

## Análisis de adopción, actividad y participación en aplicaciones SIG Libres: un estudio sobre GRASS, Quantum GIS y gvSIG basado en indicadores

Andrés Maneiro Boga<sup>(1)</sup>, Francisco Puga<sup>(2)</sup>, Adrián Eiris<sup>(2)</sup> y Fco. Alberto Varela García<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> andres.maneiro@gmail.com

<sup>(2)</sup> Laboratorio de Ingeniería Cartográfica (Cartolab), ETS de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos de la Universidad de A Coruña. Campus Elviña s/n 15071 A Coruña. cartolab@udc.es.

### RESUMEN

*A la hora de seleccionar una aplicación SIG se valoran habitualmente factores tecnológicos -qué nos permite hacer la aplicación- y económicos -cuánto nos cuesta lo que necesitamos. Este paper presenta un tercer factor a tener en cuenta: los aspectos sociales del proyecto, la comunidad de usuarios y desarrolladores que lo rodean y lo mantienen vivo. En el caso de aplicaciones libres, es especialmente interesante este análisis ya que de su estudio es posible obtener información sobre el nivel de adopción de la herramienta (quién lo usa), de actividad (con qué rapidez se desarrollan nuevas funcionalidades) y de participación (quién colabora con el proyecto y cómo).*

*A través del análisis de información pública del proyecto se han elaborado una serie de indicadores que permiten comparar el grado de adopción, actividad y participación en proyectos de software libre. Estos indicadores han sido desarrollados en base a información obtenida desde herramientas habituales en los proyectos (listas de correo, repositorios de código, etc) y que nos permiten reconstruir los patrones de comportamiento en los mismos.*

*Este paper, presenta tanto la metodología e indicadores desarrollados como su aplicación concreta al caso de los SIG de escritorio: GRASS, Quantum GIS y gvSIG.*

**Palabras clave:** sig, data mining, indicadores, comunidad, software libre.

### METODOLOGÍA

El presente estudio consiste en el análisis cuantitativo de 3 proyectos de SIG libre. De la lista inicial de proyectos candidatos [1] los proyectos seleccionados han sido finalmente los 3 proyectos de SIG de escritorio bajo el paraguas de la fundación OSGEO: GRASS, QGIS y gvSIG. Estos proyectos, además de un grado de madurez elevado, presentan diferencias en los actores que los crearon y gestionan, lo que aporta una mayor riqueza de análisis: GRASS es liderado por un equipo de personas con relación con la universidad; gvSIG por la administración y empresas y Quantum GIS a través de una comunidad de voluntarios.

Se ha realizado a cada uno de los proyectos anteriores, un análisis de las listas de correo y del repositorio donde se almacena y gestiona las versiones del código fuente de la aplicación. La información usada es pública, se pueden encontrar todas las fuentes utilizadas en el Anexo.

### **Análisis de listas de correo públicas del proyecto**

Este proceso se ha realizado usando la herramienta *mailinglistats* [2], que permite volcar a una base de datos local la información histórica almacenada en los servidores de las listas de correo. Posteriormente, usando consultas sobre la base de datos y herramientas de análisis (scripts, hojas de cálculo, etc) se han explotado esos datos para realizar los análisis convenientes.

Consideraciones sobre el análisis y los datos seleccionados:

- Aunque inicialmente se pretendía estudiar toda la historia del proyecto, debido a problemas en la calidad de los datos se decidió limitar el período desde Marzo de 2008 a Diciembre de 2010 [3].
- Se han seleccionado aquellas listas de correo consideradas como las principales, descartando otras listas enfocadas a grupos locales (listas en otros idiomas, etc). En el caso del proyecto gvSIG, además de los datos de la lista de usuarios internacional (en inglés) se ha considerado pertinente agregar la lista de usuarios española, que es donde nació el proyecto y uno de sus canales principales.
- El número de usuarios participando en las listas se ha calculado tomando las direcciones de correo electrónica distintas. Estos datos son por tanto una cota superior, ya que puede haber usuarios que escriban desde varias direcciones distintas a lo largo del tiempo.

### **Análisis de código del proyecto**

Este proceso se ha realizado usando diversas herramientas [4] para obtener y visualizar los datos obtenidos extraídos del sistema de control de versiones de cada una de las aplicaciones. Estos sistemas, mantienen un histórico de las contribuciones de los desarrolladores, indicando nombre del desarrollador, cambios realizados, fechas, etc.

Consideraciones a tener en cuenta

- Como unidad de estudio se ha seleccionado la mínima unidad de contribución al proyecto: una acción (*commit*) sobre el repositorio de código fuente. Este enfoque es habitual en otros estudios similares ya que cada contribución se puede entender como una nueva funcionalidad o la resolución de un error (*bug*).
- El número de desarrolladores participando se ha calculado tomando el *nickname* o nombre que usan en el repositorio de código. Por otro lado, es posible que en ciertos casos, un desarrollador suba al repositorio de código aportaciones de otras personas, bien porque estos últimos no tienen acceso al sistema, bien porque han establecido como norma que un subgrupo de desarrolladores se encargue de esa integración. Tómense los datos del número de desarrolladores con cautela, pues puede sufrir pequeñas variaciones.

Se ha seleccionado aquél código que forma parte del núcleo del proyecto, dejando de lado las extensiones o plugins opcionales. En el anexo se puede ver los repositorios de código que se han utilizado para obtener los datos

## ANÁLISIS ESTÁTICO

### Un poco de historia

El proyecto GRASS se inicia de la mano de un ente militar estadounidense que impulsa el proyecto desde principios de los 80 hasta inicios de los años 90, momento en que toma el relevo en su desarrollo la universidad de Baylor, en Texas. Posteriormente, se inicia una etapa donde Markus Neteler, asume el liderazgo del proyecto consolidando un grupo de desarrolladores de diversas entidades. Aunque el proyecto es más antiguo, sólo se disponen datos de su desarrollo desde 1999.

