

Contribuciones de space syntax en la investigación sobre la historia morfológica y social del espacio urbano: los casos de Morella y Montblanc

Contributions of space syntax to research on the morphological and social history of urban space: the cases of Morella and Montblanc

JÚLIA BELTRAN BORRÀS

Júlia Beltran Borràs, "Contribuciones de space syntax en la investigación sobre la historia morfológica y social del espacio urbano: los casos de Morella y Montblanc", *ZARCH* 19 (diciembre 2022): 114-123. ISSN versión impresa: 2341-0531 / ISSN versión digital: 2387-0346. https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022196927

Recibido: 30-04-2022 / **Aceptado:** 06-10-2022

Resumen

El objetivo principal de este artículo es explorar las aportaciones de space syntax en la investigación histórica sobre las relaciones interactivas entre la forma urbana y el uso social del espacio. Desarrollando este tema, el artículo explora la estructura configuracional de los recintos amurallados de Morella y Montblanc, poniendo especial atención en los portales de acceso. La teoría y métodos de space syntax se han aplicado sobre el trazado urbano actual y sobre planos antiguos de ambas ciudades, y la información analítica extraída se ha contrastado con observaciones etnográficas y con documentos históricos, para proporcionar contextos y resolver ambigüedades. Los resultados del análisis en Morella muestran que, cuando un portal de la ciudad desaparece, se modifica completamente la cultura espacial del lugar; sin embargo, la historia social queda inscrita en la historia morfológica. En el caso de Montblanc, el estudio de la evolución de la forma urbana aporta nuevos datos sobre la significación cultural de los portales de la muralla en la ciudad del pasado. Tal como concluye este trabajo el space syntax está haciendo contribuciones significativas a la investigación sobre la historia morfológica y la historia social del espacio urbano, que pueden tener repercusión directa en la toma de decisiones de diseño en la recuperación y/o gestión del patrimonio.

Palabras clave

Space syntax, ciudad medieval, forma urbana, comportamiento social, uso del espacio

Abstract

The principal aim of this article is to explore the contributions of space syntax to historical research on the interactive relationship between the urban form and the social use of space. The article develops this subject and explores the spatial structure of the walled areas of Morella and Montblanc, with an emphasis on the entrance gates. The theory and methods of space syntax are applied to current urban planning and ancient plans of the two cities, and the analytical information extracted is contrasted with ethnographic observations and historical documents to provide context and solve ambiguities. The results of the analysis in Morella show that when one of the city's entrance gates disappears the spatial culture of the place changes completely; nonetheless, the social history is inscribed in the morphological history. In the case of Montblanc, studying the evolution of the urban form provides new information on the cultural significance of the wall's entrance gates in the city of the past. As this work concludes, space syntax is making significant contributions to research on the morphological history and the social history of urban space. These contributions may have direct consequences for design decisions in the recovery and/or management of heritage.

Keywords

Space syntax, medieval city, urban form, social behaviour, use of space

Júlia Beltran Borràs Universitat Politècnica de Catalunya (julia.beltran@upc.edu). ODCID: <https://orcid.org/0000-0001-8965-0795>. Júlia Beltran Borràs es Arquitecta (2011) y Doctora Arquitecta (2020) por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB/UPC). También estudió y desarrolló su investigación en las universidades de Río de Janeiro, Bari y Cuzco. Actualmente es investigadora postdoctoral en la Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa (FAULisboa) y en el Departamento de Proyectos Arquitectónicos (ETSAB/UPC). Júlia participa regularmente en congresos y publica artículos sobre temas relacionados con morfología urbana, diseño arquitectónico y uso del espacio. También es cofundadora del estudio Voltes Cooperativa d'Arquitectura, en Barcelona.

Introducción: un uso social del espacio virtual o imaginado

En la teoría de space syntax, el tema del encuentro accidental entre personas desconocidas y diversas en las calles urbanas¹, se refiere al patrón anticipado de co-presencia corporal y no a interacciones sociales reales. En ese sentido, es un uso social del espacio virtual o imaginado². Este artículo defiende que tiene el mismo carácter virtual o imaginado el análisis con space syntax de la ciudad del presente, a partir de la cartografía actual, que el análisis con space syntax de la ciudad del pasado, utilizando las cartografías antiguas.

