

Arquitectura biomórfica

2005

Publicado en: *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.

Arquitectura biomórfica:

Primera historia de la arquitectura genética o ¿la arquitectura genética es biomórfica?

Organicismo digital, la vanguardia arquitectónica de los primeros años del siglo XXI

(Genética es la nueva arquitectura en los comienzos del tercer milenio)

Cualquiera de estos títulos serviría... De hecho, ellos mismos ya podrían ser las primeras líneas de este escrito... O estas páginas que siguen se podrían componer sólo de títulos como estos... Y debe ponerse atención, pues no son sinónimos, se refieren a cosas diferentes.

Una vez asumida la ya posible aplicación literal y directa, no simplemente procesual o metafórica, de la genética a la arquitectura (1), 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)... Debe empezarse poco a poco a preparar el terreno para una **primera historia de la arquitectura genética** (2).

	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
<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 y 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 Dennis Dollens, Evan Douglass (*foto 1*), Marc Goulthorpe, Kas Oosterhuis, Lars Spuybroek (NOX) (*foto 2*), etc. Todos los que se están invitando a participar en el programa docente e investigador “Arquitecturas Genéticas” de la ESARQ, junto a otros de la talla de Bernard Cache, Karl S. Chu o Mike Weinstock.

Pues bien, en sus cinco primeros años de existencia, un efecto secundario de tal programa sobre la escena internacional es la evidencia observada del uso cada vez mayor que se hace de la palabra “genética” asociada a la arquitectura, aunque a veces se haga sin rigor ni demasiada corrección sino simplemente por entusiasmo. Haber juntado durante años desde una institución los términos arquitectura y genética hace que en paralelo se consolide también su utilización. Más cuando se constata la alta calidad, creciente impacto y fortuna crítica de los docentes antes consignados. Consolidación primero entre ellos mismos, al reflejarles seguridad su institucionalización, como un espejo al que mirar que saben siempre estará allí. Después en otros arquitectos también de vanguardia que, tras oír algo sobre esto, no quieren quedarse atrás y quedan como copartícipes de la fascinación del descubrimiento. Y por último en los demás, como por ya imparable contagio de todos ellos. Así es como pueden verse casos bien concretos de arquitectos que, sin usar antes del año 2000 la palabra “genética”, la han empezado a aplicar a lo largo de este primer lustro. La valía de estos ha terminado por validar su adjetivación, de manera que, por la fácil previsibilidad de un futuro genético, puede ya decirse que **genética es la nueva arquitectura en los comienzos del tercer milenio**.

Mientras, cada vez más, el organicismo digital está “arrasando”(3) (*foto 3*). Y ya hoy, no hay escuela de arquitectura realmente avanzada en el mundo que no se le vea por todas sus aulas (los Postgrados de la Columbia en Nueva York, de la AA en Londres, de la ESARQ en Barcelona, por poner algún ejemplo). De una manera que recuerda una dinámica similar a lo que ocurrió no hace tanto con el deconstructivismo. Sólo que en este caso queda condicionado a la disponibilidad del *software* que lo hace viable. Por lo que en muchas escuelas el retraso perdurará como mínimo hasta que un cambio generacional en sus responsables permitan entender las cosas de otra manera: debe quedar claro que este nuevo proyectar cibernético-digital que se ha extendido en este último tiempo es contrapuesto –en superación– al uso del ordenador como mero sustituto del dibujo manual, puesto que se desarrolla desde dentro mismo del medio informático, como herramienta no sólo gráfica, sino creativa, de proyecto y de producción. Nada que ver con los ridículos *renders* que por poner una foto enganchada de una chica en primer plano ya se creen que no son arquitectura convencional, proyectada y producida de manera convencional.

Quedaba en el aire la pregunta si la arquitectura genética es biomórfica, lo que por su propia esencia parece claro, más cuando el comentado triunfo del organicismo digital en estos últimos años lo termina de corroborar. Y aunque surgido a modo de movimiento hasta ahora espontáneo, aún ni constituido ni organizado, hasta que algún MOMA lo sistematice como las exposiciones que han escrito la historia del siglo XX, viene como a preparar providencialmente el terreno a la definitiva llegada de la arquitectura genética.

De manera idéntica a como también le prepara el terreno un nuevo proyectar ecológico-medioambiental, contrapuesto –en superación– al ecologismo pintoresquista. Nuevo proyectar que integra elementos vivos reales, sobre todo vegetales, en la construcción de sus obras, igualmente poco a poco más numerosas, como son las de Duncan Lewis (*foto 4*), Ignasi Pérez Arnal, François Roche (*foto 5*), o las de quien esto firma (*foto 6*). Otra vez, todos ellos implicados del mismo modo en la citada línea de docencia e investigación de la ESARQ, “Arquitecturas Genéticas”. Entonces, con la moda actual de lo “bio” en productos de todos los ámbitos, desde el yogur al champú, seguro que en breve alguien con medios hará una sonada exposición y/o publicación recogiendo esta “bioarquitectura”, la arquitectura biológica. Una nueva fascinación en la historia de la arquitectura. No necesariamente organicista, al erigirse paredes o cubiertas vegetales como si fuesen de cualquier otro acabado. Por tanto también en edificios de geometría convencional, rectangulares, de estructuras dicotómicas soporte-soportado, sin la unidad organicista estructura-espacio.

Pues si este nuevo proyectar ecológico-medioambiental utiliza materiales vivos como en la arquitectura genética, aunque todavía sin manipulación intramolecular, aquel nuevo proyectar cibernético-digital utiliza materiales informáticos como en la arquitectura genética también. Tan sólo falta *linkar* los unos y ceros del organicismo digital con los unos y ceros que rigen las órdenes de reorganización del ADN para conseguir que crezcan como edificios vivos: esto sería el auténtico *cyber-eco fusion design*. El primero que a esto se dedique y lo consiga será el “Cristóbal Colón” del Nuevo Mundo genético. Y como en el descubrimiento de América, al no ser algo que deba inventarse –tan sólo es una cuestión de tiempo y dinero– queda encontrar la correspondiente “reina Isabel la Católica” que ceda sus joyas personales para tal empresa.

