduït a diverses llengües, entre elles el castellà. Durant el desenvolupament d'aquest projecte, es va actualitzar la traducció al castellà ² i es va incorporar una traducció al català ³.

² <http://jira.codehaus.org/browse/GEOS-4272>

³ <http://jira.codehaus.org/browse/GEOS-4274>



Buscadores.

Estas nuevas traducciones han quedado incorporadas al núcleo de **GeoServer** ⁴, y desde la versión 2.1 se encuentran disponibles para todos los usuarios.

GeoExplorer no disponía de soporte multiidioma. Gracias a la colaboración de Tim Schaub, de OpenGeo, que incorporó la capacidad plurilingüe a **GeoExplorer**, fue posible aportar las traducciones correspondientes también para **GeoExplorer** ⁵ y ⁶.

2.3.2 Buscadores

GeoExplorer está desarrollado a partir de las librerías *javascript* **ExtJS** y **GeoExt**. Desarrollar pues sobre **GeoExplorer** significa desarrollar sobre dichas librerías, extendiendo algunas de sus clases.

Para el caso de los buscadores, se decidió crear un panel específico en la parte superior de la columna izquierda, sobre el gestor de capas. Como se aprecia en la figura, se desarrollaron buscadores para el callejero municipal, equipamientos públicos, topónimos, catastro, Google Maps y un localizador por par de coordenadas.

Todos los buscadores tienen un comportamiento común: Disponen de un pequeño formulario que realiza consultas a un servicio web, tanto para el filtrado de resultados mientras se escribe, como para localizar el elemento. En el momento en que se produce una localización, el mapa se centra sobre el elemento hallado y se abre un pequeño bocadillo (*bubble*) con información detallada sobre el mismo.

Así, todos los buscadores parten de una clase abstracta general, `gdxp.Search`, que contiene la funcionalidad común para todos los buscadores. El resto de buscadores extienden esta clase. Se han desarrollado los siguientes tipos de buscador:

- **gdxp.StreetSearch**: Búsqueda por calle y número. Se conecta a un servicio de callejero propio de Geodata llamado *GeoSearch*.

⁴ <http://blog.geoserver.org/2011/01/18/geoserver-21rc1-released/>

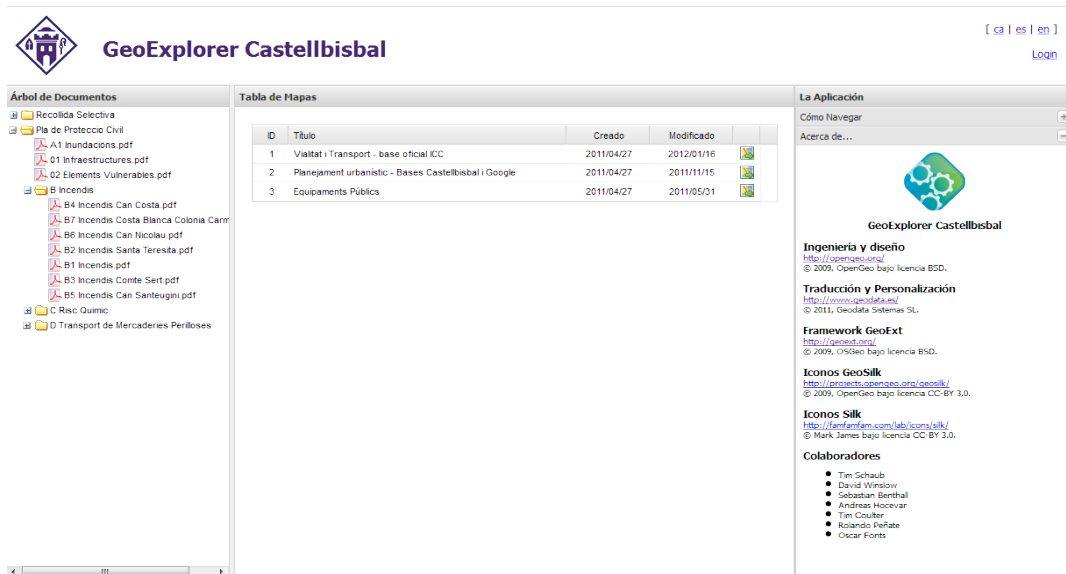
⁵ <https://github.com/geodata/GeoExplorer/commit/9ddfa06e04db068bb736eca4d690c4283a2d4de4>

