

IMÁGENES ESTÚPIDAS VERSUS IMÁGENES INTELIGENTES. EMPLEO DE WEBGIS Y CLOUD SERVICE PARA LA PUBLICACIÓN DE GEO-DATOS

MASSIMILIANO GRAVA*

Resumen

La idea de que existe un conflicto entre imágenes estúpidas e imágenes inteligentes alude al hecho de que los Sistemas Informativos Geográficos permiten una interacción (2.0) que las imágenes “analógicas” no poseen. Cualquier persona que haya trabajado con SIG sabe que si hace clic en un mapa (imagen) en formato PNG, JPEG o TIFF, podrá informarse como mucho sobre el tamaño, el número de pixel y poco más. Mientras que con el mismo clic, en ambiente SIG, la imagen que aparece en la pantalla del ordenador se establecerá por la información incluida en la tabla de atributos de los *geodata*. Por lo tanto, el quid principal de la cuestión de este debate es que aún muchos creen que los SIG sirven para producir mapas “de papel”, olvidándose de que estos son *database* geográficos.

Para superar este límite de *output*, dinámico/estático, la solución que han dado quienes producen software propietarios/*opensource* –en realidad, un primero intento de resolver este problema ya lo hizo Esri con la distribución gratuita del programa *ArcReader*–, ha sido publicar los geo-datos online con *WebGIS*, y más recientemente en plataforma Cloud.

La eficiencia de estas soluciones y la posibilidad de crear sistemas de difusión de imágenes “inteligentes” son los temas que intentaré debatir en este estudio.

Palabras clave: SIG, WebGIS, Cloud Service, Publicación online, Geodatabase

Astract

When taking modern geo-referencing technology into account, the idea of a conflict between “dumb” and “smart” images arises as the effect of actual opposition of “analogic” images to “interactive” ones, these last being issued through Geographic Information Systems (2.0).

Indeed, anyone who has happened to work with GIS is well aware of the fact that while clicking on a map (i.e. image) in .png, .jpeg or .tiff format discloses very little information besides size and number of pixels, the same single click in GIS environment will open in the virtual template a ‘clustered’ picture, conveying all data recorded in the template of attributes of the *geodata*. Therefore, at the heart of the debate is the still widespread conception of GIS as a means for generating *paper* maps, thus completely overlooking the fact that these are geographic databases.

After the first attempts by Esri to pass over this static/dynamic output boundary through free releasing of *ArcReader* softwares, the ultimate solution suggested by developers of both *opensource* and proprietary softwares is online publication of geo-data on *WebGis* –and more recently on Cloud platform. The present paper aims at introducing to the effectiveness of this choice and to the ensuing possibility to develop systems for generation and distribution of ‘smart’ images.

Key word: GIS, WebGIS, Cloud Service, Online publication, Geodatabase

* Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere, Università di Pisa.
(Email: massimiliano.grava@cfs.unipi.it)
Laboratorio GIS, via P. Paoli 15, 56126 Pisa - Italia
Phone +390502215483, fax: +390502215537

1. INTRODUCCIÓN¹

Desde hace por lo menos dos décadas, los SIG (*Geographic Information System*)² dominan, de forma más o menos marcada, todas las ciencias, actividades de estudio y planificación relacionadas con el territorio (Brotton, 2013; Cope y Elwood, 2009; Vitali, 2004; Zorzi, 2000).

Hoy en día no existe país en el mundo, y con ello me refiero especialmente a las naciones occidentales, que no tenga un ente o agencia que no produzca cartografía digital, tanto a nivel “*di Stato centrale*” como de las más pequeñas ciudades (Denley, 2009; Rowland, 1996). Véase, por ejemplo, el caso en Europa de INSPIRE (*Infrastructure for Spatial Information in the European Community*)³ y el de los países que forman parte de la Unión Europea que operan en la producción de capas informativas.⁴

