

La confianza de la Información Geográfica Voluntaria (IGV)

Jesús Javier Marín López-Pastor*

Recibido el 1 de abril de 2015; aceptado el 26 de junio de 2015

Abstract

The Volunteered Geographic Information (VGI), understood as geographic information collected by volunteers, experienced or not, in an organized way, for collaborative applications or free licenses projects has become an alternative source of geographic information and its use is growing rapidly. Therefore, it is necessary to establish quality parameters to the VGI, in order to obtain a product confidence by consumers and businesses. The elements of the traditional quality established in the ISO 19113 standard, mark a guideline to follow, but do not meet the new implications that entails VGI.

The paradigm shift introduced by Web 2.0, where the user goes from being a mere spectator of the information to be a content provider, shows the way to search for additional measures. Reliance on the contributions of volunteers turned into mapping producers depends on their acceptance by other users. Furthermore, experience and involvement in the project will mark the reputation of volunteers. Therefore, volunteer's trust and reputation are related each other becoming in new dimensions of quality specific to the VGI.

Key words: *Volunteered Geographic Information, VGI, Neo-cartography, Neogeography, Web 2.0.*

Resumo

A Informação Geográfica Voluntária (IGV), entendida como informação geográfica recompilada de forma organizada por voluntários, com ou sem experiência, para usos colaborativos ou em projetos com licenças livres, se transformou em uma fonte alternativa de obtenção de informação geográfica e seu uso está crescendo rapidamente. Por isso, é necessário estabelecer alguns parâmetros de qualidade para

* Neogeoweb <www.neogeoweb.com>, correo electrónico: javimad@gmail.com

a IGV, afim de se obter uma confiança nos produtos por parte dos usuários e empresas. Os elementos de qualidade tradicionais estabelecidos na norma ISO 19113, marcam uma pauta a ser seguida, entretanto não satisfazem as novas implicações que a IGV acarreta.

A mudança de paradigma estabelecido pela Web 2.0, onde o usuário deixa de ser um mero espectador da informação a ser um provedor de conteúdos, define o rumo para se buscar medidas adicionais. A confiança nas contribuições dos voluntários convertidas em produtos de cartografia, dependerá da aceitação destes pelos demais usuários. Além disso, a experiência e envolvimento no projeto marcarão a reputação dos voluntários. Para tanto, a confiança e a reputação de um voluntário estão relacionadas e se convertem em novas dimensões de qualidade específicas a IGV.

Palavras chave: *Informação Geográfica Voluntária, IGV, Neocartografia, Neo-geografia, Web 2.0.*

Resumen

La Información Geográfica Voluntaria (IGV), entendida como la información geográfica recopilada de forma organizada por voluntarios, con experiencia o sin ella, para usos colaborativos o proyectos con licencias libres, se ha convertido en una fuente alternativa de información geográfica y su uso está creciendo rápidamente. Por lo tanto, es necesario establecer unos parámetros de calidad a la IGV, a fin de obtener la confianza en el producto por parte de usuarios y empresas. Los elementos de la calidad tradicionales establecidos en la norma ISO 19113, marcan una pauta a seguir, pero no satisfacen las nuevas implicaciones que la IGV conlleva.

El cambio de paradigma establecido por la Web 2.0, donde el usuario pasa de ser un mero espectador de la información a ser un proveedor de contenido, marca el rumbo para buscar medidas adicionales. La confianza en las aportaciones de los voluntarios convertidos en productores de cartografía, dependerá de la aceptación de éstas por los demás usuarios. Además, la experiencia e implicación en el proyecto marcarán la reputación de los voluntarios. Por lo tanto, la confianza y la reputación de un voluntario están relacionadas y se convierten en nuevas dimensiones de la calidad específicas a la IGV.

Palabras clave: *Información Geográfica Voluntaria, IGV, Neo-cartografía, Neo-geografía, Web 2.0.*

Introducción

Lograr la confianza del consumidor es uno de los objetivos de toda gran empresa. La elección entre uno u otro producto depende de la confianza que se tenga en el mismo. Trasladando esto a la información geográfica, la necesidad de tener unos

parámetros para garantizar la confianza en la información geográfica, se ha basado tradicionalmente en los elementos de calidad establecidos por la norma ISO 19113.