El proyecto gvSIG nace de la necesidad de una administración pública española, que crea el proyecto en el año 2004 e invierte en su desarrollo. Posteriormente, el código del proyecto es publicado y los sistemas de participación se abren a más instituciones y personas (listas de correo, sistemas de reporte de incidencias, etc). En la actualidad, el proyecto ha creado una asociación que integra a varias empresas e instituciones para liderar el desarrollo del proyecto.

El proyecto QGIS nace de la mano de Gary Sherman en el año 2002, que buscaba realizar un visor GIS que funcionase en entornos Linux y con capacidad para leer varios formatos. En este momento, el proyecto es liderado por un conjunto de desarrolladores de diversos ámbitos.

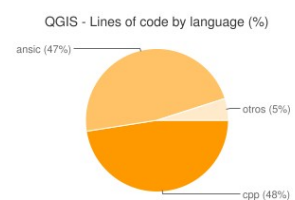
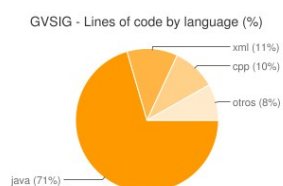
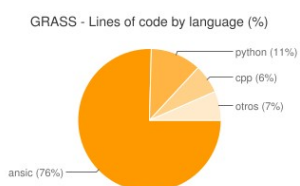
### Caracterización del proyecto

Para cada uno de los proyectos, se han obtenido datos de la fecha de inicio de desarrollo del proyecto y líneas de código realizadas. Se muestra asimismo a continuación los lenguajes de programación principales empleados en su desarrollo.

Tabla 1: Caracterización del proyecto

Proyecto	Inicio	Meses de desarrollo	Líneas de código	Lenguaje principal
GRASS	1999-12-29 *	~132 meses	~ 515.000	C
gvSIG	2004-05-11	~80 meses	~ 1.200.000	Java
QGIS	2002-07-06	~102 meses	~ 500.000	C++ y C

\* Aunque el proyecto declara que lleva desde 1982, no se han encontrado datos más antiguos, probablemente debido al uso de distintos sistemas de control de versiones en el código.



## ANÁLISIS DE ACTIVIDAD

En este segundo bloque de análisis, el objetivo es tratar de determinar la cantidad de trabajo que es capaz de realizar el proyecto, de cara a estimar las posibles nuevas funcionalidades o corrección de errores que recibe un usuario del mismo.

### Frecuencia de publicación

Como se observa en la siguiente gráfica temporal, cada uno de los 3 proyectos publica nuevas versiones según estándares distintos. De los datos se establece que QGIS ha conseguido en los últimos años mantener una política de publicación de 3 a 6 meses entre actualizaciones. gvSIG publica con una media de versión por año y GRASS tiene el modelo de publicación de versiones estables más lento de las 3 aplicaciones (en torno a 2 años ha durado la versión 6.3, la anterior a la considerada estable en la actualidad).

	2008												2009												2010												2011			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...			
grass	"6.2.3"															"6.3"																								"6.4"
gvSIG	"1.1"												"1.2"												"1.9"												"1.10"			
qgis	"0.9"												"1.0" & "1.1"			"1.2"	"1.3"	"1.4"			"1.5"			"1.6"																

