



CONAMA10
CONGRESO NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

COMUNICACIÓN TÉCNICA

**Evolucionabilidad urbana (urban evolvability):
necesidad de nuevas perspectivas en
planificación y diseño en el marco de la
regeneración urbana**

Autor: Javier Ruiz Sánchez

Institución: Entidad Pública Empresarial del Suelo (SEPES)

e-mail: javier.ruiz@sepesurbana.es

Otros Autores:

RESUMEN

El semestre 2010 de la presidencia española de la UE ha finalizado con la declaración en Toledo, por parte de los responsables ministeriales europeos en materia de urbanismo y políticas urbanas, a favor de la regeneración urbana integrada como la práctica emergente y necesaria de desarrollo urbano, no ya para los próximos años y desde una perspectiva coyuntural, sino habitual en los futuros procesos de acondicionamiento de nuestras ciudades y territorios. Es la ciudad existente el teatro de la acción urbanística inminente, a través de procesos que contemplen perspectivas integradas y una especial atención a las estructuras y tejidos urbanos presentes en cuanto que capital (materia y energía, información) acumulado.

El presente papel tiene como objeto la presentación de resultados, basados en un análisis de estructuras y tejidos, sobre las características que hacen a dichas estructuras y tejidos evolucionables. Desde nuestro punto de vista, estas conclusiones son básicas para afrontar el diseño urbano inmediato. Los fragmentos urbanos hoy producidos serán más o menos susceptibles de necesitar regeneración de acuerdo con bien su capacidad de evolucionar hacia estados que permitan su mantenimiento en buenas condiciones físicas y funcionales o bien de acuerdo con la degeneración, también física y funcional, que sufran. De ahí que no sólo sea necesaria la visión integrada de la regeneración de tejidos heredados, sino que dicha regeneración sea llevada a cabo bajo premisas que ralenticen los procesos degenerativos y reduzcan la necesaria regeneración futura. No se trata sólo regenerar hoy, sino cómo hacerlo, y qué ciudad crear para que la regeneración futura sean, aún, más sostenible. La idea de evolucionabilidad urbana (urban evolvability) se presenta de este modo como contribución a este objetivo necesario.

Palabras Clave: Urbanismo; regeneración urbana,

El semestre 2010 de la presidencia española de la UE ha finalizado con la declaración en Toledo, por parte de los responsables ministeriales europeos en materia de urbanismo y políticas urbanas, a favor de la regeneración urbana integrada como la práctica emergente y necesaria de desarrollo urbano, no ya para los próximos años y desde una perspectiva coyuntural, sino habitual en los futuros procesos de acondicionamiento de nuestras ciudades y territorios. Porque la ciudad existente es el teatro de la acción urbanística inminente, a través de procesos que contemplen perspectivas integradas y una especial atención a las estructuras y tejidos urbanos presentes en cuanto que capital (materia y energía, información) acumulado. Los procesos de extensión y de renovación (*renewal*) urbana, que han protagonizado casi de manera absoluta la acción urbanística en las últimas décadas, son incompatibles con la necesaria visión del papel de la ciudad y los hechos urbanos al servicio de la mejora del balance energético del planeta y la lucha contra el cambio climático. La ciudad puede y debe convertirse en una de las soluciones a las urgentes necesidades de respuesta a los problemas medioambientales. Pero ello exige nuevos planteamientos y perspectivas, teóricos y prácticos.