La producción de información geográfica ha sido realizada, tradicionalmente, por los entes nacionales y por las grandes empresas privadas. Desde que en 2005 apareciera Google Earth¹ y posteriormente se hiciera público su Interfaz de Programación de Aplicaciones (en inglés API), la proliferación de productos derivados basados en sus servicios de mapas no ha dejado de aumentar. Según Goodchild (2007) los que marcan el inicio de la IGV son los denominados *mash-ups*.² Google Earth permite la visualización del planeta en tres dimensiones y mezcla en sus servicios, imágenes de satélite, ortofotografías procedentes de vuelos, cartografía de diversas fuentes y su potente buscador geográfico. Aparte de ofrecer un producto tan completo, la base de su éxito ha recaído en facilitar el uso de los mapas a todo tipo de usuarios. Velocidad, usabilidad y la utilización de unas convenciones cartográficas más amigables para el usuario han convertido este servicio de mapas en hábito de todo internauta.

De igual forma el paradigma de la Web 2.0 (Cooper *et al.*, 2011) ha convertido a los usuarios en productores, por lo que la creación de información geográfica ha dejado de ser un coto privado de las grandes empresas y entes nacionales. El fenómeno de la Información Geográfica Voluntaria, (en adelante IGV) ha creado una gran comunidad de neo-cartógrafos que ha visto acelerado su crecimiento en los dos últimos años. Su uso también se ha extendido a usos comerciales, como por ejemplo, la utilización de mapas de OpenStreetMap³ como fondo cartográfico en varios proyectos comerciales (Van Exel *et al.*, 2011). Esto lleva a plantearse las preguntas: ¿El producto ofrecido por la IGV es de confianza? o ¿Para qué tipos de usos está indicada la utilización de la IGV? Para responder a estas y otras preguntas, así como aportar una visión más profunda de la naturaleza de la IGV. Este artículo pretende recopilar y exponer un breve estado del arte de los intentos y metodologías usadas para ahondar en la evaluación de la confianza de la IGV.

Características de la IGV

La IGV no parte de una planificación centralizada previa, por lo que depende de la aportación de información geográfica de los voluntarios, sin tener en cuenta su procedencia, sus habilidades técnicas o los medios de que dispongan para recopilar la información. De esta forma una persona usando un dispositivo del Sistema Global de Navegación Satelital (GNSS por sus siglas en inglés) puede considerarse como un sensor y llegar a la conclusión de que potencialmente “hay 6 billones de

¹ <<http://earth.google.com/>>.

² Término prestado del área musical que consiste en la combinación de dos o más temas musicales en una especie de *collage*.

³ <<http://www.geofabrik.de/geofabrik/openstreetmap.html>>.

sensores en la Tierra” (Goodchild, 2007). Esto se traduce en una heterogeneidad de técnicas, características de los voluntarios y fuentes de información, lo cual tiene como resultado, la no homogeneidad de la calidad de la información geográfica aportada. Por ejemplo, muchos de los datos recopilados proceden de campo, pero también hay aportaciones realizadas a través de otras fuentes de información, como edición sobre ortoimágenes. La mayoría de los voluntarios recogen datos de su entorno y estos se caracterizan temáticamente en función de sus intereses. Todo esto conlleva una serie de defectos y virtudes que caracterizan a la IGV.

Defectos

La diversidad de fuentes de información geográfica que conforman la IGV impide establecer una homogenización que siga un estándar. Los voluntarios pueden ser de muchas clases: simples aficionados sin cualificación en técnicas de edición cartográfica, profesionales del campo cuya afición a la información geográfica les motiva hasta en sus ratos libres, idealistas (Van Exel *et al.*, 2011), voluntarios que aprovechan los proyectos para obtener autopromoción o que buscan obtener una reputación que les produzca un sentimiento de realización (Goodchild, 2007). La motivación también tiene un papel importante, ya que puede derivar en la creación de estilos personales, o en que determinados tipos de entidades estén más ampliamente cartografiados que otros. Por ejemplo, entidades como el carril-bici han sido ampliamente cartografiadas por voluntarios afines al ciclismo (Ciepluch *et al.*, 2011).

La falta de homogenización se ve agravada cuando los voluntarios completan entidades ya cartografiadas con diferentes métodos de adquisición de datos. La precisión de la entidad original no es conocida y por lo tanto se encadena el error, haciendo muy difícil la evaluación futura de su calidad (Ciepluch *et al.*, 2011).

Por último, los voluntarios no están repartidos por igual a lo largo del mundo. Se encuentran diversificados con tendencias de agrupación en las zonas más pobladas, como las ciudades y en países con mayor acceso a las tecnologías de la información. Esto implica que determinadas zonas estarán ampliamente cartografiadas, mientras que otras zonas tendrán una falta de cartografía (Mooney *et al.*, 2010).

