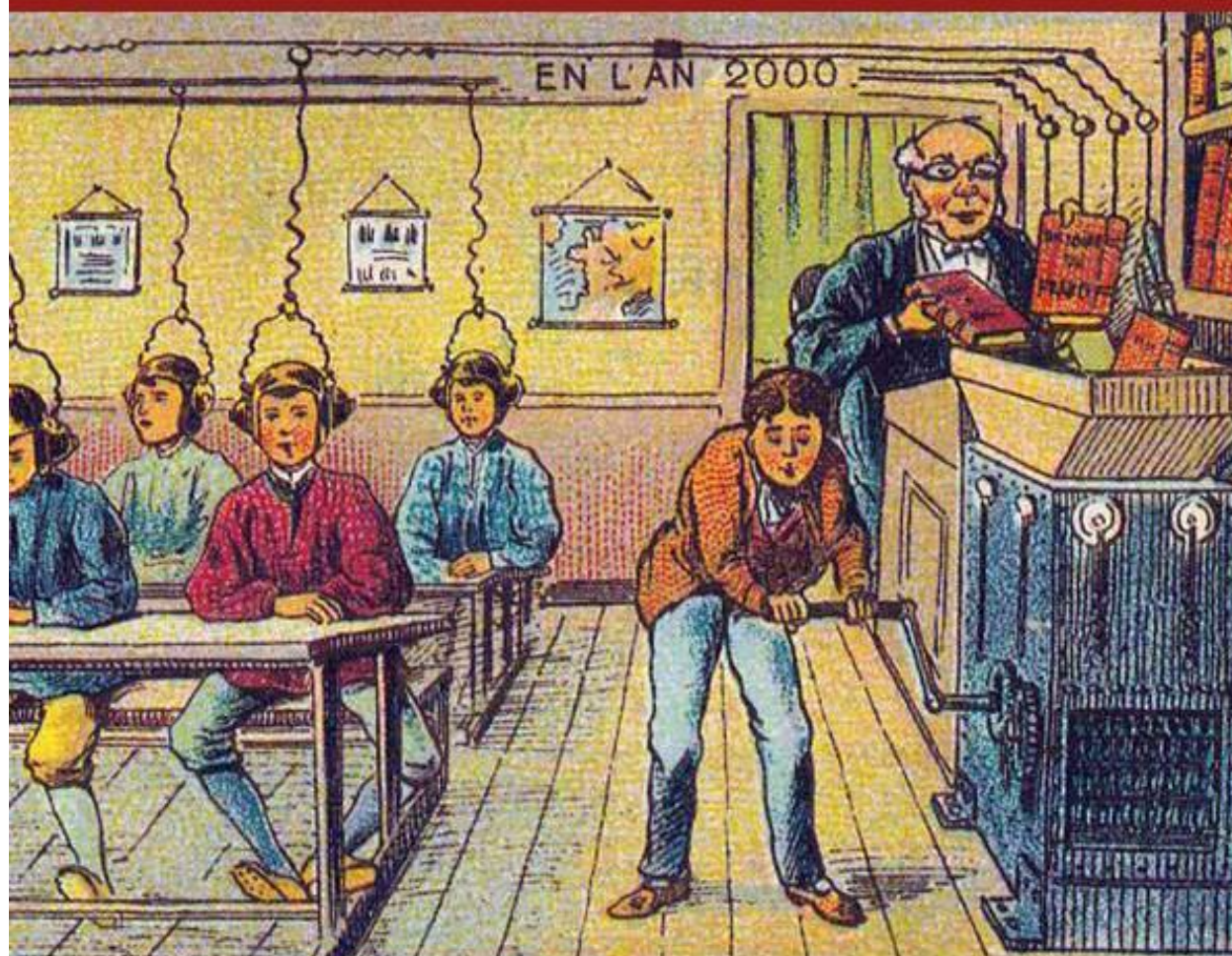


Asociación de Historia Contemporánea  
Actas del XIV Congreso

*DEL SIGLO XIX AL XXI. TENDENCIAS Y DEBATES*  
(Alicante, 20-22 de septiembre de 2018)

Mónica Moreno Seco (coord.)  
Rafael Fernández Sirvent y Rosa Ana Gutiérrez Lloret (eds.)



BIBLIOTECA VIRTUAL  
MIGUEL DE CERVANTES  
[www.cervantesvirtual.com](http://www.cervantesvirtual.com)

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes  
Alicante, 2019

Asociación de Historia Contemporánea. Congreso (14.º. 2018. Alicante)

*Del siglo XIX al XXI. Tendencias y debates: XIV Congreso de la Asociación de Historia Contemporánea, Universidad de Alicante 20-22 de septiembre de 2018 / Mónica Moreno Seco (coord.) & Rafael Fernández Sirvent y Rosa Ana Gutiérrez Lloret (eds.)*

Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. 2019. 2019 pp.

ISBN: 978-84-17422-62-2

Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2019.

Este libro está sujeto a una licencia de “Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)” de Creative Commons.



© 2019, Asociación de Historia Contemporánea. Congreso

Algunos derechos reservados

ISBN: 978-84-17422-62-2

Portada: *At School*, Jean-Marc Côté, h. 1900.