⁶ <https://github.com/geodata/gxp/commit/f21422b98c45cf520f5cd1ca52628116449ba3f8>

- **gdxp.TextFieldSearch:** Búsqueda sobre un campo de texto en una de las capas publicadas en **GeoServer**, a través del servicio WFS y utilizando filtros CQL.
- **gdxp.DoubleFieldSearch:** Como el anterior, pero con dos despleables: Uno para categorías, y otro para elementos dentro de esas categorías. Requiere que las capas de **GeoServer** a las que accede estén publicadas de cierta manera.
- **gdxp.CatastroSearch:** Realiza una búsqueda de parcela catastral accediendo a un servicio de la Oficina Virtual de Catastro.
- **gdxp.UTMSearch:** No es un buscador propiamente dicho. Simplemente centra la vista de mapa en un par de coordenadas dado.
- **gdxp.GoogleSearch:** Utiliza el servicio de geocodificación de Google. Se le puede pasar un parámetro opcional *bounds* que restringe el área de búsqueda.

Este diseño permite que los buscadores se puedan instanciar y configurar muy sencillamente. Por ejemplo, añadir un panel con 5 buscadores consistiría en el siguiente código:

```
var cercadors = {
  xtype: 'tabpanel',
  defaults: {
    map: this.mapPanel.map
  },
  items: [
    {
      xtype: 'gdxp_streetsearch',
      baseURL: "http://oslo.geodata.es/geosearch/castellbisbal"
    }, {
      xtype: 'gdxp_textfieldsearch',
      baseURL: "http://donosti.geodata.es:9000/geoserver/wfs?",
      layer: "castellbisbal:top_toponimia",
      field: "toponim"
    }, {
      xtype: 'gdxp_catastrosearch'
    }, {
      xtype: 'gdxp_utmsearch'
    }, {
      xtype: 'gdxp_googlesearch',
      bounds: new OpenLayers.Bounds(1.919, 41.434, 2.008, 41.524)
    }
  ]
};
```



ID	Título	Creado	Modificado
1	Vialitat i Transport - base oficial ICC	2011/04/27	2012/01/16
2	Planegament urbanístic - Bases Castellbisbal i Google	2011/04/27	2011/11/15
3	Equipaments Pública	2011/04/27	2011/05/31

Panel inicial de la intranet de Castellbisbal.

2.3.3 Panel inicial

El panel inicial es también una adaptación de un código de Tim Schaub (OpenGeo), en el que se muestra una lista de las composiciones de mapa disponibles. Se ha añadido una pequeña guía de uso en la parte derecha, y un árbol de documentos en la parte izquierda, donde el Ayuntamiento puede publicar planos CAD y normativa asociada para la gestión del territorio. En la esquina superior derecha se observa también la posibilidad de registrarse como usuario, o seleccionar uno de los tres idiomas en los que está disponible la interfaz: catalán, castellano e inglés.

2.4 Estado actual y futuro

Actualmente la gestión interna de Información Geográfica con nuestra adaptación de **OpenGeo Suite** (llamada *intranet SIG*) está totalmente operativa. En estos momentos, se están adaptando las herramientas para que, de manera similar a la descrita, sea posible la publicación de visualizadores públicos a través de la web de Castellbisbal.

GeoServer maneja un concepto llamado *workspace*, que permite compartimentar la Información Geográfica publicada. Uno de los *workspaces* será visible desde el exterior, y una instancia de **GeoExplorer** específica permitirá generar los visualizadores para el público en general, similares, aunque más simples, que los usados internamente.

3 CONCLUSIONES

OpenGeo Suite facilita las tareas de gestión y publicación aportando integración y utilidades gráficas para la publicación y simbolización de Información Geográfica, y para la creación de visualizadores, tareas que hasta ahora debían realizarse de manera manual y por especialistas. Estas características le otorgan mucho potencial al producto para dinamizar la gestión de Información Geográfica dentro de una organización.

Aun así, **OpenGeo Suite** es un producto joven, con mucho potencial y recorrido, y es posible que alguna funcionalidad específica no esté disponible. Al tratarse de un producto modular basado en estándares abiertos, sus componentes pueden combinarse con productos ya desplegados en la organización, sean de código libre o privativos. Por otra parte, el hecho de ser 100% código libre, hace posible su total adaptación a cualquier necesidad planteada, presente o futura, tal como muestra la experiencia que aquí hemos relatado.