



una scelta comune

LIFE09 ENV/IT/000056



Il progetto è
realizzato con il
contributo
finanziario del
Programma LIFE
della Commissione
Europea

Acronimo del progetto
Project Acronym **W.I.Z.**

**Titolo completo del
progetto**
Project Full Title **WIZ – WaterIZE spatial
planning: encompass
future drinkwater
management conditions
to adapt to climate
change**

Numero del progetto
Project No **LIFE09 ENV/IT/000056**

No. Deliverable **D.9.4**

**Progetto tecnico dei servizi
WIZ per i cittadini e per le
imprese.**

**Technical design of WIZ
services to citizens and
businesses**

Rev. 1a **Aprile/April 2011**

Partner di progetto/Project Partner



Capofila/Main Contractor

Acque S.p.A.

Sede Legale: Via Garigliano, 1

I - 50053 EMPOLI -IT

Sede operativa: Via A. Bellatalla, 1

I - 56121 Ospedaletto (PI)

<http://www.acque.net>



Autorità di bacino del fiume Arno

Autorità di bacino

Via dei Servi, 15

I - 50122 FIRENZE - IT

<http://www.adiba.it>

Ingegnerie Toscane S.r.l.

Via di Villamagna, 90

I - 50126 Firenze

Via A. Bellatalla, 1

I - 56121 Ospedaletto (PI)

<http://www.acque.net>



Instituto Tecnológico de Galicia

PO.CO.MA.CO Sector I Portal 5

ES - 15190 A Coruña - Galicia - ESPAÑA

<http://www.itg.es>



Informazioni sul documento / Document Information

Project / Progetto

Acronimo del progetto / Project Acronym *W.I.Z.*

Titolo completo del progetto / Project Full Title *WIZ – WaterIZe spatial planning: encompass future drinkwater management conditions to adapt to climate change*

Data di avvio / Project start: *09/01/10*

Durata del Progetto / Project duration: *36 mesi*

Contratto no / Grant agreement no.: *LIFE09 ENV/IT/000056*

Document

No Deliverable / Deliverable No: *D.9.4*

Titolo del Deliverable / Deliverable title: *PROGETTO TECNICO DEI SERVIZI WIZ PER I CITTADINI E PER LE IMPRESE*

Data contrattuale del Deliverable / Contractual Date of Delivery: *04/05/11*

Data di consegna del Deliverable / Actual Date of Delivery:

Editore(i) / Editor(s):

Autore(i) / Author(s):

Revisore(i) / Reviewer(s):

Partner/Partner(s):	<i>FUNITG</i>
No Work package/Work package no.:	<i>AZIONE #09</i>
Titolo Work package /Work package title:	<i>Preparare WIZ come un servizio per i cittadini e le imprese europee (Prepare WIZ as a service for European citizens and businesses)</i>
Leader del Work package/ Work package leader:	<i>FUNITG</i>
Distribuzione/Distribution (Public/Reserved):	<i>Public</i>
Natura/Nature (Report, ...):	<i>Deliverable</i>
Versione-Revisione/ Version-Revision:	<i>2a</i>
Bozza-Definitivo /Draft-Final	<i>Final</i>
No di pagine (inclusa copertina)/ Total number of pages:	<i>49</i>
(including cover)	
Parole chiave/ Keywords:	<i>W.I.Z., Deliverable</i>

Revisioni/Change Log

Motivo della revisione/Reason for change	Argomento della revisione/Issue	Numero della Revisione/Revision	Data della Revisione/Date
--	Versione iniziale/Initial Draft version	0a	05/04/11
Revisione e aggiornamento / Updating	Revisione e aggiornamento / Updating	1a	17/05/2011
Inserito Sommario Esecutivo in Inglese/English Executive Summary added	Sommario Esecutivo in Inglese/English Executive Summary	2a	05/02/2013

Esonero Responsabilità/Disclaimer

Questo documento contiene descrizioni che riguardano le attività, i risultati e i prodotti del Progetto WIZ. Alcune sue parti potrebbero essere tutelate sotto Diritto di Proprietà Intellettuale (IPR). Per questo motivo vi chiediamo di contattare il Consorzio WIZ prima di utilizzarlo (e.mail: o.cei@acqueingegneria.net).

Se ritenete che questo documento sia in qualsiasi modo lesivo dei diritti di proprietà intellettuale di vostro possesso – come persona o come rappresentante di un organizzazione – informateci tempestivamente.

Gli autori di questo documento hanno preso tutte le misure disponibili possibili per far sì che il suo contenuto sia accurato, consistente e legale. Tuttavia, né il partenariato nel suo insieme, né i singoli partner che direttamente o indirettamente abbiano preso parte alla creazione e alla pubblicazione di questo documento sono responsabili per qualsiasi cosa possa accadere come risultato del suo utilizzo.

Questa pubblicazione è stata realizzata grazie al contributo dell'Unione Europea. Il consorzio WIZ è il solo responsabile del contenuto di questa pubblicazione che non riflette necessariamente il pensiero dell'Unione Europea

WIZ è parzialmente finanziato dall'Unione Europea (Life+ Programme).

This document contains description of the WIZ project findings, work and

products. Certain parts of it might be under partner Intellectual Property Right (IPR) rules so, prior to using its content please contact the consortium head for (e.mail: o.cei@acqueingegneria.net).

In case you believe that this document harms in any way IPR held by you as a person or as a representative of an entity, please do notify us immediately.

The authors of this document have taken any available measure in order for its content to be accurate, consistent and lawful. However, neither the project consortium as a whole nor the individual partners that implicitly or explicitly participated the creation and publication of this document hold any sort of responsibility that might occur as a result of using its content.

This publication has been produced with the assistance of the European Union. The content of this publication is the sole responsibility of WIZ Consortium and can in no way be taken to reflect the views of the European Union.

WIZ is a project partially funded by the European Union

Indice

W.I.Z.....	1
WIZ – WaterIZe spatial planning: encompass future drinkwater management conditions to adapt to climate change	1
LIFE09 ENV/IT/000056.....	1
Partner di progetto/Project Partner.....	2
Informazioni sul documento/Document Information.....	3
Project/Progetto.....	3
Document.....	3
Revisioni/Change Log.....	5
Esonero Reponsabilità/Disclaimer.....	6
Indice.....	8
1 Executive Summary.....	13
1.1 Introduction to Opensource GIS.....	13
1.2 Methodology.....	14
1.3 Evaluation Summary Tables.....	14
1.3.1 Evaluation criteria.....	14
1.3.1.1 Assessment of basic criteria.....	15
1.3.1.2 Assessment of waypoints.....	16
1.3.1.3 Rating maturity.....	17
1.3.1.4 Evaluation of waypoints.....	17
1.3.2 Rating of OpenSource GIS.....	18
1.3.2.1 Basic Criteria Rating.....	18
1.3.2.2 Points of interest rating.....	18
1.3.2.3 Rating maturity.....	18

1.3.2.4 Comprehensive Income.....	19
1.4 Conclusions.....	19
2 INTRODUCCIÓN.....	21
3 Enfoque del Documento.....	22
4 Introducción a los SIG OpenSource.....	22
5 Metodologia.....	24
6 Analisis SIGs OpenSource.....	25
6.1 MapServer.....	25
6.1.1 Ficha Tecnica.....	25
6.1.2 Características del software.....	26
6.2 GeoServer.....	27
6.2.1 Ficha Tecnica.....	27
6.2.2 Características del software.....	27
6.3 Kosmo.....	29
6.3.1 Ficha Tecnica.....	29
6.3.2 Características del software.....	29
6.4 Local Gis.....	31
6.4.1 Ficha Tecnica.....	31
6.4.2 Descripcion del software.....	31
6.5 Quantum Gis.....	34
6.5.1 Ficha Tecnica.....	34
6.5.2 Características del software.....	34
6.6 Map Guide.....	36
6.6.1 Ficha Tecnica.....	36

6.6.2 Características del software.....	37
7 Cuadros Resumen de Evaluacion.....	38
7.1 Criterios de valoracion.....	38
7.1.1 Valoracion de criterios basicos.....	38
7.1.2 Valoración Puntos de Interés.....	39
7.1.3 Valoración Grado de Madurez.....	40
7.1.4 Ponderación de valoraciones.....	41
7.2 Valoracion de los SIG OpenSource.....	42
7.2.1 Valoracion Criterios Basicos.....	42
7.2.2 Valoración Puntos de Interés.....	42
7.2.3 Valoracion Grado de Madurez.....	43
7.2.4 Resultado Global.....	44
8 Conclusiones.....	45
Glosario.....	47

Lista delle tabelle

Lista delle figura

1 Executive Summary

1.1 Introduction to Opensource GIS

This document comes within the framework of the WIZ as resolution to the problems of integration of policies to improve the ability to mitigate and adapt to climate change impacts on water resources and drinking water availability.

During the formulation phase of the project is proposed the need for a tool to facilitate the analysis, planning and monitoring of water supply systems and drinking water availability and its potential impact on the environment and citizenship. On the other hand, one of the main problems found, is the lack of information from the data sources necessary for the performance of the system. The existing geospatial data from several sources but referred to the current state of water supply, which are most important and which have allowed the intervention plan, have been raised within the project.