La mayor parte de la ciudad heredada por el siglo XXI es, en realidad, muy reciente. Casi toda ella es producto de enormes procesos de extensión y renovación radical llevados a cabo en la segunda mitad del XX, en cualquier parte del mundo, bajo cualquier sistema social o económico. Casi todos estos procesos, además, han estado justificados bajo la idea de respuesta a programas de alojamiento (vivienda) o de creación de espacios especializados y competitivos para la actividad económica, tanto productiva como logística. Se trata, por tanto, de una ciudad diseñada *ad hoc*, sofisticada en sus planteamientos, optimizada hasta el límite. Sin embargo, es sorprendente que mucha de la ciudad reciente (apenas cuarenta o cincuenta años) arroje los peores indicadores de calidad o sea señalada como más vulnerable y necesitada de asumir urgentes procesos de rehabilitación física o regeneración integral. Se constata que la ciudad reciente es más propensa a la degeneración, ha alcanzado en muy pocos años una situación de práctica obsolescencia, devenido en tejido urbano inútil o fuente de conflicto social. Por supuesto, dada la naturaleza compleja de la ciudad, las razones lo son de igual manera complejas, y obedecen tanto a circunstancias sociales como económicas como específicamente formales. No obstante, la hipótesis del presente papel es que existe un vínculo entre esta tendencia a la degeneración, la falta de adaptabilidad, con la pérdida de complejidad llevada a cabo por el urbanismo moderno en las estructuras y formas urbanas últimas.

La biología evolutiva ha acuñado el concepto de evolucionabilidad (*evolvability*), más allá del concepto de adaptabilidad, vinculado a la posibilidad de evolucionar de acuerdo con la capacidad de acceder a estados diversos, futuros posibles, lo que relaciona este concepto de manera directa con la complejidad (urbana). Nuestra línea de trabajo e investigación de los últimos años se ha centrado en la traslación, con éxito, de no pocos conceptos surgidos en el mundo de la biología evolutiva al urbanismo, dentro de un contexto integrado en las teorías de sistemas complejos dinámicos y en evolución¹. El presente papel tiene como objeto la presentación inicial de resultados, basados en un

¹ Puede consultarse nuestro propio desarrollo inicial del tema en Ruiz Sánchez [2001] y [2002a].

análisis de estructuras y tejidos, sobre las características que hacen a dichas estructuras y tejidos *evolucionables*. Desde nuestro punto de vista, estas conclusiones son básicas para afrontar el diseño urbano inmediato. Los fragmentos urbanos que produzcamos hoy serán más o menos susceptibles de necesitar regeneración a corto y medio plazo de acuerdo con bien su capacidad de evolucionar hacia estados que permitan su mantenimiento en buenas condiciones físicas y funcionales o bien de acuerdo con la degeneración, también física y funcional, que sufran. De ahí que no sólo sea necesaria la visión integrada de la regeneración de tejidos heredados, sino que dicha regeneración sea llevada a cabo bajo premisas que ralenticen los procesos degenerativos y reduzcan la necesaria regeneración futura. No se trata sólo regenerar hoy, sino cómo y de qué manera hacerlo, y de qué ciudad crear para que la regeneración futura sea, aún, más sostenible. La idea de evolucionabilidad urbana (*urban evolvability*) se presenta de este modo como contribución a este objetivo necesario.