# LA HISTORIA URBANA MULTIMEDIA A TRAVÉS DE INTERNET: ALGUNOS RETOS Y OPORTUNIDADES<sup>925</sup>

José M.<sup>a</sup> Cardesín Díaz  
(Universidade da Coruña)

## La Web 2.0 y las nuevas herramientas para representar el espacio

Tres son las herramientas que han venido a transformar los modos de representación del espacio: los GIS (sistemas de información geográfica) que han revolucionado la gestión del territorio; la realidad virtual, que permite la reconstrucción de edificios y poblaciones y las simulaciones de movimiento; y el hipertexto, soporte que permite incrustar objetos, imágenes y enlaces a otras páginas web.

El problema en lo que respecta a la realidad virtual estriba en cómo construir las imágenes o modelos 3D. Dos son las formas: fotogrametría (a partir de fotografías) o mediante herramientas de diseño. Construir una imagen 3D a partir de fotos equivale a reproducir el proceso a través del cual los humanos perciben imágenes jugando con la distinta posición de sus dos ojos, utilizando al menos dos fotogramas en tales condiciones que permitan generar una visión estereoscópica. Si tomas varias imágenes del mismo objeto desde diversos puntos (con una cámara cuando se trata de una maqueta, con drones o satélites cuando se trata de un edificio) puedes construir sobre ellas una imagen 3D. El procedimiento alternativo consiste en hacerlo a mano, a partir de planimetrías de los detalles. Es una tarea sencilla si lo que se pretende es reconstruir simplemente la distribución de volúmenes en el espacio (como las axonometrías). Pero es una tarea mucho más compleja cuando persigues reconstrucciones de calidad, y es ahí donde los GIS 3D están suponiendo un avance.

Por su parte, los GIS se han venido empleando desde hace décadas para analizar fenómenos espaciales, en particular en tareas vinculadas al planeamiento, transporte y gestión del suelo, generando mapas que se mantienen al día permanentemente y permiten analizar situaciones en tiempo real. Un GIS permite manejar gran cantidad de información -datos e imágenes-, y asociarlas a una posición geográfica definida mediante coordenadas. Sería posible georreferenciar sobre cualquier sistema de coordenadas definido localmente: recurrimos a uno común terrestre por comodidad. Y esto permite que los GIS sean interoperativos, siempre que se estandaricen formato de datos y normas de transferencia.

Mapas georreferenciados y bases de datos pueden ser proporcionadas por las administraciones: basta con descargarlas de un servidor. Un primer nivel de sofisticación sería descargar la cartografía georreferenciada y asociarle nuestras propias tablas de datos, una vez que las hemos reorganizado según las unidades de análisis del GIS. Un usuario más especializado podría generar su propia cartografía GIS, bajando una ortofoto ya georreferenciada de GoogleMaps y reelaborándola como mapa.

---

<sup>925</sup> Una versión más amplia de esta conferencia se publicó recientemente dentro del monográfico que *Ayer. Revista de Historia Contemporánea*, ha dedicado a la historia digital. Ver José María CARDESIN: «Historia urbana multimedia: entre los Sistemas de Información Históricas (HIS) y la realidad virtual», *Ayer*, 110 (2018), pp. 141-175.

Los programas más complejos, como Arc-GIS, contienen muchas funcionalidades. Otros sistemas más sencillos (como MapInfo) tienen funcionalidades menores. Pero la elección de uno u otro depende de la magnitud del proyecto: de optimizar la relación entre objetivos y recursos.

En los últimos años, y a mayores del uso inicial del GIS por los geógrafos y su difusión a disciplinas vecinas como la sociología, la economía o la historia, esta herramienta ha ido ampliando su campo de acción a nuevos campos. Primero, recursos divulgativos que productores de contenidos culturales de tipo informativo (editores, periodistas, profesores) emplean para comunicarse con sus públicos (incluimos aquí también la inserción de GIS en campañas publicitarias que necesitan geolocalizar aquello que promocionan). Segundo, aquellos dispositivos cotidianos (smartphones, navegadores GPS para automóviles) que facilitan la orientación en la circulación vial, así como la geolocalización de personas, servicios e infraestructuras urbanas. Y finalmente, elementos narrativos adoptados por la industria del entretenimiento que sirven de soporte para el relato de ficciones, como en muchos videojuegos, o de realidades ficcionadas, tal y como la actividad turística ha venido produciendo la tematización de algunos espacios geográficos mediante los *movie maps*.

## **Visores web**

Los proyectos que se desarrollan para ser visualizados en un ordenador, dentro de una red local o en un CD, no son traspasables directamente a internet. En nuestro ordenador podemos hacer muchas cosas, porque dependemos de los programas que tenemos instalados allí: podemos renderizar las capas, visualizar cada una de ellas independientemente, mezclarlas. Pero en la web estamos limitados por las funcionalidades que nos permite el navegador: haciendo una analogía, no podemos manipular las fotos directamente en la web, tenemos que descargarlas en el ordenador y manejarlas con Photoshop.

Los GIS no pueden manejarse directamente a través de la web. El usuario no especializado accede apenas a un visualizador web, que tiene funciones muy limitadas: al visitante le vienen ya dadas las variables, no puede cruzarlas para generar otras nuevas, no puede alterar los modos de presentación ni generar mapas diferentes de los que le vienen predeterminados. Por el contrario, el desarrollo de visores web es una habilidad que no suele formar parte de la formación de los gestores de GIS: no es infrecuente que los grupos de geografía externalicen aquella tarea a empresas especializadas.