De hecho, la crítica actual al organicismo digital, por formalista, nada tectónico, ni realista, se quedará sin argumentos cuando entienda que existen por lo menos esos dos sistemas coherentes de construirlo. Como en un flujo natural entre los medios de proyectación utilizados y los medios de producción ya posibles: una manera literalmente genética (aún nunca realizada) y una manera metafóricamente genética (ya con ejemplos construidos). Ambas procedentes respectivamente de los mencionados nuevo proyectar ecológico-medioambiental y nuevo proyectar cibernético-digital, actualmente en pleno auge. La primera manera, como se ha dicho, debe todavía casar los unos y ceros de los dibujos informáticos de arquitectura con los unos y ceros que controlan los aparatos de manipulación genética. En este caso, reorganizando los genes responsables del crecimiento, del tamaño, de la forma y –si fuese necesario– del fortalecimiento de la estructura celular del ser vivo a preparar, para hacerlo habitable. La segunda manera debe trabajar con máquinas-robot, máquinas de cálculo numérico, máquinas de chorro térmico, los nuevos obreros cibernéticos de la construcción, directamente mandados sin intermediarios ni explicaciones desde los dibujos del ordenador. Con ellos se acabaron los errores de puesta en obra. La perfección llega al milímetro y en la obra se trabaja las 24 horas del día, sin problemas ni de falta de capacitación ni de entendimiento ni de cansancio. Hasta pudiéndose hacer los posibles cambios de proyecto sin moverse del despacho.

Si se utilizan tales técnicas, la coherencia entre proyecto y construcción es tal, que queda legitimada cualquier forma. Sólo será justa su crítica, su puesta en crisis, si por el contrario el organicismo digital se siguiese construyendo de manera convencional, por falta de medios técnicos o por falta de medios económicos: aún se debe esperar a que

los poderosos del mundo encaucen estas técnicas para que se apliquen apropiadamente a la arquitectura y así sean económicas. A esos robots de la industria automovilística, aeronáutica u otras, les faltan ruedas, guías, ser grúas, para poder desplazarse por el terreno a construir. Por eso el montaje final lamentablemente aún es manual. Sin de momento poderse pasar de un estadio experimental y de investigación. De ahí que ha sido desde una escuela de arquitectura y no desde una promotora inmobiliaria que, con máquinas y *software* no propio de la arquitectura, ha surgido el primer edificio de la historia diseñado y producido de forma íntegramente digital. Un pabellón firmado por Bernard Cache y producido en el Taller de Arquitectura Digital de la ESARQ, en Barcelona, a junio de 2001 (*foto 7*). Igualmente, Marc Binefa y Montserrat Fusano diseñaron un segundo pabellón que se produjo digitalmente a escala 1/1 por el mismo Taller, coordinado esta vez por Affonso Orcioli, con motivo de la exposición “FFWD Arquitecturas Genéticas” en el Colegio de Arquitectos de Cataluña, en Barcelona, a junio de 2004. Y es que mientras otras escuelas usan esta tecnología tan sólo para hacer maquetas, modelos de arquitectura donde no se desarrolla su constructividad, es la ESARQ la primera institución en investigar con estas máquinas la construcción de arquitectura a tamaño natural. Claro que antes ya se han usado en determinadas obras para hacer piezas arquitectónicas reales (la Sagrada Familia en Barcelona y el Museo Guggenheim en Bilbao), pero nunca para hacer edificios enteros como es el caso.

Ojalá se nos descontrole cuanto antes la manipulación genética de setas y árboles habitables para que cual plaga devoren toda la horrenda arquitectura de nuestras ciudades y vivamos por fin un nuevo amanecer de una nueva primavera.

De cómo la arquitectura biomórfica hunde sus raíces en las profundidades de la historia

Llegados a este punto, se pueden poner ahora al descubierto las más hondas raíces históricas de todo ello. En el bien entendido de que la arquitectura biomórfica puede considerarse un precedente del organicismo digital, y ambos precedente a su vez de la arquitectura genética. Es entonces cuando se pone de manifiesto que, a pesar de que la arquitectura moderna en el mundo entero ha sido claramente dominada por el racionalismo funcionalista, degenerado en el sucedáneo tópico y barato que ha colmatado tristemente todas nuestras ciudades, siempre se pueden encontrar ejemplos a lo largo de todo el desarrollo de la modernidad de cierta arquitectura biomórfica, de Gaudí a Calatrava (4), por supuesto mucho antes de la aparición de ningún medio digital. La concepción biomórfica en la arquitectura moderna ha existido siempre. Es más, tuvo incluso su tiempo en que justo a finales del siglo XIX precisamente para “ser moderna” se hacía biomórfica, como consciente vía alternativa a la tradición clasicista-academicista. La voluntad de modernidad propició el abandono de modelos historicistas a cambio del uso más o menos figurativo, más o menos literal de la naturaleza, como novedosa fuente de inspiración o de decoración. Y el descubrimiento que esta posibilidad provocó reclutó tanto entusiasmo que desde los más recónditos rincones de Europa se elevó un regocijo unánime, que “fue como el estallido de una nueva primavera”, según la gozosa descripción de Henry Van de Velde. Y ahora resulta que, de nuevo, quizá facilitado por la colmatación de un siglo de academia moderna racional funcionalista, la arquitectura biomórfica está encontrando un éxito creciente. Tan extraordinario que, de seguir así, en pocos años puede llegar a regirarse por entero el entendimiento mismo de la arquitectura contemporánea tal como nos ha llegado desde el siglo XX.

