

Arquitecturas Genéticas: “la casa perfecta”, o una casa no es una caja...

Alberto T. Estévez

Imaginémonos una de esas fotos en que se presenta ya casi como un bebé, chupándose plácidamente el dedo, flotando suspendido sin gravedad en el líquido amniótico, mientras que la membrana que lo contiene define bien claro ese espacio esférico ideal, silencioso, blando, cómodo, cálido, matizado, sin estridencias ni contrastes fuertes, “con las sensaciones del paraíso” como refería Salvador Dalí en sus *recuerdos intrauterinos*: ciertamente, se trata de “la casa perfecta”. (1)

Entonces, ¿por qué cuesta tanto que el ser humano se aproveche de las lecciones que de manera tan solícita nos imparte la naturaleza? Más aún, nunca como ahora el ser humano se ha hecho sordo al grito de la naturaleza y ciego al gran libro que esta supone. Y es que ella nunca impone nada, sólo está ahí, siempre, por si alguien quisiese hacerla caso. Pues nos dice incansablemente cómo es mejor que vivamos, cuál es el mejor hábitat, qué es lo mejor que nos puede rodear. Así, nos muestra “la casa perfecta”, pero nosotros nos empeñamos en vivir en cajas, y la casa no es una caja...

Aunque no con demasiado éxito, por suerte, no han faltado personas de alta inteligencia y fina visión que han hecho ver al resto de los mortales la importancia de determinadas aproximaciones a la naturaleza, desde Antoni Gaudí hasta Salvador Dalí, pasando por gente como Friedensreich Hundertwasser, los land-artistas, los que han empezado trabajar con seres vivos para una mejora del acondicionamiento de la arquitectura, ya sea construyendo cubiertas verdes o fachadas vegetales, etc.

En relación con esto, es bien curioso ver que toda una nueva vanguardia en la arquitectura que se está consolidando desde cierto organicismo digital tiene un especial punto de vista, un común acercamiento a la naturaleza, según se corrobora en la docencia que imparten. Todos sus integrantes extranjeros —se lo han demostrado uno a uno al que esto firma al llevarles a verla— tienen una singular fascinación por la obra de Antoni Gaudí. Descubriendo —por ejemplo— mayor afinidad con el conjunto nuevo del templo de la Sagrada Familia en Barcelona que con cualquier otro de los edificios paradigmáticos de la modernidad: Bernard Cache, Karl S. Chu, Dennis Dollens, Evan Douglas, Mark Goulthorpe, Neal Leach, Greg Lynn, Achim Menges, Marcos Novak, Kas Oosterhuis, François Roche, Lars Spuybroek, Mike Weinstock, serían algunos de los nombres internacionales a citar entre ellos, todos participantes como docentes en el máster y doctorado “Arquitecturas Genéticas” de la ESARQ (la escuela de arquitectura de la Universitat Internacional de Catalunya), sobre los que ha basculado el amplio reconocimiento de tal programa. Justo ahora que tras esa primera

generación de autodidactas están empezando a aparecer en escena una segunda generación que han aprendido con ellos.

Pues bien, una vez asumida la ya posible aplicación literal y directa, no simplemente procesual o metafórica, de la genética a la arquitectura, merced a los avances científico-técnicos ya existentes (hacer crecer un árbol o un vientre con características de habitabilidad, esta es la clave)... Una vez visto el cambio de medios proyectuales, procesos de producción, estructuras y formas que esto supone... Una vez llegados con ello como a un tercer estadio, genético, de la evolución de la arquitectura (desde el siglo XXI, futuro organicizante, estructuras vivas, vegetales o de carne y hueso, crecimiento natural o producción cibernético-digital de piezas distintas), tras la clasicidad (hasta el siglo XIX, pasado verticalizante, estructuras a compresión, de piedra y ladrillo, construcción manual) y la modernidad (durante el siglo XX, presente horizontalizante, estructuras a tracción, de acero y hormigón, producción mecanizada en serie de piezas iguales)... Puede llegar a establecerse esta tabla de tres grandes eras de la arquitectura:

