

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.

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.

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 Director Urbanístico del Área Metropolitana de Barcelona (AMB), que formó parte de la exposición *Metropolis 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

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

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.

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 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.

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,

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

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

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 Twitter, (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.

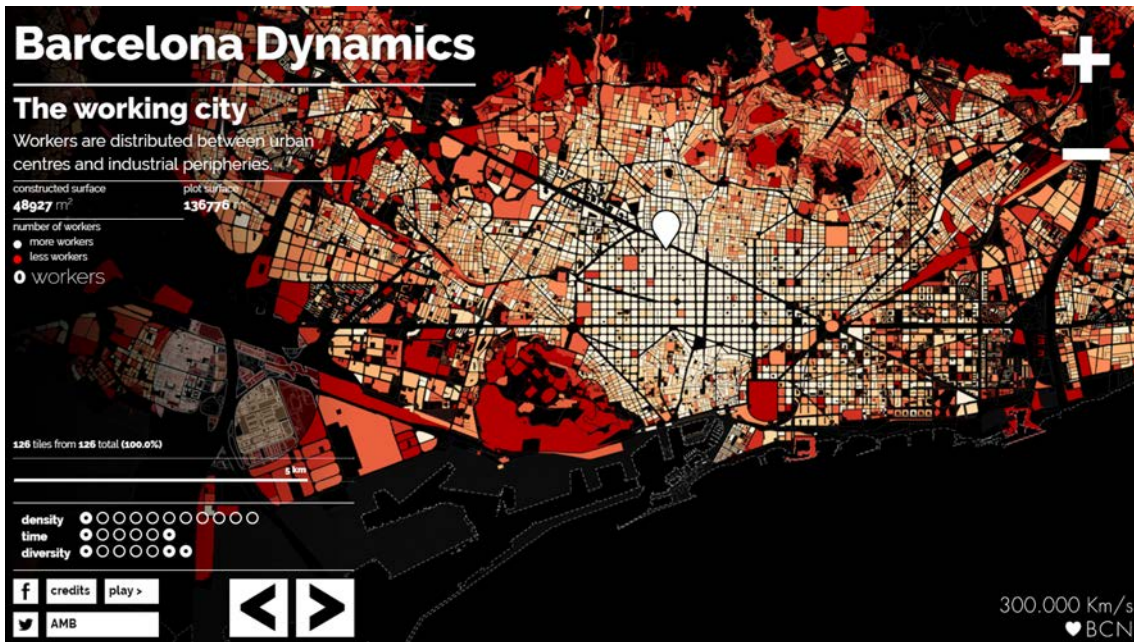


Fig. 3, *The working city*

