

Empresa Geoespacial Abierta y Rápida Orientada al Usuario
(Rapid Open Geospatial User-Driven Enterprise) (ROGUE)
Demostración Tecnológica de las Capacidades Conjuntas

El Libro Blanco

17 de febrero del 2014



Resumen de ROGUE

La Demostración Tecnológica de las Capacidades Conjuntas (JCTD, por sus siglas en inglés) del *Rapid Open Geospatial User-Driven Enterprise* (ROGUE, por sus siglas en inglés), está comprometida en proporcionar un abordaje innovador al desarrollo, manejo e intercambio de los datos geoespaciales, a manera que impulsen las fortalezas combinadas de las interacciones institucionales, que proporcionen una fuente y habiliten una rica colaboración. Estos objetivos son logrados al aprovechar una serie de software (suite de software) de fuente abierta, basada en estándares abiertos, a manera de permitir la más amplia disponibilidad e interoperabilidad. Este abordaje ayuda a vencer los actuales desafíos que las organizaciones experimentan cuando están tratando de desarrollar la información geoespacial en colaboración y compartirla.

El JCTD de ROGUE está proporcionando la capacidad para que las organizaciones, conjuntamente con los socios tradicionales y no tradicionales, desarrollen datos con características geográficas para mejorar la habilidad de la Suite de OpenGeo con el propósito de ingerir, actualizar y distribuir la información de las características de los datos comunes de la fuente abierta de software y los estándares abiertos. Al integrar estas capacidades con la plataforma de desastres AWARE, del Centro de Desastres del Pacífico (PDC, por su sigla en inglés) y la Unidad de Información Humanitaria del Departamento de Estado (HIU, por su sigla en inglés), el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y sus socios son capaces de planificar, analizar y colaborar al utilizar un mapa dinámico que apoye tanto la respuesta humanitaria, como la respuesta antes los desastres.

La suite de OpenGeo es un robusto conjunto de capacidades de software que proporciona una completa infraestructura de datos con características espaciales que han sido diseñadas para la web y están basadas en los estándares abiertos. El GeoNode y GeoGit han sido contruidos sobre esta base, proporcionando una fundación para permitir el descubrimiento y el intercambio de la información geoespacial.

ROGUE en la Práctica

El desarrollo de GeoGit es la piedra angular del proyecto ROGUE. En esta capacidad podemos movernos al paradigma que permite distribuir la colaboración en el desarrollo y administración de los datos geográficos. GeoGit proporciona la habilidad de mantener un historial de los cambios a los datos vectores geoespaciales, rastrear quien proporcionó los datos geoespaciales y almacenar los comentarios acerca de las razones para dichos cambios. GeoGit proporciona la habilidad de rastrear y mantener la procedencia de los datos en un ambiente distribuido y algunas veces conectado. Al combinar el GeoGit con aplicaciones y portales enfocados en el usuario, podemos mantener la procedencia de los datos a través de todo el proceso.

El PDC y el DoS HIU se convertirán en los primeros dos sitios en los cuales tendrán las capacidades básicas de ROGUE. En PDC, la suite mejorada de ROGUE-OpenGeo será integrada para permitir un desarrollo y gestión en el intercambio de los datos para apoyar las actividades de asistencia humanitaria, respuesta ante los desastres, así como la reducción del riesgo ante los desastres alrededor del mundo. Se promoverá la mejora de la plataforma de apoyo para la toma de decisiones de DisasterAWARE para permitir la visualización de forma colaboradora de los contenidos desarrollados en *Map Viewer* (Visor de Mapas). La HIU está integrando las capacidades de ROGUE al proyecto de CyberGIS, un esfuerzo existente que utiliza la Suite OpenGeo para construir el mapeo en la web y los datos geográficos al compartir las aplicaciones enfocadas en las complejas emergencias humanitarias. MapStory.org está integrando la misma suite de capacidades para permitir un patrimonio común de la información geoespacial, la cual está organizada para contar las historias a través de los mapas.

El enfoque basado en normas que hemos integrado en ROGUE permite la integración de un completo ecosistema de herramientas y capacidades; así como las interfaces del cliente web, las enfocadas aplicaciones para los dispositivos móviles y aquellas para los clientes de computadoras de escritorio.

1 Introducción

El esfuerzo de la Empresa Geo Espacial Abierta y Rápida Orientada al Usuario (ROGUE), está proporcionando un nuevo enfoque a los datos geográficos que aprovecha las fortalezas de las interacciones institucionales, provee los orígenes de la fuente de datos y permite el intercambio de datos. Todo esto se logra a través de una suite de software de fuentes abiertas, la que está basada en los estándares abiertos, a manera de permitir la más amplia disponibilidad e interoperabilidad.