DENOMINACIONES	pasado clásico	presente moderno	futuro genético
<i>cronología</i>	...hasta el siglo XIX	siglo XX	Desde el siglo XXI...
<i>sistema formal</i>	verticalizante	horizontalizante	organicizante
<i>sistema estructural</i>	Estructuras a compresión	estructuras a tracción	estructuras vivas (natural o artificial)
<i>sistema material</i>	piedra, ladrillo, madera	hormigón, acero, plástico	vegetal, carne y hueso
<i>sistema procesual o de producción</i>	producción manual de cada pieza, una a una, distintas y/o iguales	Producción a máquina automatizada en series de piezas todas iguales	producción a máquina automatizada de piezas distintas o crecimiento natural

Por otra parte, y sin tener nada que ver –en principio– con la arquitectura genética, se constata cada vez más el auge inesperado que está teniendo una determinada arquitectura digital, proyectada con el apoyo de los nuevos medios gráficos informáticos. Hasta el punto que hoy ya puede afirmarse que el organicismo digital es la vanguardia arquitectónica de los primeros años del siglo XXI. Allí donde ahora se da una seria e innovadora investigación, también espacial y formal. “Arquitectura de burbujas, de huevos, o de patatas”, como se decía hasta hace bien

poco, de manera un poco entre despectiva y escéptica, aludiendo a sus formas abombadas procesadas por ordenador. Desprecio que sigue justificándose por su supuesta falta de realidad, sin aval construido que la refrende. Aunque cada vez con menos razón, pues en estos años desde finales de la década de los noventa los ejemplos materializados empiezan a multiplicarse, en las obras acabadas de muchos de los antes listados. (2)

“Arquitecturas Genéticas” (3)

Año 2000: se inicia la línea de investigación y postgrado “Arquitecturas Genéticas”, que estudia la aplicación de la genética a la arquitectura de manera real. Por ejemplo, conseguir árboles o vientos con condiciones de habitabilidad, obtener materiales de construcción vivos, aprovechar propiedades naturales para mejora de nuestros espacios, como sería la bioluminiscencia, etc. Y entiende el diseño y producción digital de arquitectura como proceso genético, elaborando una fusión ciber-genética o bio-digital de ambas vías. Esto se realiza desde lo que puede llamarse arquitectura genética digital, la que trabaja con “ADN” artificial (software), elementos informáticos, herramientas cibernéticas para la producción automatizada de la arquitectura digitalmente diseñada (lo que puede dibujarse puede producirse), y por otro lado desde el trabajo con “software” natural (ADN), elementos vivos, aplicando procesos genéticos reales a la arquitectura. Teniendo en común que ambos ADN o softwares acaban siendo lo mismo, cadenas de información, naturales o artificiales, que determinan (el orden) las órdenes necesarias para que se verifique un proceso de emergencia de la forma, de autoorganización y crecimiento autónomo. Nuevos materiales, nuevas herramientas, nuevos procesos, deben dar necesariamente nuevas arquitecturas, que ya pueden construirse, no sólo como imágenes sino como realidades. Ahora que como nuevos materiales devienen las cadenas de información mismas en las que incidir.

Durante milenios de historia, el ser humano debía conformarse con actuar tan sólo en la superficie de las cosas. Hoy ya puede traspasar esa frontera y descender a un nivel de acción intramolecular, incidiendo en el diseño genético, en las cadenas de programación que luego desarrollan por si solas elementos vivos naturales. Esto además lleva consigo la comentada posible comparación directa con el mundo cibernético-digital: también puede pensarse en el diseño de las cadenas de programación que luego desarrollan por si solas elementos informáticos artificiales. Cuando tales elementos vivos naturales y/o informáticos artificiales pueden ser ya parte integrante del hecho arquitectónico.

Vivir en el estómago palpitante de una ballena, de un ser animado, habitar dentro de un árbol... Viejas utopías que ya pueden ser nuevas realidades, y que sólo están esperando inversores que las apoyen, para que permitan la activación de la investigación necesaria. De la misma manera que mediante un simple desembolso de dinero uno pasó a ser el primer turista espacial, con otra cantidad similar cualquiera se

puede convertir en el propietario de la primera casa viva de la historia de la arquitectura. Con la peculiaridad de que la enorme ventaja en estos temas de biología y genética es que el gasto de investigación sólo debe hacerse en el primer ejemplar, pues todos los demás salen gratis, de él...