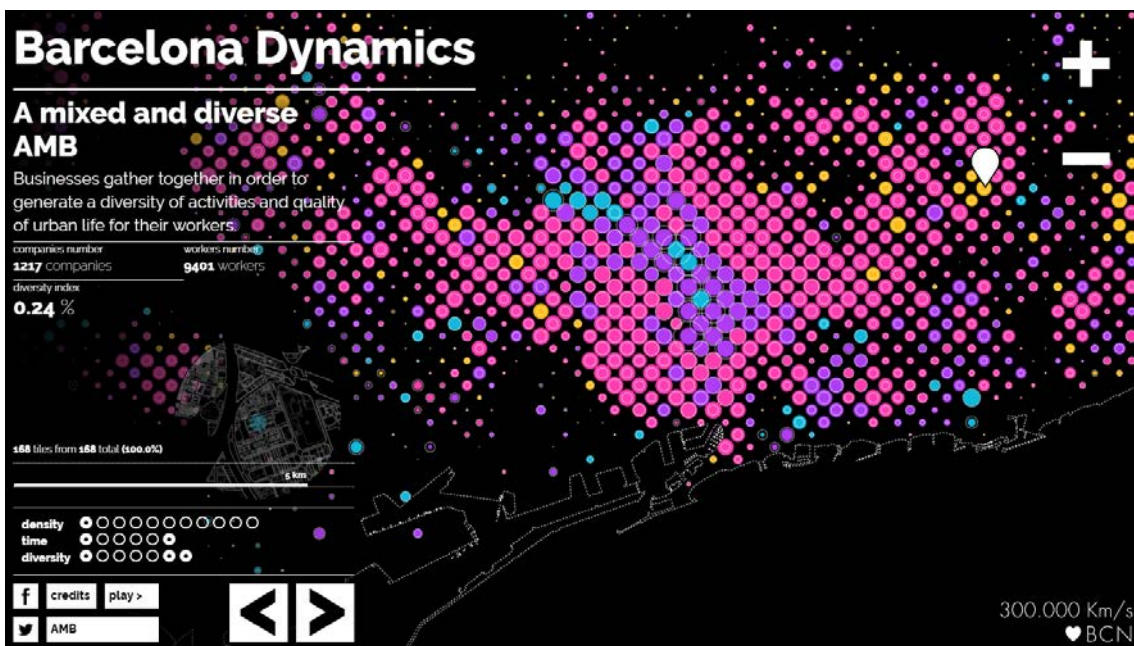


Fig. 4, *A mixed and diverse AMB*

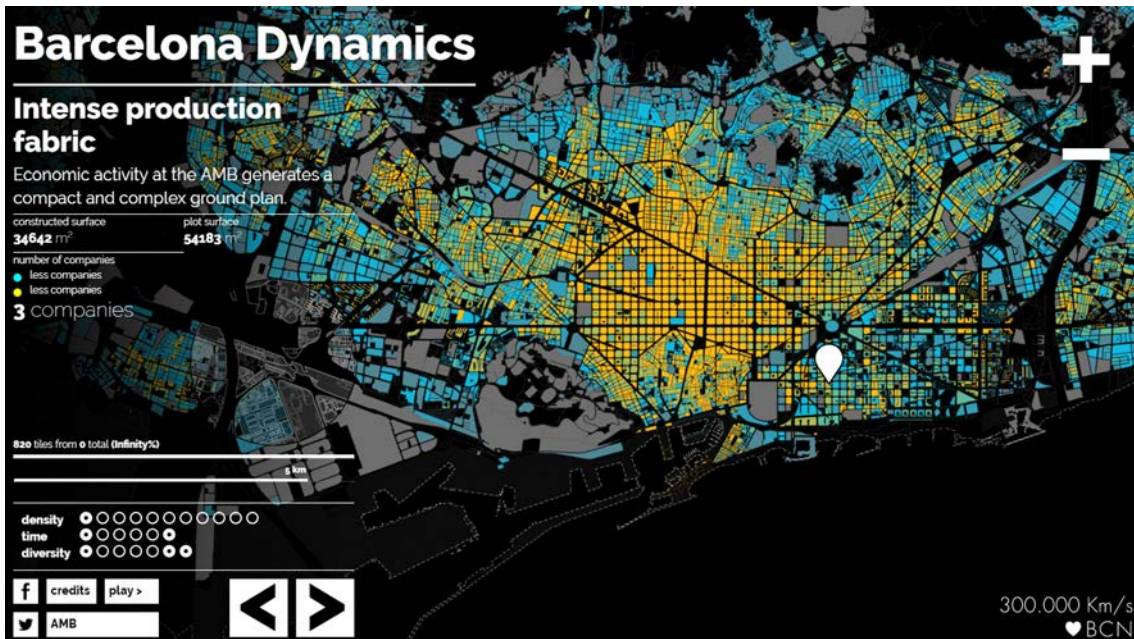


Fig. 5, *Barcelona Dynamics*



Fig. 6, *Big Time BCN (área central de la ciudad)*

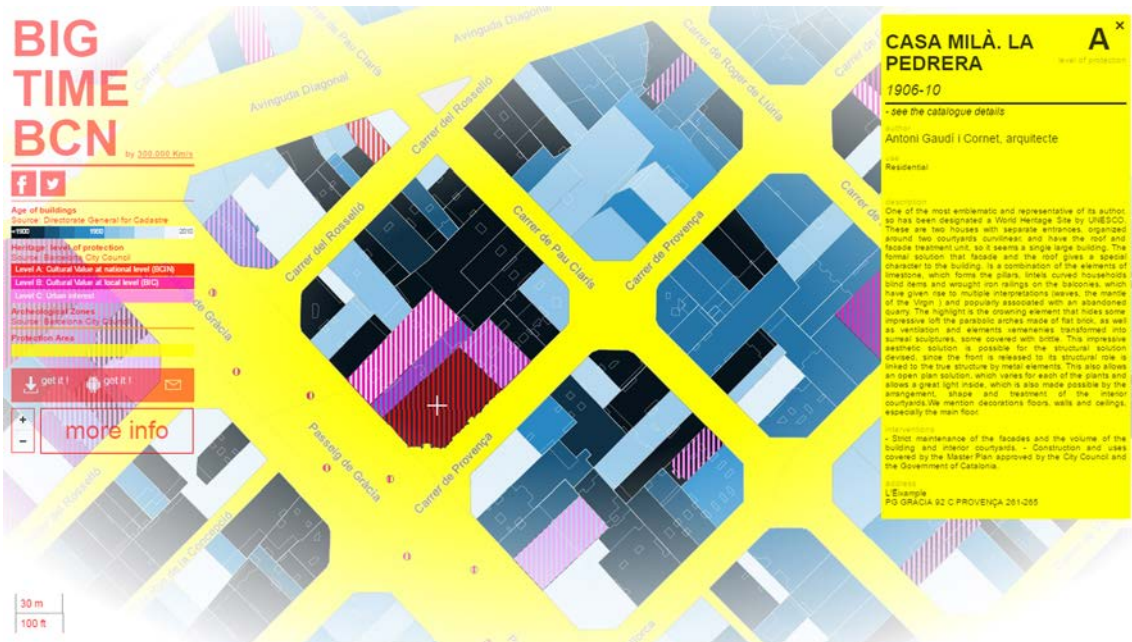


Fig. 7, Big Time BCN (área próxima a la Casa Milà)



Fig. 8, Big Time BCN (área próxima a la Catedral)



Fig. 9, *Barcelona is Barcelona*



Fig. 10, *Uniqueness vs. Identity*

BIBLIOGRAFÍA

Crosas, C., ed., 2015. *Metròpolis Barcelona*. Barcelona : AMB, (3 vols), vol. 3, 152 p, ISBN 978-84-87881-17-6.

Goethe, J.W.V, 1810. *La teoría de los colores*. Traducido por J. Arnaldo, 1992. Valencia: COAT Murcia.

Martínez, P. y Santamaría, M., 2012. Atnight: Visions Through Data. *Mas Context*, 15, pp. 172-183.

Martínez-Díez, P. y Santamaría-Varas, M., 2014. Unveiling Intangible Barcelona. *a+u: Architecture and Urbanism*, 530, pp. 34-37.