Al fin y al cabo, de hecho, la historia de la arquitectura está más ligada a la arquitectura biomórfica que no a otra cosa. Sobre todo en términos de centurias de años. Y es que ya en su origen más primitivo la arquitectura precisamente era biomórfica. Esto en cuanto a forma parecida o que tiene que ver con algún ente vivo, sea vegetal o animal. Para empezar, véase qué puede concluirse si uno se retrotrae unos centenares de miles de años, a los primerísimos “nidos” de humanoides, cuando todavía eran simples construcciones, no arquitectura, y se hacían solamente para preservar la propia temperatura. Cuando se necesitaba alguna protección del clima. Sin conciencia de que no se estaba construyendo nada que fuese distinto de tal necesidad. Nidos que ya eran biomórficos, por ser de ramas y hojas, alrededor de la forma de los cuerpos a proteger. Justo realizados con esos materiales naturales, que se utilizaban de manera exclusivamente pragmática, por su ligereza y facilidad de recolección, transporte y construcción. Queda entonces claro que en su origen la construcción humana era biomórfica.

Y véase ahora también cuando se da un paso más, cuando el ser humano empieza a despertarse de las meras necesidades físicas (fisiológicas y funcionales), cuando empieza a percibir necesidades más allá de las físicas, metafísicas (psicológicas y emocionales), y empieza a trabajar con elementos que le llevarán a hacer arquitectura que le satisfaga su espíritu: el rastro más antiguo que nos ha llegado se ha descubierto hoy por hoy en tierras checas, ucranianas y rusas, datado desde los años 22.000, 20.000 y 15.000 a.C. O sea, en parte contemporáneas a las pinturas paleolíticas, que popularmente se consideraban como las iniciales producciones artísticas del ser humano. A la vez que en esos mismos yacimientos arquitectónicos se encuentran vestigios de instrumentos musicales. Esto hace que pueda llegar a aseverarse que también con la arquitectura las artes aparecen juntas en una misma época de madurez humana, por lo menos según lo que se ha conservado hasta la actualidad.

Se trata de unas estructuras de huesos de mamut (5), colocadas en un sobreesfuerzo constructivo con un cierto orden estético (*foto 8*). Por primera vez en la historia registrable, algo se construye no sólo según un mero sentido constructivo, sino como a modo de decoración, apilando los distintos tipos de huesos por hileras horizontales, y coronado con bóvedas de colmillos. Quedan entonces como las primeras construcciones que puede decirse ya no siguen un patrón estrictamente funcional: no nutren sólo unas necesidades funcionales, sino otro tipo de cosas. Ya no son nidos simplemente para refugiarse, pues bien podrían hacerse de manera más sencilla y tectónica, con ramas, hojas y pieles más fáciles de manejar. Con más razón si eran nómadas cazadores de mamuts, pues por poco arbórea que fuese la zona, desde las yurtas mongolas de las estepas hasta las *tepees* indias de las praderas, no es difícil encontrar pieles y palos entre los hábitats de nómadas cazadores. De todas maneras, algunos investigadores apuntan que para levantar estos edificios tenían que irse a decenas y decenas de kilómetros a buscar los huesos a un cementerio de mamuts. Por lo tanto, para recoger e izar ese material especial, blanco, brillante, límpido, no putrescible, eterno, tenían que gastar una energía muchísimo mayor de lo que era habitual para construir chozas normales y corrientes. Téngase en cuenta que, por ejemplo en Mezhirich (Ucrania), cada una de las cabañas se construyó con entre 150 y 650 piezas, docenas de cráneos y colmillos, cuando un cráneo tiene un peso aproximado de un centenar de kilos y el doble un solo colmillo: el edificio mayor tiene hasta ¡20 toneladas de huesos de mamut! Realmente puede decirse con razón que por su magnitud es el más antiguo ejemplo hallado de

construcción monumental, entrelazados además como estaban según una cierta composición geométrica. Y lo definitivo, para concluir que no se prioriza la constructividad pragmática sino que se rigen por ideas, es la predominancia de un distinto tipo de huesos para cada casa, como diferenciándolas entre sí: una con la base de mandíbulas, la otra de huesos largos, etc. En resumen, un gasto suplementario de energía no estrictamente necesario, un sentido estético no proveniente de lo tectónico, quizá por tanto justificando incluso un uso más allá de las necesidades materiales, sea por ostentación de poder, de inteligencia o por usos a lo mejor también ceremoniales: todo lo que las convierte en la primerísima arquitectura conocida de la historia, arquitectura biomórfica, con las formas de la vida.

Y si se avanza en el tiempo, hasta la III dinastía del antiguo Egipto (2780-2680 a.C.), en otro hito clave de la historia de la arquitectura, Imhotep en el conjunto funerario de Zoser, en Saqqara, pasa a construir por primera vez sistemáticamente en piedra (6): con el objeto de garantizar que la morada del faraón fuese eterna, viendo de nuevo lo putrescible de los materiales orgánicos empleados normalmente o la irregular durabilidad del ladrillo de entonces, construye en piedra lo que tradicionalmente se hacía con juncos, hojas de palma, troncos de madera y esteras. Como se ve, materiales de más fácil recolección y de trabajo más económico. Pero en su copia literal de lo conocido y habitual, sigue de manera bastante idéntica las formas de todos aquellos vegetales de la construcción popular egipcia. Capiteles, columnas, paredes, imitando los haces y trazas verticales de tales encañados de una cultura que todo lo sacaba del Nilo. Aunque, con este cambio de material, al seguir sin embargo las formas conocidas del material anterior, se empieza también en la arquitectura con una pequeña falsedad, una cierta perversión. Pues, ya no se usan las formas según son necesarias por la manera con que las cañas se anudan y el tipo de capitel que estas dan como soporte de vigas y forjados. Sino que esas formas se están imitando para un sistema de piedra que constructivamente no tiene que nada que ver con el sistema de juncos y madera. Y sin embargo, las formas biomórficas de estas plantas pasarán a consolidarse, al empezar a esculpirse en piedra.