From ITG, we propose the implementation of a GIS (Geographic Information System) within the framework of the WIZ basis that the transfer of technology and knowledge helps decision making of a project, as it is based on technical and objectives . Therefore, it is thought desirable to use a GIS to contribute to this cooperation project.

Thus, the need to choose a GIS able to satisfy the conditions of a real project within the framework of development cooperation leads to produce a document scanning GIS tools able to work with spatial data generated at different stages of this project. Therefore, the comparison has a practical purpose: it is expected that the conclusions drawn, get the right tool for this type of project.

Obviously, the software chosen for such duties must have qualities that probably does not require another type of context. For example, in this case it is considered important that it is a user-friendly GIS and available in web format (since it is contemplated that these tools are managed by user profiles unaccustomed to the use of new technologies, see general public).

Moreover, although it is known that free software is not necessarily free, thought from the beginning of a solution to this philosophy because in cases like cooperation projects, where cost is a limiting factor, they can cope with large proprietary solutions.

The study includes both the legal, technological or aspects related to the Dissemination of this type of software as well as presenting a number of open source solutions that enable any development

cooperation project to take advantage its geographical components and start a new line of work with multiple possibilities.

1.2 Methodology

For the comparative study, a number of software tools based on opensource GIS and web environment been have identified. This has been chosen based on the project users can access information in real time without having to install any additional software on the client machine.

Based on these premises, selected GIS are: MapServer, GeoPista, GeoServer, Kosmo, LocalGIS, Quantum GIS and MapGuide OpenSource.

With each of them a pattern has benn followed so as to explore its abilities. Among the expected abilities we emphasize that we include below:

- Internationalization: Make it easy for translation or, at least, to be available in English.
- Simple and friendly interface.
- Ability to import / export data in many formats to facilitate interoperability.
- Effective management of reference systems.
- Easily manage your tools.
- Agility in editing.
- Variety of analysis tools.
- Possible layout of the results.
- Availability of updated documentation.
- Allow WMS connections.
- Allow metadata generation according to rules Inspire

1.3 Evaluation Summary Tables

1.3.1 Evaluation criteria

The blocks for evaluating criteria are the following:

- Basic criteria rating: Under these criteria are valued basic and essential requirements to be met by the selected tool based on

project needs WIZ. Here are valued criteria software license, availability of Web User Interface and support legislation Inspire

- Rating Points of interest: We evaluated in this section, the criteria not being critical can be interesting WIZ facing the project.
- Rating maturity: Under this criterion, the degree of software update, identifying the existence of an active and open community for the development of software upgrades and the lack of publication of such improvements. This indicator will be used to select a software live in the community.

Finally, set a weighting of each of these assessments establishing a total weight based on the importance of the assessment within the framework of the WIZ.

1.3.1.1 Assessment of basic criteria

The following table shows the following assessment of the basic criteria to be met by the GIS tool selected for the scope of WIZ project.

Criterios valoración "Criterios Básicos"						
Opciones	SI	NO	En desarrollo	GNU	Otros	Puntuación máxima total
Multipataforma	1	0	N/A	N/A	N/A	1
Dispone entorno web	3	0	1	N/A	N/A	3
Licencias	N/A	N/A	N/A	1	0	1
Soporte normativa inspire	4	0	1	N/A	N/A	4
Puntuación total Criterios Básicos						9

Scoring criteria were established as follows:

- Multiplatform: the possibility of implementing the tool on any server regardless of operating system is considered necessary. This criterion accounts for 11% of the total shub.
- Availability of web environment: It is considered necessary the availability of a web environment for recipients to use the application, see businesses and citizens. This criterion represents 33% of total shub.
- Licenses: Although GIS systems have been selected based on opensource, the type of license according to the considered restrictions is valued. In this sense, this criterion is 11% of the total shub.
- Inspire Regulatory Support: This criterion is very important for WIZ project scope, given the different actors engaged in the same. This criterion represents 44% of the total shub.

The maximum of these basic criteria is 9 points.

1.3.1.2 Assessment of waypoints

The following table shows the value of the points of interest on those aspects of the tool that can enrich or be required for the project.

Criterios valoración "Puntos de Interes"		
WMS	1	OGC
WFS	1	
WCS	1	
WFS-T	1	
JPEG	1	Formatos Raster
GIF	1	
ShapeFiles	1	Formatos Vectoriales
ArcSDE	1	
KML	3	
PostGresSQL/PostGIS	2	BBDD Soportadas
Oracle	1	
MySQL	2	
Java	1	Personalizacion SIG
.NET	1	
Puntuación máxima	18	

Scoring criteria were established as follows:

- Support OGC standards: It is considered important that the selected application meets certain standards defined by the Open Geospatial Consortium. This criterion represents 22% of the total shub.
- Raster formats: Although this point probably will not be developed under the project, as they usually work on the maps available, it is important to have formats of standard image file. In this sense, JPEG and GIF formats are valued. This criterion accounts for 11% of the total shub.
- Vector Formats: This criterion is important for the selection of the tool as it will be based on these formats where the solution design of the project. the KML is important since it offers the possibility to post and view maps online. This criterion represents 28% of the total shub.
- Supported Databases: Since the project will be based on free software, it is important that the solution rests on software developed open basis. Therefore the use of database engines in open source (PostgreSQL / PostGIS, MySQL) is emphasized over other proprietary code formats (Oracle). This criterion represents 28% of the total shub.
- Customization of GIS: This aspect is very important because it will define the technical capabilities of the development team. However, to a lineup with development trends in the sector, the solutions which are developed

based object programming languages object-oriented are taken into account. This criterion accounts for 11% of the total shub.

1.3.1.3 Rating maturity

The following table shows the evaluation of environmental accessibility, defined as the degree of software upgrade and the existence of a community of development. These evaluations will help to determine which tool has an opened development team to face potential project setbacks.

Criterios valoración "Grado de Madurez"				
	SI	NO		
Comunidad Abierta	1	0		
	2011	2010	2009	Anterior
Año Actualización	3	2	1	0
Puntuación máxima	4			

Scoring criteria were established as follows:

- Existence of an open development community: This criterion represents 25% of the total shub.
- Year of last update: Under this criterion, establishing the degree of software updates as well as the activity of the community or company that develops it. This criterion is 75% of the total shub.
- The maximum of these concerns is 4 points.

1.3.1.4 Evaluation of waypoints

Since the shubs of each assessment vary depending on the number of criteria to evaluate, we need a weighting of each assessment in the final result of each tool according to WIZ project specifications.

The weights of each evaluation are shown in the following table:

Resumen	Ponderación	Puntuación máxima	Puntuación ponderada
Criterios básicos	50,00%	9	5
Puntos de Interés	30,00%	18	3
Grado de Madurez	20,00%	4	2
Total	100,00%	31	10

Weighting criteria are established as follows:

- Evaluation of basic criteria: It is considered that this evaluation is critical to project effects WIZ so its weight in the final shub is 50%. Thus, a maximum shub of this evaluation (9 points) mean 5 points in the overall evaluation.

- Rating attractions: It is considered that this assessment is important to project effects WIZ so its weight in the final shub is 30%. Thus, a maximum shub of this review (18 points) mean 3 points in the overall assessment.
- Rating maturity. It is considered that this evaluation is the least decisive effects WIZ project so its weight in the final shub is 20%. Thus, a maximum shub of this review (4 points) mean 2 points in the overall shub.

1.3.2 Rating of OpenSource GIS

Then the options are valued based on the criteria:

1.3.2.1 Basic Criteria Rating

The following table provides the value of the basic criteria for each tool, showing the shubs within own endpoint.

Criterios básicos	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Multiplateforme (1)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Dispone de entorno Web(3,1.0)	SI	SI	En desarrollo	SI	SI	SI
Licencia(1,0)	BSD	GNU	GNU	GNU	GNU	GNU
Soporte Normativa Inspire(4,0)	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Puntuación	4	9	3	9	5	9

As a result of this evaluation, it is established that the software has achieved the highest shub is GeoServer with 9 points which is the maximum.

1.3.2.2 Points of interest rating

The following table provides the value of the basic criteria for each tool:

Puntos de Interés	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Soporte Estándares OGC	WMS, WFS, WCS	WMS, WCS, WFS, WFS-T	WMS, WFS, WCS	WMS, WFS	WMS, WFS	WMS, WFS
Formatos Raster Soportados	JPEG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7	JPEG, PNG, GIF, SVG	JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF, GeoTIFF, ECW, MrSID	JPEG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7	JPEG, GIF, TIFF/GeoTIFF, GDAL	JPEG, GIF, PNG, TIFF/GeoTIFF, GDAL
Formatos Vectoriales soportados	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML, KML, GeoJson	GML, Shapefile, DXF	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML	ESRI Shape Files, GML, Otros (OGR)	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML
Conectividad a BBDD	PostgreSQL, PostGIS, Oracle	PostgreSQL, PostGIS, Oracle, MySQL	PostgreSQL, PostGIS, Oracle, MySQL	PostgreSQL, PostGIS, Oracle	PostgreSQL/PostGIS	PostgreSQL, Oracle
Orientación del SIG	Raster	Vectorial	Vectorial	Vectorial	Vectorial	Vectorial
Lenguaje documentación soporte	ingles	ingles	Español	Español	ingles	ingles
Lenguaje soportado aplicación	ingles	ingles	Multidiome	Español	ingles	ingles
Personalización SIG	Php, python, perl, ruby, java, net	Java	Java	Java	C++, Python	Php, .NET, Java
Puntuación	12	17	12	10	7	11

As a result of this evaluation, it is established that the software has achieved the highest shub is GeoServer with 17 puntos over a maximum of 18 points.