Santamaria-Varas, M., y Martínez-Díez, P., 2014. Cartografías de la ciudad nocturna a través del Big Data. *Obra digital*, 6, pp.34-50.

Santamaria-Varas, M. y Martínez-Díez, P., 2015. atNight: nocturnal landscapes and invisible networks. En Bihanic, D. ed. 2015. *New Challenges for Data Design*, London: Springer London, pp. 119-137. (447 p., ISBN 978-1-4471-6595-8).

Santamaría-Varas, M. y Martínez-Díez, P., 2016. La ideación del territorio de Barcelona a través de su representación. *ACE: Architecture, City and Environment*, 11 (32): pp.171-186.

FOCUS: 2

TITLE: Data visualization. The vague contours of the drawing.

ABSTRACT: The visualization of data applied to urbanism, with the use of GPS systems, Big data, Open data and access to social networks, is a tool that is difficult to renounce, which inevitably conditions the later phases of the project and, at the same time, poses a graphic problem that needs to be considered. This is the exhibition of three projects of the 300,000 km / s group, in the city of Barcelona, between 2012 and 2015.

TEXT

Necessarily the project has clear contours, but the outline of the reality is vague. This is evident in the city, where construction does not immediately follow the project, is delayed and dilates over time and responds to interests that may differ from the initial ones. If the project delimits zones, it assigns uses and buildability of precise way, the constructed city, it fades and it is not possible to represent it with the same clarity.

Understanding the city as this complex agglomeration of diffuse contours, the construction of a model that represents it requires operating with fragmentary information (diverse, of different origin and importance) that is necessary to order in order to visualize useful contours with which to work.

Current experiences of data visualization applied to urbanism, with the use of new systems of search and verification of information, the introduction of GPS, Big Data, Open Data and the accessibility of social networks, appear as resources of which it is difficult to renounce and that inevitably condition the later phases of the project.

What follows is the exhibition of three projects carried out by the 300.000 Km/s⁵ group in the city of Barcelona, during the years 2012 to 2015. Some visualizations will be shown, ordered by the name of the project, in reverse order to the one of its execution, and by the title given to each one of them. The interest of these experiences lies in the way of shaping the information and in its ability to suggest ways of acting in the project.

PROJECT 1. BARCELONA DYNAMICS, (<http://bcndynamics.300000kms.net/>). Web version of the cartography constructed as an analysis tool of the Urbanistic Metropolitan Plan of the Barcelona metropolitan area (AMB), which was part of the exhibition *Metropolis Barcelona*⁶ and was published in Crosas (2015, vol.3).

1.1. *Dense and urban AMB* (fig. 1). The map shows the distribution of the resident population, superimposed with that of the population working in the same area. It tries to understand which is the fluctuation of the population as an effect of commercial, industrial and service activities.

Divided the AMB with a mosaic of 400x400 meters, oriented with the cardinal axes, the process substitutes each cell for two concentric circles of different colour, yellow for the population that works in it and magenta for which it resides, whose diameter depends on the number of these populations located in it. If the one that works exceeds the resident, the larger circle is yellow and the smaller one is cyan (as a sum of yellow and magenta). If the ratio is the inverse, the larger circle is magenta and the smaller circle is cyan. The characteristic profile of the metropolitan area makes it easy to visually locate the different densities and, in the web version, a circle of 200 pixels, which can

⁵ Catalan team of urbanists directed by Pablo Martínez Díez and Mar Santamaría Varas (<http://www.300000kms.net/>).

⁶ In Barcelona: Design Hub Barcelona, January 29 to April 25, 2015. Also at the exhibition *Chatter: Architecture Talks Back*, in Chicago: The Art Institute of Chicago, April 11 to July 12, 2015.

be moved with the cursor, shows the urban grid and the menu counter on the left of the screen registers the number of workers and residents at the indicated point. It is also possible to reduce the view frame to appreciate in detail the distribution (fig. 2).

In order to construct this map, it was used information from the population base of the Statistical National Institute, the database of the Chamber of Commerce and the Cadastre Cartography. This information first had to be separated into plots and after joined in the cells of the grid.

The result shows the effect of the commercial activity and the services in the centre of the city and the one of the industrial activity in the periphery. At the same time, it raises the need to expand the concept of population and how it should affect its distribution, for example, in the allocation of municipal services and facilities.

The data of these populations is visualized also in another two different maps. The first of them, *Metropolitan inhabitants* (fig. 2), shows the distribution of the resident population, differentiating the block unit with a same colour, on a gradual scale between white (for the highest density) and red (for the lowest). The second, *The working city* (fig. 3), shows the distribution of the working population in the same way. Comparing the two maps shows that the labour population is distributed more uniformly than the resident, which descends in the centre.

The three maps show two different modes of visualizing the results, which are also used in other maps of the series and that answer to criteria of clarity and operability. When there has wanted to represent the distribution of a single data is used the unit "block" or "plot, and a gradation of tones of the same colour. On the other hand, when they have wanted to value two or more, superimposed on the same area, one opts for the representation in grid of points and the use of only three colours.

1.2. *Workers, companies and activities* (fig. 4). The map shows the distribution of the economic activity of the city, relating the number of workers involved. And it does so by means a grid similar to the previous one and the substitution of each cell by the superposition of a circle whose diameter derives from the number of companies located in the area And its colour of its smaller or greater diversity (yellow, magenta, lilac and cyan) and a circumference whose diameter derives from the number of workers. The result shows that the areas with the greatest diversity are also those that concentrate the greatest number of companies and workers, contradicting strategies that at other times sought to generate coherent aggregations.