Space syntax toma el plano de la ciudad como punto de partida para la investigación empírica sobre la relación entre espacio urbano y vida urbana, analizando la estructura de espacios desde un punto de vista configurativo. Los historiadores tradicionalmente han dado valor a los planos históricos para investigar sobre las ideologías que produjeron las representaciones o sobre el propio contexto urbano que representan, más que para averiguar cómo realmente la gente vivía en el pasado. Las contribuciones de Sam Griffiths y Laura Vaughan³ demuestran que el análisis formal de planos históricos utilizando el space syntax no supone una amenaza para el dialogo vital del historiador con sus fuentes; al contrario: puede ayudar a los historiadores a obtener más información. Sus aportaciones son sin duda una justificación suficiente para recomendar el uso de esta teoría y métodos en la investigación histórica, reconociendo en cualquier caso la imprescindible tarea de contextualización e interpretación adecuada.

Aplicar space syntax sobre planos antiguos puede ayudar a reequilibrar la perspectiva cultural predominante, en la que los planos históricos y cartografías son analizados como ilustrativos, con una aproximación analítica que pone en valor los planos como material básico para entender el espacio y las relaciones espaciales incorporadas a las formas construidas. Las descripciones cuantitativas sobre la red urbana de calles producida por los análisis con space syntax se puede usar para formular y probar hipótesis sobre patrones de movimiento, lugares de encuentro y actividad económica en el pasado. También pueden ayudar en la interpretación de otros documentos y materiales históricos para dar explicaciones sobre la cultura espacial⁴ urbana. Además, como veremos, puede ser útil para identificar patologías en el espacio urbano, que desconectan el presente del pasado del lugar, pudiendo no ser evidentes ni para los usuarios, ni para los arquitectos, ni para los historiadores.

Precedentes y objetivo: el uso de space syntax en la investigación histórica del espacio

Las investigaciones sobre la historia del espacio han sido clasificadas por Griffiths a partir de su finalidad en cuatro tipos⁵: la historia como *antecedente*, la historia como *proceso de crecimiento* de la forma de los asentamientos, la *historia sintáctico-morfológica* que incorpora el contexto de la configuración espacial de la forma para comprender el entorno construido contemporáneo, y por último, la historia como *cultura espacial*, que trata de dar explicaciones sobre cómo el fenómeno social organiza y es organizado en el espacio y en el tiempo.

La investigación sobre los *procesos de crecimiento* pone el foco en la evolución de los sistemas espaciales de la ciudad en el tiempo –análisis de tipo diacrónico y sintópico–. Un ejemplo de este tipo de estudios desarrollado con space syntax es el Mayte Arnaiz sobre Toledo y Alcalá de Henares⁶. La particularidad de su artículo es que considera la evolución de la accesibilidad no sólo del centro histórico sino también de la ciudad total con su área metropolitana, y compara los resultados con los

1 Bill Hillier definía las calles urbanas como “lugares en los que se olvidan las diferencias sociales y se ensambla lo no homogéneo [...] donde se mezclan las categorías que están separadas y aisladas en la estructura social”. Hillier et al, “Space syntax”, *Environment and Planning B: Planning and Design* 3, no. 2: 147–85. (1976): 180.

2 Hillier. *Space is the Machine*. (Cambridge: Cambridge University Press 1996): 186–189.

3 Sam Griffiths y Laura Vaughan, “Mapping spatial cultures: Contributions of space syntax to research in the urban history of the nineteenth-century city”. *Urban History*, 47,3 (2020) 511.

4 La cultura espacial es un concepto recurrente en la teoría de space syntax y fundamental para conceptualizar la relación espacio-sociedad a partir de un marco teórico que reconoce la existencia de un significado social generativo en los entornos espaciales. Hillier “The architecture of the urban object” *Ekistics* 56: 5-21 (1989)

5 Griffiths, “The use of space syntax in historical research: current practice and future possibilities”. *8th International Space Syntax Symposium*, (2012), 8193:1–26.

6 Mayte Arnaiz y otros, “El análisis de la traza mediante Space Syntax. Evolución de la accesibilidad configuracional de las ciudades históricas de Toledo y Alcalá de Henares”, *ZARCH* 1, (2013): 128-140.

Forma y comportamiento:
modelar la urbanidad

Form and behaviour:
modelling urbanity

JÚLIA BELTRAN BORRÀS

Contribuciones de space syntax
en la investigación sobre la historia
morfológica y social del espacio
urbano: los casos de Morella y
Montblanc

Contributions of space syntax to
research on the morphological and
social history of urban space:
the cases of Morella and Montblanc

de la otra ciudad. Otros trabajos similares son el de Kinda Al Sayed comparando los procesos de crecimiento en Barcelona y Manhattan⁷, o el de Pinho y Oliveira sobre la ciudad de Oporto⁸. Todos estos trabajos realizan un exhaustivo trabajo de redibujado cartográfico de cada período para analizar y comparar la estructura sincrónica de los sistemas espaciales históricos entre períodos de tiempo usando cartografía histórica, y desarrollan ampliamente el componente cuantitativo.