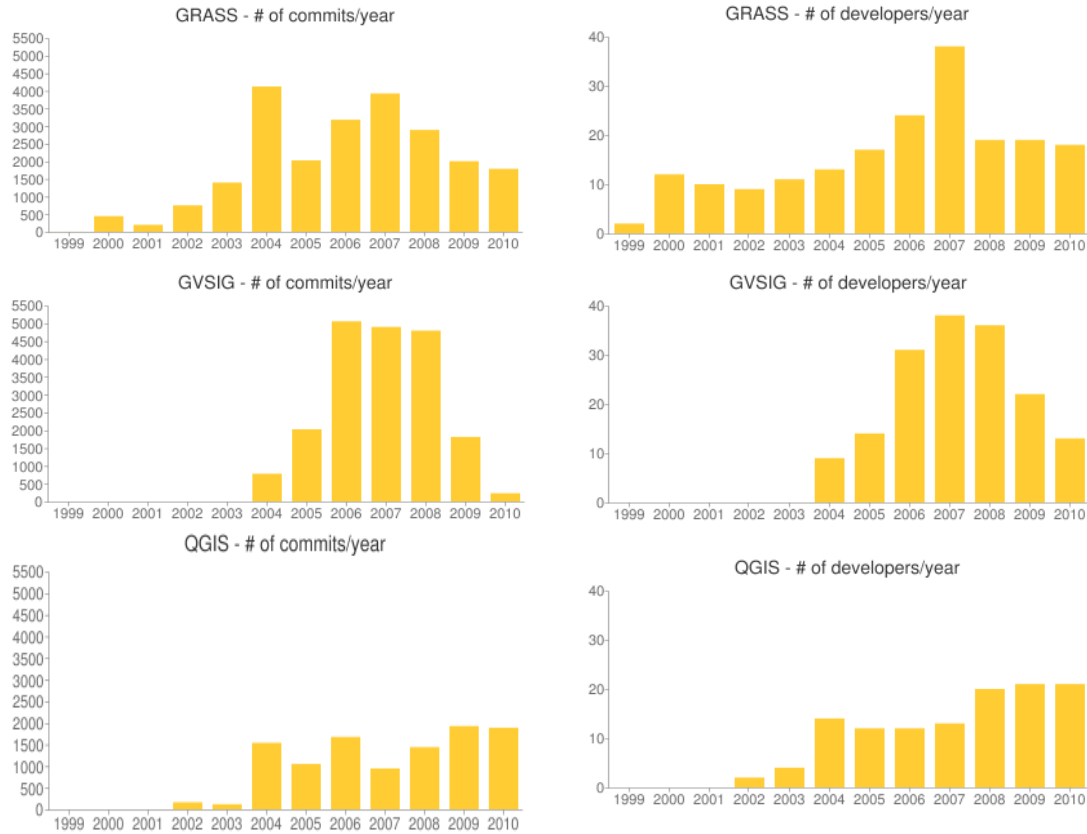
### Número total de desarrolladores

Proyecto	# de desarrolladores que han participado alguna vez en el proyecto
GRASS	69
gvSIG	66
QGIS	47

**Contribuciones de código y participación de desarrolladores**

Figura 1: Número de contribuciones de código (commits) por año

Figura 2: Número de desarrolladores participando por año



**Análisis de resultados**

Los datos obtenidos para el proyecto GRASS reflejan una tendencia descendente en los 3 últimos años a nivel actividad aunque el número de desarrolladores se mantiene estable. Sería necesario obtener nuevos datos para discernir si esto refleja un bajón de actividad o que parte de la fuerza de trabajo del proyecto se está volcando en el desarrollo de futuras versiones (ramas 6.5 y 7). Los picos de actividad en 2004 y 2007 coinciden con años donde se publicaron nuevas versiones de la aplicación marcando un máximo local: esto nos sugiere que esos años se integran contribuciones externas pero que algunos de esos desarrolladores no se convierten en contribuidores estables, aunque el grueso del equipo crece.

Los datos referidos al proyecto gvSIG muestran que ha entrado muy fuerte en escena, con 3 años de desarrollo intensivo (2006-2008) superior a la capacidad de las otras 2 aplicaciones. Durante este período, la administración pública que creó el proyecto dispuso de financiación que se reflejó en la capacidad de desarrollo y evolución de gvSIG. Sin embargo, los 2 últimos años muestran un estancamiento en la actividad de desarrollo muy fuerte (en el año 2010 sólo se realizaron 233 contribuciones frente a las casi 2000 de sus competidores en ese mismo año y las cerca de 4500 que tenía gvSIG durante el período 2006-2008). Sería necesario obtener nuevos datos para discernir si esto refleja un bajón de actividad o que parte de la fuerza de trabajo se está derivando hacia el desarrollo de la nueva versión de

gvSIG, la 2.0. Aunque, al contrario que GRASS, el proyecto muestra también un decrecimiento en el número de desarrolladores, lo cual puede sugerir un parón de actividad.

QGIS muestra una evolución creciente y sostenida en el tiempo. El proyecto tuvo un alto crecimiento en el año 2004 y en el período 2008-2009, fechas en que se produjo la publicación de la primera versión estable y la versión 1.0. Durante el año 2008, el proyecto se convirtió además en proyecto oficial de la Fundación OSGEO [5]. Se puede comprobar además, cómo el proyecto ha conseguido publicar continuamente desde 2009 nuevas versiones de la aplicación con una frecuencia de entre 3 y 6 meses, lo que favorece que los usuarios disfruten más rápidamente de los desarrollos.

### ANÁLISIS DE ADOPCIÓN

Los usuarios más avanzados de los programas suelen aprovechar los canales de comunicación del proyecto para resolver dudas, informar de errores, etc. Al igual que otros desarrolladores que trabajen sobre la aplicación. Analizando la participación de esos usuarios en las listas de correo de los distintos proyectos es posible obtener una orientación sobre la evolución del mismo.

Las siguientes estadísticas deben considerarse una cota mínima, pues es razonable sugerir que hay más usuarios que usan la aplicación pero que no han participado nunca en los foros o listas de correo del proyecto.

### Usuarios suscritos a las listas de correo

Tabla 2: Usuarios suscritos a las listas de correo

Proyecto	# personas suscritas a la lista de usuarios	# personas suscritas a la lista de desarrolladores
GRASS	1046	316
gvSIG en español	1945	729
gvSIG internacional	770	-
QGIS	1243	440

### Actividad en las listas de correo

En el caso de gvSIG, las estadísticas mostradas a continuación recogen datos agregados de las listas de usuarios internacional (inglés) y la de español (lista original del proyecto). Se ha hecho así porque ambas son consideradas listas principales, existe alta actividad en ambas y la asociación que gestiona el proyecto envía comunicaciones en ambos lenguajes. Tanto GRASS como QGIS tienen una única lista de usuarios principal. Para ninguno de los 3 proyectos se ha tenido en cuenta otras listas locales de usuarios.