1.3.2.3 Rating maturity

Then set the valuation of environmental accessibility for each tool, showing the shubs within own endpoint.

Grado de Madurez	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Dispone de comunidad abierta	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Ultima actualización (año)	2011	2011	2011	2007	2011	2009
Puntuación	4	4	4	1	4	2

As a result of this evaluation, states that do not reach the minimum maturity LocalGIS and MapGuide software, mainly motivated by a lack of software updates.

1.3.2.4 Comprehensive Income

Applying the weighting criteria that were described before, the following table shows the overall result of the evaluation of the software.

Resumen	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Criterios básicos	2	3	2	5	3	3
Puntos de interés	2	3	2	2	1	2
Grado de Madurez	2	2	2	0.5	2	1
Total	6	10	6	7.5	6	8

After applying weighting criteria of each evaluation, the software that has obtained the highest shub and therefore the one that best suit those criteria of WIZ project is GeoServer.

1.4 Conclusions

This report was prepared as a review of various free GIS in order to provide a tool to make a decision in choosing one under WIZ project. This analysis also underlines the statement that GIS are increasingly distributed under free licenses and start to create an "ecosystem" of free software for GIS.

Keep in mind that the world of geographic information experiences a moment of transformation, revolution and evolution. Since the promotion of SDI as technology space to work with these data and interoperability standards, most projects in this sector are investing in the transformation efforts that will lead them to the proper functioning and efficiency in this direction.

As a result of these developments, we have recently created a foundation called "Open Source Geospatial Foundation" (OGF) whose mission is to ensure international standards as well as support and create free GIS software with high quality. So despite the differences and specificities of this sector, it would expect a future for them as positive as the rest of free software, which is in full expansion.

It is easy to see how most of these free projects are developed rapidly. In large part, this is due to the availability of source code and the tendency to create communities of users and developers, a fact that accelerates the process of identifying and addressing needs and errors.

Furthermore, the conclusions for the selection of GIS use in the field WIZ project are listed below:

- GIS capabilities are not defined by the licensing model but by their functionality.
- The overall shub in the study gives GeoServer a rating of Excellent.
- The difference between GIS weighed against GeoServer is determined by the experience, stability and many features that complete your solution.
- In addition, we evaluate the presence of incorporating Openlayers in its structure for interaction with maps.
- As a final thought, a symptom detected about the outlook of the free GIS, is the disparity of existing efforts, lack a single leadership to create a universal free GIS, which could be equivalent to Linux operating system.

2 INTRODUCCIÓN

El proyecto WIZ, enmarcado dentro de la convocatoria LIFE09 ENV/IT/000056, aborda el problema de la integración de políticas para mejorar la capacidad de mitigar y adaptarse al impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y la disponibilidad de agua potable.

Para el desarrollo de este proyecto, se han planificado diversas actividades previas al desarrollo de la aplicación informática de información para las empresas y los usuarios. Entre ella se encuentra la A9, preparación de WIZ como un servicio para los ciudadanos y las empresas europeas.

El objetivo de esta actividad es de garantizar que los requisitos son definidos claramente y puedan ser validados por los destinatarios finales; es decir, por ciudadanos y empresas.

Esta actividad incluye, por tanto, una visión preponderante de ciudadanos y empresas, está relacionada con la actividad A6 (Creación de una Comunidad de Aprendizaje con los Principales Interesados) y tiene como objetivo lograr una comprensión profunda de los tipos de servicios requeridos por cada una de las partes interesadas en aquellos aspectos relacionados con la gobernabilidad del agua.

Se contemplarán funcionalidades que permitan incorporar previsiones a 10, 15 y 30 años respecto a la disponibilidad del agua en relación a procesos burocráticos relacionados con la planificación y expedición de permisos para la renovación de una vieja casa, por ejemplo, o la construcción de una nueva.

En el desarrollo de los requerimientos será necesario asegurar la disponibilidad de los datos, con el fin de diseñar servicios de integración de los mismos de manera dinámica y desde distintas fuentes.

El resultado de esta acción será la definición de las necesidades de la planificación operativa para la implementación del servicio WIZ4ALL.

El despliegue de esta actividad implica la ejecución de las siguientes tareas:

- La identificación y participación de los ciudadanos y asociaciones de empresas
- Definición y validación de los requisitos asociados con los ciudadanos y las empresas
- Reconocimiento de la disponibilidad de los datos de mash-up de los servicios que integran información WIZ, y la elección de las tecnologías de aplicación
- La definición de los servicios WIZ servicios de planificación de los ciudadanos y las empresas, WIZ4ALL

Para la parte relativa a la participación de los ciudadanos se replocará el modelo de la A06; respecto al desarrollo, el bloque funcional WIZ4ALL se desarrollará en España en paralelo a Italia. Las empresas deberán tener acceso, ya sea directamente o a través de sus asociaciones al servicio, involucrando a un número significativo de asociaciones comerciales entre los socios en España.

3 Enfoque del Documento

El presente documento desarrolla el requisito

- D9.4 Diseño técnico del servicio WIZ para ciudadanos y empresas

a la vez que completa las siguientes tareas dentro del marco de trabajo del proyecto WIZ

- D9.1 Informe de requerimientos para los ciudadanos
- D.9.2 Informe de requerimientos para las asociaciones de empresas
- D.9.3 Inventario de las fuentes de datos disponibles para la alimentación del servicios WIZ.

4 Introducción a los SIG Opensource

El estudio comparativo que se expone en este documento, surge dentro del marco del proyecto WIZ como resolución a los problemas de integración de políticas para mejorar la capacidad de mitigar y adaptarse al impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y la disponibilidad de agua potable

Es precisamente durante la fase de formulación del proyecto, cuando se plantea la necesidad de disponer de una herramienta que facilite el análisis, la planificación y el monitoreo de los sistemas de abastecimiento y disponibilidad de agua potable así como de sus posibles repercusiones sobre el entorno y la ciudadanía. Por otro lado, uno de los principales problemas con los que se encuentra, es la falta de información de las fuentes de información necesarias para la realización del sistema. Los datos geo-espaciales existentes provienen de diversas fuentes pero los referidos al estado actual de abastecimiento de agua, que son los más importantes y los que han permitido planificar la intervención, han sido levantados en el seno del proyecto.

Desde ITG, se presenta la propuesta de realización de un SIG (Sistema de Información Geográfica) dentro del marco del proyecto WIZ que se basa en la premisa que la transferencia de tecnología y conocimiento ayuda de forma eficiente a la toma de decisiones de un proyecto, ya

que se basa en criterios técnicos y objetivos. Por lo tanto, se cree conveniente el uso de un SIG para contribuir en este proyecto de cooperación.

De este modo, la necesidad de escoger un SIG capaz de cumplir con las premisas de un proyecto real en el marco de la cooperación al desarrollo conduce a elaborar un documento de exploración de herramientas SIG capaces de trabajar con datos de carácter espacial generados en las diversas fases del mencionado proyecto. Por este motivo, la comparativa se plantea con una vocación claramente práctica: se espera de ella que de las conclusiones elaboradas salga la herramienta mas adecuada para este tipo de proyecto.

Evidentemente, el software elegido para desempeñar tal función debe contar con cualidades que, probablemente, no se exigirían en otro tipo de contexto. Por ejemplo, en este caso se considera importante que se trate de un SIG de fácil manejo y que esté disponible en formato web (dado que en el proyecto se contempla el manejo de estas herramientas por perfiles de usuario poco habituados al uso de nuevas tecnologías, vease ciudadanía en general).

Asimismo, y aunque se sabe que software libre no significa necesariamente gratuito, se piensa desde el principio en una solución amparada bajo esta filosofía pues, se considera que en casos como los proyectos de cooperación, donde el coste es un factor limitante, éstas pueden hacer frente a las grandes soluciones propietarias.

El estudio recoge tanto los aspectos legales, los tecnológicos, o incluso aspectos relacionados con la divulgación relacionados con esta tipología de softwares, presentado una serie de soluciones libres que permitirían a cualquier proyecto de cooperación al desarrollo sacar partido a sus componentes geográficas e iniciar una nueva línea de trabajo con múltiples posibilidades.

Así pues, este documento se ha planteado para lograr un objetivo inicial muy específico. Pero además, se ha intentado que los resultados obtenidos sean lo suficientemente representativos como para que las conclusiones que se extraigan de él sean extrapolables a proyectos de similar naturaleza. Para este propósito se presentan, distintas alternativas existentes en el ámbito del SIG los cuales se han sometido a un análisis basado en los requerimientos planteados por el proyecto que lo motiva.