Virtudes

La descentralización de la adquisición de datos en la IGV permite aprovechar el conocimiento local. Los voluntarios poseen un conocimiento de su medio mucho mayor que el que puedan tener profesionales foráneos (Van Exel *et al.*, 2011). El gran número de voluntarios también implica un alto grado de corrección de errores, ya que es más probable que estos sean detectados y corregidos según expone la ley de Linus (Haklay *et al.*, 2010).

El acceso a las nuevas tecnologías y el trabajo de un número muy elevado de voluntarios proporcionan un entorno de actualización constante, diferente de la concepción clásica de los proyectos cartográficos que eran realizados para las definiciones de un momento temporal y cuya actualización implicaba un alto coste. De esta forma la IGV abarata considerablemente la adquisición de información geográfica ya que los voluntarios realizan su actividad de forma altruista y en función de diversas motivaciones, ofreciendo además una vigencia a la IGV mayor en comparación con los datos oficiales (Van Exel *et al.*, 2011).

Su carácter voluntario e inmediato es de gran utilidad en situaciones de emergencia. Ello incluye todos los aspectos de ésta y en particular la fase anterior a que las ortoimágenes estén disponibles para la evaluación de daños y la realización de planes de reconstrucción. Un ejemplo son los casos del Huracán Katrina o el Tsunami del Índico (Goodchild, 2007).

La calidad en la IGV

Un proyecto basado en IGV está más focalizado en la generación de contenido que en el análisis de su calidad (Goodchild, 2008). Por lo tanto, existe una diferencia fundamental con los proyectos de información geográfica tradicionales donde hay unos parámetros de calidad prefijados (Aragó *et al.*, 2011).

Hay que tener en cuenta que al hablar de información geográfica se pueden utilizar los parámetros de calidad establecidos por la norma ISO 19113 y adaptarlos a la IGV. Los elementos de la calidad que inciden en la medida de la calidad son el linaje, la exactitud posicional, la exactitud temática, la consistencia lógica, la compleción, la exactitud semántica y la exactitud temporal (Aragó *et al.*, 2011).

Por otro lado hay que tener presente las características propias de la IGV al fin de integrar en un parámetro la calidad de todos los voluntarios en su conjunto. (Van Exel *et al.*, 2011) establecen dos dimensiones: la calidad de las entidades geográficas que aportan los voluntarios y que pueden ser analizadas mediante los parámetros anteriores y la calidad del voluntario que tiene que ver con sus habilidades técnicas y que no tiene un perfil predefinido.

A estas hay que añadir unos conceptos que adquieren mucha importancia en la IGV: la confianza y la reputación de un determinado voluntario dentro de la comunidad.

La confianza en la IGV

La confianza en la IGV es una dimensión de la calidad difícil de evaluar (Bishr y Janowicz, 2011). Los autores señalan que, si un amplio grupo de usuarios encuentra que una determinada IGV resuelve mejor sus necesidades que otra, ésta es de mayor confianza que la segunda. De esta forma la información geográfica aportada por un

voluntario se convierte en un indicador de su reputación como tal. De hecho, un usuario puede confiar más en la información geográfica aportada por un voluntario con una alta reputación que en la de otro con una menor. Este método de evaluar la confianza tiene dos componentes: una espacial y otra temporal.

El componente espacial indica que la confianza aumenta con la proximidad entre el voluntario y las observaciones aportadas. Los voluntarios que aportan información geográfica de la zona en donde habitan ofrecen mayor confianza ya que poseen un mejor conocimiento de su entorno.

La confianza en la IGV cambia con el paso del tiempo, y será mayor cuanto más próximas estén las lecturas con el presente. Si dos voluntarios aportan información geográfica de una determinada entidad, en el caso de que las observaciones no coincidan, la discrepancia suele depender de la diferencia en el tiempo entre ambas. Si la diferencia es pequeña, normalmente alguna de las dos observaciones será incorrecta o ambas lo serán. En cambio si el paso del tiempo es considerable, cabe la posibilidad de que la entidad haya cambiado.

La confianza en las aportaciones de un determinado voluntario y por lo tanto la reputación que adquiera, se convierten en dos variables interrelacionadas que añadir a la hora de analizar la calidad de la IGV (Bishr y Janowicz, 2011).

Las metodologías tradicionales de adquisición de información geográfica garantizan una calidad uniforme a todo el conjunto de la información; en cambio la IGV define una calidad propia a nivel de objeto, ya que distintos voluntarios pueden adquirir datos con métodos diferentes para una misma entidad. Por ejemplo, un conjunto de datos sobre restaurantes incluye un grupo definido de atributos en la información oficial, mientras que en IGV un voluntario puede definir sus atributos personales (Van Exel *et al.*, 2011).