El comportamiento de los sistemas complejos adaptativos como *black boxes* ya estaba, obviamente con otras palabras, apuntado por Charles Darwin en *On the Origin of Species by Means of Natural Selection or the Preservation of Favored Races in the Struggle for Life*, título completo de *El origen de la especie ...*, de 1859, cuando apuntaba un cierto desconocimiento de las leyes de la variación, no obstante indiscutible ésta. El propio título de la obra de Darwin, que para nosotros no sólo es un texto capital en la historia de la ciencia, sino que su influencia en la cultura urbanística fue y sigue siendo básica, apunta ya aspectos fundamentales de su contenido, procesos evolutivos y mecanismos que rigen los mismos. No nos extenderemos en este papel sobre lo que para nosotros es obvio, la naturaleza evolutiva de las ciudades y cómo los procesos urbanos pueden vincularse o no a la progresiva consecución de complejidad o reducción de ésta. Los procesos urbanos no son lineales, la relación causa efecto no es inmediata. La mayor parte de los hechos urbanos recientes suponen un importante consumo de capital, materia, energía. Y, pese a todo, no cabe hablar de proyectos fracasados, como equivocada o sesgadamente apunta la crítica reciente. La literatura crítica sobre los procesos urbanos, el desarrollo de las ciudades y la responsabilidad del planeamiento en ello (con la consiguiente crítica del instrumento), adopta en no pocas ocasiones la táctica del avestruz, escondiendo la cabeza ante lo más obvio y sonrojante. Y esto es que somos absolutamente responsables de la ciudad que hemos heredado, como no puede ser de otra manera; es más, es igualmente obvio que los planes como instrumento han funcionado, que las políticas puestas en práctica a lo largo de los últimos dos siglos, incluidas entre éstas las más progresistas y bienintencionadas, han extendido sobre la geografía occidental (y más recientemente sobre la mundial) aproximaciones físicas a modelos utópicos postulados por incuestionados gurús del pensamiento urbano. No cabe culpar de todo mal presente al neoliberalismo, cuya hegemonía en el poder global es tan reciente que su huella sobre el espacio, con ser importante, tan sólo ha reorientado (sin duda para peor) la tendencias evolutivas de unos organismos urbanos cuya *huella genética* sin duda lo permite, si bien no sin dolor. La ciudad democrática, bajo gobiernos tanto conservadores como socialdemócratas, y la ciudad socialista son, vistas desde la distancia temporal, muy similares; las economías de libre mercado y las fuertemente intervenidas han construido modelos prácticamente intercambiables, apenas distinguibles.

Pero sin duda estamos ante un momento muy diferente al de los precedentes. Porque por vez primera en la historia, y esto sí es en gran manera la responsabilidad directa del

pensamiento único neoliberal, estamos sin modelo, perplejos ante el futuro, horrorizados del pasado, inquietos, aterrados ante una probable crisis de civilización sin precedentes; entre los nuevos bárbaros: una nueva China no precisamente más irresponsable que el modelo occidental al que, ella sí, tiene como modelo de desarrollo; internamente una desigualdad y estratificación social sin precedentes, que precisa sin lugar a dudas de una redefinición de la idea de la justicia; fundamentalismos y radicalismos de carácter o base religiosos, incluso en occidente, más de doscientos años después de las revoluciones laicas que dieron lugar a todo esto; y la espada de Damocles de un cambio climático que va a hacer en un plazo muy breve de este planeta un mundo incompatible con el modelo económico-social presente².

La utopía de la ciudad moderna se ha vinculado a dos relatos: el de la eficiencia (eficiencia económica) y el de la justicia distributiva. En la práctica, como hemos apuntado, la utopía moderna se ha materializado, con éxito indiscutible, en la construcción de un espacio urbano optimizado para el movimiento de flujos de capital (áreas de actividad económica e infraestructuras de transporte) y alojamiento de masas. La indudable complicación de los sistemas urbanos, paradójicamente se ha producido de manera simultánea a una simplificación extrema en la escala intermedia. Podemos hablar del modelo reciente, resultante de la aplicación de los postulados más ortodoxos de la modernidad, *Carta de Atenas* incluida, como de un modelo de yuxtaposición (o conexión a través de una red sobredimensionada de infraestructuras) de polígonos monofuncionales e hiperespecializados. Una reducción extrema de complejidad en la escala intermedia que se convierte de hecho en el tipo de polígono con menor adaptabilidad y, por consiguiente, mayor capacidad de degeneración. En términos de teoría de los sistemas complejos, ante la incertidumbre del entorno, se trata de los objetos más frágiles. Cualquier variación, por mínima que sea, en las características del entorno (físico, legal, funcional) convierte los polígonos tan especializados en prácticamente inservibles.