ROGUE fue iniciado en el mes de agosto del 2012 como una Demostración Tecnológica de Capacidades Conjuntas (JCTD, por su sigla en inglés). Los miembros del equipo de ROGUE incluyen:

- El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, el Centro de Ingenieros para la Investigación y el Desarrollo (ERDC, por su sigla en inglés) – Dirección Técnica
- El Comando Sur de los Estados Unidos (SOUTHCOM, por su sigla en inglés) – Dirección de Operaciones
- El Centro de Desastres del Pacífico (PDC, por su sigla en inglés) – Dirección de Transición
- El Departamento de Estado de los Estados Unidos – Unidad de Información Humanitaria (HIU, por su sigla en inglés) - Dirección Adjunta de Transición
- El Asistente del Secretario Adjunto de Defensa, La Oficina de Fildeo Rápido – Ejecutivo de Supervisión

El JCTD de ROGUE está proporcionando la capacidad para que las organizaciones conjuntamente desarrollen, manejen e intercambien las características de los datos con socios tanto tradicionales, como no tradicionales mediante la mejora de la habilidad de la Suite OpenGeo para ingerir, actualizar y distribuir los datos con características comunes al utilizar el software abierto, así como los estándares abiertos. Mediante la integración de estas capacidades con la plataforma del Centro de Desastres del Pacífico DisasterAWARE¹ y de la Unidad de Información Humanitaria del Departamento de Estado, tanto el DoD como sus socios, pueden planificar, analizar e intercambiar utilizando los datos dinámicos de los mapas para apoyar el intercambio de datos geoespaciales en escenarios de asistencia humanitaria, ayuda en los desastres y otros. El cronograma del JCTD de ROGUE corresponde del mes de agosto 2012 a agosto del 2014.

¹ Los Sistemas de Operaciones de Emergencia PDC (EMOPS, por su sigla en inglés), una versión del DisasterAWARE, la cual se utiliza ampliamente con los socios internacionales USG y PDC, así como ONGs, y se puede acceder en www.pdc.org/emops

2 Planteamiento del Problema

Hemos visto en la última década en materia de colaboración, un incremento en el uso de la información de localización y del valor de los datos abiertos. La pregunta ya no es si deberíamos de estar apalancando las capacidades de las organizaciones socias, sino que cual es la mejor forma de hacerlo. Como una reflexión de nuestro cada vez más conectado mundo, consideramos que muchos de los esfuerzos involucran múltiples organizaciones con necesidad de compartir tanto sus perspectivas, así como sus experiencias únicas. En muchos de los casos estas interacciones son *ad hoc*, tal como en el caso de la respuesta a los desastres, sin el beneficio de los acuerdos establecidos para intercambiar los datos o los procesos de trabajo. Estos esfuerzos también buscan beneficiarse de una mayor conciencia de puntos de vista, tanto internos como externos. Es ampliamente reconocido que el conocimiento local debería de ser tomado en cuenta para tomar las decisiones operacionales, pero las organizaciones todavía están lidiando en cómo tratar la información voluntaria versus la información “autoritaria”. Esta realidad de hoy desafía la naturaleza estática de la infraestructura de los datos espaciales, tal como estos han sido implementados hasta la fecha.

Actualmente la forma típica de intercambiar los datos geoespaciales es la de copiar los archivos o enviar los archivos por correo electrónico en formatos que son los que más comúnmente se utilizan, tal como *shapefiles* (archivos de datos de puntos) (SHP), *Keyhole Markup Language* (KML, por su sigla en inglés) o en *Comma-Separated Values* (formatos de Valores Separados por Comas) (CSV, por su sigla en inglés). A medida que las condiciones cambian (por ejemplo, en la medida que las características y los datos son actualizados), los archivos son modificados y luego esperamos que nuevamente se pasen. Esto resulta en por lo menos dos problemas principales, particularmente para aquellas situaciones que evolucionan, tal como la asistencia humanitaria y la respuesta ante los desastres (HA/DR, por su sigla en inglés). Primero, el historial de los datos no es, y muy a menudo no puede ser rastreado de la forma apropiada. Esencialmente no se preserva ninguna información en como los datos evolucionan. Típicamente solamente los más básicos de metadatos son preservados. Generalmente, el receptor de los datos actualizados no tiene la información de los cambios específicos que han sido realizados a las características de los datos: quien realizó los cambios, cuando fueron estos cambios realizados, en base a que fueron estos cambios realizados y así sucesivamente. Esta información es la procedencia que es crítica para comprender el linaje de los datos. Segundo, muy a menudo, se da el caso de que al mismo tiempo, más de una organización esta activamente actualizando las características de los datos, no obstante estas se desconocen completamente la una de la otra, resultando en versiones divergentes de los datos. En un entorno muy bien conectado, el uso del moderno Consorcio Geoespacial Abierto (OGC, por su sigla en inglés), y los servicios en la web proporcionan una solución a este problema: las ediciones son vistas inmediatamente por todos aquellos que están editando o utilizando los datos. Sin embargo, no todo el desarrollo o consumo de los datos geoespaciales toman lugar en un entorno habilitado con Internet. Muy a menudo la conectividad a la red es limitada, especialmente en aquellos entornos desalojados, los cuales caracterizan a la mayoría de las situaciones de HA/DR. La conectividad o es inexistente o es esporádica debido a la severidad del desastre, a la escasez de los recursos o a lo remoto del área de operaciones. Al reconocer esto,

cualquier capacidad de colaboración e intercambio de los datos, debe de abordar los escenarios de conectividad limitada o desconectada, así como a las situaciones con una buena conectividad.