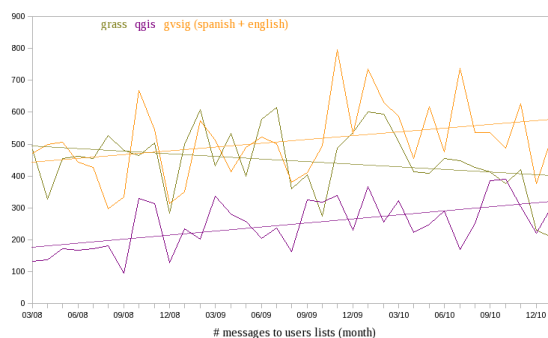


Figura 4: Número de mensajes en las listas de usuarios (por mes)

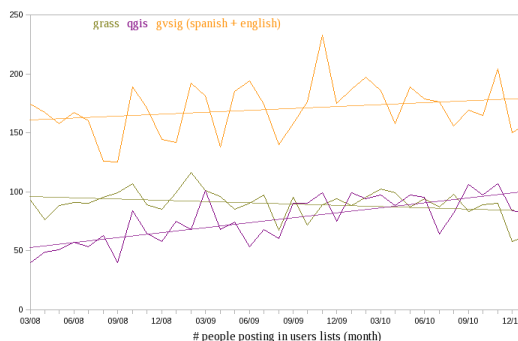


Figura 3: Número de participantes en las listas de usuarios (por mes)

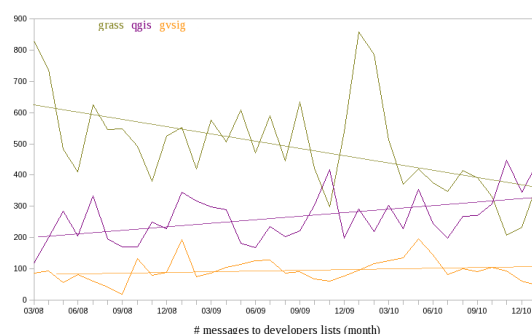


Figura 5: Número de mensajes en las listas de desarrolladores (por mes)

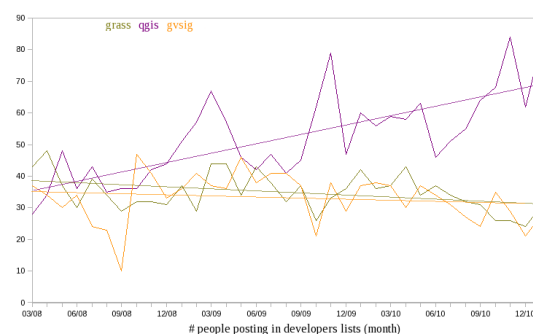


Figura 6: Número de participantes en las listas de desarrolladores (por mes)

## Análisis de resultados

Durante el período de análisis (los últimos 3 años), GRASS decrece tanto en número de mensajes como en número de autores, tanto para usuarios como para desarrolladores. En este último caso, el decrecimiento es fuerte. Esta tendencia a la baja reafirma los resultados obtenidos en el análisis de actividad del proyecto obtenidos en el apartado anterior.

gvSIG a nivel usuarios sigue una tendencia creciente y sostenida en el tiempo. A esto es reseñable sumar que el proyecto tiene otras comunidades locales muy activas, como la italiana o la brasileña no estudiadas en este informe, lo que lo confirma como una de las aplicaciones SIG más usadas en diversas localizaciones. Sin embargo, la actividad a nivel desarrolladores muestra una tendencia plana con ligero decrecimiento, lo que puede confirmar la tendencia apuntada en el análisis de contribuciones.

QGIS ha crecido fuertemente tanto a nivel usuarios como desarrolladores. En concreto, es muy reseñable su crecimiento a nivel desarrolladores. Este crecimiento se ha visto reflejado de un modo menos intenso en las aportaciones de código y nuevos desarrolladores que se analizaron en el apartado anterior. Estos dos indicadores sugieren que el proyecto está recibiendo interés por la comunidad y algunos de ellos son integrados en el grupo principal de desarrollo.

## ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN

En las anteriores secciones se ha analizado el nivel de adopción de cada aplicación así como la cantidad de trabajo que cada proyecto es capaz de realizar. Con esos indicadores es posible hacerse una fotografía actual de los proyecto, su salud y el músculo de desarrollo que poseen en la actualidad.

En esta sección se evaluará la composición del equipo que hay detrás del proyecto con el ánimo de determinar quienes son los que mantienen el proyecto, cómo interactúan entre sí y qué experiencia tienen como equipo.