Entre los artículos seminales sobre el concepto de evolucionabilidad (evolvability) de organismos naturales destaca el importante artículo de Kirschner y Gerhart [1998]. Las dos características apuntadas en el mismo como básicas para la evolucionabilidad o adaptabilidad evolutiva de organismos pueden ser trasladadas a nuestro contexto urbano en términos de i) éxito inmediato e ii) reducción efectiva de esfuerzo en sucesivos procesos adaptativos. La mayor parte de las actuaciones urbanas llevadas a cabo históricamente tienden a concentrarse en el primer aspecto. Esta ignorancia del comportamiento de las variaciones urbanas a medio y largo plazo ya tuvimos oportunidad de señalarla en Ruiz Sánchez [2002b]. Es pertinente volver sobre quizá el más paradigmático ejemplo, Pruitt-Igoe, en Saint Louis, Missouri, uno de los ejemplos más significativos y reconocidos (incluso multipremiado) de urbanismo moderno, respuesta canónica al ejercicio de construcción de un polígono de varios miles de viviendas. Cuando en 1972, menos de veinte años después de su construcción, este macropolígono

² Más propiamente el modelo económico-social incompatible con el modelo climático probable por venir. El planeta, tras el cambio climático previsible, seguirá albergando vida, la más resistente y más *evolucionable*. Sólo los organismos fuertemente especializados para actuar en los estrechos intervalos térmicos y atmosféricos presentes, entre los que están los grandes vertebrados, corren peligro; se trataría tan sólo de una gran extinción más, de las que hay remotos y menos remotos precedentes documentados.

residencial, optimizado hasta sus últimas consecuencias, fue incapaz de soportar el uso por parte de una comunidad más conflictiva de la media, no quedó más remedio que su voladura. Este caso extremo de involucionabilidad es recogido por autores como el historiador y crítico Charles Jencks como la muerte de la arquitectura moderna. Matizamos, no es la arquitectura moderna lo que muere, es el macrocontenedor especializado y optimizado que esta postula. Desde la perspectiva, otra vez, de teoría de los sistemas complejos, lo que estamos es ante un artefacto que reúne varias características: un tamaño desmesurado, un nivel de interdependencia entre elementos o partes tal que no cabe hablar de mínima independencia o adaptabilidad parcial, y una hiperespecialización absoluta. Total, una práctica incapacidad de acceder a un abanico de futuros posibles, inevitables por la propia naturaleza evolutiva del entorno complejo. Dos futuros posibles, la supervivencia mientras el entorno no lo someta a nuevas solicitudes (lo que supone muy corto plazo) o la destrucción y sustitución por otro objeto, esto último en una nueva operación de renovación a gran escala. Como es sabido, aunque no muy conocido, Pruitt-Igoe albergaba grupos sociales no muy diferentes de los de las manzanas adyacentes, éstas clásicos conjuntos de viviendas unifamiliares entremezcladas con pequeños bloques, un tejido sin ningún interés para la historia del urbanismo moderno que, en términos sociales y de coste, han demostrado ser mucho más exitosos.

Se nos queda así muy corta la traslación de la idea de *exaptación*, reivindicada en nuestro contexto urbano por Alan Berger (Berger [2007]) y acogida con cierto entusiasmo e interés. La exaptación es la utilización y perfeccionamiento de una característica de un organismo para una finalidad para la que no ha sido desarrollada a propósito a través de procesos evolutivos. Se trata de una idea en la que la componente hasta cierto punto caprichosa del éxito de las características funcionales no nos permiten en absoluto hacer uso de la misma como regla dentro de nuestra disciplina. Si un depósito de agua o un silo, diseñado con criterios de optimización para un objetivo específico, puede ser reutilizado en función de su forma para un objetivo distinto en función de la adecuación de sus características formales, una sala de exposiciones por ejemplo, estamos ante un proceso de exaptación. No lo es, por ejemplo, el caso de los depósitos de gas reconvertidos a vivienda y oficinas en la llamada Gasometer City, en el distrito de Simmering, Viena. Aquí estamos claramente ante un proceso adaptativo debido a la propia capacidad de acceder a futuros diversos de un forma concreta. No obstante, el tipo de adaptación supone, seguramente, un cierre al posible alcance de nuevos estados. Mucho más interesante, desde nuestro punto de vista, es la reconversión de las antiguas bodegas de Court St. Emilion, en Bercy, París, en uno de los nuevos espacios comerciales más interesantes de Europa. En este caso no son sólo las características formales, ya que sin duda estamos ante contenedores más orientados formalmente que los ambiguos depósitos de gas vieneses. Aquí es la estructura del conjunto (estructura *urbana*) la que posibilita la primera transformación, pero también es seguro que posibilitará variaciones sucesivas con costes adaptativos ajustados.