De ahí el éxito que tuvieron servidores de aplicaciones de mapas como GoogleMaps y «sistemas» de información geográfica como GoogleEarth cuando se pusieron a disposición del público a partir de 2005: permitían incorporar fácilmente proyectos a internet porque solucionaban de manera eficaz la cuestión de la referenciación de coordenadas, proporcionaban ciertas herramientas a mayores y permitían disponer libremente de imágenes (satélite o *streetview*). La razón es que contienen una Map API (Application Programming Interface) que proporciona cuatro elementos cruciales: una plataforma de visualización, lenguaje KML (el HML que permite

georreferenciar), herramientas analíticas de GIS y aplicaciones para visualización elemental en 3D<sup>926</sup>.

Como producto comercial propiedad de una corporación multinacional comportaban ciertos inconvenientes: el programa al ser de código cerrado no permitía modificar los mapas; consideraba las aportaciones subidas por los usuarios como propiedad de Google; y en cualquier momento Google podía cambiar su política y rescindir unilateralmente el contrato. Por eso surgieron alternativas de *open source* como el OpenStreetMaps, que creció inicialmente sobre el recurso a voluntarios que, sobre cartografía básica gratuita, la completaban desplazándose en bicicleta y georreferenciaban los datos de los nuevos mapas mediante el uso de sus teléfonos móviles<sup>927</sup>. Cuando en 2012 Google modificó su política comercial y pasó a cobrar por el uso de su API a los sitios web que superaban un cierto tráfico, se produjo una migración considerable de usuarios a OpenStreetMaps<sup>928</sup>.

## La cartografía histórica y los HIS

Durante cierto tiempo el software de GIS standard ha parecido a la vez demasiado complejo y pobre para representar datos históricos. Resultaba pobre, porque la historia se maneja con elevados niveles de incertidumbre en lo que respecta al espacio y el tiempo, mientras que las técnicas GIS tratan esta incertidumbre como imprecisión y no la toleran. Para empezar: ¿cómo podemos presentar en un mapa histórico (que remite a un horizonte), información que varía temporalmente, y cuyas variaciones no podemos conocer con antelación al diseño del sistema? Estamos hablando de cambios en la situación de un objeto, en los usos de una zona, en la relación entre fenómenos geográficos... en fin, que las ciudades a lo largo del tiempo van modificando tanto sus límites internos como externos.

En ausencia de estándares, ¿cómo podemos extraer las mejores lecciones de experiencias nacionales y disciplinares plurales? Veamos algunas experiencias.

Una primera vía reside en el estudio de regiones supraestatales, dado que un HIS permite gestionar grandes equipos dispersos de manera descentralizada, generar una interfaz que posibilita a cada equipo introducir datos, y un visualizador abierto al público más amplio. Ambas condiciones confluyen de una de las iniciativas del *Electronic Cultural Atlas Initiative* (ECAI), unidad de investigación en la School of Information de la Universidad de Berkely<sup>929</sup>: el *Atlas of Maritime Buddhism*<sup>930</sup>, que a partir de QGIS y Google Earth, analiza el papel que desempeñó en la difusión del Budismo una red de 30 puertos que se escalonan entre el Mar Rojo y Japón. Un

---

<sup>926</sup> En principio Google's Sketch-Up, desde 2013 la posibilidad de reproducir digitalmente el conjunto de una ciudad a partir de fotografías aéreas.

<sup>927</sup> Francis KOTI: «Confronting Socio-Spatial Exclusion on the Fringe of Africa's Cities Using Participatory GIS: Lessons from Athi River Town, Kenya», *Africa Today*, 56-3 (2010), pp. 62-82

<sup>928</sup> «OpenStreetMap». Recuperado de Internet: <http://www.es.m.wikipedia.org>.

<sup>929</sup> Recuperado de Internet: <http://ecai.org/Atlases/index.html>.

<sup>930</sup> Recuperado de Internet: <http://ecai.org/projects/maritimebuddhism.html>.

proyecto que tiene dos versiones: un mapa on-line asociado a bases de datos, y una instalación de realidad virtual alojada en Taiwán<sup>931</sup>.

Los Atlas de ciudades constituyen una segunda vía muy prometedora, en particular por la posibilidad que ofrecen de interpretar las dinámicas urbanas. Pueden citarse ejemplos como el HIS de Londres en que se cartografiaban los mapas de pobreza elaborados por Charles Booth a finales del s. XIX<sup>932</sup>; París y la deportación de niños judíos durante la ocupación nazi, donde el uso de un HIS ha permitido geolocalizar los domicilios de 6.000 víctimas<sup>933</sup>; o el proyecto de José Luis Oyón basado en un HIS sobre el anarquismo en Barcelona<sup>934</sup>.

Un paso esencial es la construcción de un visor web que permita una visualización eficaz y ágil. Veamos algunos ejemplos. El primero es *Mapping Decline: St. Louis and the American city*<sup>935</sup>, de Colin Gordon, un HIS basado en el análisis de *clusters*, donde los datos se refieren a subunidades territoriales (ayuntamientos y subsecciones censales). Esta web analiza de manera muy eficaz sobre cartografía cuestiones tan centrales a las ciudades norteamericanas como el «urban sprawl», «el white flight», la relación entre raza y propiedad, o la renovación urbana.

Un proyecto más ambicioso es *The Spatial History Project* de la Universidad de Stanford, que produce mapas visuales y del que quisiera destacar dos ejemplos<sup>936</sup>. El primero es *The Africans of the Slave Ships Cezar and Brillhante, 1838-1865*<sup>937</sup>, y en particular el mapa que individualiza las transacciones de esclavos en Río de Janeiro. El segundo es *Mapping Mobility in the Budapest Ghetto*<sup>938</sup>: en un *ghetto* «disperso», donde las viviendas de judíos y gentiles estaban mezcladas, el HIS ha permitido geolocalizar una lista de 2.000 edificios, y visualizar a través de la web la movilidad cotidiana entre domicilio y mercados, sinagogas y lugares de ejecución.