This reading is complemented by another map showing the intensity of the productive fabric (fig. 5). In it differentiates apples according to the number of companies they contain, in a 6-color gradation between cyan (minor number) and yellow (major number). The result shows a certain continuity of the activity, more intense in the central area of the urban nuclei.

PROJECT 2. BIG TIME BCN, (<http://bigtimebcn.300000kms.net/>)⁸. New historic plan of Barcelona, built in 2014 for his use from a mobile phone or from a computer, via Internet (fig. 6). It is an interactive map that gives information about the age of the buildings of the city, its patrimonial qualification and its history. Accessing from a mobile phone, and after locating the situation of the user in the city, it gives information of the buildings facing to which the user is.

At first glance the map offers three types of information. The first is the antiquity of the buildings, using 12 different shades of blue, darker for the older ones, which it affects the plot of the estate. The second is the cultural value of the building, by means of a

⁷ Published in Martínez-Díez y Santamaria-Varas (2014).

⁸ Published in Martínez-Díez y Santamaria-Varas (2014).

striped superimposed on the previous colour, of red lines when it is of national level, magenta if it is of local scope and cyan if it is of urban interest. The third type is the Protection Area of the city, marked with a yellow shade that affects only the streets.

In a second level of observation, the map shows the construction date of the building, placing the cursor on the plot, and, in the case of catalogued buildings, cycling on them displays a tab with the building data: name, level Protection, dates of construction and renovation, architect, use, description, subsequent interventions and, if necessary, a link to obtain more detailed information (fig. 7). In addition, and with a more subtle lines, the map shows the ancient outline of some areas, currently transformed, which, as part of the urban memory, remember what once was there (fig. 8). At the same time, a graphical scale gives idea of the dimensions as a function of the size of the area that frames the screen.

The map uses the bases of the General Directorate of Cadastre and of the Catalogue of the Patrimony of Barcelona, adapting the projection systems for a combined presentation of both sets of data. In total the map contains information of about 70.000 buildings and 3.000 protected monuments, of a period of more than 2.000 years. It is important to value the graphical treatment that has been given to the information of these bases in function of the scale (the zoom) to which the plant is shown. In a first state (fig. 6) the map is shown with the colours of the antiquity, with the colour of the striped occupying the whole plot and without contour lines. With the reduction of the framing and the reduction of the scale, the lines of the plot, the striped of the valuation, the old layout of the city, the name of the streets and the interior of the plots appear progressively (fig. 7 and 8).

For the first time, the map shows in a single image the catalog of the city's heritage, understood as the result of a historical process. Making a resemblance not entirely irreverent, the map suggests a secular and plebeian version of the Nuova Pianta di Roma, by Gianbattista Nolli, in which the singularity of some buildings derives from a collective cataloging and in which all the buildings of the city appear differentiated, at least by their age. Mainly from photos and geolocated messages hosted on open social networks (Twitter, Flickr, Instagram or Panoramio), OpenDataBcn databases, or other online services such as taxi companies (Mytaxi), night buses (Nitbus), the bicycle network (Bicing) or the georeferenced sites in Google places.

PROJECT 3. ATNIGHT, (<http://www.atnight.ws/index.php>)⁹. Cartography of the activity not visible (at night) of the city of Barcelona that explores the possibility of knowing the city from the trace that this activity leaves in the social networks and in different urban data bases, carried out in 2012, with a catch period that has varied according to the provenance of the data. Mainly from photos and geolocated messages hosted on open social networks (Twitter, Flickr, Instagram or Panoramio), OpenDataBcn databases, or other online services such as taxi companies (Mytaxi), night buses (Nitbus) The bicycle network (Bicing) or the georeferenced sites in Google places. The atNight city is the city that one does not see, hidden behind the scenery of the advertisements, buildings and illuminated monuments: a discontinuous and intangible city, which the project aims to unveil with these resources, exploring its potential to make visible the connections between citizens. Currently the project is made up of 16 maps, of which two are shown here.

3.1. *Barcelona is Barcelona* (fig. 9). The map places the points from which messages and photographs were sent from Flickr (from the origin), Instagram or Twitter (in the last quarter of 2012), which contained the word "Barcelona" in the text. The result is a cloud

⁹ Published in Martínez-Díez and Santamaria-Varas (2014), Santamaria-Varas (2014), Santamaria-Varas and Martínez-Díez (2015) and Martínez and Santamaria (2012).

of points that shows the places that the resident population or tourist identifies best with the city, and where it is possible to recognize the layout of some main streets and the location of some significant monuments.

3.2. *Uniqueness vs. Identity* (fig. 10). Map that detects the activity in the city from the data recorded in Instagram and Twitter. The data are linked to the blocks and are visualized with the intensity and colour of their contour lines: red, if the activity is diurnal, blue, if it is nocturnal, and white when overlapping. With important irregularities and discontinuities, the map shows a city that maintains its activity throughout the day (white), while the rest is a set of zones (red and blue) with different rhythms that intersect without mixing.

CONCLUSION. Visualization (to make visible) is the graphical matter of a knowledge process in which it is decided which operations will produce a clearer result and how the results will be shown in order that be understandable and indicate ways of response in the project. The selection of the data that is displayed is not an innocent operation, neither is its valuation nor the way in how they become visible. So important is the information in itself as the ability to "read it", to contextualize it, to value it and to draw useful conclusions from it. As Goethe put it, "we theorize in every attentive gaze directed at the world" (1810, p. 58), that look is active, it contains a question and of it depends what we finally see. All analysis is intentional because it seeks an answer. It is the intelligent use of visualization that is of interest in this process.