### Patrones por días y horas

Figura 7: Análisis por horas del día en que se reciben las contribuciones

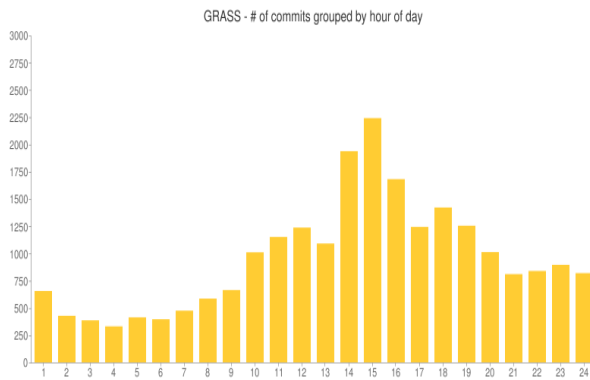
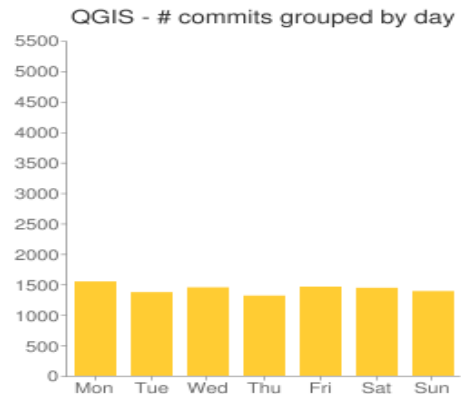
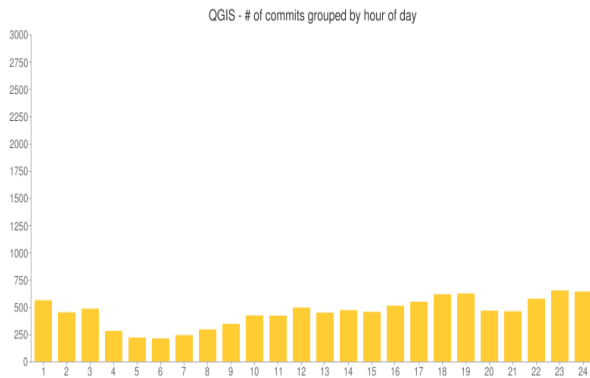
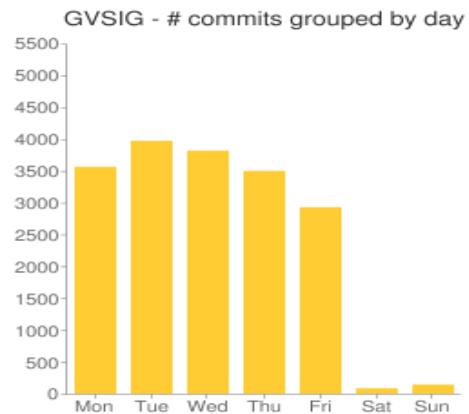
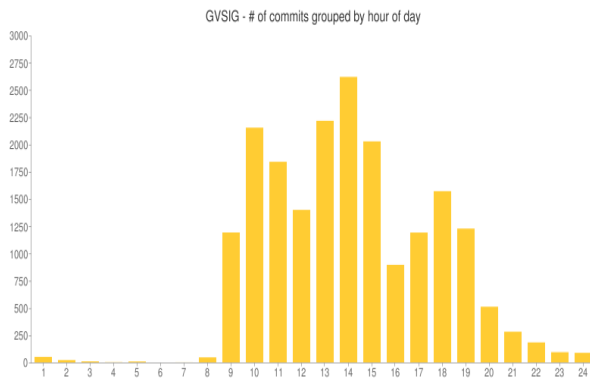
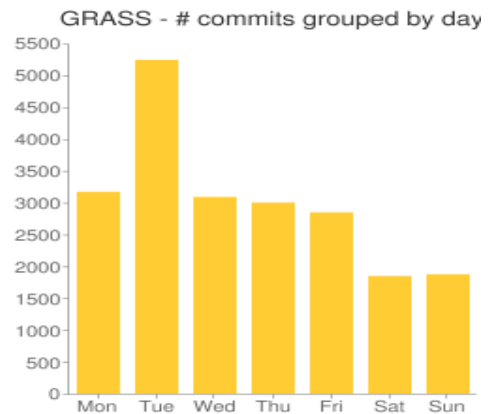


Figura 8: Análisis por días de la semana en que se reciben las contribuciones





### Análisis de resultados

Los datos obtenidos muestran que tanto GRASS como QGIS son proyectos que están geográficamente distribuidos. Ambos tienen un patrón estable también por días de la semana, GRASS baja el nivel de contribuciones esos días, probablemente por la influencia de personas contratadas en su desarrollo o que llevan a cabo sus actividades dentro de su propio trabajo (universidad, empresa, ...). En cuanto a horas de participación, sorprende ver la homogeneidad del proyecto QGIS, lo que indica una fuerte distribución; mientras que GRASS muestra su pico a la 15h, probablemente la franja horaria donde coinciden los desarrolladores europeos y los norteamericanos.

Los datos referidos a gvSIG muestran un proyecto concentrado en la franja horaria española comercial: de 8 a 20 y de lunes a viernes. Una tendencia tan fuerte sugiere no sólo que los desarrolladores que lo componen residen en España o en franjas horarias similares, si no que lo hacen en sus horas de trabajo y de modo exclusivo.

### Patrones de integración, y renovación de nuevos desarrolladores

En este apartado se analiza quién compone el grupo principal de desarrollo de cada proyecto, de cara a determinar la experiencia que tienen en la actualidad los líderes del mismo y la capacidad de integración de nuevas personas en el grupo.

Tabla 3: Top 10 desarrolladores - GRASS

Autor	Contribuciones sobre el total del proyecto (%)	Fecha 1ª contribución	Fecha última contribución	Días activo en el periodo (%)
markus	4758 (20.71%)	1999-12-29	2007-12-09	1252 de 2901 (43%)
martinl	3245 (14.12%)	2006-08-18	2011-02-16	856 de 1643 (52%)
bernhard	2487 (10.82%)	2000-09-08	2006-02-18	7 de 1988 (0,3%)
hamish	2436 (10.60%)	2003-02-18	2011-02-17	905 de 2921 (30%)
glynn	1839 (8.00%)	2001-04-09	2010-12-25	756 de 3547 (21%)
radim	1365 (5.94%)	2000-05-20	2006-05-26	435 de 2196 (19%)
neteler	1020 (4.44%)	2007-02-05	2011-02-11	464 de 1466 (31%)
michael	724 (3.15%)	2004-06-07	2007-12-03	248 de 1273 (19%)
cho	574 (2.50%)	2000-06-12	2007-10-25	195 de 2690 (7%)
barton	478 (2.08%)	2007-02-05	2007-12-05	110 de 303 (36%)
top 10	18926 (82%)	-	-	-
total	22976 (100%)	-	-	-