Siguiendo el transcurrir de los años, unos cuantos más allá se aprecia algo similar, al hablarse de como en su origen los templos griegos eran de madera (7). De nuevo, por tanto, un material biomórfico, construido en principio con coherencia según sus propias características, pero que se pasa a piedra copiando la madera tal cual se presentaba, aunque no ajenos a la influencia de la arquitectura egipcia. La idea era la misma que la de Imhotep: sea la morada de un faraón o la de un dios, debe perdurar por siempre. Algo que la inflamabilidad y putrescibilidad de los materiales biológicos como juncos y maderas no pueden garantizar. Egipcios y luego griegos, como desde ambos lados del Mediterráneo, acaban configurando la sintaxis arquitectónica del lenguaje clásico que conocemos, heredado luego de edad en edad, a través de la arquitectura romana, renacentista, barroca, neoclásica, historicista. Pero perdido del todo su sentido original, su origen como construcción biomórfica. Acaba siendo una especie de conjunto de reglas abstractas, que ya no tiene nada que ver más que con pura composición formal, aunque con más libertad de la que convencionalmente se creen los dogmáticos de academia. Claro que a pesar de esto, si se busca bien a lo largo de los siglos, al final también se encuentra algún que otro ejemplo de construcción biomórfica. A veces asumido en las mismas posibilidades de la arquitectura clásica, como son los atlantes y las cariátides, al quedar estas oficializadas desde el Erecteion de la Acrópolis ateniense, hacia el 410 a.C. (*foto 9*). O a veces hasta grotesco y exagerado, a modo de chiste

ocurrente, como por ejemplo las divertidas aberturas en forma de caras monstruosas de enormes bocas, ideadas por Federico Zuccari, arquitecto y pintor del renacimiento manierista, realizada para el romano palacio del mismo nombre (1590-1592) (*foto 10*). Sin embargo, estas licencias biomórficas no salen nunca del todo fuera de la norma que sí supone el lenguaje clásico.

Se haga después la literatura que se quiera hacer sobre el tema, en cuanto a las cariátides y atlantes (8), de hecho se trata de sustituciones completas, pues son columnas que se han biomorfizado de manera literal y naturalista. A modo de muestra directa de la lectura de “pies, cuerpo, cabeza” como origen de la partición tripartita clásica “base, fuste, capitel”, que nos ha llegado a través de Vitruvio (9) como protagonista. Incluso los pliegues verticales del vestido a modo de las acanaladuras de las columnas. Cuando en realidad su origen está en la propia construcción en si misma y no en nada figurativo. Algo que no obsta para mantener una voluntad de realizar interpretaciones biomórficas a lo largo de todos los siglos (10), casi por ciega fidelidad a Vitruvio. En ocasiones demasiado forzadas, como las interpretaciones antropomórficas de cuerpos, brazos y manos como columnas y capiteles. O las comparaciones entre los distintos perfiles raciales de cabezas humanas con sus correspondientes perfiles de cornisas, o sombreros y peinados con cubiertas y decoraciones, que resultan hasta jocosas (11). El texto piranesiano deja entrever la risa que le provoca a su autor tales interpretaciones: “se ha fabulado mucho más, diciéndose (12) que el capitel y la columna corintia, por ser algo gráciles, representaban a una muchacha, y, para que no se quejaran los demás órdenes de no tener su propia fabulación, se pensó que la jónica representaba a una matrona, por tener el capitel como una cabellera encrespada y recogida, y que la dórica quería significar el cuerpo y cabeza de un hombre. Pero yo pregunto: ¿en qué se asemejan estas columnas a tales figuras? Creo que en lo mismo que ciertas constelaciones a las figuras de hombres o animales (...). No sabría decir qué finalidad pueden haber perseguido los arquitectos con tales ficciones”(13).

De cómo la arquitectura moderna hunde sus raíces en las profundidades de lo biomórfico

Por fin se llega a cuando los arquitectos se ponen a buscar desde la segunda mitad del siglo XIX en contagiosa progresión la arquitectura de la “época moderna” (en realidad se referían a la época contemporánea, pues la moderna acaba con la Revolución francesa). Entendida como la arquitectura de la propia época y no la de épocas pasadas. Entonces, como en el renacimiento por rescatar *il modo di murare dei romani*, lo convierten en un auténtico movimiento y se hacen militantes de lo moderno. Y es curioso percatarse de que es justo por la misma fascinación ante el descubrimiento de la historia, que lleva a recrear los estilos de todas las épocas, lo que luego lleva a la deducción que un moderno vive de distinta manera que un griego, romano, gótico, etc. Por tanto, si entendían que a cada época le correspondía un estilo, debían enfrentarse a la difícil tarea de averiguar cual era el estilo de su propia época. Se inicia entonces el camino hacia el rompimiento con la arquitectura historicista del pasado, mientras se intenta descubrir cual debería ser ese desconocido lenguaje de la arquitectura moderna, sin antecedente alguno. Y en tal búsqueda, desde finales del siglo XIX ya se van a ir topando con vías biomórficas de acceso a una arquitectura moderna. Primero ocurriéndoles que una alternativa a los sistemas decorativos del clasicismo podía ser una decoración inspirada en la naturaleza. Después las estructuras y espacios mismos podían tener tal inspiración. En el bien entendido que esto no quiere decir

necesariamente imitar de manera fotográfica un árbol o una ballena, pero sí tomar imágenes biomórficas como modelo: formas curvas, mórbidas, fluidas, todo lo que pueda llegar desde su abstracción o directamente del reino vegetal o animal. Estos arquitectos que no sabían como podían plantear su arquitectura moderna descubren así maneras llenas de sugerente libertad para romper con la arquitectura clásica. Lo que supuso el entusiasta estallido de fascinación citado.