3 Los Componentes Esenciales de ROGUE

La misión de ROGUE es la de habilitar la colaboración en el desarrollo de la información geográfica por múltiples organizaciones. Las capacidades presentadas abordan algunos de los actuales retos fundamentales en la comunidad geoespacial – editar sin conectividad, procedencia de los datos y el intercambio en el desarrollo de la información geoespacial. Cada uno de los componentes que está siendo desarrollado e integrado como parte de ROGUE – GeoGit y GeoNode – proporciona capacidades únicas para promover la causa del desarrollo, gestión e intercambio.

La Suite de OpenGeo², es un conjunto robusto de capacidades de software que proporciona una infraestructura de datos con características espaciales completas que han sido diseñados para la web y están basadas en estándares abiertos. Tanto el GeoGit y GeoNode, han sido construidos sobre esta base, proporcionando el potencial para cambiar completamente el juego, alejándolo de las limitantes existentes que obstaculizan los intentos para proporcionar una infraestructura espacial dinámica. Los recientes esfuerzos realizados por Boundless³ y la Fundación MapStory,⁴ han generado la oportunidad para impulsar una tecnología abierta que permite un mayor intercambio en relación a los datos geográficos. El Proyecto ROGUE está tomando esta base y mejorándola para presentar una serie de capacidades que cambian el paradigma de como las organizaciones comparten los datos geoespaciales. En el año 2013, las primeras versiones completas de estas dos poderosas piezas de tecnología serán dadas a conocer, siendo estas: GeoGit⁵ y GeoNode.

GeoGit es un nuevo abordaje para una versión de un sistema controlado de información geográfica. Este está inspirado por la muy exitosa versión del sistema de control distribuido de Git, el cual crea una metodología única para los desarrolladores del software para que colaboren y compartan el código fuente. Desde hace mucho tiempo, los usuarios, grupos y organizaciones geoespaciales, requirieron una capacidad similar para compartir e intercambiar los datos geoespaciales. Actualmente, no existen soluciones a los problemas presentados en los datos geoespaciales. ROGUE incorporará el éxito desarrollado del software de la metodología de Git y se aplicará un abordaje similar personalizado a los datos geoespaciales, el cual se conoce como GeoGit.

² Más información detallada acerca de la Suite OpenGeo puede ser encontrada en <http://boundlessgeo.com/solutions/opengeo-suite/>

³ Para más información acerca de Boundless (antiguamente OpenGeo), vaya a <http://boundlessgeo.com>

⁴ La Fundación del MapStory estableció el <http://mapstory.org>, el cual utiliza la Suite OpenGeo, GeoNode y eventualmente incorporará el GeoGit para proporcionar una base común para relatar la historia alrededor de la información geográfica.

⁵ Los detalles del proyecto de GeoGit han sido delineadas en este sitio y serán continuamente actualizadas: <http://geogit.org>

GeoGit es un conjunto de servicios que permiten la creación de –e interacción con- los depósitos (almacenes) de las bases de datos de los vectores geoespaciales. GeoGit permite la creación de estos depósitos con las siguientes ventajas:

- Habilita el flujo de trabajo permitiendo el intercambio alrededor de la creación y la edición de los datos geoespaciales.
- Habilita a los usuarios a manejar las actualizaciones (incluyendo la resolución del conflicto⁶) desde los colaboradores que son conocidos, así como también de los colaboradores que son *ad hoc*.
- Contiene la versión completa de la historia, incluyendo quien realizó el cambio y que fue lo que se cambió
- Proporciona la habilidad de mantener diferentes versiones de los datos
- Proporciona la habilidad de operar en entornos distribuidos y algunas veces con conectividad.

La segunda pieza de la poderosa tecnología mejorada por ROGUE es GeoNode⁷. GeoNode es la implementación de un portal espacial que permite el descubrimiento y visualización interactiva del contenido geográfico. GeoNode es el resultado de un esfuerzo de colaboración entre OpenGeo y el Banco Mundial, y es la tecnología clave que permite la creación de MapStory.org⁸. El concepto que sustenta GeoNode, es el de motivar a los usuarios a colaborar, a bajar la barrera de entrada y proporcionar un valor de vuelta al usuario en cada uno de los pasos del proceso. Las infraestructuras tradicionales de los datos espaciales establecen los metadatos y los datos, como prioridad sobre el usuario final. Creemos que el usuario final es la primera prioridad, que los datos deben de ser accesibles y que muchos de los metadatos críticos pueden ser derivados (y mejorados) de los mismos datos, así como de los usuarios. Por ejemplo: los datos proporcionan el cuadro delimitador, el tiempo en que fue generado y los atributos. La información del usuario está disponible desde el perfil del usuario.