Finalmente podemos proponer el Time Map Viewer desarrollado por la Universidad de Sidney<sup>939</sup>: una herramienta basada en el Windows Map Viewer, que utiliza el componente MapObjects GIS de ESRI. A mayores de las funcionalidades habituales, este visor web permite crear capas asociadas a horizontes temporales, y que van cambiando conforme la línea del tiempo corre. La herramienta permite generar animaciones de mapas como transiciones, acceder a bases de datos remotas e integrarlas en la formación de mapas. Y vincular objetos (fotografías, otros mapas, otras webs) alojados en bases de datos independientes.

Más de un lector puede preguntarse si, en función de los objetivos de su propio proyecto, le compensará desarrollar un HIS, teniendo en cuenta que sólo la formación de la base de datos y la

---

<sup>931</sup> Lewis LANCASTER: «The Development of an Atlas of Maritime Buddhism». Recuperado de Internet: [https://www.academia.edu/19856084/The\\_Development\\_of\\_an\\_Atlas\\_of\\_Maritime\\_Buddhism](https://www.academia.edu/19856084/The_Development_of_an_Atlas_of_Maritime_Buddhism).

<sup>932</sup> . ORFORDA *et al.*: «Life and death of the people of London: a historical GIS of Charles Booth's inquiry», *Health Place*, 8 (2002), pp. 25-35.

<sup>933</sup> Jean-Luc PINOL: «Mapping the Deportation of Jewish Children from France, 1940-1944. GIS, Memory and History», en Rosa TAMBORRINO (ed.): *Digital Urban History. Telling the History of the City in the Age of ICT Revolution*, Roma, CROMA, 2014, pp. 49-58.

<sup>934</sup> José Luis OYON: *La quiebra de la ciudad popular. Espacio urbano, inmigración y anarquismo en la Barcelona de entreguerras, 1914-1936*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 2008.

<sup>935</sup> Recuperado de Internet: <http://mappingdecline.lib.uiowa.edu>.

<sup>936</sup> Recuperado de Internet: <http://web.stanford.edu/group/spatialhistory/cgi-bin/site/index.php>.

<sup>937</sup> *The Slave Market in Rio de Janeiro. Movement, context and social experience*. Recuperado de Internet: [http://web.stanford.edu/group/spatialhistory/cgi-bin/site/viz.php?id=401&project\\_id=0](http://web.stanford.edu/group/spatialhistory/cgi-bin/site/viz.php?id=401&project_id=0).

<sup>938</sup> Recuperado de Internet: [http://web.stanford.edu/group/spatialhistory/cgi-bin/site/viz.php?id=411&project\\_id](http://web.stanford.edu/group/spatialhistory/cgi-bin/site/viz.php?id=411&project_id).

<sup>939</sup> A. WILSON: «Sydney timemap: Integrating historical resources using GIS», *History and Computing*, 13 (2001), pp. 45-68.

introducción de datos le puede suponer hasta un 80% del presupuesto y del tiempo. Muchos HIS de ciudades han tomado como base los mapas catastrales actuales (y por tanto como unidad de base la parcela), mapas que precisan de funcionalidades muy complejas y gran capacidad de procesamiento. Por eso para muchos proyectos de historia, el GIS constituye una herramienta demasiado compleja. Contamos sin embargo con la posibilidad de escoger otros programas de GIS de software libre, más sencillos, con un número limitado (pero más que suficiente) de funcionalidades, como Q-GIS o MapInfo. Este último es el utilizado en el ya citado estudio de Jean-Luc Pinol sobre la deportación de niños judíos, o en la investigación de Hira de Gortari sobre el Catastro de ciudad de México<sup>940</sup>. Aquí, a partir del plano catastral del año 2000, se plantea georreferenciar el plano de 1900, y volcar sobre él el catastro de finales del siglo XIX (que carecía de plano y de delimitación clara entre parcelas). Sobre ese plano de 1900 se organiza el HIS en una serie de capas: topografía, vialidad y traza urbana, usos del suelo, límites administrativos... y se les superpone nuevas capas derivadas de los datos censales o del trabajo de campo.

Cualquiera que sea el camino que tome el historiador, se encontrará con el problema de hasta qué punto resulta fiable la cartografía antigua: algo esencial si queremos comparar mapas de diferentes épocas históricas y sobre todo si pretendemos organizar la información como capas temporales de un HIS. Representar el espacio como una abstracción en dos dimensiones y orientado según los puntos cardinales, no se convirtió en práctica institucionalizada hasta finales del s. XVIII, cuando los estados se vieron acuciados por la necesidad de medir con rigor la riqueza territorial y recurrieron a nuevos instrumentos como teodolitos y taquímetros. El proyecto *Atlante di Roma moderna* (Atlas Histórico de Roma Moderna y Contemporánea), desarrollado por el Centro di ateneo per lo studio di Roma (CROMA) decidió afrontar ese problema verificando la fiabilidad de la Nuova Pianta de Roma (1748) de G.B. Nolli. Recurrieron para ello a una aplicación de software libre, MapAnalyst, que permite analizar la fiabilidad geodésica y planimétrica de un mapa antiguo, comparándolo con un mapa actual de la misma zona bajado de OpenStreetMaps<sup>941</sup>. Utilizaron como «puntos de control» un conjunto de puntos dispersos uniformemente por el plano, que probablemente no han variado de localización en el tiempo transcurrido (obeliscos, fuentes, esquinas de edificios monumentales). Después procedieron a georreferenciar el mapa identificando tales puntos fácilmente localizables en las cartografías modernas. Y finalmente relacionaron este mapa de 1748 con otros mapas coetáneos, con el catastro urbano -sin plano- de 1818 y con las imágenes de la época. Todo esto permitió finalmente generar un mapa georreferenciado de Roma para mediados del s. XVIII, con distinción de tipos de ocupación de suelo y fichas individualizadas de edificios<sup>942</sup>.