Claro que ahora ya está suficientemente difundido que Antoni Gaudí fue el que más lejos llegó en tal rompimiento con la tradición clásico-historicista y en la invención de una nueva tradición desde la vanguardia de la arquitectura biomórfica (14). Pues, su biomorfismo puede entenderse de diversas maneras. Una más literal, si se hace algo así como un fotomontaje, una comparación, de por ejemplo las ramas secas de un árbol y las barandillas de La Pedrera (1906-1910), o el cerramiento del portal de la misma casa a modo de caparazón de una tortuga (tal como publicó la entidad propietaria para promocionarse), o las hojas de ventanas de la Iglesia de la Colonia Güell semiabiertas como si de una mariposa se tratara (1898-1917). Por supuesto, estas lecturas son siempre posteriores, pues una vez dentro de este tipo de lenguaje, cualquier elemento arquitectónico es comparable con elementos de la naturaleza que despierten su asociación en el espectador. Que no quiere decir que Antoni Gaudí pensase en ellos, pues proyectaba desde una abstracción tectónica y no desde la biomímesis. Otra cosa es que –no por casualidad– sus sistemas estructurales fuesen coincidentes, ya que consideraba que “todo sale del gran libro de la naturaleza”(15), llegando a decir que “este árbol junto a mi taller: este es mi maestro.”(16)

Y más allá, en el entendimiento genesiaco del espacio, biomórfico, de tantos rincones de sus obras, o de sus espacios percibidos como rincones, pues, si de lo que se trata es de ver cómo la arquitectura biomórfica hunde sus raíces en las profundidades de la historia, puede explicarse también como relativa a la historia de una sola persona y de cada una. Por lo que la siguiente pregunta se hace pertinente: ¿cuál es la primera sensación del ser humano? No sentir frío o calor, ni de sed, hambre o dolor. Cuando el ser humano en la cavidad materna lo tiene todo: temperatura uniforme, alimento, sin ruidos estridentes ni golpes ni desgarros, por qué todo está amortiguado. Ni tan siquiera tiene necesidad de tener sensaciones. Entonces, la primera percepción no fisiológica o la primera noción de algo sería la sensación de espacio, de estar en un espacio, arropado en el útero, pudiendo alargar el brazo y tocando la piel vitelina que nos envuelve. Un espacio biomórfico por antonomasia, perfecto, cómodo, que crece a medida (*foto 11*). Este sentido personal de espacio primigenio (17), se puede rastrear muy bien, casi literalmente a veces, en la obra de determinados arquitectos, de Gaudí a Calatrava, pasando por Hans Hollein. Hasta el punto que hay muchos que en determinadas circunstancias las experiencias intrauterinas les han llevado hasta su vocación de arquitecto. El mismísimo Salvador Dalí también hablaba de sus recuerdos intrauterinos. Que al ser pintor los narra en clave pictórica: “el paraíso intrauterino tenía el color del infierno, es decir, rojo, anaranjado, amarillo y azulado, el color de las llamas, del fuego; sobre todo era blando, inmóvil, caliente, simétrico, doble, enganchoso”(18), que no dejan de ser adjetivos que cualifican un espacio. Aunque son tanto los colores del fuego como los que se ven detrás de la piel, carne y sangre de la madre, todo materiales traslúcidos.

La fijación de ese espacio genesiaco en la experiencia humana es tal que cuando se nace no se dejará de intentar reproducirlo una y otra vez. Entre los brazos de los progenitores, entre la ropa de la cuna, en cajas y escondites, bajo sillas y mesas... Y al crecer más las

posibilidades psicomotrices se empieza con las cabañas infantiles y se acaba de adulto en el ramo de la construcción: ante la pregunta “¿quién, de niño, no ha hecho cabañas?”, por lo menos en un auditorio de arquitectos nadie levanta la mano.

Pues bien, en parte puede interpretarse que una tipología de espacio-gruta similar recorre entera la obra de Antoni Gaudí, o que en todas sus obras puede encontrarse: en una y otra parte de la casa Batlló (1904-1906), del Parque Güell (1900-1914), de la iglesia de la Colonia Güell (1898-1917), etc. Por no mencionar la Sagrada Familia (1883-1926), toda ella conformada por cuevas. O por lo menos determinadas texturas que hacen pensar de inmediato en esa búsqueda del espacio primigenio. Por ejemplo, los cielos rasos de la casa Milà (1906-1910), como la piel del vitelino (*foto 12*). Cavidades y concavidades que vienen a explicar las formas de su obra. Y si en alguna no se encuentra es que quizá la hayan derribado, como la gruta de la casa Vicens (1878-1888), ya no existente.