Experiences such as these open up a wide range of possibilities to get to know the city better. The apparent simplicity of the results, the supposed immediacy of the result and the economy of the graphic resources involved, can confuse on the correct graphical evaluation of the result. But it is precisely in this apparent simplicity, that it hides a complex and subtle process of capture, filtering, storing, coding and visualizing, in the clarity with which complex themes are shown, and in the aesthetic seduction of the result where its interest lies.

Maybe it is not possible to do a drawing of clear contours of a complex reality, but if it is possible to visualize the problem with clarity.

FIGURES

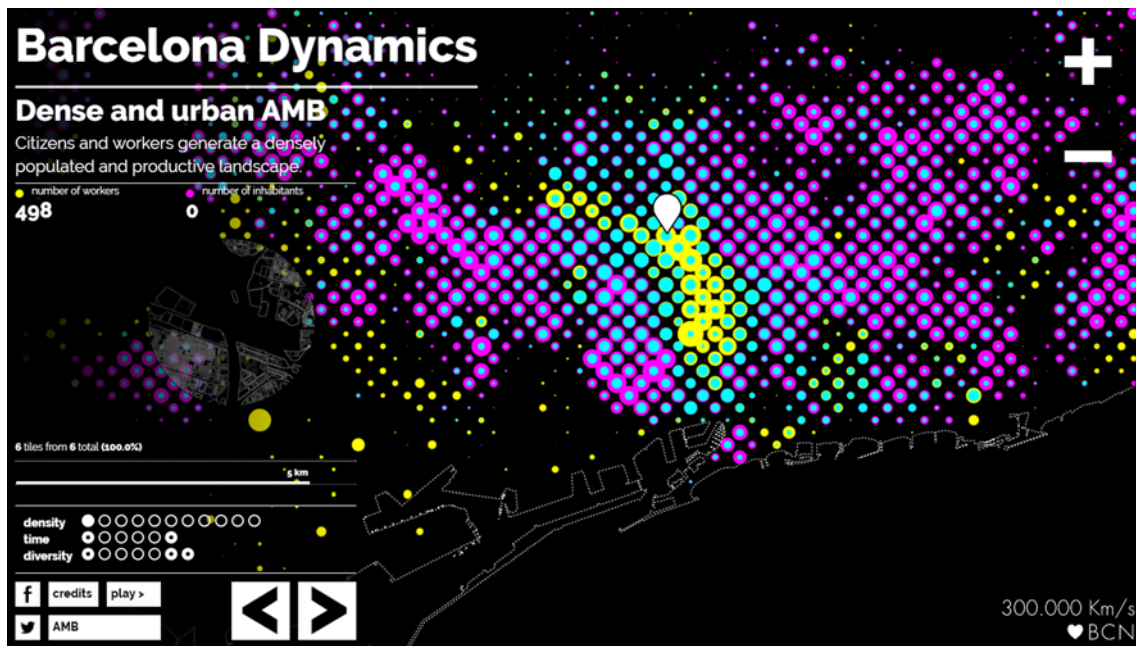


Fig.1, Dense and urban AMB

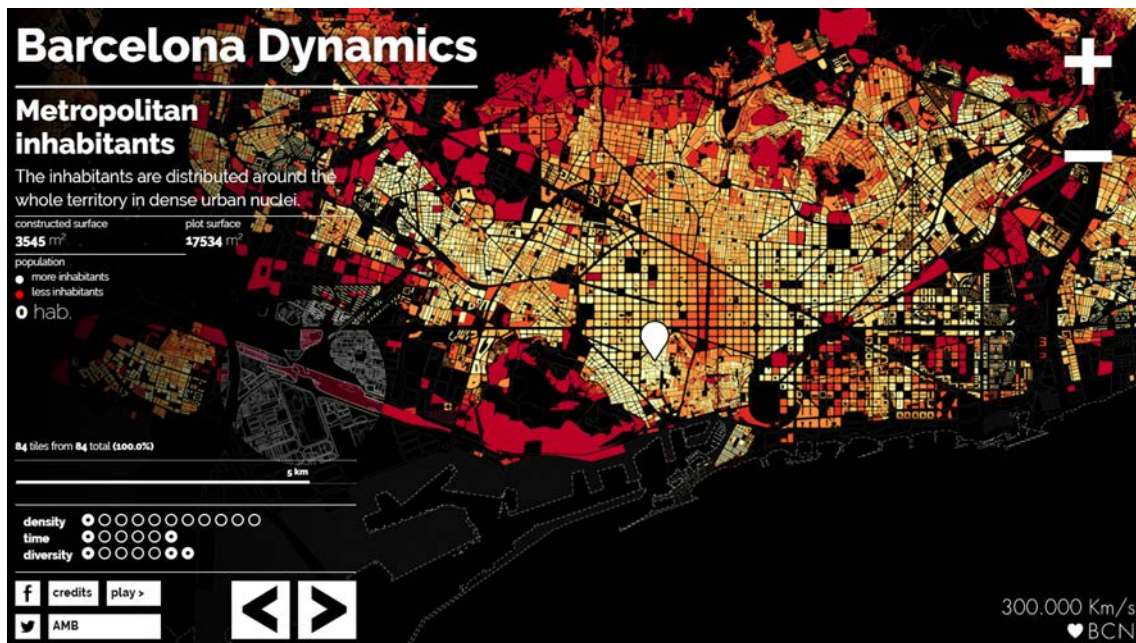


Fig. 2, Metropolitan inhabitants