En lugar de archivos dispersos y bases de datos aisladas, la infraestructura deberá de ser construida alrededor de los nodos de intercambio de datos. Estos nodos deberían de existir cada vez que alguien utiliza información espacial. Una organización grande podría acoger un nodo grande, pero también habrá nodos en los departamentos individuales o en las oficinas de campo. De hecho, un nodo existiría en donde exista la necesidad de controlar la condición (así como origen) de los datos. También existiría una variedad de aplicaciones para las computadoras de escritorio, web y una amplia variedad de dispositivos móviles que podrán conectarse a cualquiera de estos nodos. En este enfoque federado, la habilidad de trabajar de forma distribuida y desconectada, es una característica inherente.

⁶ La resolución del conflicto es el proceso de resolver los cambios realizados por múltiples usuarios al mismo elemento de datos. En el caso de GeoGit, estos elementos son características y atributos geográficos. Esto es esencial para permitir la integración de múltiples cambios a lo largo del tiempo.

⁷ Información adicional acerca de GeoNode puede ser encontrada en <http://geonode.org/>

⁸ <http://mapstory.org>

4 Un Nuevo Paradigma para el Intercambio de Datos Espaciales

4.1 Procedencia de los Datos

El desarrollo del GeoGit es la piedra angular del Proyecto de ROGUE. Con esta capacidad podemos movernos a un paradigma que permita una colaboración y una versión distribuida de los datos geográficos⁹. El GeoGit proporcionará la capacidad de

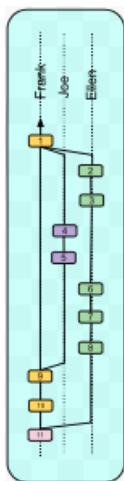


Figura 1 La
Ramificación con
GeoGit

mantener el historial de los cambios a los datos del vector geoespacial, rastrear quien proporcionó los cambios y almacenar los comentarios acerca de las razones de dichos cambios. Se proporcionará la capacidad de manejar que cambios son realizados en el depósito principal y revisar, aceptar o rechazar estos cambios. Se proporcionará la capacidad de crear una red de trabajo¹⁰ de depósitos en donde cada uno de los propietarios de los datos tiene control de sus datos (aun si la persona necesita desconectarse de la red para realizar operaciones y luego se reconecte). Por lo tanto el GeoGit proporciona la capacidad de rastrear y mantener el origen de los datos en un entorno distribuido y algunas veces conectado.

GeoGit es fundamentalmente diferente de los esfuerzos de las versiones previas geoespaciales en el sentido que está diseñado para apoyar las operaciones distribuidas en su substancia. Para ser completamente funcional, no depende de la conectividad de la red.

GeoGit está diseñado para manejar proyectos que tienen un gran número de colaboradores. Estos colaboradores pueden clonar los repositorios (ya sea totalmente, o como un sub grupo geográfico) a su repositorio local, trabajar en los datos tanto sea necesario para poder lograr algunas tareas y luego, suavemente fusionar los cambios con los de otros colaboradores que pudieron haber estado también trabajando en los mismos datos.

A través de este proceso, también se mantendrá el historial completo de todos los cambios realizados en los archivos. Esto significa que los usuarios tendrán acceso a los datos históricos, aun si ellos no están conectados a una red. Los colaboradores pueden realizar algunos cambios y luego asignar los datos al repositorio. Alternativamente ellos pueden seleccionar deshacer los cambios recientes, o aun, deshacer cualquier cambio que ha sido realizado por cualquier otra persona en cualquier punto en el pasado. Ellos también pueden revisar el historial presentado de una característica específica para ver los cambios realizados, así como leer los comentarios realizados por los desarrolladores/*committers* (confirmadores). Una vez que los cambios han sido realizados, el colaborador puede conectarse en el Internet al repositorio de otra persona, en la red de

⁹ Boundless ha publicado tres Libros Blancos para la Distribución de las Versiones para los Datos Geoespaciales: <http://boundlessgeo.com/resources/white-papers/>

¹⁰ En este contexto cuando nos referimos a una red en el sentido general de la palabra, definiéndola como una serie de nodos conectados.

trabajo, en el área local o en un dispositivo de memoria extraíble e impulsar los cambios. Los cambios también pueden ser extraídos de cualquier otro repositorio. Debido a que el repositorio de GeoGit tiene un completo historial de cambios, este puede descifrar exactamente qué cambios han sido realizados en cada uno de los repositorios y que cambios no han sido realizados. Como resultado, se puede asegurar que solamente los cambios que no han sido aplicados son los que serán extraídos.