Un paso más allá intenta dar el proyecto *Visualizing Venice*: asociar la historia de la ciudad a lo largo de 500 años a una sucesión de mapas georreferenciados<sup>943</sup>. Se toma como punto de partida un mapa georreferenciado del presente, al que denominaremos M1. Se superpone sobre él un mapa más antiguo, digamos de hace 50 años. Aplicando el software se distorsiona el segundo

---

<sup>940</sup> Hira DE GORTARI: *Morfología de la ciudad de Méjico. El catastro de fines del siglo XIX y de 2000*, México, UNAM, 2012.

<sup>941</sup> MapAnalyst, «The Map Historians's Tool for the Analysis of Old Maps», es una aplicación de software libre desarrollada por Bernhard JENNY que se puede descargar de, Recuperado de Internet: <http://mapanalyst.org/>. Bernhard JENNY y Lorenz HURNI: «Studying cartographic heritage: Analysis and visualization of geometric distortions», *Computers & Graphics*, 35-2 (2011), pp. 402-411.

<sup>942</sup> Ketí LELO y Carlo TRAVAGLIANI: «Historical Cartography and the study of urban cultural heritage: the case of Rome in the 18th century», *e-Perimetron*, 8-4 (2013), pp. 117-186.

<sup>943</sup> Ver, Recuperado de Internet: <http://www.visualizingvenice.org>.

plano (es decir, se corrigen las distorsiones que derivan de que en el pasado los métodos geodésicos eran menos precisos) hasta ajustarlo al plano actual: ya tenemos georreferenciado nuestro plano de 1950 (Plano M2) y ya sólo tenemos que realizar correcciones puntuales en función de otras informaciones documentales. Ahora buscamos un tercer plano de 1900 y repetimos el proceso, hasta desarrollar un Plano M3... y así hasta que ya no podamos contar con planos más antiguos.

Nosotros mismos empleamos esta metodología (utilizar el casco urbano actual como punto de partida para, a través de un método regresivo, llegar a reconstruir el tejido urbano en épocas pasadas) en nuestra segunda web, *Historia Urbana de Galicia*, que implica la elaboración de un Atlas Histórico de las siete ciudades gallegas durante los siglos XVII-XX, con la elaboración de planos susceptibles de georreferenciación para los años 2000, 1936, 1860, 1800 y 1700<sup>944</sup>.

Mientras las herramientas GIS comienzan a formar parte de la formación de geógrafos y arquitectos, y estos últimos están habituados a las técnicas de diseño asistido por ordenador (en 2D y 3D), entre los historiadores españoles apenas el colectivo de arqueólogos se ha familiarizado con ellas<sup>945</sup>. Probablemente haya tenido mucho que ver la necesidad que acucia a estos profesionales de manejar y cartografiar enormes cantidades de datos, la disponibilidad de financiación y el hábito de colaboración con técnicos de disciplinas muy diversas. De igual manera han afrontado los arqueólogos la penúltima frontera de innovación: la posibilidad de gestionar información en 3D (longitud, latitud y altura), lo que permite generar representaciones realistas del espacio urbano con hipervínculos asociados. Este es el caso del Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura de la Universidad del País Vasco dirigido por Agustín Azkárate. En su trabajo pionero sobre la Catedral de Santa María de Victoria y a partir de fotogrametría, pudieron reconstituir un alzado 3D asociado a un HIS, lo que les ha permitido datar con precisión las fases de construcción y reconstrucción de la catedral. Y paralelamente han aplicado esta metodología a una serie de estudios sobre arqueología del paisaje, que recorren la prehistoria y la historia antigua y medieval de la ciudad<sup>946</sup>.

La próxima frontera parece ser el HIS 4D: añadir a las tres dimensiones (longitud, latitud y altura) la del tiempo. Hasta ahora el tiempo se manejaba en los GIS mediante superposición de capas -horizontes temporales- y recurriendo a transiciones animadas para visualizar los cambios. Pero hoy en día, la metodología desarrollada por los geógrafos para introducir modelos predictivos que prevean los cambios en el futuro (por ejemplo, modelizar el desarrollo urbano de un área determinada) podría ser reutilizada en historia para analizar los cambios en el pasado.

---

<sup>944</sup> El proyecto aún no es visualizable *online*. Ver José María CARDESIN: «Dos páginas webs basadas en cartografía histórica multimedia: la contribución del historiador», en Pilar FOLGUERA *et al.*: *XII Congreso de la Asociación de Historia Contemporánea*, Universidad Autónoma de Madrid, 2015, pp. 5875-5892. Recuperado de Internet: [http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242675314514/1242687568365/UAM\\_Libro\\_FA/libro/PENSAR\\_CON\\_LA\\_HISTORIA\\_DESDE\\_EL\\_SIGLO\\_XXI.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242675314514/1242687568365/UAM_Libro_FA/libro/PENSAR_CON_LA_HISTORIA_DESDE_EL_SIGLO_XXI.htm).

