



Preguntas realizadas en el evento:

Software libre en los procesos productivos **de información geográfica**

1. ¿Cuál ha sido el desafío más grande al que se enfrentaron al migrar a *software* libre?

Ha habido varios desafíos considerables, opino que la resistencia al cambio es uno de los más importantes. Además de que lleva tiempo desarrollar funcionalidades avanzadas y adaptar el *software* a la medida de cada proceso productivo.

2. Existen algunos procesos robustos, como el proceso de generalización de objetos geoespaciales, que parecieran ser mejor soportados por algunas de las soluciones comerciales; en este sentido, ¿es posible definir un esquema de trabajo híbrido, en donde convivan las soluciones desarrolladas empleando *software* libre y otras sobre *software* comercial?

Efectivamente es posible hacerlo, tenemos casos en donde se ha realizado con éxito. Considero que es importante identificar esos procesos que son mejores en las opciones comerciales y realizar las pruebas necesarias para integrarlos con el *software* libre.

3. ¿Tenemos algún cálculo del ahorro en dinero por la utilización de *software* libre en la actualización cartográfica?

No se ha realizado un ejercicio así; sin duda, sería algo interesante.

4. ¿Se tiene contemplado migrar a *software* libre, actividades de edición cartográfica, edición de la RNC y de recursos naturales y de medio ambiente?

Se estima que para el siguiente año ya se esté trabajando con *software* libre en la actualización de la información de uso de suelo y vegetación. En las otras actividades, hasta el momento, no se tiene contemplado.

5. ¿Ha habido algún proyecto que hayan migrado a *software* libre y, posteriormente, se hayan arrepentido y decidido dar marcha atrás?

Se ha tenido cuidado de realizar las pruebas necesarias para asegurar el éxito antes de realizar las migraciones, existen actividades y metodologías específicas para minimizar los posibles riesgos. No ha habido un proyecto en que tuviéramos que dar marcha atrás en la migración a *software* libre.

6. ¿La información geográfica generada con *software* libre tiene la misma calidad que la generada con *software* comercial?

Para asegurar la calidad de la información se tiene que cumplir con la normatividad vigente, seguir los manuales de procedimientos, adecuarse a los estándares internacionales que apliquen, establecer mecanismos de seguimiento y control, además de asegurarse que cualquier *software* que se utilice se adapte a todo esto, independientemente de que sea *software* propietario o libre. Es decir, que la calidad de la información no solo está dada por el *software* que se utilice va mucho más allá.



Preguntas realizadas en el evento:

7. ¿Quién aloja los *softwares* libres?, ¿qué empresas, gobiernos, organizaciones? y ¿qué “cede” el usuario cuando baja los *softwares* que se comentan?

Usualmente es posible encontrar el software libre en repositorios públicos, financiados por organizaciones, empresas o gobiernos. Algunos de los más conocidos son: Free *Software* Foundation, Linux Foundation, Apache Software Foundation, *Software* Freedom Conservancy y Open Source Initiative. El usuario no cede derechos fundamentales, sino que acepta ciertas condiciones para proteger la libertad del *software* y de otros usuarios. En la mayoría de los casos, el balance es muy favorable al usuario. Por ejemplo, en algunos tipos de licencias no es posible cerrar el código, es decir, si es que se realiza alguna modificación, el *software* debe permanecer libre. El *software* libre casi siempre se distribuye "tal cual", sin garantía. Esto significa que el usuario asume el riesgo si el *software* falla o causa problemas. No cedes datos personales ni la propiedad intelectual de tu propio código, a menos de que decidas compartirlo bajo la misma licencia.

8. ¿Consideran que hubo resistencias al cambio cuando se hizo la transición de las herramientas en SW comercial a SW libre en las herramientas desarrolladas para ambientes productivos de información geográfica?

Sin duda hubo cierta resistencia al cambio, que fue disminuyendo conforme se mejoraron las herramientas desarrolladas y al mismo tiempo se tomó en cuenta la opinión de todos los usuarios para optimizar, facilitar y capacitar en el uso de las nuevas herramientas.

9. ¿Han tratado de implementar Apps de *software* libre como Qfield para el levantamiento de datos geográficos en campo?

En la Subdirección de Generación de Base de Datos de la DGGMA se han realizado pruebas con Qfield, pero aún no se ha implementado en algún proceso productivo.