No construir en la naturaleza, construir con la naturaleza, construir la naturaleza misma. En definitiva, el arquitecto ya no ha de pensar en la forma final de un solo individuo sino en un proceso. El arquitecto, como el genetista, diseña el software: la cadena de ADN artificial (o natural), la misma que se convertirá en producto edificado, pudiendo crear por tanto una raza entera. Arquitectos, creadores de razas de edificios. Cuando el arquitecto del futuro ya no tendrá albañiles a sus órdenes sino genetistas, o máquinas como las AXYZ, Thermo-Jet, Z-Corp, etc., auténticos “úteros” artificiales ya en uso. Con todo ello, en efecto, la utopía de hoy es la realidad de mañana.

Se adjunta a continuación un proyecto concreto adscrito a la línea “Arquitecturas Genéticas” para ejemplificar lo dicho...

“Genetic Barcelona Project”, Barcelona, 2003-2006 (4)

(creación de plantas bioluminiscentes por tratamiento genético para uso urbano y doméstico)

Introducción al proyecto

En la mencionada línea de investigación “Arquitecturas Genéticas”, que desde el año 2000 trabaja sobre la aplicación de la genética a la arquitectura, uno de los proyectos iniciados es el “Genetic Barcelona Project”, que trata de desarrollar la creación de plantas con luz natural por tratamiento genético para uso urbano y doméstico, con el consecuente ahorro del costoso alumbrado eléctrico nocturno convencional. La primera fase ha consistido en una primera introducción de GFP (*Green Fluorescent Protein*), originaria de la medusa *Aequorea Victoria*, en el ADN de siete limoneros: esta es la primera vez en toda la historia de la arquitectura que los genetistas trabajan para un arquitecto. Ahora se está preparando la segunda fase, que haga más eficaz todavía tal bioluminiscencia.

Proceso

Para realizar esta aplicación específica de la genética a la arquitectura se ha iniciado esta introducción de ciertas proteínas luminosas en el ADN del arbolado urbano, en el cloroplasto de las plantas ornamentales domésticas, en la vegetación de los bordes de las carreteras, etc. Hay posibilidades bioluminiscentes de todos los colores, de peces abisales, de luciérnagas, de algas, y de ciertas medusas, como la *Aequorea Victoria* del noroeste del Pacífico, de la que se origina el GFP (*Green Fluorescent Protein*). Se ha iniciado el trabajo con esta última, por ser la proteína

luminiscente más estudiada por los genetistas, pues la usan como marcador celular (es, por supuesto, una proteína totalmente inocua).

Consecuencias

Ante el cada vez más próximo futuro agotamiento de los recursos naturales no renovables para la producción de energía eléctrica, está claro que la energía solar de día y la bioluminiscencia de noche –ambas, fuentes inagotables y gratuitas— son dos de las soluciones que deben aportarse para impedir el colapso de nuestra civilización. El ahorro será espectacular: para hacerse una idea, debe saberse que Barcelona, ciudad que por su alta densidad tiene un área pequeña (y por tanto barata en términos de alumbrado nocturno, en relación a zonas de urbanización extensiva), se gastan cada año 10 millones de euros tan sólo en mantenimiento de farolas, aparte del normal consumo eléctrico. Como se ve, la suma de tal gasto en cada una de las ciudades de este planeta es absolutamente astronómica.

La bioluminiscencia natural, excepto quizá en algunos contados casos en que sea necesaria una intensidad especial (p. ej. quirófanos), será tarde o temprano el sustituto de la luz artificial, de eso no hay duda. Claro que se da por supuesto que se actuará con las precauciones imprescindibles, como sucede en tantas investigaciones médicas convencionales, que también deben hacerse en ambientes herméticos para evitar posibles contaminaciones indeseadas. En este caso se debe trabajar con una producción controlada de plantas, sin polen, o con la GFP en el cloroplasto, para que la polinización no suponga un problema.