Otra de las características críticas de GeoGit, es que proporcionará la capacidad de desarrollar operaciones espaciales sobre los ítems que rastrea. Por ejemplo, un clon parcial puede ser creado desde un delineado geométrico de un área de interés específica. No solamente tiene el GeoGit que realizar las operaciones basadas en geometría, sino que tiene que realizarlas en bases de datos potencialmente grandes y realizarlas rápidamente. También GeoGit tiene que manejar dichas operaciones a través de las confirmaciones y ramificaciones. A manera de asegurar la escalabilidad, el equipo de desarrollo está probando utilizar el historial de *OpenStreetMap*— más de 200GB de grupos de cambios que representan las ediciones de la pasada década.

Un comportamiento emergente que tendremos que cultivar, es la capacidad de los usuarios de continuar trabajando las versiones de sus datos privados hasta que estén listos para que los usuarios comiencen a utilizarlos y a contribuir con él. En vez de estar recolectando grandes bases de datos en sus propios dispositivos con procesos administrados manualmente, ellos pueden mantener un “clon” (o ramificación) del modelo de información central. Algunos usuarios pueden tener atributos que son privados, o información que no está lista para ser publicada a grupos más grandes.

4.2 Hacia un Enfoque de Colaboración Espacial

Un componente básico, es el crear mejores mecanismos para rastrear, manejar y custodiar la información, pero sin embargo esto no es toda la solución para habilitar el intercambio de datos. Para hacerlo es necesario colocar al usuario en el centro de la infraestructura y motivar el intercambio de datos al hacer que la barrera para contribuir es la menor posible. Al combinar el GeoGit con las aplicaciones y los portales enfocadas al usuario, lo podemos hacer de tal manera que el origen de los datos se mantenga a lo largo del proceso.

Bajo ROGUE, estamos desarrollando nuevos servicios en la web en *GeoServer* (un componente de la Suite de OpenGeo) que están integrados con GeoGit. Dichos servicios como REST¹¹ y OGC, están siendo presentados como Servicios de Transacción de las Características de la Web (WFS-T, por su sigla en inglés). Esto le permitirá a la web y a los clientes de los dispositivos móviles, desarrollar intercambios de datos y visualizar los aspectos tanto espaciales, como temporales de los cambios en GeoGit. El desarrollo de las aplicaciones móviles bajo ROGUE, es orientado hacia la recolección de los datos que se quieren. El desarrollo actual de los dispositivos móviles, permite, estando desconectado, ver y editar, así como sincronizar con el servicio de WFS-T, en el

¹¹ “REST” es la sigla en inglés para Transferencia del Estado Representacional y predominantemente es un modelo diseñado para un servicio en la web para apoyar los sistemas distribuidos.

momento en que la conexión se establece. El cliente de la web ofrece capas adicionales de interacción. Generalmente, los clientes de computadoras de escritorio, son las herramientas de los analistas dedicados y serán las que tengan las implementaciones con más características.

GeoNode sirve como el vínculo entre el GIS tradicional y la Web 2.0, el cual es el mundo del intercambio interactivo de los usuarios. Este ha sido diseñado alrededor del principio conductor de motivar la creación y el intercambio de la información geoespacial. GeoNode proporciona un lugar para los creadores y analistas de los datos, para que publiquen sus productos a manera que estos sean de fácil acceso para todo el mundo. Así mismo, proporciona una herramienta para los usuarios para que estos descubran información geoespacial y, fácilmente poder labrar los mapas basados en la información que ha sido encontrada.

Cuando GeoNode se combina con GeoGit, proporciona un ambiente poderoso para el intercambio de datos. Este proporciona una baja barrera de entrada para que los usuarios contribuyan mejorando los datos. Cuando nodos múltiples como estos se establecen, se construye una comunidad de colaboración, en donde las organizaciones pueden expandir la amplitud de usuarios para incluir aquellos usuarios en otras organizaciones, incluyendo los voluntarios.

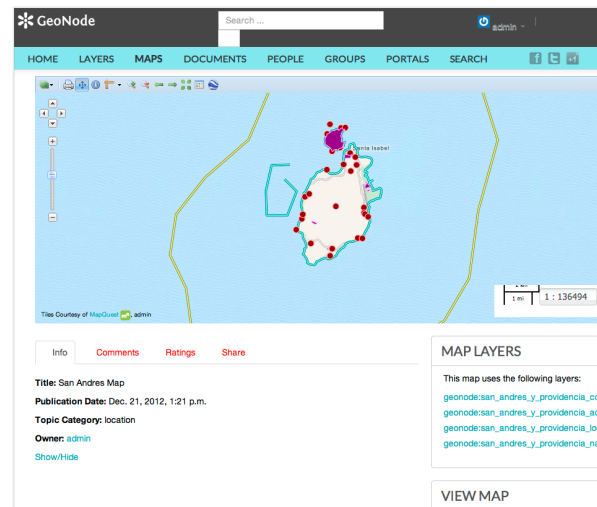


Figura 1 GeoNode

Mientras que el énfasis de GeoGit es en editar los datos, el énfasis de GeoNode es en el uso de los datos. GeoNode les facilita a los usuarios el poder crear sus propios flujos de trabajo, para poder utilizar los datos. Por ejemplo los usuarios pueden:

- Buscar la información geográfica por tema, área o colaborador
- Crear nuevos mapas desde los datos existentes
- Descubrir los vínculos entre las capas de las características y los mapas publicados
- Labrar las capas en un mapa para comunicar una historia
- Los datos geoespaciales *Redline* para mostrar los cambios en el terreno
- La calificación o comentario sobre los datos para poder proporcionar retroalimentación a los autores de los datos
- La búsqueda de los mapas y las capas de acuerdo a su uso y calificaciones
- Informar sobre los errores y proporcionar correcciones
- Identificar quien está contribuyendo, tanto en un contexto especial, como en un contexto temporal

Todas las actividades en GeoNode están vinculadas a los usuarios, las que pueden ser configuradas para ser desarrolladas a través de los nodos. Esto crea un surgimiento de importantes aspectos sociales. Le permite a los usuarios a seguir a los colaboradores que proporcionan dichos insumos, productos o análisis. También le permitirá a las organizaciones tener un nuevo abordaje en la forma en que ellos publican sus datos. La versión de GeoGit, junto con los otros aspectos de GeoNode, hace posible que las organizaciones publiquen su “sello de aprobación” en el estado actual de las bases de datos. Esto certifica que ha sido legitimado para el uso de aquellas personas que siguen a dicha organización –los datos son lo mejor para un propósito específico. De esta forma, los datos “autoritarios” no tienen que ser una base de datos en particular o una entrega estática. Se pueden convertir en una versión del sello en una base de datos en la cual frecuentemente muchas personas intercambian datos. Por lo tanto, similar al paradigma del código fuente, también pueden publicarse versiones alfa, beta y versiones publicadas de los datos geoespaciales que son administrados inherentemente como parte del sistema de versiones.

Este nuevo paradigma permitirá la coexistencia de la información geográfica autoritaria, así como información geográfica voluntaria. La organización autoritaria puede poner a la disposición copias certificadas (versiones) y la mayoría de los usuarios, las podrán clonar o anclar de acuerdo a sus necesidades. Podrán trabajar en una base de datos fuera del repositorio principal o cargar los cambios devuelta en la organización autoritaria. De cualquiera que sea la forma, esos individuos a cargo del repositorio central, podrían extraer los cambios del repositorio central y incorporarlos en su proceso de aseguramiento de calidad antes de que los cambios se publiquen en una versión actualizada.

A medida que más nodos aparecen en línea y la comunidad de colaboradores crece, se desarrolla un grupo de redes sociales basadas en la información geográfica. Herramientas como *JavaScript InfoVis Toolkit* o *D3.js*, pueden ser visualizadas para ver quien realizó los cambios a las bases de datos específicas (y en donde), que individuos o grupos están intercambiando datos y quien surge en las diferentes regiones geográficas como los mayores colaboradores y expertos en los temas particulares.

4.3 La Conducción de la Recolección de Datos

Una vez que la información esté disponible en GeoNode, los usuarios podrán comenzar a apalancar la red de colaboradores para poder llenar los vacíos, realizar las actualizaciones y mejorar la precisión. El ejemplo que estamos utilizando para este enfoque, es el *OpenStreetMap Tasking Manager*¹², el cual permite a la comunidad publicar áreas que necesitan una colaboración concentrada. El *Tasking Manager* es específico a *OpenStreetMap*, pero ROGUE logrará las mismas metas de diseño en GeoNode para otra información geoespacial, para lo cual tendremos que:

¹² Para ver el ejemplo que el equipo de OSM Tasking Manager, está utilizando, vaya a:
<http://tasks.hotosm.org/>

- Publicar los requerimientos de trabajo
- Permitir a los colaboradores identificar las áreas en las que están trabajando
- Proporcionar la capacidad de comunicar que áreas han sido completadas y revisadas.

Los servicios inherentes en GeoNode y GeoServer, permiten la publicación de los servicios característicos de la web, para que puedan ser utilizados tanto por los clientes de móviles, como de la web. Estos servicios serán establecidos por un sencillo asistente de instalación que guiará al usuario a través de los pasos para seleccionar los datos geoespaciales para la recolección y publicación de estos. A través de la integración de GeoNode y GeoGit, el usuario podrá ver quien está respondiendo e intercambiando datos. Estas capacidades continúan los movimientos sociales en el intercambio de datos, al proporcionar un canal de comunicación basado en las necesidades del usuario y en las cualidades únicas de los datos.