Tabla 4: Top 10 desarrolladores - gvSIG

Author	Contribuciones (%)	Fecha de la 1ª contribución	Fecha última contribución	Días activo en el período
vcaballero	2325 (11.84%)	2004-11-18	2011-01-20	411 de 2254 (18%)
jm vivo	1541 (7.85%)	2006-03-06	2009-08-21	307 de 1264 (24%)
caballero	1384 (7.05%)	2005-07-21	2007-09-21	281 de 792 (35%)
nbrodin	1223 (6.23%)	2007-09-26	2011-02-10	325 de 1232 (26%)
bsanchez	1207 (6.15%)	2007-03-07	2008-09-30	238 de 573 (41%)
fjp	1047 (5.33%)	2004-09-23	2007-09-24	309 de 1095 (28%)
jaume	1039 (5.29%)	2005-05-20	2007-09-21	293 de 853 (34%)
nacho	1022 (5.21%)	2005-07-20	2007-09-25	325 de 796 (40%)
azabala	996 (5.07%)	2006-01-26	2008-12-10	226 de 1048 (21%)
cesar	931 (4.74%)	2006-03-16	2007-09-20	187 de 552 (33%)
top10	12715 (~64%)	-	-	-
total	19634 (100%)	-	-	-

Tabla 5: Top 10 desarrolladores - QGIS

Autor	Contribuciones (%)	Fecha de la 1ª contribución	Fecha última contribución	Días activo en el período (%)
timlinux	2198 (20%)	2003-12-31	2011-02-08	730 de 2596 (28%)
jef	1789 (16%)	2007-11-05	2011-02-16	608 de 1198 (50%)
mhugent	1366 (13%)	2003-06-15	2011-02-16	812 de 2802 (28%)
gsherman	1118 (10%)	2002-07-06	2011-02-08	421 de 3139 (13%)
g_j_m	660 (6%)	2004-11-02	2008-01-21	288 de 1175 (24%)
wonder	628 (5%)	2006-03-03	2011-01-06	302 de 1769 (17%)
rblazek	364 (3%)	2006-01-04	2010-03-25	100 de 1540 (6%)
macho	355 (3%)	2008-06-30	2011-01-26	224 de 940 (23%)
kyngchaos	236 (2%)	2009-02-21	2011-01-09	167 de 687 (24%)
borysiasty	221 (2%)	2008-11-10	2011-01-21	129 de 801 (16%)
top10	8307 (~77%)	-	-	-
total	10892 (100%)	-	-	-

### Análisis generacional

Con este análisis se pretende discernir cómo los diversos proyectos han gestionado la transferencia de conocimiento y liderazgo entre las personas que participan a lo largo del tiempo. Para ello se han realizado los siguientes análisis:

- En las figuras 9, 11 y 13 se muestra el número de contribuciones que ha recibido el proyecto en total (tono azul oscuro) comparándolo con las contribuciones al proyecto del grupo de los 3 desarrolladores más activos (tono azul claro).
- Las figuras 10, 12 y 14 comparan la cantidad de trabajo total que ha recibido el proyecto (tono azul oscuro) con las contribuciones de todos los desarrolladores que han colaborado en el 2010 (tono verde).