La comparativa realizada entre las distintas aplicaciones pretende mostrar de manera sencilla y compacta los resultados obtenidos para

facilitar la fácil y rápida interpretación de estos. Se han dejado fuera múltiples proyectos, que todavía no alcanzan ni la madurez ni la popularidad suficientes, están desarrolladas en tecnologías que sobrepasan, no se adaptan a las necesidades que tiene el proyecto o tienen una curva de aprendizaje exagerada.

Finalmente, aprovechando este proceso de evaluación, se puede perseguir paralelamente otro objetivo, relacionado con el estado actual del arte en materia de software libre en el ámbito de los SIG

5 Metodología

Para poder llevar a cabo el estudio comparativo se han seleccionado una serie de herramientas SIG basados en software open source y entorno web. Este ha sido elegido en base a un criterio fundamental: se ha considerado que los destinatarios del proyecto puedan acceder a la información en tiempo real sin necesidad de instalación de ningún software adicional en máquina de cliente.

En base a estas premisas, los SIG elegidos son: MapServer, GeoPista, GeoServer, Kosmo, LocalGis, Quantum GIS y Map Guide OpenSource.

Con cada uno de ellos se ha seguido un patrón a la hora de explorar sus capacidades. Para ello, se han usado distintas tipologías de datos cedidos por el mismo proyecto que generó este estudio y el análisis al que se han sometido ha venido determinado por la conocida trayectoria de uso de dicha tecnología en este tipo de proyectos. De esta experiencia previa se han desprendido los requisitos que se deben esperar de ellos.

De entre las capacidades esperadas podemos subrayar las que listamos a continuación:

- Internacionalización: Que sea fácil su traducción o que, como mínimo, esté disponible en inglés.
- Interfaz gráfica sencilla y amigable.
- Capacidad de importación/exportación de muchos formatos de datos para facilitar la interoperabilidad.
- Eficacia en el manejo de los sistemas de referencia.
- Manejo fácil de sus herramientas.
- Agilidad en la edición.
- Variedad de herramientas de análisis.
- Posibilidad de maquetación de los resultados.
- Disponibilidad de documentación actualizada.
- Permitan conexiones WMS.
- Permitan generación de metadatos según normativa Inspire

6 Analisis SIGs OpenSource

Tal y como se ha descrito anteriormente se procederá al analisis de los sistemas SIG mencionados en el apartado 4.

6.1 MapServer

6.1.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica MapServer	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSx
<i>Formatos Raster Soportados</i>	ESRI shapefiles, PostGIS, ESRI ArcSDE, GML y otros muchos vía OGR.
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7 y otros vía GDAL
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS, WCS, WFS
<i>Personalización del SIG</i>	PHP, Python, Perl, Ruby, Java, .NET
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Inglés
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Inglés
<i>Ultima Versión Liberada</i>	5.6.6 (17 de enero de 201 1)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	BSD
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	SI

6.1.2 Características del software

MapServer es un entorno de desarrollo en código abierto (Open Source Initiative) para la creación de aplicaciones SIG en Internet/Intranet con el fin de visualizar, consultar y analizar información geográfica a través de la red mediante la tecnología Internet Map Server (IMS). MapServer no es un SIG completo al uso de los sistemas SIG existentes.

Sus características principales son:

- Se ejecuta bajo plataformas Linux/Apache y Windows
- Formatos vectoriales soportados: ESRI shapefiles, PostGIS, ESRI ArcSDE, GML y otros muchos vía OGR.
- Formatos raster soportados: JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7 y otros vía GDAL.
- Fuentes TrueType
- Configuración "al vuelo" vía parámetros GET pasados por URL
- MapScript proporciona una API para poder acceder a las funcionalidades de MapServer mediante lenguajes de programación como PHP, Java, Perl, Python, Ruby o C#.

La información visualizada por el servidor es a través de archivos shape y solo las imágenes con formatos JPG, PNG y GIF se utilizan en el momento de hacer la conexión de un servidor cliente a un servidor Web, en el caso de que se requiera hacer conexiones entre servidores.

Para la generación de un interfaz se puede utilizar programación HTML y JavaScript. El sistema de mensajería multimedia MMS utiliza un lenguaje propio que permite el despliegue de las capas geográficas, clasificación de la leyenda, simbología y componentes adicionales como colores, anchos de línea, etc... que deberán ser definidos en un fichero con extensión .map. Esto hace que el sistema no sea lo suficientemente dinámico para gestionar este tipo de operaciones de parametrización de componentes a través de una interfaz web.

Según la versión utilizada, el despliegue de los datos puede hacerse utilizando el protocolo OGC de servicios de mapas que permite la conexión con otros servidores.

MapServer se distribuye bajo la licencia BSD.

6.2 GeoServer

6.2.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica GeoServer	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSx
<i>Formatos Raster Soportados</i>	ESRI shapefiles, PostGIS, ESRI ArcSDE, GML, KML, GeoJSON
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	JPG, SVG, PNG, GIF,
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial , MySQL
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS, WCS, WFS , WFS-T
<i>Personalización del SIG</i>	Java
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Inglés
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Inglés
<i>Ultima Versión Liberada</i>	2.1 (Abril del 2011)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	GNU
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	SI

6.2.2 Características del software

GeoServer es un servidor opensource certificado por la OGC (Open Geospatial Consortium) desarrollado en Java y diseñado para la

interoperabilidad, de forma que permite la publicación de datos de cualquier gran fuente de datos del espacio usando estándares abiertos.

GeoServer ha evolucionado hasta llegar a ser un método sencillo de conectar información existente a globos virtuales tales como Google Earth así como mapas basados en web como OpenLayers, Google Maps y Bing Maps.

Entre las principales características de Geoserver se pueden citar algunas como:

- Enteramente compatible con las especificaciones WMS, WCS e WFS, testados por el test de conformidad CITE de la OGC.
- Fácil utilización a través de la herramienta de administración vía web.
- Soporte amplio de formatos de entrada PostGIS, Shapefile, ArcSDE y Oracle. VFP, MySQL, MapInfo y WFS.
- Soporte de formatos de salida tales como JPEG, GIF, PNG, SVG y GML.
- Soporte completo de SLD, como definiciones del usuario (POST y GET), y como uso de configuración de estilos.
- Soporte para edición de datos de banco de datos individuales a través del protocolo WFS transactional profile (WFS-T), disponible para todos los formatos de datos.
- Basado en servlets Java (J2EE), puede funcionar en cualquier servlet contenedor.
- Diseñado para ser compatible con extensiones.
- Facilidad de escritura de nuevos formatos de datos con la interfaz de almacenamiento de datos GeoTools y clases de ayuda.

Además, GeoServer incluye un cliente integrado OpenLayers para previsualizar capas de datos. GeoServer también soporta la publicación de datos geoespaciales para Google Earth a través del uso de enlaces de red, utilizando KML para ello. Otras funciones avanzadas disponibles para output de Google Earth incluyen plantillas para pop-ups personalizados, visualizado de altitud y longitud, y "super-overlays".

GeoServer se basa en GeoTools, una biblioteca de sistemas de información geográfica.

Se dispone de plugin para gestión de metadatos según normativa Inspire.

GeoServer se distribuye bajo la licencia GNU.

6.3 Kosmo

6.3.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica Kosmo	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSx
<i>Formatos Raster Soportados</i>	GML , Shapefile o DXF
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	BMP, GIF, JPG, PNG, TIFF, GeoTIFF, ECW, MrSID
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial, MySql
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS, WCS, WFS
<i>Personalización del SIG</i>	Java
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Español
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Multi-idioma
<i>Ultima Versión Liberada</i>	2.0 (17 de Febrero del 2011)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	GNU
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	NO

6.3.2 Características del software

Kosmo es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de escritorio de funcionalidades avanzadas. Es el primer componente de una serie de

desarrollos que están en marcha y que, a partir de ahora, irán siendo puestos a disposición de toda la comunidad.