Hacia un mundo genético

Al final, los siete primeros limoneros con GFP de este proyecto, creados desde el principio para un uso arquitectónico, es la primera vez que la genética se introduce de manera real en la historia de la arquitectura. Con ello, ahora, ya se ha abierto una nueva vía, irreversible, para un nuevo mundo de investigación, con —en principio— infinitas posibilidades de la aplicación de la genética a la arquitectura. Pues, aunque pueda parecer de ciencia ficción, lo cierto es que la aplicación de la genética puede conllevar grandes posibilidades en todos los ámbitos.

De pronto, algunas palabras y propuestas dichas y hechas bajo sensibilidades y entendimientos surreales y conceptuales adquieren un significado y un alcance inesperado hasta para sus propios creadores. La trenza que sale de un par de orificios en la pared en la obra *Sin título* de Jannis Kounellis (el primero que con su papagayo instalado en una galería de arte hizo de un animal vivo una obra de arte), puede pensarse para producirla genéticamente con pelo real como objeto de uso, a modo de tirador, campana, barandilla, etc. Con el mismo cabello real con que Salvador Dalí crearía unas cortinas para un apartamento que representaba la cara de Mae West y que se podrían trasladar a todos nuestros espacios domésticos. De la misma manera con

que, sobre su blanda propuesta de sofá-labios, puede trabajarse en pos de un mobiliario bien cómodo que crezca de manera natural en suave carne y piel.

Un Salvador Dalí que profetizó muchísimo antes de que ni existiera la genética que “la arquitectura será blanda y peluda o no será”. Por qué así es, o nuestra civilización ya global empieza cuanto antes un proceso generalizado de reconversión de todas sus necesidades de consumo, hacia una fusión con todo el infinito potencial renovable que le da los mismos seres vivos, mediante las convenientes adecuaciones genéticas, “o no será”. Pues, se desintegrará en las mismas ruinas de su hediondo “planeta basura” en que se convertirá el hasta ahora planeta azul.

Igualmente, las inquietantes visiones del vestido de piel de Nicole Tran Ba Vang o del vestido de carne de Jana Sterbak se avanzaban a insólitas posibilidades de investigación de la genética de hoy día, cuando ni ellos mismos imaginaban esta faceta de realidad que sus obras podían llegar a tener. Y es que las nuevas técnicas genéticas permiten pensar en proyectos de investigación que lleven a desarrollar ahora ya materiales vivos como suministro para la industria de la construcción.....

Mientras, hay una avasalladora realidad: el mundo se nos está desahaciendo dramáticamente entre las manos... Hoy más que nunca... Y la arquitectura, y las ciudades con ella, y potenciales inversores, también deberían atender esta cuestión con urgencia, pues probablemente sea la más grave a resolver, en la que todos deben poner su granito de arena. Por suerte, ante este panorama, se nos despliegan los infinitos recursos que de pronto nos ofrecen cualquier cosa imaginable en la aplicación de la genética a la arquitectura, hasta el punto de hacernos pensar en que la ciencia ha superado a la ficción.

NOTAS

(1) ESTÉVEZ, Alberto T., “La casa perfecta, o una casa no es una caja...”, presentado en distintas conferencias, 2006.

(2) Ver ESTÉVEZ, Alberto T., “Arquitectura biomórfica”, publicado en: ESTÉVEZ, A., *et al.*, *Genetic Architectures II: digital tools and organic forms / Arquitecturas genéticas II: medios digitales y formas orgánicas*, SITES Books / ESARQ-UIC, Santa Fe (USA) / Barcelona, 2005.

(3) Ver ESTÉVEZ, Alberto T., “Arquitecturas genéticas”, publicado en: ESTÉVEZ, A., *et al.*, *Genetic Architectures / Arquitecturas genéticas*, SITES Books / ESARQ-UIC, Santa Fe (USA) / Barcelona, 2003.

(4) Recogido inicialmente en ESTÉVEZ, Alberto T., “Proyecto Barcelona Genética”, *Metalocus*, n°017, Madrid, otoño 2005, y en ESTÉVEZ, Alberto T., “Genetic Barcelona Project”, *Leonardo*, n° 4, MIT Press, Massachussets, febrero 2007.