Los geodatabase, en pocas palabras, son un conjunto de datos espaciales que se utilizan principalmente para conocer y planificar “espacios” en todos sus elementos. Los campos de aplicación de los SIT (*Sistema Informativo Territorial*) son prácticamente infinitos: militares, protección civil, aviación, navegación, meteorología, planificación urbana, geología y comercio (sobre la diferencia entre SIT y GIS véase Mogorovich y Mussio, 1988, pp. 503-508). Todo lo que tiene que ver con el territorio y las estrategias asociadas pasa, en nuestros días, a través del SIG. Efectivamente, si excluimos los accesos a Social Media (Facebook, Twitter etc.), de todos los recursos que los usuarios utilizan diariamente los Web Site con información de tipo “*maps data*” juegan un papel protagonista (Trigari, 2013; Ortoleva, 1996) (Gráfico 1). Se trata de una demanda de nueva información continua y en constante crecimiento, que nació con Google y que en gran parte esta misma sociedad logró colmar (Sassi y Grava, 2013). Esta compañía, fundada por Larry Page y Sergey Brin, revolucionó en pocos años el mundo de la información geográfica hasta tal punto que, nueve años después de la fundación de la empresa (1998), y cuatro después de la publicación de los primeros *maps service*, su servicio a *bird's-eyeview* consiguió cubrir de fotos por satélite todo el territorio de EE.UU., Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, España y Australia; y en los años siguientes lo haría con el resto del planeta.

La clave del éxito en la publicación de datos geográficos *online* se encuentra en la decisión de Google de liberalizar las API (*Application Programming Interface*)⁵ de *Maps*, dejando así a la “*community*” la oportunidad de desarrollar sus propios elementos cartográficos y, al mismo tiempo, garantizando un éxito extraordinario a su propia plataforma.⁶

Este sistema “virtuoso” ha generado, por lo tanto, una difusión de estos contenidos web a una escala planetaria. La visualización gratuita de datos a través del uso de cualquier *browser* (presente de default en todos los Sistemas Operativos) ha sido una idea “*pop*” y triunfal, fomentada por un público cada vez más numeroso que ha ido creciendo, en paralelo, con el incremento de internautas. De la misma forma, gracias a esta progresiva exigencia de datos (no solamente administrativos), hemos seguido el estímulo de mejorar software, hardware y de producir *layers* informativos, de los que también se han beneficiado, sin lugar a dudas, aquellos sectores humanísticos que se encuentran lejos de las ICT (*Information and Communication Technology*).

2. MARCO TEÓRICO

En el pasado, los mapas geográficos apenas fueron de ayuda para incrementar el conocimiento histórico; como nos recuerda Giancarlo Macchi Jánica, ello es a causa “*del condizionamento soggettivo nella formulazione di osservazioni dirette da parte [dell'] osservatore*” (Macchi Jánica, 2003, p. 19, 2009, pp. 25-54). Por lo tanto, la consecuencia directa de este tipo de enfoque subjetivo de la cartografía es una evaluación superficial, cuando no errónea, del mismo objeto.