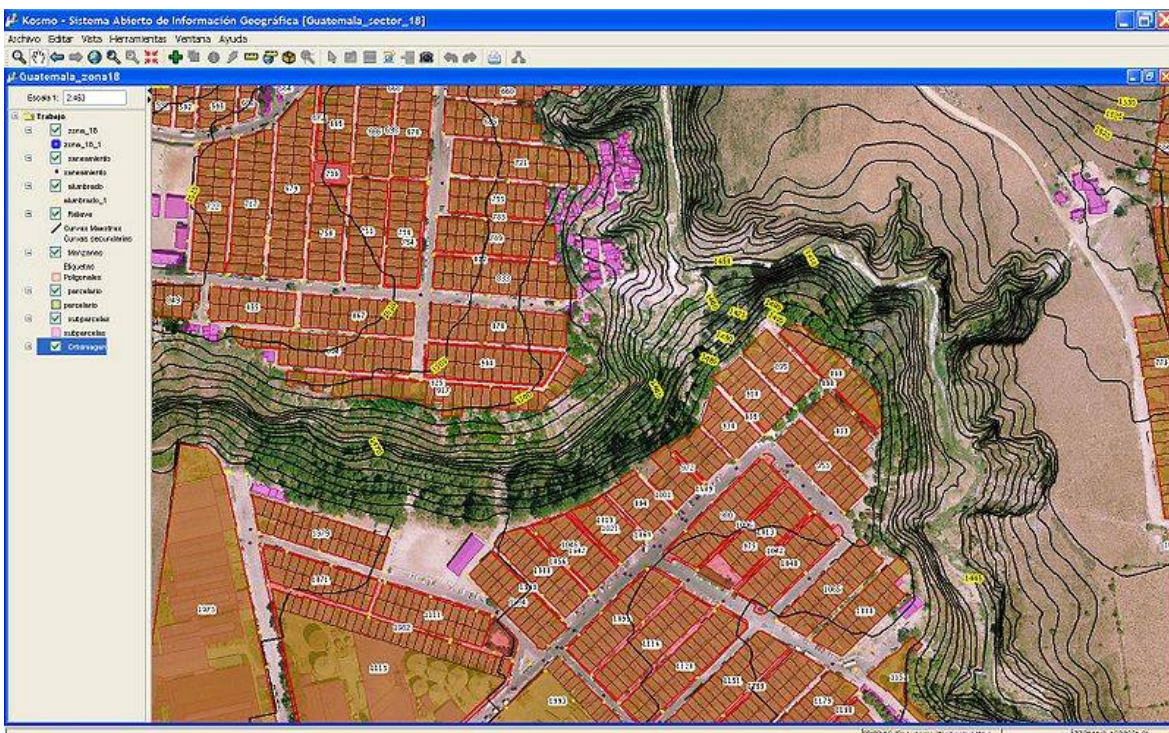
Kosmo ha sido implementado usando el lenguaje de programación Java y está desarrollado a partir de la plataforma JUMP y de una larga serie de bibliotecas de código libre de reconocido prestigio y empleadas en multitud de proyectos de software libre entre las que destacan Geotools y JTS. Está disponible para los sistemas operativos Windows y Linux.

Se trata de una herramienta capaz de visualizar y procesar datos espaciales, que se caracteriza por poseer una interfaz de usuario amigable, tener la capacidad de acceder a múltiples formatos de datos, tanto vectoriales (en fichero, como Shapefile o DXF, o en base de datos, como PostgreSQL, MySQL u Oracle), como ráster (TIFF, GeoTIFF, ECW, MrSID u otros formatos de imagen georreferenciados, como BMP, GIF, JPG, PNG), con capacidad de edición y, en general, ofreciendo numerosas utilidades al usuario SIG.

Una de sus características principales es la posibilidad de ampliar su funcionalidad en base a extensiones.

El idioma principal en el que se desarrolla Kosmo es el español, estando también disponible en inglés, portugués, ruso, italiano y alemán.

Kosmo se distribuye bajo la licencia GNU.



6.4 Local Gis

6.4.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica LocalGis	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSx
<i>Formatos Raster Soportados</i>	ESRI shapefiles, PostGIS, ESRI ArcSDE, GML
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS , WFS
<i>Personalización del SIG</i>	Java
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Español
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Español
<i>Ultima Versión Liberada</i>	1.2 (24 de abril de 2007)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	GNU
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	SI

6.4.2 Descripción del software

LocalGIS es una evolución del sistema GIS GeoPista realizada a iniciativa del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Al igual que

GeoPista dispone de una serie de modulos orientados a la gestion municipal del territorio y interaccion con la ciudadananía.

LocalGIS es un sistema multiplataforma, Open Source, escalable y que cumple con los estándares internacionales más relevantes relativos a la gestión de la información geográfica, como son la utilización de una base de datos compatible Simple Features, servidor de mapas compatible WMS, WFS, formato de intercambio GML, metadatos según la norma ISO 19115, directiva europea Inspire, etc.

LocalGIS cubre las necesidades de las entidades locales de disponer de un software libre de gestión cartográfica que favorece la accesibilidad rápida y efectiva a la información a un coste menor, aumentando por lo tanto la eficiencia municipal, tanto en aspectos relativos a la gestión interna como de cara a los servicios que se van a poder ofrecer a los ciudadanos.

Facilita la gestión administrativa del territorio municipal por parte de las entidades locales, al consolidar la información relacionada con el mismo.

- Aporta la información geográfica georreferenciada para ser utilizada por los técnicos municipales en sus inspecciones sobre el terreno.
- Permite acercar al ciudadano información municipal relevante a través de Internet: puntos de interés municipal, planeamiento urbanístico, etc.
- Facilitará la realización de consultas on-line por parte de los ciudadanos y personal municipal relacionadas con licencias de obras, concesiones, etc.
- Reducción de consultas telefónicas y presenciales en las oficinas de la entidad local al poder consultar por Internet el ciudadano la información municipal de su interés.
- Proporciona Servicios Web para facilitar su integración con otras aplicaciones de gestión municipal.

LocalGIS está estructurado en una serie de módulos funcionales:

Módulos de Gestión Municipal:

- Planeamiento: planes urbanísticos, calificación de suelos, ámbitos.
- Infraestructuras: gestión de redes de infraestructuras municipales.
- Patrimonio: gestión del inventario de inmuebles patrimoniales municipales.
- Catastro: gestión de la información catastral de urbana y rústica.
- Licencias de Obra: tramitaciones de licencias de obra mayor y menor.
- Concesiones y Autorizaciones: expedientes de ocupación de la vía pública.

- Control de Actividades Contaminantes: vertederos, zonas verdes, ruidos, etc.
- Administración: usuarios, perfiles, Editor de Cartografía, Servidor de Mapas, metadatos, dominios, Gestor de Capas.

Módulo de Servicios al Ciudadano:

- Guía Urbana: permite a la entidad local publicar información georreferenciada a través de su página Web, como por ejemplo callejeros con los puntos de interés municipal, información de patrimonio, planes urbanísticos vigentes, etc.

Las principales mejoras de LocalGIS respecto a GeoPista

- Mejora del Módulo de Catastro
- Gestor de Capas de Gestión Municipal
- Mejora general a nivel funcional de GeoPista: mejoras en la Guía Urbana, Editor GIS, etc.
- Mejora general a nivel técnico
- Incorporación de Servicios Web

Local Gis se distribuye bajo la licencia GNU.

6.5 Quantum Gis

6.5.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica Quantum GIS	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSX
<i>Formatos Raster Soportados</i>	ESRI shapefiles, GML y otros muchos vía OGR.
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	JPG, GIF, TIFF/GeoTIFF, y otros vía GDAL
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS,
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS, WFS
<i>Personalización del SIG</i>	C++, Python
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Inglés
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Inglés
<i>Ultima Versión Liberada</i>	5.6.6 (17 de enero de 201 1)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	GNU
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	NO