El primer concepto de esto, es una fuente abierta de una aplicación móvil llamada *Arbiter*¹³, que ha sido específicamente diseñada para la recolección de datos en el campo (ya sea que esté conectado o desconectado). Cuando Arbiter sincroniza los datos al GeoServer, este se realiza a través de WFS-T y todos los cambios son rastreados a través de GeoGit. En la primavera del 2013, Arbiter podrá proporcionar la capacidad de tomar una fotografía cuando esté realizando las actualizaciones y de asociar esa fotografía con alguna de las características del mapa. Esto ayudará a proporcionar un contexto visual adicional (como el alcance real del daño) a la información geográfica.

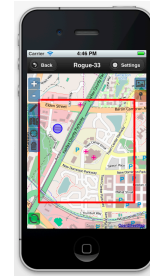


Figura 2 Arbiter

4.4 Análisis de los Flujos de Trabajo Espaciales Integrados

En un nodo, los usuarios podrán editar los datos, labrar las capas y crear mapas. Al tener estas capacidades, ellos también necesitarán herramientas espaciales básicas para manipular los datos (como fusionar y establecer sub categorías), así como desarrollar análisis básicos (como el almacenamiento en memorias intermedias por distancia o determinar las intersecciones de los datos).

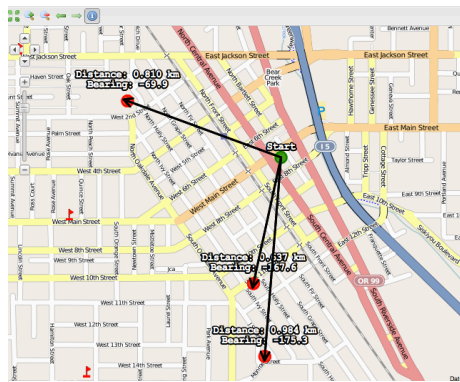


Figura 3 Análisis de distancia y orientación

Por ejemplo, un usuario pudiese querer una sub categoría espacial de escuelas en un área afectada por un desastre y visualizar las áreas dentro de 5 kilómetros de aquellas escuelas que no han sido inundadas. Se pueden encontrar herramientas para un análisis más avanzado en *Web Processing Services (WPS)* – un estándar de la OGC para herramientas para el análisis geoespacial. Estos servicios de WPS al desarrollarse pueden ser personalizados a

¹³ Arbiter ha sido desarrollado por LMN Solutions para ROGUE JCTD y es un proyecto de software público abierto, localizado en <https://github.com/ROGUE-JCTD/arbiter>. La intención de Arbiter es la de proporcionar un ejemplo de la aplicación que otras personas puedan utilizar para desarrollar sus propias aplicaciones de recolección de información.

las herramientas o a una cadena de herramientas. Una vez que esté completado, los resultados del análisis pueden ser publicados para el descubrimiento y uso de los usuarios de GeoNode. El equipo de desarrollo de ROGUE, ha desarrollado un prototipo que proporciona la distancia y orientación entre las características del mapa.

4.5 Oportunidades de Interoperabilidad e Integración

El esfuerzo de desarrollo de ROGUE, entregará una solución completamente integrada que consiste en la Suite de OpenGeo, GeoGit y GeoNode, con todos los componentes y herramientas del interfaz de usuario. Todo el esfuerzo es una fuente abierta y utiliza estándares abiertos (incluyendo los servicios compatibles de OGC). Esto asegurará el más grande éxito de estas capacidades, a manera de que los otros puedan integrar información geoespacial de acuerdo a sus propias necesidades (e infraestructura) y convertirse en otro nodo en cualquiera de las redes que necesite para lograr la misión de la organización.

El enfoque modular de ROGUE, permitirá el desarrollo comunitario que hemos concebido en este documento. Los diferentes nodos en este paradigma de colaboración, pueden ser implementados de diferentes formas de acuerdo a cada una de las necesidades de las organizaciones. Por lo tanto, si una organización ya posee una interfaz en la que ya ha invertido o que tiene un enfoque operacional específico, no necesita reemplazarla para poder desarrollar estas capacidades. Se pueden integrar los servicios y las capacidades *back-end* para que la base de datos del usuario pueda trabajar con la interfaz con la que más familiarizados están. Esto reduce el tiempo de capacitación y permite el desarrollo de los flujos de trabajo personalizados. Los primeros dos sitios que contendrán las capacidades de ROGUE son: el DisasterAWARE PDC, junto con el DoS HIU.