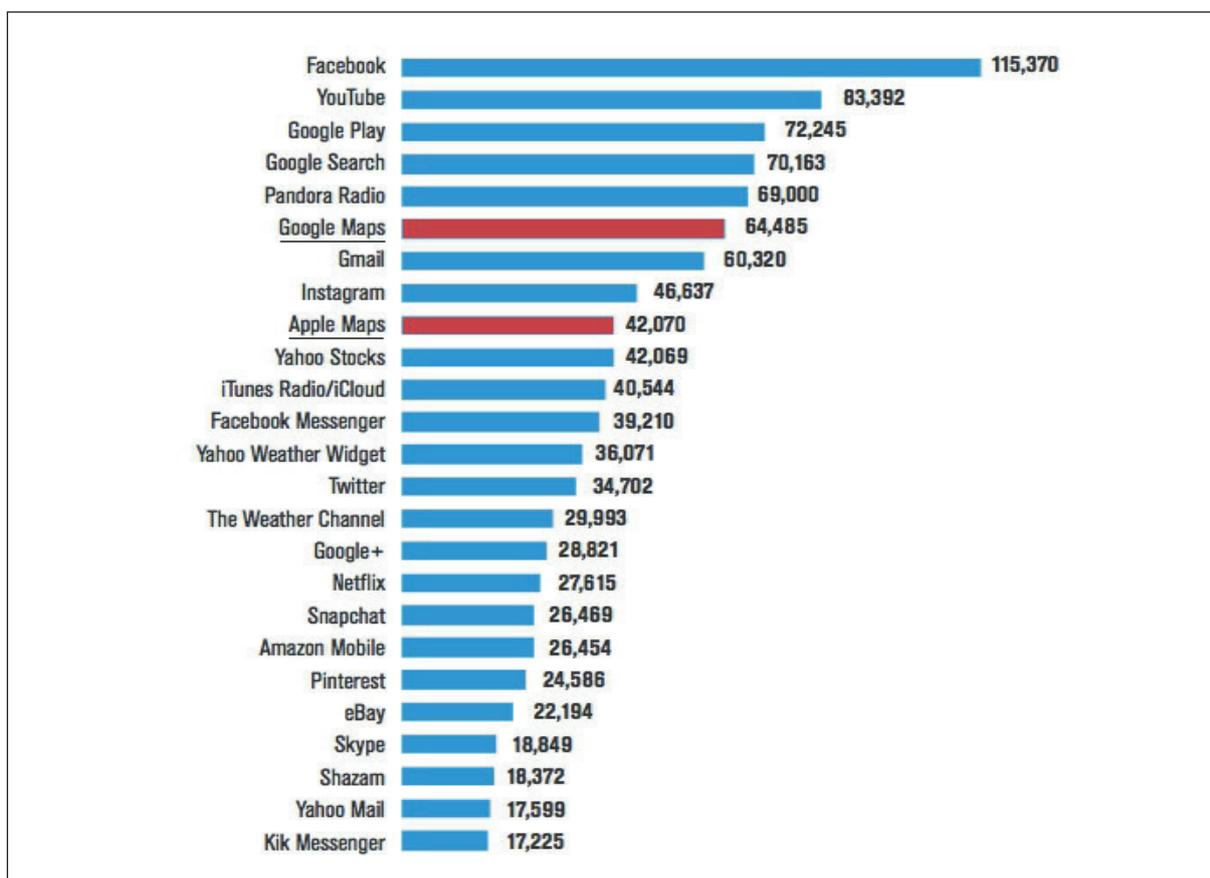
Antes de la aparición de los SIG el uso que los historiadores hacían de la cartografía era emplear los mapas, casi exclusivamente, como soporte para ilustrar los fenómenos estudiados. Con la difusión de la cartografía digital estos “nuevos” mapas por fin dejan de ser un anexo “*a-spaziale*” de la construcción histórica y se convierten en un instrumento fundamental y eficaz para el desarrollo del saber. El mapa anexo de elaborados históricos se transforma, entonces, gracias a la nueva herramienta, en un objeto inmaterial, producto de análisis espaciales. Ya no se trata de una superficie definida (papel) que, como mucho, puede describir un fenómeno distributivo, sino de un elemento espacial estructurado (conocimiento) que define consecuentemente una superficie.

Asumiendo que la “*Geography is the study of spatial differentiation, history the study of temporal differentiation. Historical GIS provides the tools to combine them to study patterns of change over space and time*” (Knowles, 2002), entonces podemos afirmar que los SIG permiten construir la información, mientras que los WebGIS son las herramientas más apropiadas para la publicación de geo-data dinámicos (sobre los SIG históricos véase Bailey y Schick, 2009; Gregory, 2003; Gregory y Healey, 2009).

El uso eficiente de los Sistemas Informativos Geográficos por parte de los historiadores se verá completado, por tanto, en dos pasos secuenciales: la producción y la publicación de los propios *layers* en formato dinámico. GIS y WebGIS forman, pues, un paquete “todo incluido” con los que el historiador PUEDE construir y PUEDE publicar, de forma autónoma, los resultados de su propia investigación. Preludio a todo esto será una necesaria alfabetización informática, dirección hacia la cual pocas Universidades europeas están apostando realmente.

GRÁFICO 1

Clasificación con las 25 aplicaciones móviles más instaladas por usuarios de EU



FUENTE: comScore Mobile Metrix <http://geoawesomeness.com/the-us-mobile-app-report-google-maps-app-64-5m-users-apple-maps-42m/> [octubre 2015].