<sup>945</sup> Sirva como ejemplo el monográfico que *Semata*, la revista de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de Santiago de Compostela, dedicó a los GIS: sobre 15 artículos, 5 se adscribían a geografía, 7 a arqueología y 3 a gestión del patrimonio. Ver Antón RODRÍGUEZ CASAL y Ramón BLANCO CHAO (eds.): *Sistemas de Información Geográfica, gestión del territorio y conocimiento histórico*, *Semata*, 27 (2015). Recuperado de Internet: <http://www.usc.es/revistas/ind-ex.php/semata/issue/view/261/showToc>.

<sup>946</sup> Agustín AZKARATE y José Luis SOLAUN: *Arqueología e historia de una ciudad. Los orígenes de Vitoria-Gasteiz*, Universidad del País Vasco, 2013, pp. 93-108.



Es el caso del proyecto de HIS 4D de Cluny<sup>947</sup>, que se propone reconstruir la historia milenaria del monasterio y villa. Sobre el mapa parcelario actual georreferenciado, se georreferencia el mapa catastral napoleónico, y a partir de ahí diversos planos parciales de los ss. XVII-XVIII. La restitución 3D de los edificios se desarrolla a partir de planos AutoCAD actuales, tratados con software que permite modelizar polígonos y generar texturas siguiendo las técnicas de la industria de videojuego. Y se desarrolla una plataforma web colaborativa que permite casar el GIS con la visualización 3D. Naturalmente, esta metodología requiere de equipos informáticos de gran capacidad, lo que lo aleja de las capacidades de cualquier navegador web.

La restitución 3D de edificios y poblaciones enteras ha encontrado aplicaciones importantes en la arqueología y la reconstrucción del patrimonio histórico, proporcionando sensación de presencia (mediante rotación 360.º y panorámicas) y generando simulaciones de movimiento. Particularmente ambicioso es *Rome Reborn*, afincada en el Institute for Advanced Technology in the Humanities de la Universidad de Virginia, y desarrollada a partir de un equipo internacional de arqueólogos, arquitectos e informáticos. En ella se propone un modelo digital 3D (elaborado a partir de la famosa maqueta expuesta en el Museo della Civiltà Romana)<sup>948</sup>, sobre el desarrollo urbano de la antigua Roma (dentro de los límites de las Murallas Aurelianas) en el año 320. Tras la apertura de Google Earth en 2005, y mediante convenio con dicha empresa, se desarrolló en 2008 una versión online, *Ancient Rome 3D*<sup>949</sup>, donde el visitante podía navegar con libertad entre más de 7.000 lugares, monumentos y edificios, y entrar en algunos como el Senado o el Coliseo. Por desgracia Google Earth rescindió el acuerdo y retiró la versión online en 2012, anunciando lo que amenaza con ser un problema recurrente en el uso de esta plataforma.

### **Hypercities: ¿hacia una Wikipedia de la Historia Urbana?**<sup>950</sup>

Hypercities ha constituido una de las experiencias más prometedoras de los últimos años. Esta plataforma se ha desarrollado a partir de la colaboración de UCLA (Todd Presner, Diane Favro, Chris Johanson y Jan Reiff), la University of Southern California (Philip Ethington) y la City University de New York (John Maciuka). Su objetivo: proporcionar un espacio online para el estudio de las transformaciones urbanas, desde un marco comparativo e interdisciplinar y en un rico entorno multimedia.

Hypercities está basada en GoogleMaps y GoogleEarth, lo que le dota de herramientas como un marcador (para georreferenciar), un visualizador para acceder y desplazarse, y aplicaciones para modelización elemental 3D. La página de inicio es un mapa general del planeta sobre el que están geolocalizadas una serie de ciudades, 26 de ellas visibles en un menú lateral: New York, Los Angeles, Chicago, Lima, Tokio, Saigón, Shanghai, Seul, Teherán, Tel Aviv, Ciudad del Cabo, Berlín... Al entrar por ejemplo en un proyecto sobre New York, en la esquina superior derecha se

---

<sup>947</sup> Juliette Rollier *et al.*: «Développement d'un SIG 4D pour la ville médiévale de Cluny», *Archeologia e Calcolatori*, 5 (2014), pp. 164-179.

<sup>948</sup> *Rome Reborn 2.2: A Tour of the Ancient Rome in 320 CE on Vimeo*. Ver, recuperado de Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=vrIEwjgfbYs>.

<sup>949</sup> *Explora Roma Antica, su Google Earth*: <https://www.youtube.com/watch?v=MqMXIRwOnia>.

<sup>950</sup> Todd PRESSNER, David SHEPARD y Joh KAWANO: *Hypercities. Thick Mapping in the Digital Humanities*, Cambridge, Harvard University Press, 2014.

mantiene el mapamundi general, bajo él se abre un menú y en la imagen central, sobre la ortofoto actual, se superponen el mapa de Manhattan en 1766 y una recreación digital de la isla en 1609.

A partir de aquella pantalla de inicio, es posible acceder a proyectos tan diversos como los siguientes:

*Transnational Urbanism in the Americas*: cinco tours visuales de Río de Janeiro, Buenos Aires, Montreal, Miami y Bruselas, en los que se analizan fenómenos económicos, sociales, políticos e intelectuales (vivienda y salud pública, segregación racial) que atraviesan las fronteras.

