

39° Congreso Internacional de Docentes de Expresión Gráfica
XIV Congreso Unione Italiana de Disegno
Nápoles 14, 15, 16 septiembre 2017

FOCUS: 2

TITOLO: Visualización de datos. Los contornos difusos del dibujo.

AUTOR: Francisco Martínez Mindeguía

Departamento de Representación Arquitectónica

Univesidad Politécnica de Cataluña

paco@mindeguia.com

ABSTRACT: La visualización de datos aplicada al urbanismo, con el uso de sistemas GPS, Big data, Open data y el acceso a las redes sociales, es una herramienta de la que es difícil renunciar, que inevitablemente condiciona las fases posteriores del proyecto y, al mismo tiempo, plantea un problema gráfico que es necesario considerar. Ésta es la exposición de tres proyectos del grupo 300.000 Km/s, en la ciudad de Barcelona, entre 2012 y 2015.

PAROLE CHIAVE: Data visualization, Big data, Open data, Análisis urbano

TEXTO:

Necesariamente el proyecto tiene contornos claros, pero el contorno de la realidad es difuso. Esto es evidente en la ciudad, en donde la construcción no sigue inmediatamente al proyecto, se retrasa y dilata en el tiempo y responde a intereses que pueden diferir de los iniciales. Si el proyecto delimita zonas, asigna usos y edificabilidades de modo preciso, la ciudad construida, se desdibuja y no es posible representarla con la misma nitidez.

Entendida la ciudad como esta aglomeración compleja de contornos difusos, la construcción de un modelo que la represente requiere operar con información fragmentaria (diversa, de diferente procedencia e importancia) que es necesario ordenar de modo que se visualicen contornos útiles con los que trabajar.

Los actuales experiencias de visualización de datos aplicados al urbanismo, con la utilización de nuevos sistemas de búsqueda y contrastación de la información, la introducción de sistemas GPS, Big data, Open data y la accesibilidad de las redes sociales, aparecen como recursos de los que es difícil renunciar y que, inevitablemente, condicionan las fases posteriores del proyecto.

Lo que sigue es la exposición de tres proyectos realizados por el grupo 300.000 Km/s¹ en el ámbito de la ciudad de Barcelona, durante los años 2012 a 2015. Se mostrarán algunas visualizaciones, ordenados por el nombre del proyecto, en orden inverso al de su ejecución, y por el título dado a cada una de ellas. El interés de estas experiencias radica en el modo de dar forma a la información y en su capacidad para sugerir vías de actuación en el proyecto.

PROYECTO 1. BARCELONA DYNAMICS, (<http://bcndynamics.300000kms.net/>).
Versión web de la cartografía construida como herramienta de análisis del Plan

¹ Equipo catalán de urbanistas dirigido por Pablo Martínez Díez y Mar Santamaría Varas (<http://www.300000kms.net/>).

Director Urbanístico del Área Metropolitana de Barcelona (AMB), que formó parte de la exposición *Metrópolis Barcelona*² y se publicó en Crosas (2015, vol.3).

1.1. *El AMB densa y urbana* (fig. 1). El mapa muestra la distribución de la población residente, superpuesta con la de la población que trabaja en la misma zona. Pretende entender cuál es la fluctuación de la población por efecto de la actividad comercial, industrial y de los servicios.

Dividida el AMB con un mosaico de 400x400 metros, orientado con los ejes cardinales, el proceso sustituye cada celda por dos círculos concéntricos de color diferente, amarillo para la población que trabaja en ella y magenta para la que reside, cuyo diámetro depende del número de estas poblaciones localizadas en ella. Si la que trabaja supera a la residente, el círculo mayor es amarillo y el menor es cian (como suma de amarillo y magenta). Si la relación es la inversa, el círculo mayor es magenta y el menor es cian. El perfil característico del área metropolitana facilita localizar visualmente las diferentes densidades y, en la versión web, un círculo de 200 pixels, que se puede desplazar con el cursor, muestra la trama urbana y el contador del menú de la izquierda de la pantalla registra el número de trabajadores y residentes en el punto señalado. También es posible reducir el encuadre de la planta para apreciar en detalle la distribución.

Para construir este mapa se utilizó la información de la base demográfica de población del Instituto Nacional de Estadística, la base de datos de la Cámara de Comercio y la Cartografía del Catastro. Esta información hubo que desagregarla primero en parcelas y volverla a agregar después en las celdas de la cuadrícula.

El resultado muestra el efecto de la actividad comercial y los servicios en el centro de la ciudad y el de la actividad industrial en la periférica. Al mismo tiempo plantea la necesidad de ampliar el concepto de población y cómo debería afectar su distribución, por ejemplo, en la asignación de servicios y equipamientos municipales.