3. NOTAS DE EMPLEO

Estas primeras consideraciones confirman claramente, por un lado, que GIS y WebGIS son aplicaciones informáticas bastante complicadas de utilizar y, por otro, que hay un mercado de la información geográfica online planetaria. Si se analizan los datos relativos a los accesos a internet lo que resulta, a la vista, es efectivamente “asombroso”.

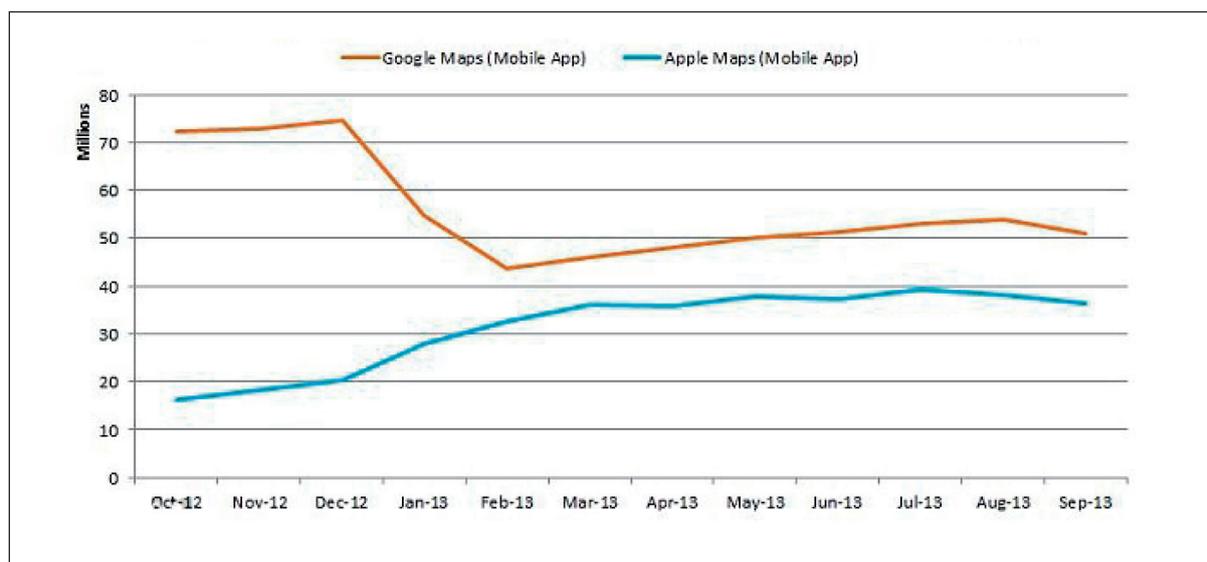
La comeScore Word Metrix, sociedad estadounidense que “*measures what people do as they navigate the digital world*”, en la fecha del 31 de diciembre de 2008 evaluó que los usuarios de internet habían superado la cuota de un billón.⁷ El dato, entonces más interesante, era que el “*most*

popular property in the world in December [2007] was Google Sites, with 777.9 million visitors”. Desde aquel “lejano” 2008 el mundo de las IT (*Information Technology*) y, consecuentemente, el tráfico de datos relacionados y almacenados en “la red” ha cambiado significativamente. La llegada en la escena de los Social Media y la difusión de soporte móvil para la navegación en internet con smartphones han hecho que aumentara vertiginosamente el número de “clientes”.

Según el cómputo de la agencia ITU (*International Telecommunication Union*) responsable de ITC para Naciones Unidas, los internautas en 2012 aumentaron hasta alcanzar la cuota de 2,27 billones, mientras que hoy los *web site* que calculan el tráfico online estiman que las personas conectadas a la red diariamente son cerca de 3,2 billones.⁸ Ello, no obstante, en este incremento de números aún es significativo el porcentaje de accesos a contenidos *maps service*, donde, además de Google, se registra la presencia, sobre todo entre los usuarios de celulares (IOS y Android), de nuevas plataformas de *Server Maps* (Gráfico 2).