La investigación sobre la *historia sintáctico-morfológica* con space syntax es la más ampliamente desarrollada a escala internacional. Se centra en la transformación morfológica de la ciudad y permite desarrollar comparaciones de dos o más sitios durante un mismo período histórico –análisis de tipo sincrónico y diatópico–. A finales de los ochenta, Bill Hillier fue pionero en este campo con el análisis de las leyes de la configuración urbana de Gassin y Apt⁹, dos pequeñas ciudades históricas del sur de Francia. Hillier comprendió que, a pesar de las diferencias de tamaño, ubicación y topografía, ambos asentamientos comparten la misma estructura profunda o genotipo. El mismo tipo de estudio puede realizarse sobre las ciudades en un período histórico anterior, comparándolas a partir de la interpretación de planos antiguos. El artículo reciente de Patricia Ferreira compara mediante space syntax las ciudades de Sevilla y Lisboa¹⁰ durante los siglos XVI y XVII y demuestra que el modelo computacional proporciona un enfoque eficaz para entender no solo la ciudad que conocemos, sino también la estructura y el funcionamiento de ciudad en la historia.

El último de los cuatro tipos, la historia como *cultura espacial*, va más allá de la propia morfología para comprender los aspectos culturales y socio-económicos particulares de una comunidad urbana. Entre los estudios con space syntax, este es un campo de estudio relativamente más pequeño que los anteriores, y trata de dar respuesta a preguntas concretas sobre la historia. Un trabajo interdisciplinar de referencia es el de Griffiths y Katrina Navickas sobre la relación entre la estructura del espacio urbano y los lugares de encuentro político en el siglo XIX, comparando las ciudades de Sheffield y Manchester¹¹. Esta investigación entrecruza los resultados del análisis con space syntax de la red histórica de calles con una base de datos sobre reuniones políticas, recopilados y georreferenciados manualmente por la historiadora Navickas. Esto permite recopilar nuevos datos sobre la historia morfológica y social de las ciudades industriales inglesas, observando como proliferan contingencias de movimiento, co-presencia y encuentro entre personas.

Los casos de estudio de este artículo se enmarcan en la categoría de los estudios de la historia como *cultura espacial*, aunque hay que reconocer que ninguna de estas categorías consigue dibujar límites rígidos, ya que, naturalmente, hay mucha superposición entre ellas. A continuación, se analiza con space syntax la evolución del tejido urbano dentro del recinto amurallado de Morella y de Montblanc, para observar la relación entre la estructura del espacio urbano y los portales de la muralla de origen medieval. El space syntax se utilizará para comprobar a partir de los planos más antiguos de los que disponemos –desde el siglo XIX–, las transformaciones de la accesibilidad de los portales históricos en relación al trazado urbano dentro de las murallas, así como también para corroborar la utilidad del método para la obtención de datos sobre cómo era la vida en la ciudad del pasado.

Metodología: la cuestión social y morfológica en la investigación histórica

Lo primordial de este trabajo ha sido identificar los componentes sociales y morfológicos en la investigación histórica. La hipótesis inicial es que, desde el período de la creación de las murallas, las puertas de la ciudad se convirtieron en lugares de centralidad, donde la interacción de personas era muy elevada. Esta idea se fun-

7 Kinda Al Sayed y otros, "Cities as emergent models. The morphological logic of Manhattan and Barcelona". 7th International Space Syntax Symposium (2009), 001: 1-12.

8 Paulo Pinho y Vitor Oliveira, "Combining different methodological approaches to analyze the Oporto metropolitan area" 7th International Space Syntax Symposium (2009), 88:1-13.

9 Hillier, "The architecture of the urban object". *Ekistics* 56, (1989): 5-21.

10 Patricia Ferreira, "Análisis comparativo de ciudades históricas mediante sintaxis espacial. Los casos de Sevilla y Lisboa", *Arqueología de la Arquitectura* (2021), 18: e110.

11 Griffiths y Vaughan. "Mapping spatial cultures: Contributions of space syntax to research in the urban history of the nineteenth-century city". *Urban History* 47, 3 (2020): 492.



Figura 1. Secuencia de imágenes: fotografía aérea del tejido urbano de Morella (Fuente: Google Earth), trazado urbano de Morella con el espacio abierto objeto de estudio en negro (Elaboración propia), y mapa de integración axial de Morella basado en el trazado urbano y elaborado con el programa DepthmapX, de space syntax. (Elaboración propia).