El dato de estas poblaciones se visualiza también en otros dos mapas diferentes. El primero de ellos, *Los habitantes metropolitanos*, (fig. 2), muestra la distribución de la población residente diferenciando la unidad manzana con un mismo color, en una escala gradual entre el blanco (para la mayor densidad) y el rojo (para la menor). El segundo, *La ciudad del trabajo* (fig. 3), muestra del mismo modo la distribución de la población trabajadora. Comparando los dos mapas se advierte que la población laboral se distribuye con más uniformidad que la residente, que desciende en el centro.

Los tres mapas muestran dos modos diferentes de visualizar los resultados, que se utilizan también en otros mapas de la serie y que responden a criterios de claridad y operatividad. Cuando se ha querido representar la distribución de un único dato se utiliza la unidad “manzana” o “parcela, y una gradación de tonos de un mismo color. En cambio, cuando se han querido relacionar dos o más valores, superpuestos en la misma zona, se opta por la representación en cuadrícula de puntos y el empleo de tan sólo tres colores.

1.2. *Trabajadores, empresas y actividades* (fig. 4). El mapa muestra la distribución de la actividad económica de la ciudad, relacionando el número de trabajadores implicados. Y lo hace mediante una cuadrícula similar a la anterior y la sustitución de cada celda por la superposición de un círculo, cuyo diámetro deriva del número de empresas ubicadas en el área y su color de su menor o mayor diversidad (amarillo, magenta, lila y cian) y una circunferencia, cuyo diámetro deriva del número de trabajadores. El resultado muestra que las áreas con mayor diversidad son también las

² En Barcelona: Museo Disseny Hub, 29 enero a 25 abril, 2015. También en la exposición *Chatter: Architecture Talks Back*, en Chicago: The Art Institute of Chicago, 11 abril a 12 julio, 2015.

que concentran mayor número de empresas y trabajadores, contradiciendo estrategias que en otros momentos pretendieron generar agregaciones coherentes.

Esta lectura se complementa con otro mapa que muestra la intensidad del tejido productivo (fig. 5). En él se diferencian las manzanas según el número de empresas que contienen, en una gradación de 6 colores entre el cian (menor número) y el amarillo (mayor número). El resultado muestra una cierta continuidad de la actividad, más intensa en el área central de los núcleos urbanos.

PROYECTO 2. BIG TIME BCN, (<http://bigtimebcn.300000kms.net/>)³. Nueva planta histórica de la ciudad de Barcelona, construida en 2014 para su uso desde un teléfono móvil o desde un ordenador, vía Internet (fig. 6). Se trata de un mapa interactivo que da información sobre la edad de los edificios de la ciudad, su calificación patrimonial y su historia. Accediendo desde un teléfono móvil, y tras localizar la situación del usuario en la ciudad, da información de los edificios frente a los que se encuentra el usuario.

A primera vista la planta ofrece tres tipos de información. El primero es la antigüedad de los edificios, mediante 12 tonalidades diferentes del color azul, más oscura para los más antiguos, que afecta a la parcela de la finca. El segundo es el valor cultural del edificio, mediante un rayado superpuesto al color anterior, de líneas rojas cuando es de nivel nacional, magenta si es de ámbito local y cian si es de interés urbano. El tercer tipo es el Área de Protección de la ciudad, señalada con una sombra de color amarillo que afecta sólo a las calles.

En un segundo nivel de observación, la planta muestra la fecha de construcción del edificio, situando el cursor encima de la parcela, y, en el caso de los edificios catalogados, clicando sobre ellos despliega una ficha con los datos del edificio: nombre, nivel de protección, fechas de construcción y reforma, arquitecto, uso, descripción, intervenciones posteriores y, si es el caso, un enlace para obtener una información más detallada (fig. 7). Además, y con un delineado más sutil, la planta muestra el trazado antiguo de algunas zonas, actualmente transformadas, que, como parte de la memoria urbana, recuerdan lo que en otro tiempo hubo allí (fig. 8). Al mismo tiempo, una escala gráfica da idea de las dimensiones en función del tamaño del área que encuadra la pantalla.

La planta utiliza las bases de la Dirección General de Catastro y del Catálogo del Patrimonio de Barcelona, adaptando los sistemas de proyección para una presentación combinada de ambos conjuntos de datos. En total la planta contiene información de unos 70.000 edificios y 3.000 monumentos protegidos, de un período de más de 2.000 años. Es importante valorar el tratamiento gráfico que se ha dado a la información de estas bases en función de la escala (el zoom) a la que se muestra la planta. En un primer estado (fig. 6) la planta se muestra con los colores de la antigüedad, con el color del rayado ocupando toda la parcela y sin líneas de contorno. Con la reducción del encuadre y la reducción de la escala aparecen progresivamente las líneas del parcelario, el rayado de la valoración, el trazado antiguo de la ciudad, el nombre de las calles y el interior de las parcelas (fig. 7 y 8).