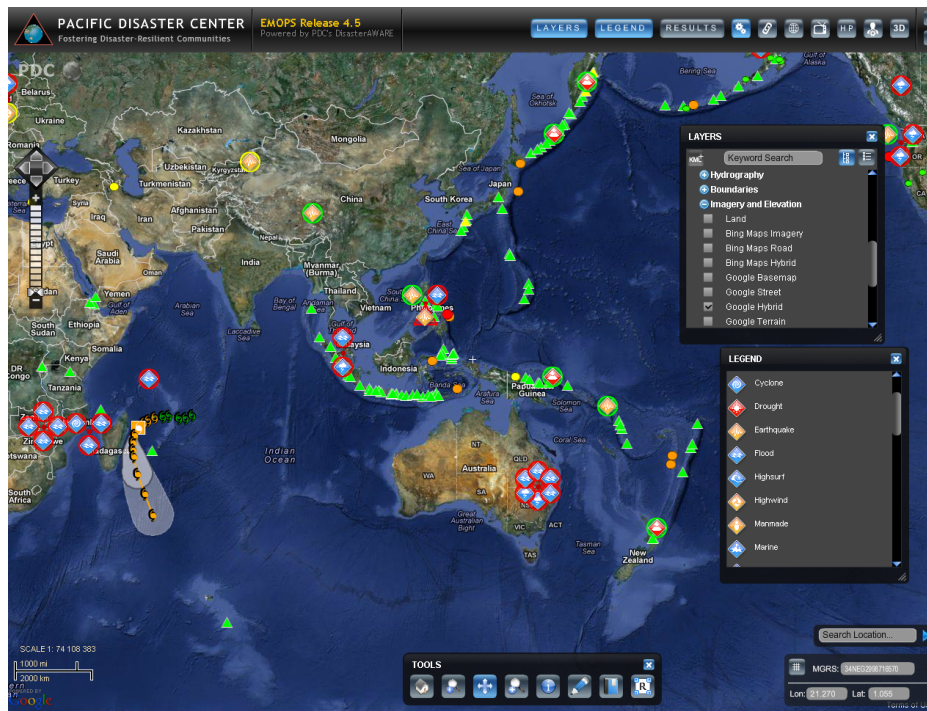


Figura 4 Disaster AWARE (EMOPS)

GeoNode se convertirá en el portal de HIU para poder compartir los datos con una comunidad humanitaria más amplia. El GeoGit reforzará los procesos de producción de datos geográficos desarrollados en colaboración con los proyectos de “*Imagery to the Crowd*” de HIU. Agregado a esto, MapStory.org está integrando la misma suite de capacidades para permitir el acceso público a la información geoespacial organizada con el propósito de contar las historias a través de mapas. El enfoque basado en los estándares que hemos embebido en ROGUE, permite la integración de un completo ecosistema de herramientas y capacidades, tal como interfaces del cliente web, aplicaciones móviles centradas y clientes de computadoras de escritorio.

5 Implicaciones

La procedencia de cada una de las piezas de datos (características, capas, mapas, análisis y otras), junto con los aspectos sociales de una red de nodos de colaboración les permite a los individuos y organizaciones intercambiar datos y por ende construyen una confianza implícita. Ese elemento de confianza se convierte en parte de la misma infraestructura. La autoridad se convierte en un concepto basado en la suma de cada una de las acciones y los actores que han intervenido en la información geoespacial. No existe la necesidad de que exista un gran equilibrio entre ‘autoritario’ y ‘oportuno’. Esta consideración se convertirá en ortogonal para toda la infraestructura, con herramientas de calidad para los datos y procesos que se llevan a cabo en paralelo a los esfuerzos de recolección de datos. Estos dos aspectos de aseguramiento de calidad pueden ser automatizados (correspondencia de bordes, topología e integridad), así como humano (número de personas que han aprobado). Los datos autoritarios serán sellados como tal y estarán disponibles para todos aquellos que tengan acceso a la última publicación de la autoridad. Para aquellos que realmente necesiten todas las actualizaciones –para la versión de trabajo- inmediatamente sabrán cuantos de los cambios de las actualizaciones que ellos han extraído no son autoritarios.

Bajo el JCTD de ROGUE, estamos esforzándonos para habilitar el desarrollo de los nodos empresariales para la colaboración geoespacial entre los socios de la misión. El enfoque del software de fuente abierta nos permite también hacer la transición a un grupo de capacidades que se pueden tener acceso por otros grupos que desean establecer las mismas capacidades para su propio uso. Nos permite poner nuestros esfuerzos a disposición de la participación e intercambio de datos¹⁴. Al aprovechar los estándares de la OGC, se incrementa aún más el potencial de la integración con las capacidades y herramientas existentes. Por lo tanto, ROGUE está tomando un enfoque comunitario para permitir el desarrollo de un ecosistema para el intercambio de datos geoespaciales.

¹⁴ GeoGit puede ser encontrado en <https://geogit.org>

Puntos de Contacto

Robin Rodgers

Directora Técnica, USACE ERDC

robin.e.rodgers@usace.army.mil

Chris Chiesa

Director de Transición, PDC

cchiesa@pdc.org

Joshua Campbell

Director Adjunto de Transición, HIU

campbelljs3@state.gov

Scott Clark

Director de Programa, LMN Solutions

scott.clark@lmnsolutions.com