Figura 2. Secuencia de imágenes: fotografía aérea del tejido urbano de Montblanc (Fuente: Google Earth), trazado urbano de Montblanc con el espacio abierto objeto de estudio en negro (Elaboración propia), y mapa de integración axial de Montblanc basado en el trazado urbano y elaborado con el programa DepthmapX, de space syntax. (Elaboración propia).

damenta en gran cantidad de estudios históricos y culturales sobre las murallas, en distintas épocas y países, desarrollados a lo largo del tiempo por Lewis Mumford, Spiro Kostof, Magda Saura y otros.

La metodología utilizada ha requerido una selección inicial de planos, teniendo en cuenta su relevancia, autoría y significación. Para estudiar la forma urbana actual, la cartografía de referencia es la que se puede descargar de las fuentes oficiales¹², y para estudiar la forma urbana en el pasado se ha utilizado cartografía histórica de los siglos XIX y XX. A continuación, se ha realizado el trazado digital de todos los planos con AutoCAD, de Morella y de Montblanc, para representar únicamente el espacio abierto en el interior de las murallas, simplificado con un polígono geométrico cerrado. Por último, los planos trazados se han convertido en mapas axiales con el software DepthmapX de space syntax (figura 1 y 2).

Los pasos para el análisis han sido los siguientes: 1) importar el polígono geométrico cerrado que representa el espacio abierto; 2) crear de un mapa axial lineal; 3) reducir del número de líneas al mínimo y ocultar el polígono geométrico cerrado –*reduce to fewest line map*–; 4) realizar el análisis axial –*radio-n; weight by connectivity*–; y, por último, 5) observar el parámetro *integration HH*. Finalmente, los resultados del análisis han sido exportados en formato eps, compatible con InDesign, y se presentan en las figuras 3-8 superpuestos con el plano original, para evidenciar la fuente original y contextualizar gráficamente los resultados.

Un requisito que se muestra en este artículo es la exploración de ambas ciudades *in situ*, consistente en recorrer sus calles para observar la cultura y el uso del espacio abierto. Por otro lado, es importante destacar que el contenido de este artículo representa una parte de una investigación histórica mucho más amplia. Como en un rompecabezas, en las investigaciones históricas, se recoge de forma sistemá-

¹² El Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICCG), y el Institut Cartogràfic Valencià (ICV)

Forma y comportamiento:
modelar la urbanidad

Form and behaviour:
modelling urbanity

JÚLIA BELTRAN BORRÀS

Contribuciones de space syntax
en la investigación sobre la historia
morfológica y social del espacio
urbano: los casos de Morella y
Montblanc

Contributions of space syntax to
research on the morphological and
social history of urban space:
the cases of Morella and Montblanc

Figura 3. Superposición del plano actual de Morella con el análisis de integración axial radio-n que muestra la centralidad topológica del espacio abierto.



tica una gran cantidad de datos, que se van complementando para construir una historia, que por su propio carácter construido queda abierta a la incorporación de nuevos datos, que la complementen o que le den continuidad.

La desaparición del portal Alòs en la muralla de Morella

A partir de los tres mapas de integración axial de Morella –s. XIX, XX y XXI– hechos con DephtmapX, de space syntax, se han observado los cambios que ha comportado socialmente la transformación morfológica del espacio urbano.

En primer lugar, al explorar la forma urbana actual a partir del parámetro *integración* (figura 3), observamos una lógica de jerarquía entre las calles que se corresponde, en parte, con el conocimiento ambiental que tenemos de la ciudad actual. Las líneas rojas, naranjas y amarillas representan una malla estructural bidireccional en el interior del asentamiento unida por líneas en varias direcciones a las líneas periféricas. Estas líneas muestran las calles principales que estructuran el núcleo urbano, donde se aglomera el comercio, los edificios institucionales y el tránsito peatonal, que a su vez se corresponden en el perímetro con los portales de la muralla. Concretamente, aparecen destacados por orden de mayor a menor valor de integración configuracional respecto a la trama urbana los portales de: (1) Alòs, actualmente desaparecido, (2) Sant Mateu, (3) del Rei, y (4) Sant Miquel.

El eje que conecta el Ayuntamiento, en el centro del núcleo urbano, con la torre Alòs de la muralla (ver número 1, en la figura 3) es de color rojo, lo que significa que los niveles de *integración* son los máximos. Sin embargo, en ese lugar de la muralla no hay vida urbana, no hay ninguna actividad comercial ni espacio público de calidad. Es un cruce en forma de T donde el peatón no tiene prioridad respecto a los coches. Al cruzar la información con los documentos históricos disponibles, se comprueba rápidamente que, en el pasado, en ese lugar, junto a la torre Alòs, había un antiguo portal de la muralla. En numerosos planos históricos y grabados vemos representada esta puerta de entrada y salida de la ciudad, con un camino a continuación, hoy en día irreconocible en el lugar¹³.