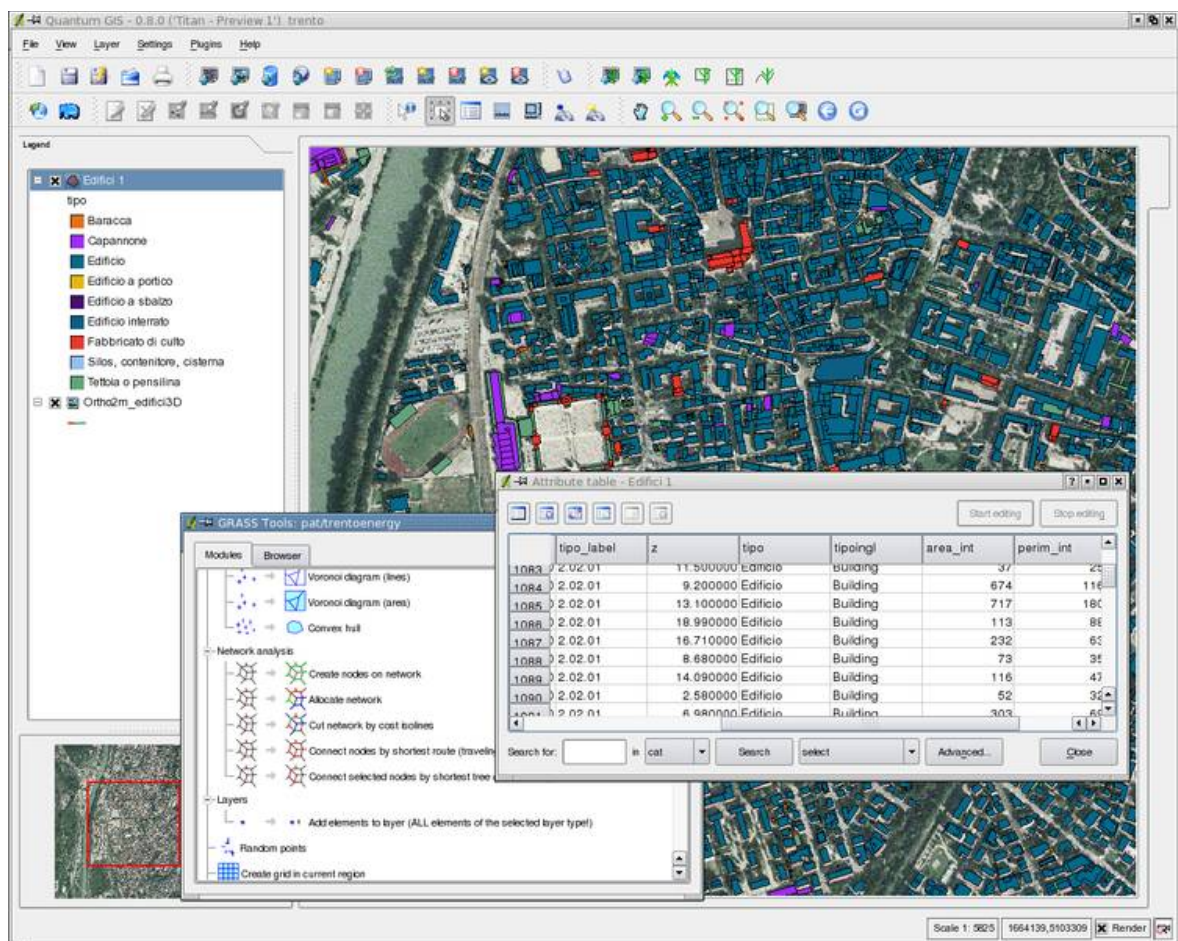
6.5.2 Características del software

Se trata de un SIG con una apariencia muy cuidada y que posee algunas características muy interesantes, tales como soporte directo

para edición en PostGIS, conexión con GRASS para tareas como edición de topología, y buen número de formatos soportados, tanto vectoriales como matriciales. Además, añadir datos y cambiar la simbología es tan fácil y fiable como se podría esperar de un SIG competente. Es interesante el hecho de poder acceder a los metadatos las capas cargadas.

Del mismo modo que algunos de los SIG comentados anteriormente, también tiene una filosofía de plugins y actualmente se pueden encontrar un buen número de ellos para tareas tan interesantes como la conversión de archivos shape de ESRI a PostGIS o para conectarse a un GPS y mostrar su posición. Pero cuenta con una deficiencia sustancial: no dispone de herramientas de análisis.

Quantum GIS se distribuye bajo la licencia GNU.



6.6 Map Guide

6.6.1 Ficha Tecnica

Ficha Tecnica Map Guide	
Multiplataforma	SI
<i>Plataformas soportadas</i>	Windows, Linux, Mac OSX
<i>Formatos Raster Soportados</i>	ESRI shapefiles, MySql, ESRI ArcSDE, GML y otros muchos vía GDAL.
<i>Formatos Vectorial Soportados</i>	JPG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7 y otros vía GDAL
<i>SGBD Relacional</i>	PostgreSQL/PostGIS, Oracle Spatial
<i>Suporta Estándares OGC</i>	WMS, WFS
<i>Personalización del SIG</i>	PHP, .NET, Java
<i>Capacidad 3D</i>	No se dispone información
<i>Lenguaje Documentación de Soporte</i>	Inglés
<i>Lenguaje Soportado por la Aplicación</i>	Inglés
<i>Ultima Versión Liberada</i>	2.1.0 (21 de noviembre de 2009)
<i>Licencia bajo la que se distribuye</i>	LGPL
<i>Soporte a Normativa Inspire</i>	SI

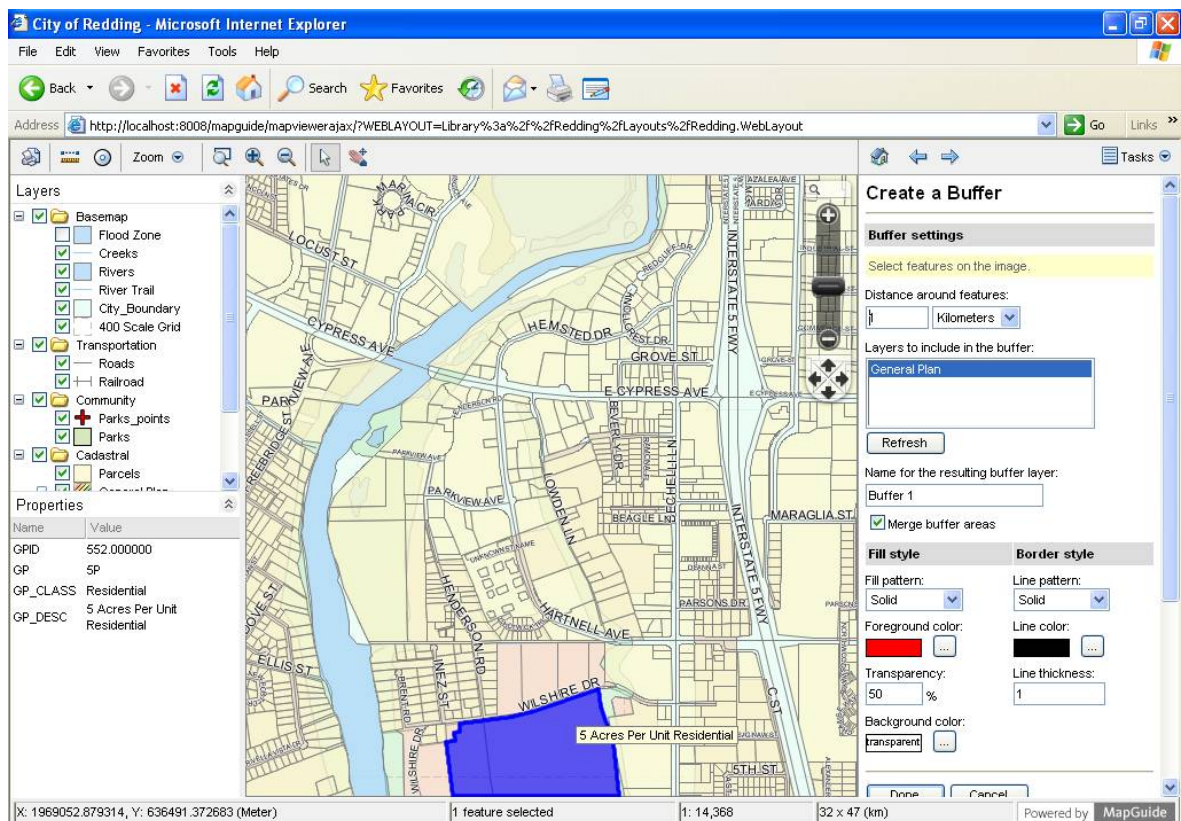
6.6.2 Características del software

MapGuide Open Source es una plataforma basada en web que permite a los usuarios desarrollar y desplegar rápidamente aplicaciones cartográficas y servicios geo espaciales en entorno web. MapGuide ofrece un visualizador interactivo que incluye funciones de selección, consulta de propiedades de objetos, geo procesos sencillos y mediciones entre otros.

MapGuide incluye una base de datos en XML para la gestión de contenido, y soporte para formatos de archivos geoespaciales mas populares, bases de datos y normas.

MapGuide se puede ejecutarse sobre Linux o Windows, posee soporte para los servidores web IIS y Apache y ofrece extensiones PHP, .NET, Java, JavaScript y un API para el desarrollo de aplicaciones.

MapGuide Open Source se distribuye bajo la licencia LGPL.



7 Cuadros Resumen de Evaluacion

A continuación se valorarán las diversas alternativas software en función de los siguientes criterios de valoración.

7.1 Criterios de valoración

Se establecen los siguientes bloques de valoración de criterios:

- Valoración Criterios básicos: Bajo estos criterios se valorarán los requisitos básicos e indispensables que debe cubrir la herramienta seleccionada en base a las necesidades del proyecto WIZ. En este sentido se valorarán los criterios de licencia del software, disponibilidad de interfaz web de usuario y de soporte a normativa Inspire
- Valoración Puntos de interés: Se evalúan en este apartado, los criterios que no siendo críticos pueden resultar interesantes de cara al proyecto WIZ.
- Valoración Grado de Madurez: Bajo este criterio, se evalúa el grado de actualización del software, identificando la existencia de una comunidad activa y abierta para el desarrollo de mejoras del software así como la carencia de publicación de dichas mejoras. Este indicador servirá para seleccionar un software vivo en la comunidad.

Por último se establecerá una ponderación de cada uno de dichas valoraciones estableciendo un peso total en función de la importancia de la valoración dentro del marco del proyecto WIZ.

7.1.1 Valoración de criterios básicos

A continuación se muestra la siguiente tabla de valoración de los criterios básicos que debe cumplir la herramienta SIG seleccionada para el ámbito del proyecto WIZ.