Ratio top3 / total

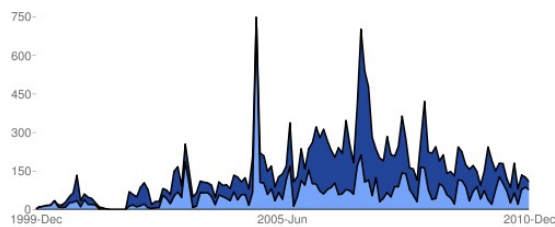


Figura 9: GRASS\*

Ratio “desarrolladores 2010” / total

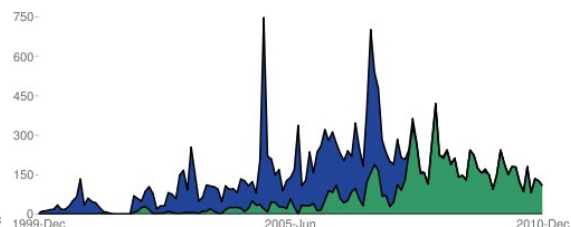


Figura 10: GRASS\*

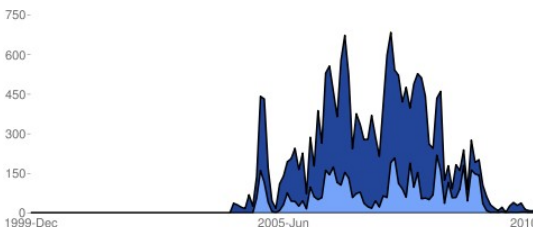


Figura 11: gvSIG

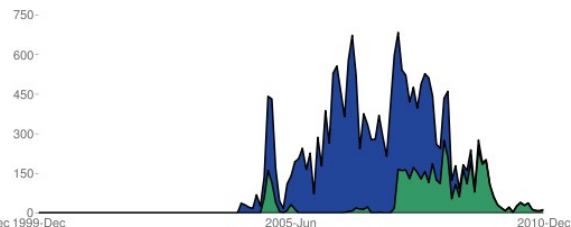


Figura 12: gvSIG

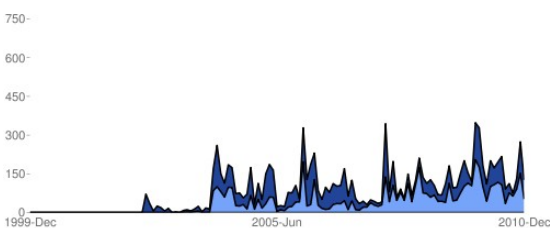


Figura 13: QGIS

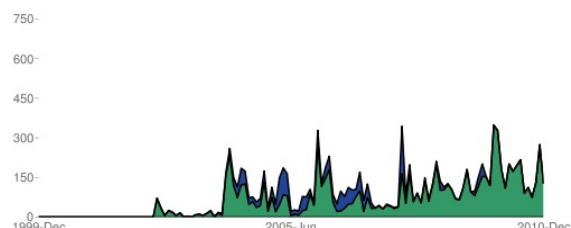


Figura 14: QGIS

\* En Noviembre de 2004 GRASS tuvo 2742 contribuciones, no 750 como se muestra en la figura. Los desarrolladores pertenecientes al top3 fueron responsables de 2617 de ellas y el grupo del 2010 fue responsable de 20. El objetivo de estas gráficas es observar correctamente las tendencias y las contribuciones de cada generación estudiada, no tanto la actividad global del proyecto. Es por ello que todos los datos de GRASS en ese mes concreto han sido normalizados a 750 commits/mes (el margen superior de la segunda cantidad más alta), lo que nos permite ver tanto la comparación de actividad por proyectos como la evolución de cada generación.

## Análisis de resultados

Los datos recopilados de GRASS muestran el relevo generacional que tuvo el proyecto. Sólo 4 de los top 10 continúan colaborando y uno de ellos es responsable de más del 40% de la actividad del último año. El top 10, además, ha contribuido el 80% del código, lo que indica que los nuevos desarrolladores no han conseguido el ritmo de desarrollo de sus predecesores. Otro dato reseñable son los 2 picos de alta actividad que tuvo el proyecto respecto a su media "habitual" en noviembre de 2004 (2700 contribuciones) y marzo de 2007 (793). Esto puede ser debido a una política de desarrollo donde los avances se construyen en ramas paralelas a la principal para posteriormente integrarlas con el núcleo cerca de la fecha de publicación.

gvSIG muestra un alto ratio de renovación. Sólo 2 personas del top 10 han realizado contribuciones durante el último año. Además, los desarrolladores actuales han empezado a colaborar muy avanzado el proyecto y el top 10 es responsable de apenas el 60% del desarrollo. Por otro lado, los componentes del top10 muestran una composición más homogénea en el índice de actividad, lo que es probablemente una derivación de que la mayoría de ellos fuesen asalariados.

QGIS mantiene a 9 de los 10 desarrolladores más activos como líderes del proyecto, que empezaron en distintas épocas. El análisis de contribuciones (*commits*) muestra además un grupo estable de desarrolladores desde los inicios del proyecto. Un dato destacable es que el top10 tiene ratios de actividad dispares, desde el 6% hasta el 50%, lo que puede ser un reflejo de la heterogeneidad de su base de desarrolladores (desde voluntarios hasta asalariados).

## LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS Y CONCLUSIONES GENERALES

Un modesto estudio como éste es necesariamente limitado. Sin embargo, a lo largo de las secciones previas hemos visto cómo es posible obtener patrones de interés al analizar la información pública del proyecto. A modo de conclusión, se presentan una serie de consideraciones generales para cada una de las comunidades que los soportan, derivadas de los patrones de participación y actividad obtenidos anteriormente. Estas reflexiones se centran en el análisis realizado sobre el producto principal, todo lo que un usuario recibe cuando lo instala. Es de recibo señalar que los 3 proyectos mantienen otras ramas de desarrollo y disponen de un ecosistema rico en extensiones, que amplían sus funcionalidades. Estudios similares a éste enfocados a esas otras capas del ecosistema nos ayudarán a comprender mejor la naturaleza, tamaño y actividad alrededor de los mismos.

En GRASS hubo una renovación en el equipo que lidera el proyecto, iniciada en el año 2005. Tanto la figura 10 como la tabla de top10 muestra cómo un grupo de los antiguos desarrolladores dejaron de colaborar en el período 2006-2007 y los nuevos asumieron en liderazgo. Al mismo tiempo, el proyecto empezó a decrecer tanto en términos de actividad de desarrollo como en adopción. Con los datos disponibles es aventurado sugerir si fue antes una cosa o la otra, pero parece claro que la transición ha reducido el ritmo de desarrollo que es capaz de mantener el proyecto en su núcleo. Por otro lado, las especiales características de desarrollo apuntadas en el anterior apartado (y el desarrollo de las ramas 6.5 y 7), apuntan a que en breve habrá otro pico de actividad alto derivado de la integración de ese trabajo.

En menos de 5 años, gvSIG se ha posicionado como una de las aplicaciones SIG más usadas en el panorama libre, gracias a un desarrollo intensivo durante el período 2006-2008. Como nos indican las figuras 7/8 (participación por días y horas), esa actividad ha estado ligada a contratos de desarrollo y el proyecto no ha integrado en su núcleo a desarrolladores voluntarios. En base a los datos, es posible sugerir que el fuerte decrecimiento de actividad en la versión 1.X del producto

durante los 2 últimos años se deriva de una dependencia alta de esa base de desarrolladores asalariados inicial. Estos resultados concuerdan con la propia historia del proyecto, que ha estado liderado por las necesidades de un contratista que liberó el código como software libre. Desde la creación de la Asociación gvSIG, el proyecto vive un proceso de renovación en su gestión, lo que puede cambiar estos patrones de actividad y participación en años venideros.