13 Júlia Beltran, “Una historia de Morella a partir de la memoria viva de la forma urbana”. *Arquitectura y conocimiento I*, (Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2019), 169–195.

En el Archivo Municipal de Morella, se encuentra la memoria del proyecto de 1934 que explica la creación de la carretera que atraviesa el núcleo por dentro de las

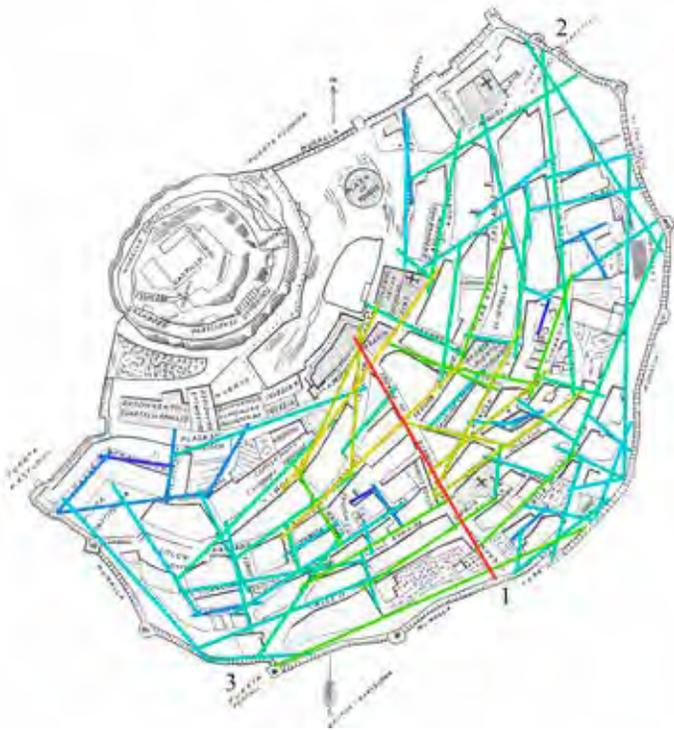


Figura 4. Superposición del plano de Morella de 1920 (Fuente: Biblioteca de Catalunya) con el análisis space syntax sobre el espacio abierto del plano.

Figura 5. Superposición del plano de Morella de 1840 (Fuente: Salvador Gaspar, 1980, *Castillo murallas y torres de Morella*. Valencia: Asociación de amigos de Morella y su comarca: 16) con el análisis space syntax sobre el espacio abierto del plano.



murallas, y que tuvo un fuerte impacto en la forma y en el uso de este lugar, al elevar el nivel de la calle cinco metros por encima del nivel original¹⁴. Esta gran infraestructura tapó el Aljibe y la plaza que definía el entorno ambiental inmediato al portal en la parte interior¹⁵. El plano de space syntax de la ciudad actual nos muestra una patología, nos habla del carácter estructurante que tuvo este portal respecto a la morfología urbana y territorial. El ejemplo de la desaparición del antiguo portal pone en evidencia una estructura social y cognitiva de la ciudad que quedó impedida.

El segundo plano axial de Morella (figura 4) se ha realizado sobre la base de un plano de 1920. El resultado del análisis space syntax de integración axial radio-n muestra la centralidad topológica del espacio abierto desplazada respecto al plano anterior. En este caso un único eje principal va desde la plaza de la iglesia hasta el portal de Sant Mateu. Este eje estructurante de la vida urbana es percibido por los ciudadanos como el más relevante, conocido popularmente como *la Gran Vía*, pero no se trata de una calle sino de una cuesta escalonada. Este plano explica una forma de entender y vivir en la ciudad en 1920. Aparecen destacados por orden de mayor a menor valor de integración configuracional respecto a la trama urbana los portales de: (1) Sant Mateu, (2) Sant Miquel, y (4) Forcall. Queda de manifiesto que el portal Alòs no tiene ninguna relevancia en este plano, lo cual da fe de que, desde el punto de vista social y cognitivo, a principios del siglo veinte ya había perdido importancia.

En el último plano axial (figura 5) la estructura profunda es también bidireccional, pero el centro topológico configuracional de la trama urbana aparece desplazado respecto a la malla actual, y no hay ningún eje principal que llegue hasta el perímetro de la muralla. La explicación es que en el plano de 1840 se inventan algunas manzanas. Al superponer las manzanas de este plano sobre las de la realidad actual, podemos identificar por sus características morfológicas todas ellas, excepto tres, que son inventadas y crean un eje estructural del cual no hay ningún otro indicio. Esta es una demostración de que la memoria que nos llega a través de los planos históricos requiere ser interpretada porque no siempre es verdadera. Esta distorsión es el motivo por el cual los portales del extremo sur de la ciudad, Sant Mateu y Alòs, no se identifican, tomando mayor relevancia los situados en los dos extremos laterales: (1) Forcall, (2) del Rey, y (3) Sant Miquel.