Las geometrías más simples permiten, sin duda, mejores adaptaciones, pero ello es sólo si se asume como premisa una renuncia a la optimización. Sin duda, no pueden ser tan perfectas las viviendas o la sala de exposición construidas en el interior de un depósito como una vivienda o sala diseñadas a propósito (no obstante reconociendo otro tipo de valores).

Como en la naturaleza, organismos y ecosistemas, en el caso de las ciudades, y esto ya ha sido apuntado, los procesos evolutivos pueden y deben ser rastreados en dos niveles, el de las parcelas y sus atributos, asimilables a lo construido, a los edificios, y el del sistema de relaciones entre las mismas, la estructura urbana. Sabemos que los edificios son el eslabón más débil, como los organismos tienen fecha de caducidad y muerte, y su desaparición o alteración no supone cuestionamiento de la identidad urbana en su conjunto. La ciudad es más que la suma de los edificios. No obstante, de acuerdo con la estructura, grados de libertad o de interdependencia, las alteraciones pueden desencadenar procesos más o menos intensos. La adaptación de un edificio apenas tiene consecuencias energéticas, algo más su sustitución, más aún la sustitución de un conjunto, lo que más la *tabula rasa* sobre un fragmento de ciudad o territorio existente, y esto es tanto un desarrollo *ex novo* como una operación de renovación radical. Sin embargo la mayor parte de los hechos urbanos recientes obedecen a estas últimas categorías.

¿Cómo debe ser una ciudad evolucionable? De acuerdo con nuestras indagaciones sobre formas y estructuras urbanas, y trasladando ideas importadas del campo de la biología evolutiva³, los tejidos urbanos evolucionables son, en primer lugar, los más complejos. Es importante distinguir la complejidad del concepto de diversidad. La complejidad implica una cierta diversidad, organizada de acuerdo con determinadas leyes, y sobre todo afecta al nivel de interdependencia de las partes, mientras que un tejido diverso puede ser extremadamente simple o banal. Estructuras repetitivas pueden ser complejas o simples según los grados de libertad de sus partes. El ejercicio del estudio West 8 en una manzana concreta de la península de Borneo, en Amsterdam, desligando estructuralmente (en sentido tanto físico como de dominio legal) cada vivienda unifamiliar de una hilera de adosados supone una pirueta radical con respecto a las hileras convencionales⁴, de manera que sin ningún tipo de diversidad funcional estamos ante un tejido mucho más complejo estructuralmente y, sin duda, evolucionable (y a la larga, permítasenos el ejercicio de anticipación, exitoso). No es sólo un ejercicio de preferencia por lo pequeño. En la naturaleza los artrópodos son exitosos en cuanto que pequeños, pero también en cuanto que segmentados, lo que los hace especialmente adaptables⁵, frente a los grandes organismos, que no lo son –así, los grandes vertebrados. No obstante, los ecosistemas naturales más adaptables son aquellos que reúnen lo grande y lo pequeño, así como toda la gama de lo intermedio, de acuerdo con leyes específicas. Un ecosistema complejo, cuyo extremo podría ser el delta del Okavango, en Botsuana, tiene muy pocas especies de grandes fieras, y en número limitado (se habla de los *cinco grandes*, el león, el leopardo, el elefante, el rinoceronte, el búfalo), menor aún el de vertebrados de menor tamaño (antílopes y gacelas) y así sucesivamente hasta los artrópodos, que constituyen la mayor cantidad de biomasa y el mayor número de individuos (y lo mismo sucede con plantas y demás reinos). Se imponen límites a la diversidad, se establecen reglas, umbrales, que no son caprichosos, sino que obedecen, como ha demostrado, entre otros, Ramón Margalef⁶, al