Criterios valoración "Criterios Básicos"						
Opciones	SI	NO	En desarrollo	GNU	Otros	Puntuación máxima total
Multiplataforma	1	0	N/A	N/A	N/A	1
Dispone entorno web	3	0	1	N/A	N/A	3
Licencias	N/A	N/A	N/A	1	0	1
Soporte normativa inspire	4	0	1	N/A	N/A	4
Puntuación total Criterios Básicos						9

Los criterios de puntuación se han establecido de la siguiente forma:

- Multiplataforma: Se considera necesaria la posibilidad de implantar la herramienta en cualquier servidor con independencia del sistema operativo. Este criterio supone un 11% de la puntuacion total.
- Disponibilidad de entorno web: Se considera necesaria la disponibilidad de un entorno web dado los destinatarios de uso del aplicativo, vease empresas y ciudadanía. Este criterio supone un 33% de la puntuacion total
- Licencias: Aunque se han seleccionado sistemas SIG basados en opensource se valora el tipo de licencia en funcion de las restricciones que de la misma se consideren. En este sentido, este criterio supone un 11% de la puntuacion total
- Soporte Normativa Inspire: Este criterio es determinante para el ambito del proyecto WIZ, dado los diferentes actores que desarrollan el mismo. Este criterio supone un 44% de la puntuacion total.
- La puntuacion maxima de estos criterios basicos es de 9 puntos.

7.1.2 Valoración Puntos de Interés

A continuacion se muestra la siguiente tabla de valoracion de los puntos de interes sobre aquellos aspectos de la herramienta que puedan enriquecer o ser necesarios para el desarrollo del proyecto.

Criterios valoración "Puntos de Interés"		
WMS	1	OGC
WFS	1	
WCS	1	
WFS-T	1	
JPEG	1	
GIF	1	Formatos Raster
ShapeFiles	1	Formatos Vectoriales
ArcSDE	1	
KML	3	
PostGresSQL/PostGIS	2	BBDD Soportadas
Oracle	1	
MySQL	2	
Java	1	Personalizacion SIG
.NET	1	
Puntuación máxima	18	

Los criterios de puntuacion se han establecido de la siguiente forma:

-
- Soporte estandares de la OGC: Se considera importante que la aplicacion seleccionada cumpla ciertos estandares definidos por la Open GeoSpatial Consortium. Este criterio supone un 22% de la puntuacion total.
 - Formatos Raster: Aunque este punto seguramente no se abordará en el marco del proyecto, ya que normalmente se trabajará sobre la disposicion de mapas, es importante que al menos disponga de formatos de archivos de imagenes estandar. En este sentido, se valoran formatos JPEG y GIF. Este criterio supone un 11% de la puntuacion total.
 - Formatos Vectorial: Este criterio es importante para la seleccion de la herramienta dado que será en base a estos formatos donde se diseñará la solucion final del proyecto. Importancia aqui toma el KML que ofrece la posibilidad de publicar y visualizar mapas en Internet. Este criterio supone un 28% de la puntuacion total.
 - Bases de datos Soportadas: Dado que el proyecto se realizará sobre la base del software libre, es importante que toda la solucion desarrollada se apoye sobre software base abierto. Por ello se destaca la utilizacion de motores de base de datos en codigo abierto (PostGresSQL/PostGIS, MySQL) sobre otros formatos en codigo propietario (Oracle). Este criterio supone un 28% de la puntuacion total.
 - Personalizacion del SIG: Este aspecto adquiere vital importancia dado que definirá las capacidades tecnicas del equipo de desarrollo. No obstante, de cara a una alineacion con las tendencias de desarrollo del sector, se considerán valorables las soluciones que planteen el desarrollo en base a lenguajes de programacion orientado a objetos. Este criterio supone un 11% de la puntuacion total.
 - La puntuacion maxima de estos puntos de interés es de 18 puntos

7.1.3 Valoración Grado de Madurez

A continuacion se muestra la siguiente tabla de valoracion de los accesibilidad del entorno, entendiendo como tal el grado de actualizacion del software asi como la existencia de una comunidad de desarrollo del mismo. Estas valoraciones servirán para determinar que herramienta dispone de equipo de desarrollo abierto en comunidad para afrontar posibles contratiempos del proyecto.

Criterios valoración "Grado de Madurez"				
	SI	NO		
Comunidad Abierta	1	0		
	2011	2010	2009	Anterior
Año Actualización	3	2	1	0
Puntuación máxima	4			

Los criterios de puntuación se han establecido de la siguiente forma:

- Existencia de una comunidad de desarrollo abierta: Este criterio supone un 25% de la puntuación total.
- Año de última actualización: Bajo este criterio, se establece el grado de actualizaciones del software así como la actividad de la propia comunidad o empresa que lo desarrolla. Este criterio supone un 75% de la puntuación total.
- La puntuación máxima de estos puntos de interés es de 4 puntos

7.1.4 Ponderación de valoraciones

Como quiera que las puntuaciones de cada valoración difieren en función del número de criterios a evaluar, se considera necesaria una ponderación de cada valoración en el resultado final de cada herramienta en función de las especificaciones del proyecto WIZ.

A continuación, se muestra en la siguiente tabla, las ponderaciones de cada valoración:

Resumen	Ponderación	Puntuación máxima	Puntuación ponderada
Criterios básicos	50,00%	9	5
Puntos de Interés	30,00%	18	3
Grado de Madurez	20,00%	4	2
Total	100,00%	31	10

Los criterios de ponderación se han establecido de la siguiente forma:

- Valoración de Criterios Básicos: Se considera que esta valoración es determinante a efectos del proyecto WIZ por lo que su peso en la puntuación final es de un 50%. De esta forma, una puntuación

maxima de esta valoracion (9 puntos) significará 5 puntos en la valoracion global.

- Valoracion de puntos de interes: Se considera que esta valoracion es importante a efectos del proyecto WIZ por lo que su peso en la puntuacion final es de un 30%. De esta forma, una puntuacion maxima de esta valoracion (18 puntos) significará 3 puntos en la valoracion global.
- Valoracion de Grado de Madurez.Se considera que esta valoracion es la menos deternimante a efectos del proyecto WIZ por lo que su peso en la puntuacion final es de un 20%. De esta forma, una puntuacion maxima de esta valoracion (4 puntos) significará 2 puntos en la valoracion global.
- La puntuacion maxima de la valoracion global es de 10 puntos

7.2 Valoracion de los SIG OpenSource

A continuacion se valorarán los SIG descritos en el apartado 5 del presente documento en funcion de los criterios de valoracion desglosados en el apartado 6.1.

7.2.1 Valoracion Criterios Basicos

A continuacion se establece la valoracion de los criterios basicos para cada herramienta, mostrandose las puntuaciones obtenidas dentro del propio criterio de valoracion.

Criterios básicos	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Multiplataforma (1)	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Dispone de entorno Web(3,1,0)	SI	SI	En desarrollo	SI	SI	SI
Licencia(1,0)	BSD	GNU	GNU	GNU	GNU	GNU
Soporte Normativa Inspire(4,0)	NO	SI	NO	SI	NO	SI
Puntuación	4	9	3	9	5	9

Como resultado de esta valoracion, se establece que el software que han obtenido la mejor puntuación del sueño GeoServer, LocalGis, Map Guide: 9 puntos sobre un maximo de 9 puntos.

7.2.2 Valoración Puntos de Interés

A continuacion se establece la valoracion de los puntos de interes para cada herramienta, mostrandose las puntuaciones obtenidas dentro del propio criterio de valoracion.

Puntos de Interés	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Soporte Estándares OGC	WMS, WFS, WCS	WMS,WCS, WFS,WFS-T	WMS, WFS, WCS	WMS,WFS	WMS,WFS	WMS,WFS
Formatos Raster Soportados	JPEG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7	JPEG, PNG, GIF, SVG	JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF, GeoTIFF, ECW, MrSID	JPEG, PNG, GIF, TIFF/GeoTIFF, EPPL7	JPEG, GIF, TIFF/GeoTIFF, GDAL	JPEG, GIF, PNG, TIFF/GeoTIFF, GDAL
Formatos Vectoriales soportados	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML, KML, GeoJSon	GML, Shapefile, DXF	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML	ESRI Shape Files, GML, Otros (OGR)	ESRI Shape Files, ESRI ArcSDE, GML
Conectividad a BBDD	PostGresSQL /PostGIS, Oracle	PostGresSQL /PostGIS, Oracle, MySQL	PostGresSQL /PostGIS, Oracle, MySQL	PostGresSQL /PostGIS, Oracle	PostGresSQL/PostGIS	PostGresSQL /PostGIS, Oracle
Orientación del SIG	Raster	Vectorial	Vectorial	Vectorial	Vectorial	Vectorial
Lenguaje documentación soporte	Ingles	Ingles	Español	Español	Ingles	Ingles
Lenguaje soportado aplicación	Ingles	Ingles	Multidioma	Español	Ingles	Ingles
Personalización SIG	Php, python, perl, ruby, java, net	Java	Java	Java	C++, Python	Php, .NET, Java
Puntuación	12	17	12	10	7	11

Como resultado de esta valoración, se establece que el software que mayor puntuación ha obtenido es GeoServer con 17 puntos sobre un máximo de 18 puntos.

7.2.3 Valoración Grado de Madurez

A continuación se establece la valoración de la accesibilidad del entorno para cada herramienta, mostrándose las puntuaciones obtenidas dentro del propio criterio de valoración.