14 Documento inédito Archivo Municipal de Morella (AMM). Obras Municipales. Documento 1, memoria. 1934, agosto 1 (Ing. Luis Calduch Pascual, 1934).

15 La prueba es que el historiador local Serafín Gamundí escribió en 1968 sobre este lugar que "antiguamente esta calle era una plaza con la misma denominación actual (...) la plaza del Aljibe". Gamundí, *Nuestras calles* (Morella: Ajuntament de Morella 2007), 6.

Forma y comportamiento:
modelar la urbanidad

Form and behaviour:
modelling urbanity

JÚLIA BELTRAN BORRÀS

Contribuciones de space syntax
en la investigación sobre la historia
morfológica y social del espacio
urbano: los casos de Morella y
Montblanc

Contributions of space syntax to
research on the morphological and
social history of urban space:
the cases of Morella and Montblanc

Esta secuencia evolutiva de los planos de integración axial sirve para demostrar, por un lado, la importancia de los ejes verticales que conectan el centro urbano con las puertas de la muralla con la menor distancia posible. Estos ejes salvan una gran pendiente con escaleras por lo que resultan inaccesibles para los vehículos y han perdido su jerarquía en la estructura configurativa de la ciudad actual, pero probablemente desde el siglo X hasta el XIX, fueron mucho más transitados y albergaban mucha más vida urbana. Por otro lado, se comprueba que la cartografía actual analizada con space syntax aporta mayor cantidad de información sobre la *historia sintáctico-morfológica* que los planos antiguos, en materia analítica y cuantitativa. Sin embargo, analizar los planos antiguos resulta interesante para comprender otras variantes cualitativas sobre el espacio que pueden enriquecer el conocimiento de la historia social.

La reconstrucción del portal de Sant Francesc de Montblanc

El caso del estudio del portal de Sant Francesc de Montblanc es interesante para demostrar la utilidad de la investigación histórica con space syntax en el desarrollo de proyectos de recuperación de patrimonio. En 2020 en este municipio hubo polémica sobre la reconstrucción del portal de Sant Francesc. Por su parte, los técnicos del Ayuntamiento defendían el proyecto arquitectónico de reconstrucción del portal con una entrada y dos torres laterales, apoyándose en las evidencias arqueológicas. Al mismo tiempo, otros arquitectos cuestionaban la existencia histórica de las dos torres, argumentando que no existen suficientes evidencias de ello, por lo que no apoyaban el proyecto de reconstrucción del patrimonio.

Para encontrar otro tipo de evidencias que justificaran la idoneidad o no de la reconstrucción del patrimonio se encargó un estudio urbano-arquitectónico al grupo de investigación GIRAS de la UPC. El punto de partida de la investigación era que la idea de recuperar el patrimonio no era suficiente si se apoyaba únicamente en evidencias arqueológicas¹⁶. Es decir, se necesitaban otros tipos de conocimiento para evaluar el impacto del nuevo diseño arquitectónico. La investigación interdisciplinar sobre las fuentes escritas y planos, se complementó con los análisis de space syntax, teniendo por objetivo aportar nuevos datos sobre la relación entre la historia morfológica y la historia social.

Comparando los tres mapas axiales de Monblanc, –s. XIX, XX y XXI– hechos con DephtmapX, de space syntax, nos damos cuenta de que la jerarquía de los principales ejes verticales y horizontales ha ido cambiando en los procesos de evolución morfológica. El primer mapa axial (figura 6) indica que el eje horizontal, que desemboca en el portal de Bové, tiene actualmente más tránsito peatonal y actividad social. El segundo mapa axial (figura 7) muestra una estructura urbana muy similar en forma de cruz en el centro del tejido urbano, que llega hasta la muralla con valores máximos de integración en tres puntos que se corresponden con tres portales: (1) Sant Francesc, (2) Bové y (3) Sant Antoni. Probablemente, el eje vertical tuvo una mayor importancia en la historia como podemos ver en el tercer mapa axial de Montblanc basado en el plano de 1802 (figura 8) en el cual destacan únicamente los portales de (1) Sant Francesc y (2) Sant Antoni.