10. ¿el uso de Python en la programación de aplicaciones vulnera de alguna forma la seguridad de la información?

Por el solo hecho de utilizar algún lenguaje no se vulnera la seguridad de la información. Eso tiene más que ver con la forma en que se programa, existen ciertas técnicas que impiden que un usuario no autorizado acceda a las aplicaciones y bases de datos. Además, la seguridad también incluye otros aspectos como la infraestructura de red, la configuración del firewall y de los servidores. También hay que tomar en cuenta que es imposible que en los servidores de INEGI se prepare y configure todo para que se pueda ejecutar cualquier lenguaje, por lo que, si se está pensando en desarrollar alguna herramienta en cualquier lenguaje, es recomendable acercarse con su enlace informático para acordar los recursos y soporte necesarios.



Preguntas realizadas en el evento:

11. ¿Cómo se ha garantizado la seguridad en los proyectos que se mencionó se han desarrollado con *software* libre?

Se utilizan ciertas técnicas en el desarrollo que garantizan esa seguridad; además de configurar los servidores adecuadamente en el área de CGI se cuenta con herramientas para evaluar la seguridad de las aplicaciones desarrolladas. Antes de liberar las aplicaciones para su uso estas deben pasar todas las pruebas establecidas.

12. ¿Y *software* de IA?

Considero que hay mucho potencial en el uso de la inteligencia artificial para las actividades que realizamos en el día a día. Sin embargo, hay que estar conscientes de las fortalezas y debilidades. Antes de usarla en los procesos productivos hay que asegurarse que en verdad sea útil y que no disminuya ni la calidad ni la oportunidad de lo que se produce.

13. En el gobierno federal la base de las aplicaciones de oficina es el uso del *software* comercial Microsoft Office, ¿No se ha pensado en un futuro no muy lejano tratar de migrar Microsoft Office, por ejemplo, por OpenOffice o Libre Office, los cuales son alternativas de *software* libre?

No es algo que dependa de nuestra dirección general, pero se puede sugerir al área responsable.

14. ¿Se vale soñar en un mundo futuro solo con *software* libre?

Claro que se vale, pero considero que es más probable que tengamos que aprender a convivir tanto con *software* libre como con *software* comercial, de tal forma que tomemos lo mejor de ambos mundos.

15. ¿Qué tendencias se observan en el desarrollo del *software* libre?

Considero que entre las tendencias más importantes están las siguientes:

- Las comunidades de desarrollo cada vez son más numerosas y fortalecidas
- Cada vez más gobiernos y corporaciones importantes se suman a esta migración hacia *software* libre
- Las licencias han evolucionado para ser más claras y protectoras de las libertades esenciales del *software*
- Cada vez la seguridad se vuelve más esencial

16. ¿Qué tan importantes son las comunidades en el mantenimiento del *software* libre?

Las comunidades son la parte fundamental del *software* libre, es lo que permite mantenerlo y evolucionarlo.

17. En relación con el tema de la resistencia al cambio, ¿Qué estrategias (más allá de la parte técnica) podrían implementarse para facilitar y consolidar la adopción del *software* libre a nivel institucional? por ejemplo, acciones vinculadas con la cultura organizacional, la formación de comunidades de práctica o la participación de los equipos usuarios en el proceso de implementación.

Considero que involucrarnos a todos pudiera ser una buena medida que ayude a disminuir la resistencia al cambio, tomar en cuenta todas las opiniones y realizar cambios graduales, pero efectivos.



Preguntas realizadas en el evento:

18. ¿Qué *software* libre se utiliza para bases de datos de objetos geoespaciales de tres dimensiones?

La base de datos PostgreSQL con PostGIS soporta objetos geoespaciales hasta en cuatro dimensiones, pero no todas las funciones o herramientas de SIG que existen en la actualidad toman provecho de esto. Depende de la aplicación que le quieras dar se puede explorar alguna herramienta útil para ello.

19. A parte de los desafíos propios de la adaptación en los procesos de transición de *software* propietario al libre ¿qué retos ven en el horizonte respecto a las necesidades de producción de información?

Uno de los retos más importantes es que los procesos que realizamos en INEGI son muy complejos, involucran muchas actividades, usuarios, normas, metodologías, además que se interrelacionan con otros procesos dentro de la organización. Todo esto sin olvidar que no podemos dejar de cumplir con las obligaciones que las leyes nos establecen.