Si resulta que Antoni Gaudí es el que más luz ha arrojado sobre la arquitectura biomórfica, justamente por qué lo ha hecho no sólo sobre la forma sino sobre la totalidad y unidad compleja que constituye la arquitectura misma, será natural que nos podamos detener en numerosos detalles de su obra que nos ilustren el tema de estas páginas. Pero para no hacer de ellas un monográfico, se tomarán brevemente apenas algunas ideas. Como por ejemplo sus espirales y helicoides, algo muy propio del crecimiento natural: crecer concéntricamente (como el caso de los caracoles) y crecer en altura (como el caso de muchos vegetales). Estas espirales, que desarrolladas en el espacio se convierten en helicoides, serán una invariante en sus trabajos, casi una obsesión, pues no hay obra en la que no aparezcan de una manera u otra. Sobre todo en columnas de sus edificios, en sus altas torres, escaleras de caracol, chimeneas o, excepción naturalista, en el diseño de su famosa baldosa hexagonal. Como pasaba con el espacio-gruta ligado al sentimiento más primigenio de espacio, espirales y helicoides conforman la expresión genesiaca del entendimiento mismo del crecimiento, del espíritu del hecho constructivo, también como elevación hacia el cielo para un arquitecto creyente. Expresión de tal sentimiento que a su vez hunde sus raíces históricas hasta la torre de Babel, como idea de iniciativa colectiva humana para construir, como símbolo del impulso casi animal –pero muy humano– de construir. Sobre este, el tema de las cabañas infantiles resulta de lo más interesante, pues justamente es la convergencia de ambos impulsos genesiacos y ancestrales, el de recuperar el hábitat primigenio y el de construir. La observación de la acción de los niños tiene para la arquitectura intereses similares a los que para la pintura buscaban por ejemplo los expresionistas, puesto que pueden transmitirnos determinados retazos de nuestra propia esencia que un adulto, formado, con prejuicios y predeterminaciones, con una libertad encauzada, ya no puede.

Sin embargo, cuando una persona cualquiera ve las obras de Antoni Gaudí, piensa en lo más superficial y externo de lo biomórfico: balcones como calaveras, acabamientos como bulbos, cruces como frutos de ciprés, cubiertas a modo de grandes barrigas de dragones o de peces legendarios, incluso con tejas como escamas diseñadas especialmente para la ocasión: ejemplos estos pertenecientes a la casa Batlló (1904-1906), popularmente llamada en su tiempo “la casa de los huesos” (*foto 13*). Cuando en realidad Antoni Gaudí proyecta siempre en primera instancia sobre las necesidades funcionales, espaciales, estructurales, constructivas. Aunque habiéndose embarcado en el biomorfismo, nunca arbitrario, desde el que realizará sus obras del siglo XX. Imbuido inconscientemente por las ancestrales pulsiones antes mencionadas. Y siempre desde el

más correcto entendimiento de la estructura y desde el funcionamiento de las cosas. Siendo justo las excepciones figurativas que sí introduce en sus obras las que mejor permiten entender que su trabajo habitual es abstracto y no imitativo: el dragón de la puerta de la finca en Pedralbes del conde Güell (1884-1887), las serpientes flanqueando los umbrales del palacio urbano del conde Güell (1885-1888), la fiera cocodrilácea matada por Sant Jordi sobre el dintel del acceso a la casa de los Botines (1891-1892), el bicho maligno en el llamador de la puerta de la casa Calvet (1898-1899), los dos seres draconianos en la entrada del Parque Güell (1900-1914), los dos reptiles-dragones que aparecen en ambos extremos del portal del Nacimiento de la Sagrada Familia (1883-1926)... Elementos con los que comunica intenciones bien explícitas. Imágenes como esas que, desde los accesos a los edificios, justo en el límite entre interior y exterior, dan aviso del mal en el mundo, a la vez que ellas mismas ya son presencias del mal. Y si guardianes del espacio íntimo interior fuesen, también serían señal de que uno debe guardarse de algo. Tampoco en vano, aunque sea inconscientemente, en todos sus proyectos incluye elementos tipológicos bien concretos, más propios de castillos que no de viviendas, escuelas, iglesias o parques (muros pétreos, almenas (19), torres y refuerzos en esquinas, pasos de ronda, fosos, rejas agresivamente defensivas, portones).

Así, al fin y al cabo, estas extrañas presencias en la arquitectura gaudiniana, de una forma u otra no hacen más que representar algo que el ser humano lleva dentro desde sus sueños milenarios, leyendas y mitos sempiternos de su historia: los dragones y demás seres malignos que pululan por ahí han existido desde siempre. Historias recogidas sin solución de continuidad desde que se inventó la escritura hasta la actualidad, de los griegos a los chinos, por todas las geografías y todas las épocas humanas. Que no sólo la Edad Media de Europa occidental estuvo poblada de dragones y princesas. Siendo algo hasta del más reciente presente, en las últimas décadas, incluso en el siglo XXI, con el triple éxito cinematográfico de Peter Jackson sobre el Señor de los Anillos tolkieniano (2001-2003), seguido por millones de personas del mundo entero, sin distinción de género, edad, raza, religión o posición social. Por no hablar de las largas listas de exitosas secuelas que John Ronald Reulen Tolkien ha tenido, responsable principal en la fundación de uno de los subgéneros más seguidos, el de “magia y espadas”. Entonces, Antoni Gaudí no hace más que recoger lo que está inscrito en las insondables necesidades de ensueño que tiene el ser humano (por qué son necesidades, y de no menor importancia que las fisiológicas), siendo prácticamente el único arquitecto en todo el siglo XX que las atiende de manera tan clara, explícita y expresiva.

Ahora bien, es más difícil que cuando una persona cualquiera ve las obras de Antoni Gaudí piense que precisamente lo más estructural de ellas es en realidad lo más biomórfico. La geometría reglada alabeada –de doble curvatura– de sus estructuras disponen de una resistencia extraordinariamente rentabilizada. Paraboloides, hiperboloides, helicoides... Pero ni arquitectos ni ingenieros la habían aplicado antes, sólo la naturaleza. De ahí que, ante algo que ve tan claro y adecuado, por su modestia, exclame que sus únicas dudas sobre ello es ver que nadie lo ha hecho antes (20). Y aunque Antoni Gaudí empieza a trabajarla de manera abstracta, desde el entendimiento del cálculo matemático-estructural en sus edificios, es muy consciente de su presencia por todo el reino vegetal y animal. En todos los que tras una secuencia de milenios de ensayo-error se han perfeccionado con las formas cuya relación resistencia-economía es la mejor. Son las formas más eficaces, las que con menos material aguanta más. Con la mínima comida posible se consiguen bajo esta geometría los huesos más fuertes

posibles. Una forma distinta requeriría un gasto de mayor energía, para tener más material que compense no seguir exactamente las formas que la estática exige. Los huesos, tallos y troncos, cuando uno abre la mano, entre sus dedos, por todas partes, en todo ser vivo ya sea vegetal o animal, aparece exactamente esta geometría reglada alabeada. Y quien no la ha seguido ha acabado por extinguirse. Este es un punto clave de la arquitectura de Antoni Gaudí como arquitectura biomórfica. Este es un punto clave de la arquitectura biomórfica: no es un capricho formalista sino que puede ser la más adecuada, eficaz, económica.