Si del análisis del tráfico de datos “globales” publicados en Geoportales descendemos a las realidades locales, registraremos un amplio “mercado” entre quienes producen datos y una genérica resistencia a publicar *layers* dinámicos, mientras que los SIG Desktop, tanto en las *release* de software privadas como en las libres, se emplean para la producción de *layers* entre investigadores, administradores y particulares. La publicación online de *geodata* por medio de *WebGIS/WebMapping* es mucho más contenida, y aún así queda al alcance de los pocos sujetos públicos que pueden permitírselo y de unos cuantos tecnófilos.

GRÁFICO 2
Comparativo entre usuarios de Google Maps y Apple maps.



Fuente: comeScore Mobile Metrix

4. CONCLUSIONES

El efecto negativo de este “*mancato passaggio*” es que un extraordinario maremágnum de información queda atrapado en algún *hard disk* o incluso acaba por quedar aprisionado en outputs estáticos (Gregory, 2010). La diferencia entre un output estático y la cartografía digital SIG es, por hacer una analogía, la que hay entre una imagen en jerga estúpida y una, también en jerga, inteligente. Pongo un ejemplo para aquellos lectores menos expertos: desde un mapa de papel del siglo XIX (analógico) no se puede obtener más información que la que el geógrafo ha dibujado, o como mucho, si este mapa ha sido “trasladado” a un formato digital, la información relativa a la resolución, tamaño, número de píxel y poco más, mientras que en una cartografía producida con SIG la información relacionada con cada elemento gráfico del mapa es potencialmente infinita.

Los motivos de este “no salto” y consecuentemente la “dialéctica” que se produce entre quienes proponen el empleo de mapas impresos y los que prefieren los geodatabase dinámicos hay que buscarlos en una serie de factores (Cope y Elwood, 2009).

En primer lugar, para publicar online *geodata* hace falta una infraestructura (tecnologías y metodologías) para el mantenimiento, actualización y re-generación de las SDI (*Spatial Data Infrastructure*) con evidentes gastos de gestión. Y en segundo lugar, la instalación de estos aplicativos (Server Web y Server de Mapas) hasta hace unos años era bastante complicada. Los primeros softwares, con frecuencia, no tenían ni siquiera una interfaz gráfica y, por lo tanto, estaban al alcance de pocos expertos.

Otro elemento de relieve es que los primeros *WebGIS/WebMapping* nacieron y crecieron como open source y por lo tanto, al menos inicialmente, ESRI, que hasta hace 15 años poseía el 90% del mercado de los SIG, nunca ha empujado en esta dirección de intercambio (2.0) de datos online. Si a estos factores añadimos una desconfianza general en publicar datos dinámicos, como *opendata* (comprensible entre particulares, mucho menos entre investigadores o en las administraciones públicas), el marco se completa y se comprende por qué muchos utilizan los SIG para publicaciones estáticas.

Una primera solución, ya apuntada hace unos años por ESRI, consistía en distribuir gratuitamente un lector de estos datos digitales: *ArcReader*.⁹ Esta respuesta, que con el tiempo ha resultado poco eficaz, permitía mantener, lejos del ordenador con un software SIG, la posibilidad de interacción con la base de datos geográfico. Por lo tanto, este “vacío” y la exigua eficacia de la solución de ESRI, llevaron la comunidad open source, un papel importante lo tuvo la Universidad de Minnesota junto con NASA y el Departamento de recursos naturales (MNDNR) con el proyecto de *MapServer*,¹⁰ al dedicarse a la elaboración de “motor de mapas” a código abierto para compartir *geodata* vía Web; y, unos años después, al desarrollo de los SIG Cloud. Este espacio de los Cloud, que ESRI ha conquistado en pocos años con su *ArcGIS Online*, permite publicar *geodatos* online con gastos suficientemente bajos en el caso de ESRI, prácticamente nulos si se utiliza una plataforma libre.