Spiro Kostof apuntaba que para *leer* la forma de la ciudad y el patrimonio cultural, debemos relacionarlo con el conocimiento de las condiciones culturales precisas en las que se generó. Una puerta Real es una tipología arquitectónica formada por el conjunto de tres espacios: torre + puerta + torre. Ejemplos de portales reales son los de Sant Miquel de Morella y los de Poblet, Mallorca, Valencia y Nápoles. La aportación del análisis de space syntax representa una demostración de que las evidencias arquitectónicas sobre la estructura morfológica de la ciudad pueden

16 Magda Saura, "Noves dades a l'entorn territorial del portal de Sant Francesc de Montblanc". *Butlletí de la RACBAJ* 34, (2020): 222.



Figura 6. Superposición del plano de Montblanc actual (Fuente: icgc.cat) con el análisis de integración axial radio-n que muestra la centralidad topológica del espacio abierto. (Elaboración propia).



Figura 7. Superposición del plano de Montblanc de 1908 (Fuente: Archivo "Servicio geográfico del Ejército", sección de documentación, acuartelamiento "Alfonso X", Madrid) y mapa axial de Montblanc con las líneas de máxima integración en rojo y las líneas más segregadas en azul. (Elaboración propia).

Figura 8. Superposición del plano de Montblanc de 1810 (Autor: Josep Maria Tomás. Publicado en Francesc Carreras Candi, Geografía general de Cataluña, Volumen 11, p. 512-535) y mapa axial de Montblanc con las líneas de máxima integración en rojo y las líneas más segregadas en azul. (Elaboración propia).

acreditar el carácter principal de esta antigua puerta de fortificación, demostrando la importancia estructural de la calle que la atraviesa. Por tanto, la teoría de la existencia de un portal real queda reforzada.

El análisis de la sintaxis espacial añade a la investigación histórica y arqueológica un posible vínculo entre los aspectos materiales e inmateriales de la *cultura espacial*. El resultado de este análisis puede ser útil para justificar unos criterios de intervención arquitectónica adecuados, que refuercen el patrimonio cultural, sin dañarlo o falsearlo.

Conclusiones

Las contribuciones que space syntax puede hacer a la investigación histórica de las ciudades no son evidentes a partir de los datos puramente cuantitativos que aportan los mapas de accesibilidad configuracional. Es precisamente el entrecruzamiento entre el análisis sintáctico-morfológico, la experiencia del espacio de usuarios y arquitectos, y el conocimiento de la cultura espacial histórica, lo que nos aporta nuevos datos sobre la ciudad en la historia. Son necesarios muchos más estudios para avanzar y reforzar la conexión conceptual entre la organización de la forma construida –la base material de la vida cotidiana– y lo que la gente hace, piensa y dice –la cultura urbana–.

La historia morfológica ayuda a explicar, de la misma forma que es explicada a través de la historia social de los pueblos y ciudades. La teoría y métodos de space syntax pueden ayudar a equilibrar el peso de la investigación sobre la historia urbana y social desde una perspectiva cultural, con una aproximación analítica que pone en valor el uso de los planos como un material significativo para entender el espacio y las relaciones espaciales incorporadas en las formas construidas.

El espacio urbano no es un telón de fondo atemporal para la acción social, sino una estructura relacional a través de la cual las temporalidades de la historia morfológica y la historia social se entrelazan para crear culturas espaciales duraderas pero complejas. Space syntax pone en evidencia las transformaciones en la estructura profunda de Morella y Montblanc en relación a los portales de acceso, y aporta nuevos datos sobre cómo podía ser la vida en la ciudad del pasado, en armonía con el uso de las murallas y puertas fortificadas.

JÚLIA BELTRAN BORRÀS

Contribuciones de space syntax en la investigación sobre la historia morfológica y social del espacio urbano: los casos de Morella y Montblanc

Contributions of space syntax to research on the morphological and social history of urban space: the cases of Morella and Montblanc