Y aunque ya nadie ha alcanzado la cota a la que se elevó su obra, por ser la que mejor y más valores objetivos y subjetivos consigue integrar en perfecta unidad, desde los racional-funcionales y constructivos a los plástico-expresivos y simbólicos, otros muchos ejemplos de arquitectos relacionados con la arquitectura biomórfica se sucederán a lo largo del siglo XX. Claro que de manera parcial o puntual, ya que no dejaba de haber presión por parte de la corriente finalmente dominante en el siglo, el racional funcionalismo.

Por un lado desfilan todos los casos de arquitectos cercanos a Antoni Gaudí, que muy ocultada pero sí tuvo una seria influencia inmediata, aún pendiente de sistematizar su estudio. De hecho, si se hubiese publicitado igual, o si estos hubiesen constituido el posterior *establishment*, hasta podría rivalizarse con la sí bien compilada *Wagnerschule*. Desde las obras del primer Josep Maria Jujol, en los años en que Antoni Gaudí aún vivía, a determinadas obras de todos los demás discípulos, que son decenas. Francesc d'Asís Berenguer, Lluís Bonet, César Martinell, Ignasi Mas, Lluís Moncunill, Isidre Puig-Boada, Joan Rubió, Domènec Sugranyes, Salvador Valeri, entre los más destacados por algunas de sus construcciones. Y otros (aquí entrarían también algunos expresionistas alemanes, de Hermann Ludwig Wilhelm Finsterlin a Rudolf Steiner, pues no en vano se había sacado a la internacionalidad la obra de Antoni Gaudí, con su magnífica exposición en el París de 1910), que sin ser discípulos también quedaron impactados. Como Manuel Sayrach, que se prodigó en dibujos gaudinianos y construyó un edificio de interiores bien curiosos, la casa Sayrach, en la Barcelona de 1913-1918 (*foto 14*). En este caso, elaboró en el vestíbulo de entrada a la finca una especie de estructuras arbóreas, que más parecen ser costillas de algún *alien*, de carácter entre misterioso y surrealista, casi una década antes de la fundación del surrealismo.

Por otro lado, se van sucediendo otros cuantos arquitectos contemporáneos a Antoni Gaudí, desde los distintos núcleos europeos, todos pioneros en pos de una presunta arquitectura moderna. Adelantados en el rompimiento con la tradición clásico-historicista. Cuyas obras desarrollan también aspectos biomórficos –aunque más limitados– como auténtica vía de adecuación a los tiempos y libertad (21).

Empezando por Víctor Horta, como el primero que suele citar la historiografía tradicional que ha explicado la arquitectura moderna (22). (Debe hacerse notar que los proyectos gaudinianos donde el hierro ya danza liberado a sus anchas son anteriores, por ejemplo, los establos del conde Güell y su palacio: Barcelona, 1884-1887 y 1885-1888 respectivamente). Él permitió que se descubriese, especialmente gracias a la casa Tassel, en Bruselas (1892-1894) (*foto 15*), que para sustituir las formas ornamentales del clasicismo y su entero sistema lingüístico-arquitectónico, una posibilidad era lanzar líneas libres por el espacio. Enredándose desde el suelo a las barandillas, a las paredes, subiendo por los pilares hasta los capiteles, y de ahí al techo. A esto se uniría Henry

Van de Velde, al entender además que “la línea es una fuerza”, expresión de la energía y sensibilidad de su autor, fascinante alternativa compositiva capaz de sustituir siglos de arquitectura clásica. Y enseguida también Hector Guimard entraría a trabajar con ese nuevo sistema no academicista rezumante de libertad (*foto 16*). Estos, por nombrar los arquitectos de mayor influencia para todo el que buscaba una arquitectura propia de la época moderna.

Pero de nuevo se trata sobre todo de un método abstracto. Sus líneas no son ni algas ni tallos ni hojas al viento fotográficamente representadas. Simplemente se ha entrado en una vía de libertad absoluta, de dejar que la imaginación recorra sus edificios para así componerlos. Aunque el punto de inspiración, de reafirmación, sí sea una mirada a la naturaleza. Sobre esto, desde Munich, August Endell, uno de los más entusiastas biomorfistas, transpirando por todos sus poros profundísima emoción ante la experiencia de la naturaleza, nos dejará unas frases que instruyen este tema con toda su magnitud y permiten hacerse una idea del ambiente de euforia que recorrió Europa en aquellos años: “es como una embriaguez, como una locura que nos invade. El gozo amenaza aniquilarnos, la exuberancia de belleza, asfixiarnos. El que no haya experimentado esto no comprenderá nunca el arte plástico. Al que nunca le han extasiado los caprichosos remolinos de la hierba, la maravillosa dureza de las hojas de cardo, la áspera juventud de los capullos cuando brotan, el que nunca se ha sentido cautivado e impresionado hasta el fondo de su alma por la pujante línea de las raíces de un árbol, la impávida fuerza de la corteza resquebrajada, la esbelta suavidad del tronco del abedul, la infinita quietud del extenso follaje, no sabe nada de la belleza de las formas”(23).