*Visualizing Statues in the Late Antique Rome Forum*, dirigido desde UCLA, es una reconstrucción 3D del recorrido triunfal del emperador Honorio. Este proyecto, que data de 1997 (Virtual Roman Forum), fue lanzado online en 2003, y ahora al integrarse en Hypercities permite una navegación fluida y que los propios usuarios construyan nuevos edificios.

También en UCLA, *RomeLab* utiliza la reconstrucción virtual de la ciudad de Roma como plataforma para integrar el trabajo de investigadores e informáticos en la docencia universitaria, de manera que los alumnos aprendan a analizar fenómenos históricos en espacios virtuales. En los años 2012-15 el tema ha sido el «Espectáculo en el mundo romano» con subtemas como los combates de gladiadores, el teatro y la oratoria.

Finalmente estaban accesibles proyectos 3D creados por los estudiantes del curso «Berlín: Modern Metropolis» de Todd Presner, tal como *The Berlin Palace and its reconstructions, 1450-2020*, que a la par que una historia del edificio permite acceder a la polémica sobre su reconstrucción ex novo en el Berlín pos-comunista.

En 2011, y coincidiendo con la primavera árabe, Presner, Kawano y Shepard lanzaban *Hypercities now*, un programa para expandir el uso de la plataforma hacia proyectos de historia pública del mundo actual: por ejemplo, el cartografiado (en espacio y tiempo) de los tweets emitidos por los protagonistas de la primavera egipcia de ese año, los tweets que acompañaron las protestas callejeras durante las elecciones en Teherán en 2009, o aquellos que nos muestran las reacciones de la población afectada ante el terremoto y la catástrofe radioactiva de Fukushima en 2011<sup>951</sup>.

La plataforma permitía conjugar objetivos diferentes. Cada proyecto era autónomo en su gestión y desarrollo. Los proyectos obtenían herramientas (georreferenciación y otras), un espacio de difusión y un entorno altamente interactivo, dado que el internauta podía navegar a su antojo entre los diversos proyectos y confeccionar su propio «menú». Sin embargo, de manera casi profética, Todd Presner se interrogaba en 2010 sobre: «how our reliance on commercial companies impacts the project's development and long-term sustainability»<sup>952</sup>. A día de hoy *Hypercities* ha dejado de existir como proyecto online: nuevamente la causa han sido los cambios en la política comercial de Google, que retiró de Google Earth la API de la que dependía<sup>953</sup>.

Philip Ethington, uno de los promotores de *Hypercities*, estaba por entonces finalizando su propio proyecto centrado en la historia de Los Angeles, *Ghost Metropolis: Los Angeles from the Clovis Conquest to the Nixon Tyranny*. Ahora decidió migrar con su página a *Scalar*, una

---

<sup>951</sup> Recuperado de Internet: <http://www.hypercities.com>.

<sup>952</sup> Todd PRESSNER: «Hypercities: a case study for the future of scholarly publishing», en Jerome McGANN: *The Shape of Things to Come*, Houston, Rice University Press, 2010, pp. 251-271.

<sup>953</sup> Algunos de los proyectos se pueden visualizar aún, parcialmente, recuperado de Internet: <http://www.hypercities.com>.

plataforma de edición online y publicación multimedia de acceso abierto y software libre cuyo desarrollo el mismo ha codirigido. *Scalar* permite al visitante de *Ghost Metropolis* saltar entre textos, imágenes, vídeos y mapas, pero ya no está georreferenciado: el trabajo previo sobre GIS se muestra en la web como mapas superpuestos en capas según una técnica de su invención que denomina «ghost maps». No es un problema, porque la fuerza reside, como en toda investigación histórica, en los contenidos, un total de 50 ensayos organizados en 6 rutas narrativas: los regímenes de gobierno, la economía del petróleo y el complejo militar-industrial, el desarrollo metropolitano, la segregación racial, Hollywood (la industria de los imaginarios), y la «Nixon Tirany» (la exportación de la política cultural regional de Los Angeles al conjunto de Estados Unidos).

## Conclusiones

Las oportunidades que las tecnologías multimedia abren para visualizar y analizar históricamente el espacio urbano son notables. En cuanto a la investigación, los HIS albergan potencialidades en al menos tres campos. Primero, permiten procesar gran cantidad de datos y documentos escritos y visuales: su georreferenciación, actualización permanente, visualización, manipulación y modelización, y el acceso sobre plano. Desde antiguo los historiadores nos hemos valido de mapas, pero ahora podemos buscar patrones de distribución y formular hipótesis de relaciones causales no mediante una simple observación del mapa resultante, sino a través de la aplicación de programas de computación y estadística espacial, como suelen hacer los arqueólogos. Por razones similares los HIS, en particular los 4D, nos ayudan a analizar y visualizar los procesos de cambio y las moviidades.

En segundo lugar, los HIS nos permiten interrelacionar bases de datos construidas independientemente, articularlas con las nuevas bases de datos que desarrollamos a partir de la documentación y georreferenciarlas en una matriz común. También nos ayudan a gestionar de manera descentralizada grandes equipos de trabajo dispersos, generando una interfaz que permita a cada miembro introducir datos de manera independiente.