Métodos para garantizar la confianza

Las características de la IGV expuestas hacen difícil la aplicación de los elementos clásicos de la calidad. Aunque existen intentos para establecer un conjunto de indicadores (Ciepluch *et al.*, 2011), no existe una metodología estándar.

El proyecto de IGV OpenStreetMaps aporta herramientas para facilitar la edición de la información geográfica y para la detección de errores *a posteriori* de forma colaborativa. De esta forma, se minimiza la cantidad de errores aunque no permite medir la calidad de la IGV (Ciepluch *et al.*, 2011).

Para cuantificar la calidad existen métodos internos que utilizan los propios datos del proyecto IGV (Ciepluch *et al.*, 2011) y métodos externos que se basan en la comparación con otras fuentes información geográfica (Mooney *et al.*, 2010). Ambos se focalizan en las metodologías clásicas utilizadas para la información geográfica y no abordan características propias de la IGV. Un buen ejemplo es la metodología aplicada por (Kounadi, 2009) que compara los datos de OpenStreet-

Maps con la cartografía oficial de Grecia (HMSG) utilizando los elementos: exactitud posicional, exactitud temática y compleción. Sus resultados arrojan buenos resultados al comparar los datos IGV y los datos de referencia oficiales.

Para medir la calidad de un proyecto de IGV (Van Exel *et al.*, 2011) introduce un nuevo concepto denominado *crowd quality*, que se puede traducir por “calidad de la comunidad” que cuantifica y describe la calidad de un proyecto de IGV. Está basado en dos dimensiones interrelacionadas: la dimensión relativa al voluntario y la relativa a los datos geográficos. La dimensión del voluntario cuantifica la calidad de sus aportaciones a través de tres componentes: conocimiento local, experiencia y reputación. Por otro lado, la dimensión relativa a los datos geográficos se basa en los elementos de la calidad de la norma ISO 19113.

Por su parte (Bishr y Janowicz, 2011) tienen más en cuenta las características propias de un proyecto colaborativo donde participa gran cantidad de voluntarios, y en el que se crea una red de confianza y reputación en los voluntarios que influye en la calidad de la IGV. Ellos introducen la confianza con dos componentes: una espacial y otra temporal, que permite establecer un modelo de confianza de aplicación para proyectos IGV. En este modelo aparecen la confianza y la reputación como variables muy interrelacionadas.

Otros autores tratan de analizar en qué grado influye la densidad de voluntarios en la calidad de la IGV y cuántos serían suficientes para garantizar la confianza o unos parámetros de calidad aceptables (Haklay *et al.*, 2010). Sus conclusiones son que con un número de 15 voluntarios por kilómetro cuadrado, la exactitud posicional llega hasta los 6 metros. Por otro lado, los cinco primeros voluntarios de una zona realizan la mayor aportación en términos de mejora de la exactitud posicional.

Existen metodologías aportadas por proyectos colaborativos que aunque no estén en el ámbito de la información geográfica, han aplicado modelos para cuantificar la reputación de las contribuciones de los voluntarios, como es el caso de las *wikis*⁴ cuyo exponente más destacado es Wikipedia,⁵ las redes sociales⁶ o en el propio proyecto de OpenStreetMap help.⁷ Su sección de ayuda cuenta con una metodología para cuantificar y valorar las aportaciones de los usuarios para solucionar dudas, utilizando un indicador denominado “karma”, que mide la reputación de un usuario.

⁴ <<http://es.wikipedia.org/wiki/Wiki>>.

⁵ <<http://wikipedia.org>>.

⁶ Las redes sociales son estructuras sociales compuestas de grupos de personas, las cuales están conectadas por uno o varios tipos de relaciones, tales como amistad, parentesco, intereses comunes o que comparten conocimientos.

⁷ <<http://help.openstreetmap.org/users/>>.

Por último no hay que olvidar a las empresas que están involucradas en el fenómeno de los medios sociales,⁸ las cuales poseen ya algoritmos para cuantificar la influencia de un usuario de las redes sociales sobre la comunidad y medir su reputación. Un ejemplo es la aplicación Klout⁹ que ya se usa como medida por parte de empresas para valorar a los profesionales del sector.

Conclusiones

La confianza se convierte en una nueva medida de la calidad que tiene en cuenta las características específicas de la IGV, complementando los métodos tradicionales basados en los elementos de la calidad de la norma ISO 19113. Por otro lado, la confianza está íntimamente ligada con la reputación, lo que implica la necesidad de considerar ambos aspectos.