Por primera vez, el mapa muestra en una única imagen el catálogo del patrimonio de la ciudad, entendido como resultado de un proceso histórico. Haciendo un símil no del todo irreverente, la planta sugiere una versión laica y plebeya de la Nuova Pianta di Roma, de Gianbattista Nolli, en la que la singularidad de algunos edificios deriva de una catalogación colectiva y en la que todos los edificios de la ciudad aparecen diferenciados, al menos por su edad.

³ Publicado en Martínez-Díez y Santamaría-Varas (2014).

PROYECTO 3. ATNIGHT, (<http://www.atnight.ws/index.php>)⁴. Cartografía de la actividad no visible (nocturna) de la ciudad de Barcelona que explora la posibilidad de conocer la ciudad a partir del rastro que esta actividad deja en las redes sociales y en diferentes bases de datos urbanas, realizada en 2012, con un período de captura que ha variado según la procedencia de los datos. Principalmente a partir de las fotografías y mensajes geolocalizados alojados en redes sociales abiertas (Twitter, Flickr, Instagram o Panoramio), bases de datos de OpenDataBcn, u otros servicios *online* como las compañías de taxis (Mytaxi), los autobuses nocturnos (Nitbus), la red de bicicletas (Bicing) o los locales georreferenciados en Google places. La ciudad atNight es la ciudad que no se ve, oculta tras la escenografía de los anuncios, los edificios y los monumentos iluminados: una ciudad discontinua e intangible, que el proyecto pretende desvelar con estos recursos, explorando su potencial para hacer visibles las conexiones entre los ciudadanos. Actualmente el proyecto está compuesto por 16 mapas, de los que aquí se muestran dos.

3.1. *Barcelona es Barcelona* (fig. 9). El mapa sitúa los puntos desde los que se enviaron mensajes y fotografías desde las redes de Flickr (desde el origen), Instagram o Twiter, (en el último trimestre de 2012), que contenían la palabra "Barcelona" en el texto. El resultado es una nube de puntos que muestra los lugares que la población residente o turista identifica mejor con la ciudad, y en la que es posible reconocer el trazado de algunas calles principales y el emplazamiento de algunos monumentos significativos. No describe la forma de la ciudad sino su identidad, a partir de la percepción que sus usuarios tienen de ella.

3.2. *Singularidad versus Identidad* (fig. 10). Mapa que detecta la actividad en la ciudad a partir de los datos registrados en *Instagram* y *Twitter*. Los datos se vinculan a las manzanas y se visualizan con la intensidad y el color de sus líneas de contorno: rojo, si la actividad es diurna, azul, si es nocturna, y blanco cuando se superponen. Con importantes irregularidades y discontinuidades, el mapa muestra una ciudad que mantiene su actividad durante todo el día (blanco), mientras el resto es un conjunto de zonas (rojo y azul) con ritmos diferentes que se entrecruzan sin mezclarse.

CONCLUSIÓN. La visualización (el hacer visible) es la materia gráfica de un proceso de conocimiento en el que se decide qué operaciones darán un resultado más claro y de qué modo se mostrarán los resultados para que sean comprensibles y señalen vías de respuesta en el proyecto. La selección de los datos que se visualizan no es una operación inocente, ni tampoco lo es su valoración ni el modo en cómo se hacen visibles. Tan importante es la información en sí misma como la capacidad de "leerla", contextualizarla, valorarla y extraer de ella conclusiones útiles. Como decía Goethe "teorizamos en cada mirada atenta dirigida al mundo" (1810, p.58), esa mirada es activa, contiene una pregunta y de ella depende lo que finalmente vemos. Todo análisis es intencionado porque busca una respuesta. Es el uso inteligente de la visualización lo que interesa en este proceso.

Experiencias como las expuestas abren un campo amplio de posibilidades para conocer mejor la ciudad. La aparente simplicidad de los resultados, la supuesta inmediatez del resultado y la economía de recursos gráficos implicados, puede confundir sobre la justa valoración gráfica del resultado. Pero es precisamente en esta aparente simplicidad, que oculta un complejo y sutil proceso de captación, filtrado, almacenamiento, codificación y visualización, en la claridad con la que se muestran temas complejos, y en la seducción estética del resultado donde radica su interés.

Tal vez no sea posible hacer un dibujo de contornos claros de una realidad compleja, pero si es posible visualizar el problema con claridad.

⁴ Publicado en Martínez-Díez y Santamaria-Varas (2014), Santamaria-Varas (2014), Santamaria-Varas y Martínez-Díez (2015) y Martínez y Santamaria (2012).