Los historiadores estamos acostumbrados a que nuestros datos y fuentes, que datan de épocas distintas, no sean fácilmente superponibles: si en los censos tenemos que lidiar con cambios en las demarcaciones y categorías censales, en los mapas nos enfrentamos a modificaciones en las convenciones de representación y los instrumentos de medición. Pero los HIS nos permiten abordar de manera novedosa el problema, por ejemplo mediante la georreferenciación a posteriori de un plano del s. XVIII. En cambio, nuestros HIS están diseñados a partir de las necesidades de trabajo de otros colectivos profesionales como los geógrafos: tratan como imprecisión -y no la toleran- los niveles de incertidumbre que los historiadores aceptamos como inevitables.

Los problemas nacen también de la dificultad de interactuar con programas informáticos que no forman parte de nuestro currículum, y con técnicos cuyas destrezas no dominamos. También se derivan problemas de la ausencia de estándares mínimos entre los programas y protocolos que utilizan los distintos equipos de investigación, en contraste con la estandarización que domina la mayor parte de las tareas historiográficas. En cuanto a las páginas web, el peligro reside en la obsolescencia programada o las políticas comerciales de las grandes empresas, basadas en la permanente actualización del software: programas que apenas datan de principios de 2000 caen en

desuso, dejando obsoletas -«zombies»- muchas web, y la adaptación de formatos y bases de datos al nuevo software puede ser costosa<sup>954</sup>.

En cuanto a los usos pedagógicos de las tecnologías multimedia, el interés pasa por el trabajo en un entorno internet y por la realidad virtual. La mayor parte de las investigaciones no requieren de software ni habilidades complejas: lo decisivo es escoger como modelo una experiencia web que se adapte a nuestras ambiciones. Las nuevas herramientas redundan además en las posibilidades que comporta sacar la docencia fuera del aula. Muchos habrán visitado el Foro de Roma, y contemplado el espectáculo de unos guías que pretenden proporcionar a los turistas una idea del aspecto original (y del sentido) de las ruinas actuales enseñándoles las láminas de un libro<sup>955</sup>. Podemos concebir el atractivo que tendrían las visitas de campo si nuestros estudiantes, equipados con Smartphone (con geolocalizador y acceso a internet), pudiesen acceder a materiales preparados por el profesor. Teniendo en cuenta la eficacia de las reconstrucciones 3D disponibles en el mercado, cabe pensar en las posibilidades de la realidad virtual, que se evidencian en experiencias orientadas al turismo, como la visita al Coliseo de Roma auxiliada por el uso de gafas de realidad virtual<sup>956</sup>.

Un desarrollo igualmente prometedor empieza a tener la «realidad aumentada»: la superposición sobre una imagen real de objetos virtuales, visualizados sobre un dispositivo móvil. Todos hemos podido contemplar recientemente una epidemia de jóvenes armados de Smartphone, recorriendo las calles a la caza de pokemon virtuales<sup>957</sup>: ¿por qué no utilizar esa misma tecnología para visualizar *in situ* edificios otrora desaparecidos? Un ejemplo ilustrativo lo constituye la aplicación «HistoPad Chambord», desarrollada por la *start-up* Histovery, que permite complementar con una visita virtual el recorrido presencial al Chateau de Chambord (Francia)<sup>958</sup>. Equipado con una Tablet, dotada de geolocalización automática, el visitante puede seguir su localización sobre un plano interactivo. En varias salas es posible visualizar, orientando la pantalla sobre las paredes, una reconstrucción de la decoración y el mobiliario en tiempos del Renacimiento. ¡Incluso puede participar en una caza del tesoro! Apenas hemos constatado un pequeño inconveniente: ¡impactados por las imágenes virtuales, muchos visitantes parecen incapaces de apartar los ojos de la pantalla para prestar atención al entorno real!

Todo esto va a exigir cambios en la didáctica, para integrar las nuevas tecnologías en la docencia. Dada la brecha tecnológica entre los alumnos de primer curso y el staff académico, entrenado en la era pre-digital, ¡el Wired! Group de la Universidad de Duke organiza desde 2009 laboratorios y grupos de trabajo que ponen en contacto a estudiantes de primer curso y profesores, a través de la mediación de estudiantes posgraduados<sup>959</sup>. Los cursos de historia del arte y de la arquitectura implican el aprendizaje de programas como Google Sketch-Up, Google Maps, Photoshop y diseño web básico, que permiten crear animaciones 3D localizables sobre un mapa. Y la docencia se orienta a desarrollar pequeños proyectos de investigación aplicados<sup>960</sup>.

---

<sup>954</sup> José Ramón CRUZ: «El historiador y la historia en la Edad Oscura Digital», *Ayer*, 109 (2018), pp. 369-384.

<sup>955</sup> En mi visita en 2010 era el de Giuliana COLETTA: *Roma reconstruida*, Roma, Archeolibri, 2007.

<sup>956</sup> *Colosseum: Guided Tour with Virtual Reality Experience*. Recuperado de Internet: [https://www.getyourguide.com/roma-133/coliseo-romano-tour-con-experiencia-de-realidad-virtual-t107692/?utm\\_force=0](https://www.getyourguide.com/roma-133/coliseo-romano-tour-con-experiencia-de-realidad-virtual-t107692/?utm_force=0).

<sup>957</sup> Recuperado de Internet: <http://www.pokemongo.com/es-es/>.

<sup>958</sup> Recuperado de Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=GgiAcSo2KbA>.

<sup>959</sup> Recuperado de Internet: <https://www.youtube.com/watch?v=GgiAcSo2KbA>.

<sup>960</sup> Recuperado de Internet: <http://www.dukewired.org>.