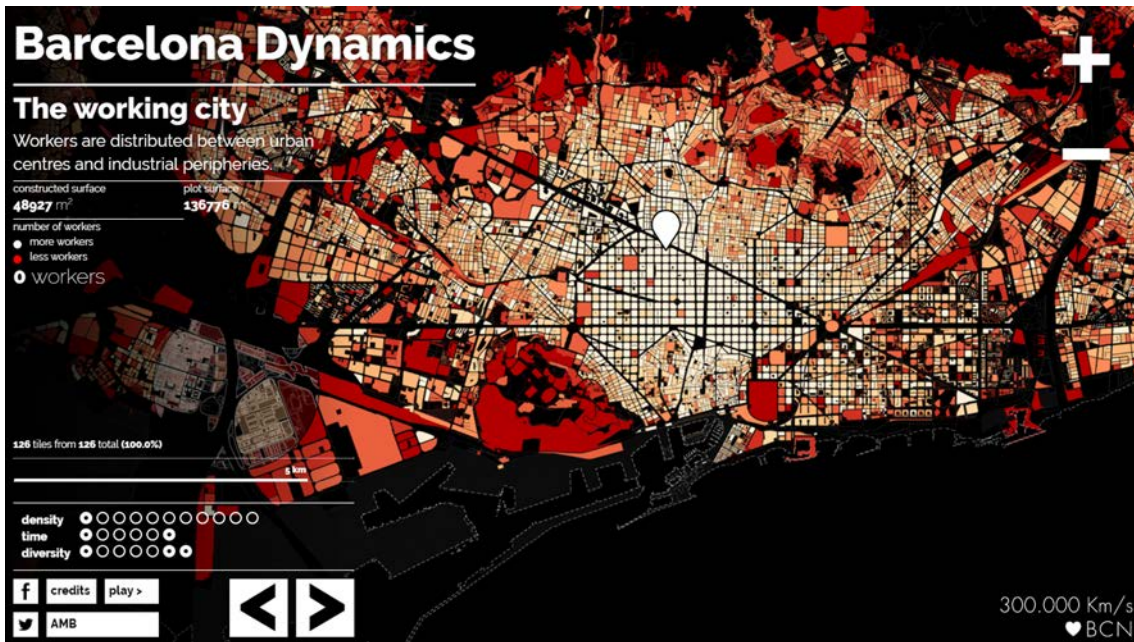


Fig. 3, *The working city*

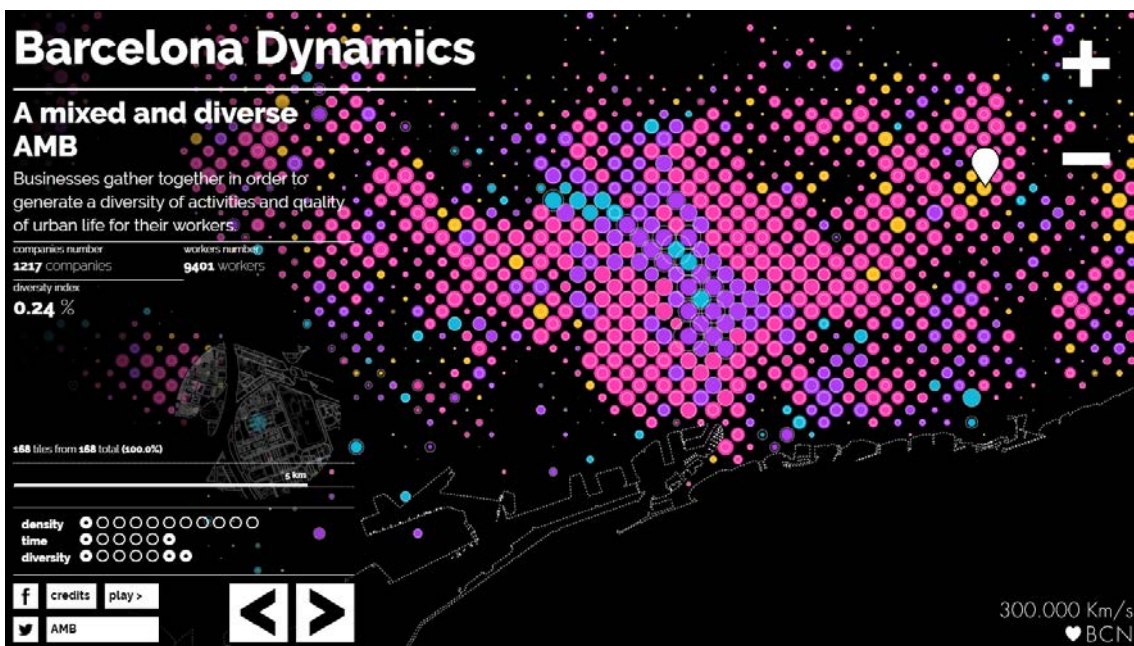


Fig. 4, *A mixed and diverse AMB*

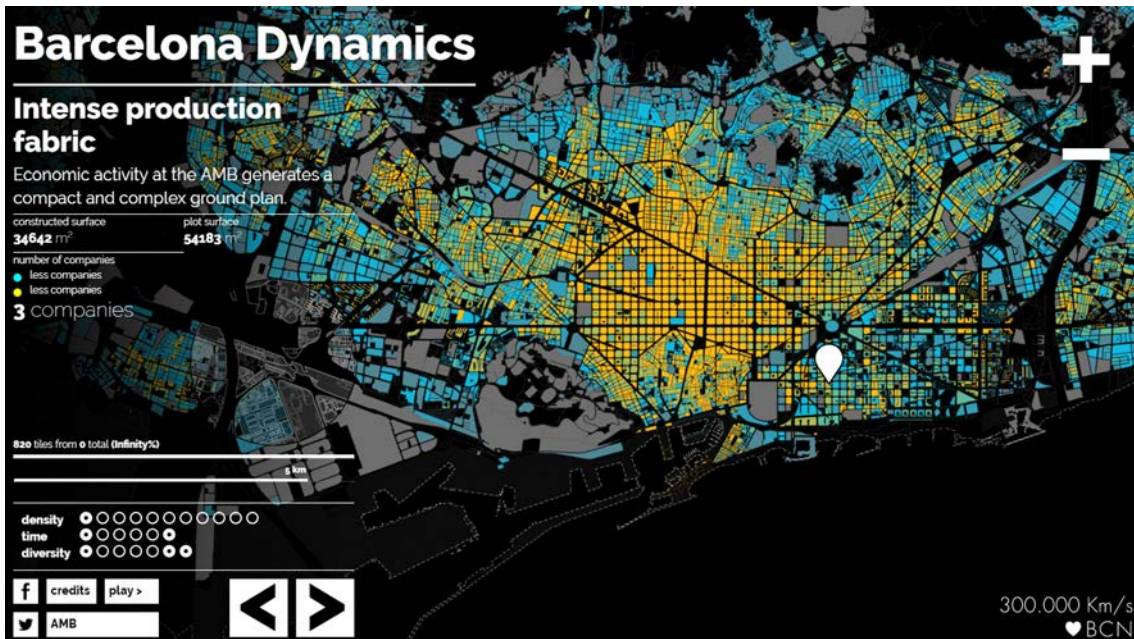


Fig. 5, *Barcelona Dynamics*



Fig. 6, *Big Time BCN* (central area of the city)

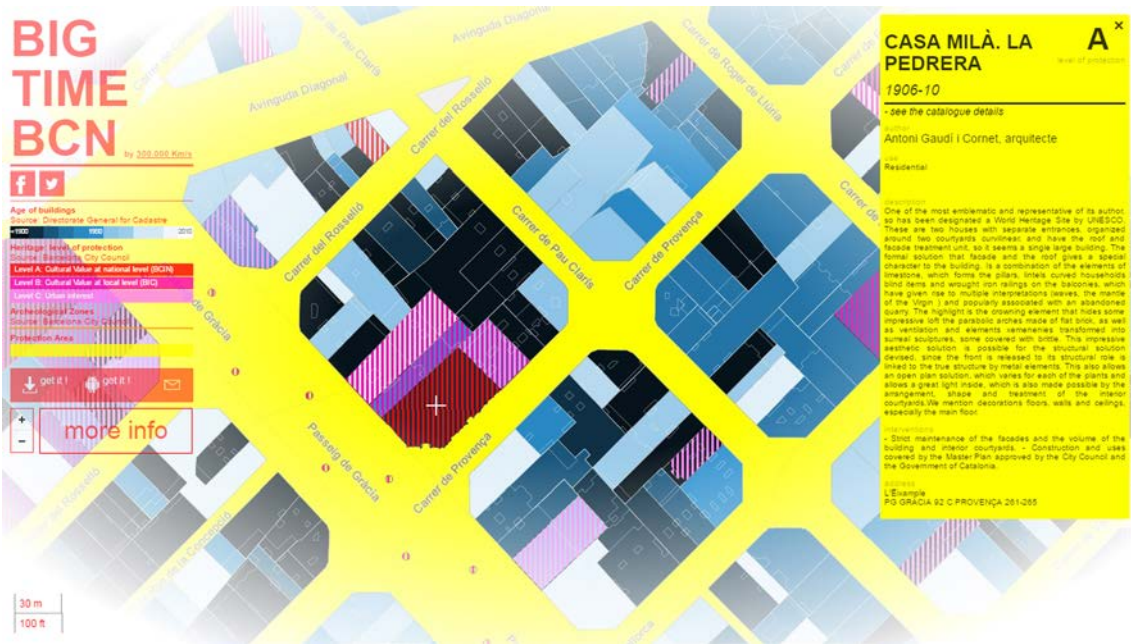


Fig. 7, Big Time BCN (area near Casa Milà)



Fig. 8, Big Time BCN (area near the Cathedral)