Si ponemos, incluso en una herramienta mediocre como “Google Trends” los términos *GIS*, *WebGIS*, *Cloud GIS* y *ArcGIS Online* el resultado (Gráfico 3) es muy interesante, ya que nos muestra que las palabras *GIS* y *ArcGIS Online* son objeto de búsqueda por usuarios de Google Search; mucho más que *WebGIS*, que es un tool evidentemente poco empleado. Lógicamente, la diferencia que hay en publicar datos en el *Cloud* o *WebGIS* es evidentemente abismal. Mientras los primeros son económicos y simples de utilizar, los segundos son adaptables a todas las necesidades del usuario. La limitación de los Cloud, sean software propietario o libre, es la relativamente baja posibilidad de cargar datos, tanto por tamaño como por topología: *QGIS Cloud*.

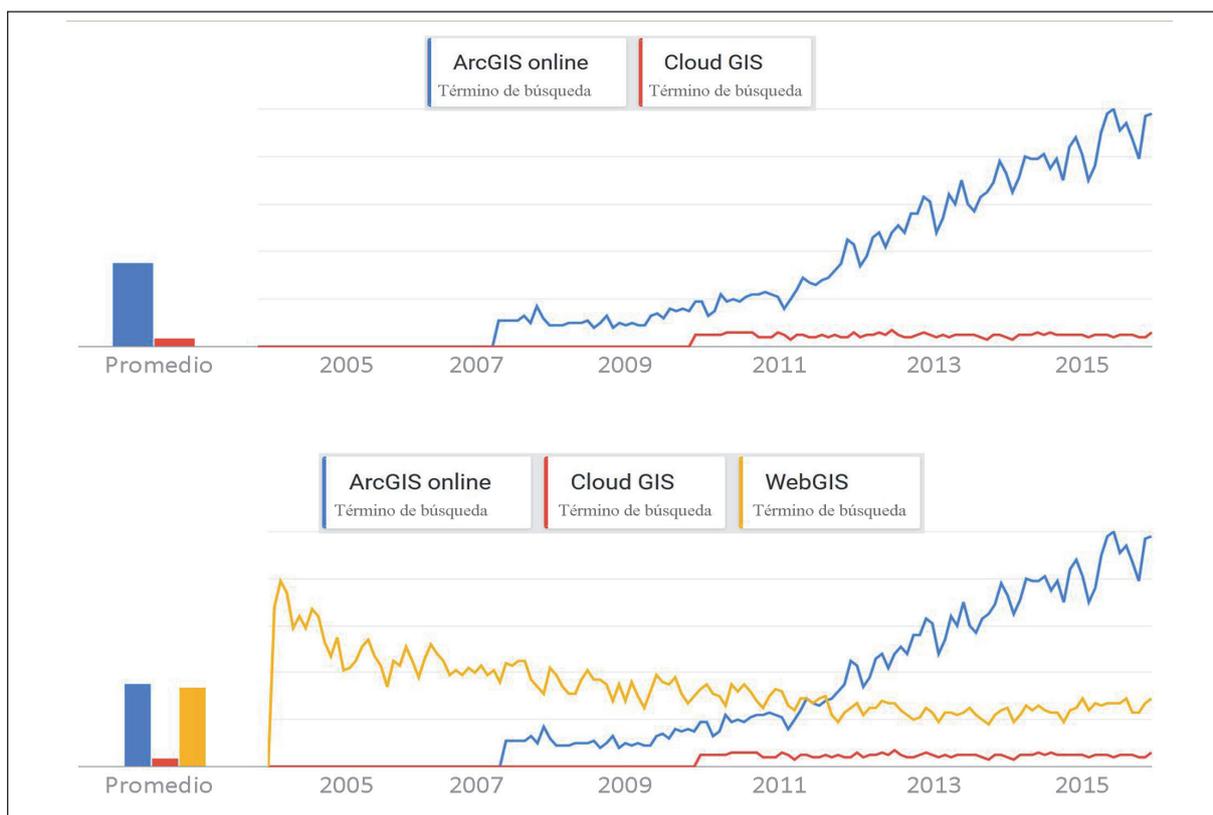
En conclusión, confrontando los servicios de Cloud SIG con los de WebGIS resulta indudable que los primeros son empleados por quienes no necesitan mantener online muchas de las características y comportamientos de SIG Desktop (*query*). La limitación mayor de estos servicios es precisamente su rigidez, mientras que los WebGIS, fundamentalmente adoptados en las administraciones públicas, se utilizan ampliamente como sistemas para la distribución de datos (a través de servicios WMS, WFS y WCS);¹¹ en definitiva, son empleados como “contenedores” con arquitecturas flexibles (al contrario de los servicios Cloud) para un número elevado y, sobre todo, no conforme de usuarios.