Grado de Madurez	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Dispone de comunidad abierta	SI	SI	SI	NO	SI	SI
Última actualización (año)	2011	2011	2011	2007	2011	2009
Puntuación	4	4	4	1	4	2

Como resultado de esta valoración, se establece que no alcanzan el grado de madurez mínimo el software LocalGis y Map Guide, motivados principalmente por su falta de actualizaciones de software.

7.2.4 Resultado Global

Aplicando los criterios de ponderacion descritos en el apartado 6,1,4 el resultado global de la evaluacion del software se presenta en la siguiente tabla:

Resumen	MapServer	GeoServer	Kosmo	LocalGis	Quantum GIS	Map Guide
Criterios básicos	2	5	2	5	3	5
Puntos de Interés	2	3	2	2	1	2
Grado de Madurez	2	2	2	0,5	2	1
Total	6	10	6	7,5	6	8

Como puede observarse, despues de aplicar los criterios de ponderacion de cada valoracion, el software que mayor puntuacion ha obtenido y por ende el que me jor se adaptaría a los criterios del proyecto WIZ es GeoServer.

8 Conclusiones

Este informe ha sido elaborado como una revisión de diversos SIG libres con el propósito de proporcionar una herramienta para tomar una decisión en la elección de uno de ellos en el marco del proyecto WIZ.

Ahora bien, de la comparativa obtenida se puede realizar una doble lectura. Una a nivel concreto que valore las particularidades de cada software como se ha hecho en los apartados anteriores de este informe. Pero también encontramos otra a un nivel más general, de la que se desprende el estado actual del mundo de los SIG libres.

Esta última interpretación, viene a corroborar la afirmación de que hay cada vez más SIG que se distribuyen bajo licencias libres y que empiezan a crear un "ecosistema" de software libre para SIG. También se ha podido constatar que participan de este movimiento tanto organizaciones universitarias, instituciones públicas, como entidades comerciales y, por supuesto, personas individuales.

Hay que tener en cuenta que el mundo de la información geográfica vive un momento de transformación, revolución y evolución. Desde la promoción de las IDE como espacio tecnológico para trabajar con estos datos y los estándares de interoperabilidad, la mayoría de proyectos de este sector están invirtiendo esfuerzos en la transformación que les lleve al correcto funcionamiento y eficacia en esta dirección.

Fruto de esta evolución, recientemente se ha creado una fundación llamada "Open Source Geospatial Foundation" (OGF) cuya misión es velar por los estándares internacionales además de apoyar y crear software SIG libre de alta calidad. Por lo tanto a pesar de las diferencias y especificidades de este sector, se podría esperar para ellos un futuro tan positivo como el resto de software libre, que se encuentra en plena expansión.

Una vista rápida a este trabajo permite ver cómo la mayoría de estos proyectos libres se desarrollan a gran velocidad. En gran medida, esto es debido a la disponibilidad del código fuente y la tendencia a crear comunidades de usuarios y desarrolladores, hecho que acelera el proceso de identificación y solución de necesidades y errores.

Por otro lado, las conclusiones para la selección del SIG a utilizar en el ámbito del proyecto WIZ se enumerarán a continuación:

- Las capacidades de un SIG no vienen definidas por el modelo de licenciamiento sino por sus funcionalidades.
- La valoración global en el estudio otorga a GeoServer una calificación de Excelente.

- La gran diferencia entre los SIG evaluados frente a GeoServer viene determinada por la experiencia acumulada , la estabilidad y las numerosas funcionalidades que complementan su solución.
- Además, se valorará la presencia de la incorporación de Openlayers en su estructura base como biblioteca de funciones para la interacción con los mapas.
- Como reflexión final, un síntoma detectado respecto al panorama del SIG libre, es la disparidad de esfuerzos existentes; falta un liderazgo único para crear un SIG libre universal, equivalente al que podría ser Linux como sistema operativo.

Glosario

BSD: La licencia BSD es la licencia de software otorgada principalmente para los sistemas BSD (*Berkeley Software Distribution*). Es una licencia de software libre permisiva como la licencia de OpenSSL o la MIT License. Esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como la GPL estando muy cercana al dominio público. La licencia BSD al contrario que la GPL permite el uso del código fuente en software no libre.

GNU-GPL: La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés *GNU General Public License* o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

GML: acrónimo inglés de *Geography Markup Language* (*Lenguaje de Mercado Geográfico*). Es un sublenguaje de XML descrito como una gramática en XML Schema para el modelaje, transporte y almacenamiento de información geográfica. Su importancia radica en que a nivel informático se constituye como una lengua franca para el manejo y trasvase de información entre los diferentes software que hacen uso de este tipo de datos, como los Sistemas de Información Geográfica. GML se diseñó a partir de la especificación abstracta producida por el grupo OpenGIS, ahora Open Geospatial Consortium, y de la serie de documentos ISO 19100. GML no contiene información específica sobre cómo se debe hacer la visualización de los datos representados. Para ello se utilizan estilos que se relacionan a GML y se describen en otros sublenguajes de XML. Otras extensiones manejadas por GML incluyen SMIL para definir elementos de interacción y XPointer para representar metadatos.

GDAL: Es una biblioteca de software para la lectura y escritura de formatos de datos geoespaciales, publicada bajo la licencia X/MIT style Open Source por la fundación geoespacial de código abierto (Open Source Geospatial Foundation). Como biblioteca, presenta un único modelo abstracto de datos al uso que llama para todos los formatos soportados. También viene con una variedad de utilidades en línea de comando para la traducción y el proceso de datos geoespaciales.

KML: Keyhole Markup Language es un lenguaje de marcado basado en XML para representar datos geográficos en tres dimensiones.

LGPL. La licencia LGPL es una licencia permisiva que se aplica a cualquier programa o trabajo que contenga una nota puesta por el propietario de los derechos del trabajo estableciendo que su trabajo puede ser distribuido bajo los términos de esta "GPL General Public License". El "Programa", utilizado en lo subsecuente, se refiere a cualquier programa o trabajo original, y el "trabajo basado en el Programa" significa ya sea el programa o cualquier trabajo derivado del mismo bajo la ley de derechos de autor: es decir, un trabajo que contenga el Programa o alguna porción de él, ya sea íntegra o con modificaciones o traducciones a otros idiomas.

OGC: El Open Geospatial Consortium (OGC) fue creado en 1994 y agrupa (en febrero de 2009) a 372 organizaciones públicas y privadas. Las raíces del OGC se encuentran en la software fuente libre GRASS y la subsiguiente fundación OGF (Open GIS Foundation) fundada en 1992. Su fin es la definición de estándares abiertos e interoperables dentro de los Sistemas de Información Geográfica y de la World Wide Web. Persigue acuerdos entre las diferentes empresas del sector que posibiliten la interoperación de sus sistemas de geoprocetamiento y facilitar el intercambio de la información geográfica en beneficio de los usuarios. Anteriormente fue conocido como Open GIS Consortium.

OpenLayers es una biblioteca de JavaScript de código abierto bajo una derivación de la licencia BSD para mostrar mapas interactivos en los navegadores web. OpenLayers ofrece un API para acceder a diferentes fuentes de información cartográfica en la red: Web Map Services, Mapas comerciales (tipo Google Maps, Bing, Yahoo), Web Features Services, distintos formatos vectoriales, mapas de OpenStreetMap, etc.

PostgreSQL: Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos y libre, publicado bajo la licencia BSD.

PostGIS: es un módulo que añade soporte de objetos geográficos a la base de datos objeto-relacional PostgreSQL, convirtiéndola en una base de datos espacial para su utilización en Sistema de Información Geográfica. Se publica bajo la Licencia pública general de GNU.

Shapefile: Un Shapefile es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. El formato carece de capacidad para almacenar información topológica.

SIG: Un Sistema de Información Geográfica (SIG o GIS, en su acrónimo inglés [Geographic Information System]) es una integración organizada de *hardware*, *software* y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión.

WCS: Web Coverage Service

WFS: Web Feature Service o WFS del Consorcio OGC es un servicio estándar, que ofrece una interfaz de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por el estándar WMS, como por ejemplo, editar la imagen que nos ofrece el servicio WMS o analizar la imagen siguiendo criterios geográficos. Para realizar estas operaciones se utiliza el lenguaje GML que deriva del XML, que es el estándar a través del que se transmiten la ordenes WFS.

WFS-T: Web Feature Service Transactional es una extensión del servicio estándar WFS que permite además la creación, eliminación y actualización de los elementos geográficos del mapa de forma transaccional.

WMS: El servicio Web Map Service (WMS) definido por el OGC produce mapas de datos referenciados espacialmente, de forma dinámica a partir de información geográfica. Este estándar internacional define un "mapa" como una representación de la información geográfica en forma de un archivo de imagen digital. Los mapas producidos por WMS se generan normalmente en un formato de imagen como PNG, GIF o JPEG, y opcionalmente como gráficos vectoriales en formato SVG (Scalable Vector Graphics) o WebCGM (Web Computer Graphics Metafile).