En QGIS actualmente están trabajando 3 generaciones simultáneamente: la creadora inicial, el grupo que se unió en el período 2003-2004 y los del período 2006-2007. El proyecto ha ido integrando de modo sostenido nuevos colaboradores sin perder los antiguos. La figura 2 apunta ese crecimiento (# de desarrolladores de QGIS) y las figuras 13/14 muestra cómo cada una de las generaciones asumieron gran parte del desarrollo en el período posterior. Se reafirma la hipótesis con la tabla del top10 que muestra un grupo donde 9 de los 10 participantes se mantienen en la actualidad (frente a los sólo 4 de GRASS y los 2 de gvSIG). Con estos datos QGIS se postula como una comunidad *hacker-friendly*, en la que la colaboración es bienvenida y se fomenta. Este crecimiento sostenido y estable de la base de desarrolladores apunta a que en años venideros se verá un aumento de la adopción de esta aplicación derivada del aumento de funcionalidades y estabilidad.

El principal activo de cualquier proyecto son las personas que lo sostienen. Esto es especialmente cierto en uno de software libre, donde el éxito a largo plazo, viene determinado en gran medida por la capacidad de crear y mantener activa una comunidad a su alrededor. No existe una receta mágica para hacerlo, sin embargo, esperamos que tanto éste como futuros estudios similares aporten ideas y buenas prácticas que nos ayuden a movernos por ese territorio.

## BIBLIOGRAFÍA

On the pareto distribution of SourceForge projects:

<http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/people/fhh10/Sourceforge/Sourceforge%20paper.pdf>

Contributing turnover in Libre Software Projects:

<http://libresoft.urjc.es/downloads/developer-turnover-14pages.pdf>

The Processes of Joining in Global Distributed Software Projects:

<http://gsync.info/~jjamor/research/papers/2006-gsd-herraiz-robles-amor-romera-barahona.pdf>

Evolution and Growth in Large Libre Software Projects:

<http://gsync.escet.urjc.es/~grex/iwpse05-robles-amor2.pdf>

Who is doing it? An analysis on libre software developers:

<http://wiki.berlios.de/paper/study.pdf>

Linux Kernel Development 2010:

[http://www.linuxfoundation.org/docs/lf\\_linux\\_kernel\\_development\\_2010.pdf](http://www.linuxfoundation.org/docs/lf_linux_kernel_development_2010.pdf)

GNOME Census 2009:

[http://www.neary-consulting.com/docs/GNOME\\_Census.pdf](http://www.neary-consulting.com/docs/GNOME_Census.pdf)

GRASS mailinglist community evolution:

[http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS\\_mailing\\_list\\_community\\_evolution](http://grass.osgeo.org/wiki/GRASS_mailing_list_community_evolution)

How and why wikipedia works?

<http://dirkriehle.com/computer-science/research/2006/wikisym-2006-interview.html>

A ten steps method to destroy your community: <http://lwn.net/Articles/370157/>

## Notas

[1] [http://nosolosoftware.com/wiki/Proyectos\\_SIG\\_candidatos](http://nosolosoftware.com/wiki/Proyectos_SIG_candidatos)

[2] [http://tools.libresoft.es/mailling\\_list\\_stats](http://tools.libresoft.es/mailling_list_stats)

[3] En el año 2007, las listas del proyecto GRASS se migraron a los servidores de OSGEO. Esto provocó que todos los mensajes anteriores a esa fecha, durante el proceso de migración, tomaran el valor del día de la migración. Lo mismo ocurrió con QGIS en Febrero de 2008.

[4] <http://nosolosoftware.com/wiki/Herramientas>

[5] <http://www.osgeo.org/node/611>

## Datos públicos

### Anuncios de nueva versión

#### GRASS

- 6.4 [http://grass.osgeo.org/announces/announce\\_grass640.html](http://grass.osgeo.org/announces/announce_grass640.html)
- 6.3 [http://grass.osgeo.org/announces/announce\\_grass630.html](http://grass.osgeo.org/announces/announce_grass630.html)
- 6.2.3 [http://grass.osgeo.org/announces/announce\\_grass623.html](http://grass.osgeo.org/announces/announce_grass623.html)

#### gvSIG

- 1.10 <http://www.gvsig.org/web/organization/news-office/news/nueva-version-gvsig-1-10-final-disponible>
- 1.9 [http://listserv.gva.es/pipermail/gvsig\\_usuarios/2009-November/010910.html](http://listserv.gva.es/pipermail/gvsig_usuarios/2009-November/010910.html)

- 1.2 <http://www.gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/official/gvsig-1.1/descargas>
- 0.X <http://www.gvsig.org/web/projects/gvsig-desktop/official/gvsig-0.6/descargas>

#### **QGIS**

- 1.6 <http://blog.qgis.org/node/146>
- 1.5 <http://blog.qgis.org/node/145>
- 1.4 <http://blog.qgis.org/node/142>
- 1.3 <http://blog.qgis.org/node/138>
- 1.2 <http://blog.qgis.org/node/137>
- 1.1 & 1.0.2 <http://blog.qgis.org/node/134>
- 0.9 <http://blog.qgis.org/?q=node/91>

#### **Código fuente analizado**

##### **gvSIG**

- <https://svn.forge.osor.eu/svn/gvsig-desktop/trunk>

##### **QGIS**

- <https://svn.osgeo.org/qgis/trunk/qgis>

##### **GRASS**

- <https://svn.osgeo.org/grass/grass/trunk>

#### **Listas de correo utilizadas**

##### **GRASS**

- <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/grass-user>
- <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/grass-dev/>

##### **QGIS**

- <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-user>
- <http://lists.osgeo.org/mailman/listinfo/qgis-developer>

##### **gvSIG**

- [http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig\\_internacional](http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig_internacional)
- [http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig\\_usuarios](http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig_usuarios)
- [http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig\\_desarrolladores](http://listserv.gva.es/cgi-bin/mailman/listinfo/gvsig_desarrolladores)