De momento, los estudios sobre las variables confianza y reputación en la IGV se encuentran en un estadio inicial donde existen artículos científicos teóricos (Van Exel *et al.*, 2011), otros intentan aportar algoritmos como es el caso de la dimensión espacial y temporal de la confianza (Bishr y Janowicz, 2011).

Donde sí existen ejemplos concretos del uso de la variable reputación, es en el ámbito de las *wikis*, como es el caso de Wikipedia, o en las redes sociales mediante productos más maduros como Klout, los cuales pueden asentar las bases y adaptarse a las características de la IGV para lograr un estándar. Esto lograría dotar a la IGV de una confianza, como la que hoy existe en otras fuentes de información geográfica que son consideradas como fiables.

El potencial que proporciona la IGV es muy atractivo para empresas que quieran basarse en ella y aportar otras capas de información para generar productos con un alto valor añadido. Los campos de los sistemas basados en localización tienen necesariamente un sustento de cartografía, y la IGV está demostrando ser una alternativa de bajo coste para los proyectos.

Avanzar en el estudio de la confianza, como una medida más, que permita alcanzar un estándar acorde con las características de la IGV es muy importante para aprovechar sus ventajas y establecer unas garantías al usuario.

Referencias

Aragó P.; Díaz L. y Huerta J. (2011). "A quality approach to volunteer Geographic Information", 7th International Symposium on Spatial Data Quality (ISSDQ 2011). Raising awareness of Spatial Data Quality 2011, October, 12-14, Coimbra, Portugal, 109-114.

⁸ Los medios sociales son plataformas de comunicación *online* donde el contenido es creado por los propios usuarios mediante el uso de las tecnologías de la Web 2.0, que facilitan la edición, la publicación y el intercambio de información.

⁹ <<http://Klout.com>>.

- Bishr M. Y Janowicz K., (2011). "Can we trust information? - The case of volunteered geographic information", *Proceedings of the Workshop Towards Digital Earth: Search, Discover and Share Geospatial Data 2010 at Future Internet Symposium*, vol. 640, Berlin, Germany.
- Ciepluch B.; Jacob R., Mooney, P. and Winstanley, A. (2010), "Comparison of the accuracy of OpenStreetMap for Ireland with Google Maps and Bing Maps", Nicholas J. Tate and Peter F. Fisher (ed.), *Proceedings of the Ninth International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*, pp. 337- 340.
- Ciepluch B.; Mooney P. and Winstanley C., (2011). "Building generic quality indicators for OpenStreetMap", *Proceedings of the 11th International Conference on GeoComputation*, UCL, London, England.
- Cooper, A.K.; Coetzee, S., Kaczmarek, I. *et al.* "Challenges for quality in volunteered geographical information", *AfricaGEO 2011*, Cape Town, South Africa, p. 13.
- Goodchild M., (2007). "Citizens as sensors: the world of volunteered geography", *GeoJournal* 69(4), 211-221.
- Goodchild M., (2008). "Spatial accuracy 2.0", *Proceedings of the 8th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences*, Shanghai, P.R. China, pp. 1-7.
- Haklay M.; Basiouka S.; Antoniou V., and Ather A., (2010). "How many volunteers does it take to map an area well? the validity of 'linus' law to volunteered geographic information", *Cartographic Journal*, 47(4), 315-322.
- "Klout. The standar for influence", disponible en <<http://Klout.com/>>, consultado en junio de 2012.
- Kounadi O. (2009), "Assessing the quality of OpenStreetMap data", *Master's thesis, University College of London Department of Civil, Environmental And Geomatic Engineering*, disponible en <ftp://ftp.cits.nrcan.gc.ca/pub/cartonat/Reference/VGI/Rania_OSM_dissertation.pdf>, consultado en junio de 2012.
- Mooney P., Corcoran P., Winstanley A., (2010). "Towards quality metrics for OpenStreetMap", *GIS '10 Proceedings of the 18th SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems*, pp. 514-517.
- "OpenStreetMap. Map Help page", disponible en <<http://help.openstreetmap.org/users/>>, consultado en junio de 2012.
- Ostlaender N.; Smith, R.S.; De Longueville, B. and Smits P., (2010). "What volunteered geographic information is (good for) - designing a methodology for comparative analysis of existing applications to classify VGI and its uses", *Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS)*, 2010 IEEE International, pp. 1422-1425.
- Van Exel M.; Dias E. and Fruijtjer S. (2011). "The impact of crowdsourcing on spatial data quality indicators", *GIScience 2010*, Zurich, Switzerland.