Referencias

- Al Sayed, K., Turner, A., y Hanna, S. 2009. Cities as emergent models. The morphological logic of Manhattan and Barcelona. En *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium*, Stockholm: KTH, 001: 1-12.
- Arnaiz, M., Ruiz, B., y Ureña, J. M. de. 2013. El análisis de la traza mediante Space Syntax. Evolución de la accesibilidad configuracional de las ciudades históricas de Toledo y Alacalá de Henares, *ZARCH* 1:128-140.
- Beltran, J. 2019. Una historia de Morella a partir de la memoria viva de la forma urbana. En *Arquitectura y conocimiento I*, 169-195, Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica.
- Ferreira, P. 2021. Análisis comparativo de ciudades históricas mediante sintaxis espacial. Los casos de Sevilla y Lisboa, *Arqueología de la Arquitectura* 18: e110. <https://doi.org/10.3989/arq.arqt.2021.002>
- Gamundí Carceller, S. 2007. *Nuestras calles*. Morella: Ajuntament de Morella.
- Griffiths, S. 2021. *Writing the Materialities of the Past: Cities and the Architectural Topography of Historical Imagination*. New York: Routledge.
- Griffiths, S. 2012. The use of space syntax in historical research: current practice and future possibilities. En *Proceedings of the 8th International Space Syntax Symposium*, Santiago de Chile: PUC, 8193: 1-26.
- Griffiths, S.; y Vaughan, L. 2020. Mapping spatial cultures: Contributions of space syntax to research in the urban history of the nineteenth-century city. *Urban History*, 47(3): 488-511. doi:10.1017/S0963926820000206
- Hillier, B. 1996. *Space is the machine: a configuration theory of architecture*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B. 1989. The architecture of the urban object. *Ekistics* 56: 5-21.
- Hillier, B., y Hanson, J. 1984. *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B.; Leaman, A.; Stansall, P.; y Bedford, M. 1976. Space syntax. *Environment and Planning B: Planning and Design* 3, no. 2: 147-85.
- Kostof, S. 1992. *The City assembled: the elements of urban form through history*. Boston: Little Brown; 2ª ed., London: Thames & Hudson, 2005.
- Mumford, L. 2021. *La ciudad en la historia: sus orígenes, transformaciones y perspectivas*. Logroño: Pepitas de calabaza.
- Pinho, P.; Oliveira, V. 2009. Combining different methodological approaches to analyze the Oporto metropolitan area. En *Proceedings of the 7th International Space Syntax Symposium*, Stockholm: KTH, 88: 1-13.
- Saura, M. 2021. 3. Noves dades a l'entorn territorial del portal de Sant Francesc de Montblanc. *Butlletí de la Reial Acadèmia Catalana de Belles Arts de Sant Jordi* 34: 215-47.
- Saura, M.; Muntañola, J.; Beltran, J.; Martínez, J.; Ameli, R.; Molarinho, S. 2021. The emerge of cities, in between the urban morphological studies, the design poetic achievements and the ethnomethodological social surveys. En *Building the new sense of place*, 51-64, Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica.
- Saura, M.; Muntañola, J.; Ameli, R.; Martínez, J.; Beltran, J.; Molarinho, S. 2021. Spatial syntax and the poetic spatial link in architecture and planning. En *Building the new sense of place*, 27-46, Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica.

Procedencia de las imágenes

Figura 1. Secuencia de imágenes: fotografía aérea del tejido urbano de Morella (Fuente: Google Earth), trazado urbano de Morella con el espacio abierto objeto de estudio en negro (Elaboración propia), y mapa de integración axial de Morella basado en el trazado urbano y elaborado con el programa DephtmapX, de space syntax. (Elaboración propia).

Figura 2. Secuencia de imágenes: fotografía aérea del tejido urbano de Montblanc (Fuente: Google Earth), trazado urbano de Montblanc con el espacio abierto objeto de estudio en negro (Elaboración propia), y mapa de integración axial de Montblanc basado en el trazado urbano y elaborado con el programa DephtmapX, de space syntax. (Elaboración propia).

Figura 3. Superposición del plano actual de Morella (Fuente: ICV) con el análisis de integración axial radio-n que muestra la centralidad topológica del espacio abierto. (Elaboración propia).

Figura 4. Superposición del plano de Morella de 1920 (Fuente: Biblioteca de Catalunya) con el análisis space syntax sobre el espacio abierto del plano. (Elaboración propia).

Figura 5. Superposición del plano de Morella de 1840 (Fuente: Salvador Gaspar, 1980, Castillo murallas y torres de Morella. Valencia: Asociación de amigos de Morella y su comarca: 16) con el análisis space syntax sobre el espacio abierto del plano. (Elaboración propia).

Figura 6. Superposición del plano de Montblanc actual (Fuente: ICCG) con el análisis de integración axial radio-n que muestra la centralidad topológica del espacio abierto. (Elaboración propia).

Figura 7. Superposición del plano de Montblanc de 1908 (Fuente: Archivo "Servicio geográfico del Ejército", sección de documentación, acuartelamiento "Alfonso X", Madrid) y mapa axial de Montblanc con las líneas de máxima integración en rojo y las líneas más segregadas en azul. (Elaboración propia).

Figura 8. Superposición del plano de Montblanc de 1810 (Autor: Josep Maria Tomás. Publicado en Francesc Carreras Candi, Geografía general de Cataluña, Volumen 11, 512-535) y mapa axial de Montblanc con las líneas de máxima integración en rojo y las líneas más segregadas en azul. (Elaboración propia).