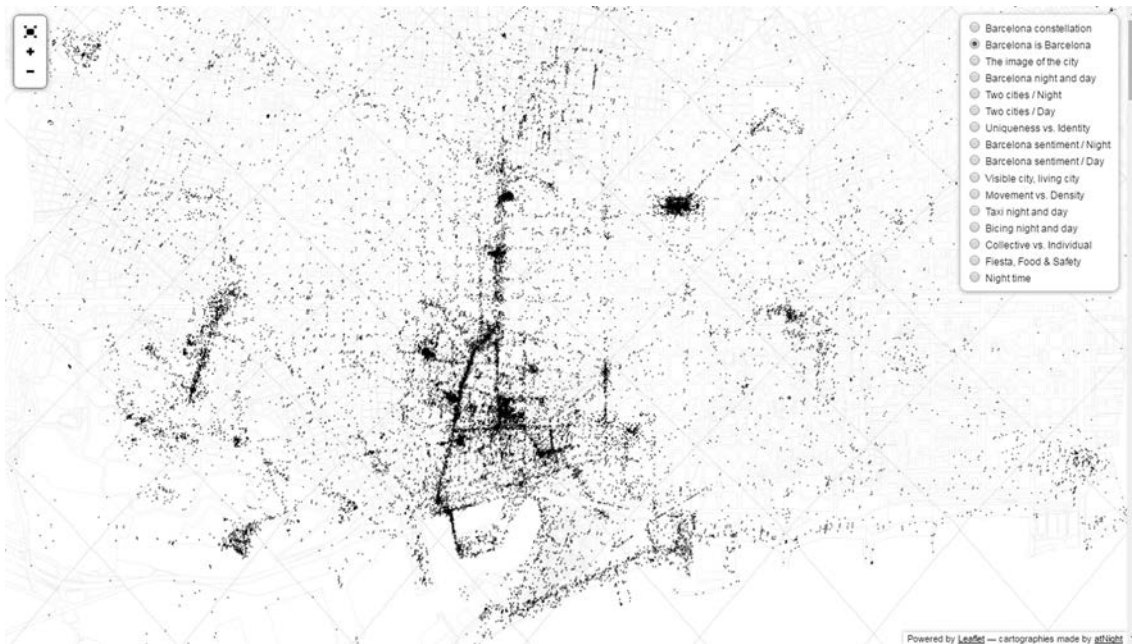


Fig. 9, *Barcelona is Barcelona*

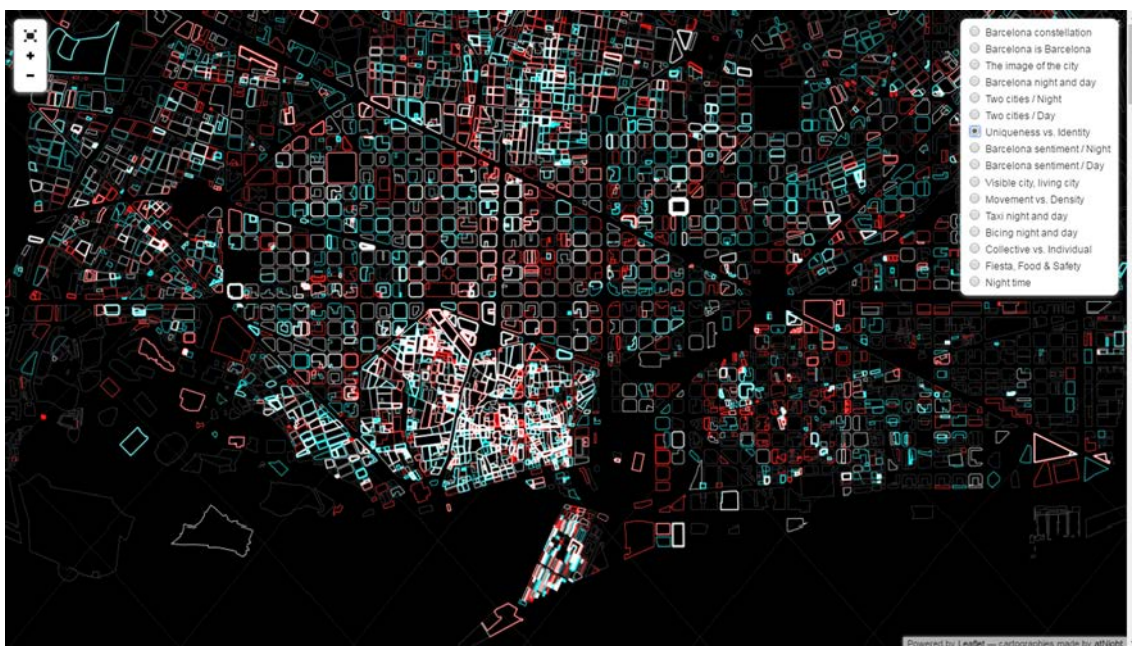


Fig. 10, *Uniqueness vs. Identity*

BIBLIOGRAPHY

Crosas, C., ed., 2015. *Metròpolis Barcelona*. Barcelona : AMB, (3 vols), vol. 3, 152 p, ISBN 978-84-87881-17-6.

Goethe, J.W.V, 1810. *La teoría de los colores*. Translated from German by J. Arnaldo, 1992. Valencia: COAT Murcia.

Martínez, P. and Santamaría, M., 2012. Atnight: Visions Through Data. *Mas Context*, 15, pp. 172-183.

Martínez-Díez, P. and Santamaría-Varas, M., 2014. Unveiling Intangible Barcelona. *a+u: Architecture and Urbanism*, 530, pp. 34-37.

Santamaria-Varas, M., and Martínez-Díez, P., 2014. Cartografías de la ciudad nocturna a través del Big Data. *Obra digital*, 6, pp.34-50.

Santamaria-Varas, M. and Martínez-Díez, P., 2015. atNight: nocturnal landscapes and invisible networks. En Bihanic, D. ed. 2015. *New Challenges for Data Design*, London: Springer London, pp. 119-137. (447 p., ISBN 978-1-4471-6595-8).

Santamaría-Varas, M. and Martínez-Díez, P., 2016. La ideación del territorio de Barcelona a través de su representación. *ACE: Architecture, City and Environment*, 11 (32): pp.171-186.