CUADRO 1
 App instaladas en dispositivos móviles

Top 15 Aplicaciones por Smartphone Julio 2014 Usuarios de EU con más de 18 años de edad (IOS y Plataforma Android). Fuente: comScore Mobile Metrix		
	Top 15 Apps	% Reach
	Smartphone App Audience	100.0%
1	Facebook (Mobile App)	71.6%
2	YouTube (Mobile App)	53.7%
3	Google Play (Mobile App)	51.7%
4	Google Search (Mobile App)	47.5%
5	Google Maps (Mobile App)	46.2%
6	Pandora Radio (Mobile App)	45.9%
7	Gmail (Mobile App)	41.0%
8	Instagram (Mobile App)	30.9%
9	Yahoo Stocks (Mobile App)	30.0%
10	Facebook Messenger (Mobile App)	29.5%
11	Apple Maps (Mobile App)	27.5%
12	Yahoo Weather Widget (Mobile App)	25.5%
13	iTunes Radio/iCloud (Mobile App)	21.7%
14	Twitter (Mobile App)	21.6%
15	Google+ (Mobile App)	21.5%

Fuente: comeScore Mobile Metrix

GRÁFICO 3
 Elaborado empleando en el tool Google Trends las palabras: GIS, WebGIS, ArcGIS Online Cloud GIS



NOTAS

- 1 Agradezco desde aquí al Dr. Lluís Serrano del CRHR, Universitat de Girona (España), su aportación a este texto con sus lecturas, sugerencias, comentarios y apoyo.
- 2 Para los términos técnicos relativos a los aplicativos SIG se vea: <http://support.esri.com/en/knowledgebase/Gisdictionary/browse> [octubre 2015].
- 3 <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/> [octubre 2015].
- 4 <http://www.ortoxpres.cat/client/icc/> [octubre 2015].
- 5 <https://developers.google.com/maps/terms> [octubre 2015].
- 6 <https://developers.google.com/maps/?hl=en-EN> [octubre 2015].
- 7 http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2009/1/Global_Internet_Audience_1_Billion [octubre 2015].
- 8 www.internetlivestats.com [octubre 2015]; <http://unstats.un.org/unsd/demographic/sources/census/census3.htm> [octubre 2015].
- 9 <http://www.esri.com/software/arcgis/arcreader/download> [octubre 2015].
- 10 <http://mapserver.org/> [octubre 2015].
- 11 <http://gis.stackexchange.com/questions/80948/what-are-the-differences-between-wms-wfs-wcs-wps> [octubre 2015].