³ Puede verse, por ejemplo, Gould []

⁴ Ruiz Sánchez [2009]

⁵ Puede verse Dawkins [2009]

⁶ Margalef [1972]

comportamiento energético tanto en su devenir cotidiano como en su comportamiento evolutivo, optimizando flujos de materia, energía e información, y el consumo de los mismos en variaciones sucesivas. Igualmente la ciudad que ha evolucionado de manera *natural*, que podríamos identificar con la ciudad histórica europea, adopta pautas similares. La mayor parte de los tejidos están formados por pequeñas parcelas, cuya sustitución de edificios y funciones apenas afecta al conjunto, siendo los *elefantes* (monumentos, edificios singulares) excepcionales, y a los que se supone una mayor durabilidad individual.

Son sólo un par de ejemplos. Sin embargo, la ciudad de la segunda mitad del siglo XX está basada, sobre todo, en la yuxtaposición del equivalente a grandes fieras. Incluso bienintencionados ecobarrios, similares a lo que en su día fue Pritt-Igoe, ignoran estas ideas elementales. Lo que aquí apuntamos es que no basta con producir ciudad ecoeficiente ahora si, sometida a solicitudes que escapan de nuestra capacidad de anticipación, se trata de ciudad difícilmente adaptable, no evolucionable. Desde este papel reivindicamos la consideración del factor tiempo como básico, factor que implica sin duda una renuncia a lo óptimo, incluso a lo óptimo desde el punto de vista de la eficiencia energética.

REFERENCIAS

Berger [2007] --- Alan BERGER: *Drosscape. Wasting land in urban America*, Princeton University Press, Nueva York.

Dawkins [2009] --- Richard DAWKINS: *Evolution. The Greatest Show on Earth* (version castellana *Evolución. El mayor espectáculo sobre la tierra*, Espasa Calpe, Madrid 2009).

Gould [2002] --- Stephen Jay GOULD: *The Structure of Evolutionary Theory*, Harvard College, Cambridge, MA (version castellana *La estructura de la teoría de la evolución*, Tusquets, Barcelona 2004).

Kirschner y Gerhart [1998] --- Marc KIRSCHNER y John GERHART: "Evolvability", en *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, vol. 95.

Margalef [1972] ---- Ramón MARGALEF: "Homage to Evelyn Hutchinson, or why there is an upper limit to Diversity", en *Growth by Intussusception. Ecological Essays in Honor of G. Evelyn Hutchinson*, University of Florida, Gainesville, Fl.

Ruiz Sánchez [2001] --- Javier RUIZ SÁNCHEZ: *Sistemas urbanos complejos. Acción y comunicación*, Cuadernos de Investigación Urbanística, 32, DUyOT, Instituto Juan de Herrera - ETSAM, Madrid.

Ruiz Sánchez [2002a] --- Javier RUIZ SÁNCHEZ: *Complejidad urbana y determinación. Estructuras comunicativas y planeamiento urbano en el desarrollo del Área Metropolitana de Madrid*, Instituto Pascual Madoz. Universidad Carlos III – BOE, Madrid

Ruiz Sánchez [2002b] --- Javier RUIZ SÁNCHEZ: “Construir el dragón”, en *Ur Vanitas*, 1/2002

Ruiz Sánchez [2009] --- Javier RUIZ SÁNCHEZ: “Transformación y evolución recientes en la forma del espacio urbano residencial”, en *Ciudad y Territorio – Estudios Territoriales*. XLI (161-162).