BIBLIOGRAFÍA

- BAILEY, Timothy J. y Schick, James B. M. (2009) "Historical GIS: Enabling the Collision of History and Geography", *Social Science Computer Review*, 27, no. 3.
- BOECKEL Mark A. y OTTERSTROM, Samuel M. (2009) "From Wilderness to Megalopolis: A Comparative Analysis of County Level Sex Ratios in the United States from 1790 to 1910 Using a Historical GIS", *Social Science Computer Review*, 27, 297-312.
- BROTON, Jerry (2013) *A History of the World in Twelve Maps*, Penguin.
- CALANCA, Daniela (2015) "Percorsi di storiografia digitale, Storia e Futuro", *Rivista di Storia e Storiografia*, numero 23. <http://storiaefuturo.eu/> [octubre].
- CAQUARD, Sébastien (2013) "Cartography I: mapping narrative cartography", *Progress in Human Geography*, 37 (1).
- CARTER, Eric D. (2008) "Malaria, Landscape, and Society in Northwest Argentina in the Early Twentieth Century", *Journal of Latin American Geography*, 7, 7-38.
- COPE, Meghan, y ELWOOD, Sarah (2009) *Qualitative GIS: A Mixed Methods Approach*, London..
- CORRIGAN, John (2010) "Qualitative GIS and Emergent Semantics". En Bodenhamer, David, Corrigan, John and Trevor, Harris (Eds.) *The Spatial Humanities: GIS and the Future of Humanities Scholarship*, Bloomington: Indiana University Press, pp. 76-88.
- DENLEY, Peter (1994) "Models, Sources and Users: Historical Database Design in the 1990s", *Historical and computing*, VI.
- DIETZEL, Charles, HEROLD, Martin, HEMPHILL, Jeffrey J., y CLARKE, Keith C. (2005) "Spatio-Temporal Dynamics in California's Central Valley: Empirical Links to Urban Theory", *International Journal of Geographical Information Science*, 19, 175-195.
- ELL, Paul S., y GREGORY Ian N. (2005) "Demography, Depopulation, and Devastation: Exploring the Geography of the Irish Potato Famine", *Historical Geography*, 33, 54-77.
- GREGORY, Ian N. (2003) *A place in history: A guide to using GIS in historical research*, Oxford: Oxbow Books.
- GREGORY, Ian N. (2010) "Exploiting Time and Space: A Challenge for GIS in the Digital Humanities", ed. J. David Bodenhamer, J. Corrigan, T. M. Harris, *The Spatial Humanities: GIS and the Future of Humanities Scholarship*, Indiana University Press.
- GREGORY, Ian N., y HEALEY, Richard G. (2007) "Historical GIS: structuring, mapping and analyzing geographies of the past", *Progress in Human Geography*, 31, no. 5.
- ITZCOVICH, Oscar (1993) *L'uso del calcolatore in storiografia*, Milano, Franco Angeli.
- KNOWLES, Anne Kelly (2002) *Past Time, Past Place: GIS for History*. ESRI, Inc.

- MACCHI JÁNICA, Giancarlo (2003) “Ricerca storica e geografia quantitativa”, in AA.VV., *Trame nello spazio. Quaderni di geografia storica e quantitativa*, 1.
- MACCHI JÁNICA, Giancarlo (2009) *Spazio e Misura. Introduzione ai metodi geografico-quantitativi applicati allo studio dei fenomeni sociali*, Siena, Edizioni dell’Università di Siena.
- MOGOROVICH, Paolo y MUSSIO, Piero (1988) *Automazione del Sistema Informativo territoriale. Elaborazione Automatica dei Dati Geografici*, Milano, Masson, vol. 2.
- ORTOLEVA, Peppino (1996) “Presi nella Rete? Circolazione del sapere storico e tecnologie informatiche”, en *Storia & Computer: alla ricerca del passato con l’informatica*, a cura di Simonetta Soldani e Luigi Tomassini, Milano, Mondadori.
- RAGAZZINI, Dario (2004) *La storiografia Digitale*, a cura di Dario Ragazzini, Torino, UTET.
- REUSCHEL, Anne-Kathrin, PIATTI, Barbara y HURNI, Lorenz (2013) “Modelling Uncertain Geodata for the Literary Atlas of Europe”, en *Understanding Different Geographies*, eds. Karel Kriz, William Cartwright and Michaela Kinberger (Heidelberg: Springer-Berlag, 2013), 135-157.
- ROWLAND, Robert (1996) “Fonti, basi di dati e ricerca storica”, En Soldani, Simonetta e Tomassini, Luigi, *Storia & Computer: alla ricerca del passato con l’informatica*, Milano, Bruno Mondadori.
- SASSI, Manuela y GRAVA, Massimiliano,(2013) “Una metamorfosi chiamata GIS: dai Database ai Geo-database”, a cura di R. Pazzagli, *Il mondo a metà. Studi storici sul territorio e l’ambiente in onore di Giuliana Biagioli*, Pisa, Edizioni ETS.
- TRIGARI, Marisa (2013) *Le riflessioni di Marisa Trigari su la storiografia digitale*
<http://www.bdp.it/content/index.php?action=read&id=1200#> [octubre].
- VITALI, Stefano (2004) *Passato digitale. Le fonti dello storico nell’era del computer*, Milano, Bruno Mondadori.
- ZORZI, Andrea (2000) “Documenti, archivi digitali, metafonti”, *Archivi & computer. Automazione e beni culturali*, X.