La conclusión vendría a ser algo así como que el que no haya experimentado esto, y no se haya extasiado por esto, y no se haya sentido cautivado e impresionado hasta el fondo de su alma por esto, no sabe nada: no sabe nada del alcance que la arquitectura biomórfica puede tener en la constitución de una gran alternativa moderna. Conociendo que August Endell mantiene a la vez que las formas de este arte totalmente nuevo nada significan, nada representan, nada recuerdan. Que, como mantenía, si esas formas aparecen o no en la naturaleza es indiferente. Y que sin embargo pueden emocionar nuestras almas tan profundamente como sólo los sonidos de la música hubieran podido hacerlo. Además, al seguir leyendo sus escritos, se puede entender hasta qué punto proyectar valiéndose de lo biomórfico es simplemente una cuestión de elección, de meterse en los carriles de un trabajo sistemático en esa línea, como literalmente nos explica, cuando habla del convencimiento al que llegó sobre que era posible con formas libres conseguir efectos fuertes y vivos en arquitectura y diseño. Su obra más conocida es el Taller Elvira (1896-1897), en Munich, que sin embargo no supera un determinado nivel propositivo, quedándose casi sólo en un trabajo de bordado de la superficie (*foto 17*). Pero este era al fin y al cabo el ambiente que se respiraba en el núcleo de Munich, bien ilustrativo sobre lo biomórfico, con gente como Hermann Obrist y Bernhard Pankok. Además de contar junto a ellos los primeros años del quehacer biomórfico de Peter Behrens y Richard Riemerschmid, luego reconocidos proracionalistas.

Vale la pena mencionar ahora un caso bien especial, del impacto ejercido por las composiciones biomórficas de Antoni Gaudí y Hector Guimard. Salvador Dalí llegó a publicar un artículo en el que exponía la “belleza terrorífica y comestible”(24) que veía en sus respectivas obras, acabadas decenios antes. Lo hizo acompañar de unas fotos que resaltaban tal aspecto. Ahí aparece una farola de una de las entradas del metro parisino

(1899-1900) de Hector Guimard como si fuera una libélula (*foto 16*). O más aún, como si fuera la mantis religiosa que suplanta a la mujer, presta a devorar a su marido, en las versiones que de El Ángelus (1859) de Jean-François Millet hizo, obsesionado por él como estaba. Y en la línea de ese mismo artículo, cabe consignar también una frase que ha acabado por ser clave para la arquitectura biomórfica. Y más allá, otra vez casi profética para la arquitectura genética misma. Es la que Salvador Dalí espetó con gracia surrealista a Le Corbusier sobre “que la arquitectura sería ‘blanda y peluda’”(25). Si viviese ahora seguro que quedaría fascinado por las posibilidades que en esa línea “blanda y peluda” la también comestible arquitectura genética le pone en bandeja.

Barcelona, Bruselas, Glasgow (sólo en parte), Munich, Nancy, París, las ciudades más importantes de irradiación y despliegue de aspectos biomórficos aplicados a la arquitectura. En el mismo momento, desde 1895, en que como extremo occidental también a Viena le llega la explosión floral, que cubrirá con ella sus fachadas por algo más de un lustro: Otto Wagner, Josef Hoffmann, Josef Maria Olbrich, Josef Plecnik... (*foto 18*). Eso hasta que una nueva fascinación por la geometría pura –influenciada de manera especial por Charles Rennie Mackintosh (*foto 19*)– y por la desornamentación –difundida sobre todo por Adolf Loos– apareció en el horizonte y debilitó el biomorfismo de los orígenes de la arquitectura moderna. Pues, realmente, uno de los primeros métodos compositivos sistemáticos para construir la arquitectura moderna, libre por fin de cadenas clásico-historicistas, fue biomórfico.

Pocos fueron los que aguantaron la tentación de aquellas nuevas fascinaciones que les alejaban de lo biomórfico. Pues la historia del arte y de la arquitectura es en realidad la historia de las fascinaciones humanas, que se van contagiando de unos a otros. Sin embargo, en los primeros años del siglo XX, mientras en unos se desvanecía en otros crecía, y se pasaba a un nivel de integración más perfecta, sobre todo merced a las últimas obras de Antoni Gaudí. Así, hasta que el final de la Primera Guerra Mundial propició un nuevo estallido biomórfico, justamente allí donde más ánimo hacía falta, en la posguerra de los vencidos: nueva correspondencia de lo biomórfico con las necesidades anímicas, psicológicas, emocionales. Alentados también por los rastros del biomorfismo *Jugendstil*. Aunque otra vez, al verse afianzados a mediados de la década de los veinte, el deslumbramiento por el maquinismo y la *Neue Sachlichkeit* descabalarían uno a uno a casi todos los que llegaron a engrosar las filas del expresionismo alemán. Desde Bruno Taut, con su inicial *Glashaus* (1914), pabellón de cristal para la exposición del Werkbund, en Colonia, lleno de la fuerza contenida de un etéreo brote vegetal o del capullo de una flor a punto de abrirse, o su *Grosse Blume* (1920), enorme edificio en forma de flor gigantesca de vidrio y espejos, en contraste con la sequedad de sus posteriores construcciones. Hasta Erich Mendelsohn, primero con sus bocetos de pujantes edificios vegetales (1917-1920) (*foto 20*), y luego con su torre Einstein, en Potsdam (1920-1924) (*foto 21*), que tanto es aún edificio biomórfico como ya máquina expresionista, alineada con las subterráneas de Metrópolis de Fritz Lang (1926-1927) y las “submarinas” del Potemkin de Sergei Eisenstein (1925).

En cambio, otros seguirían impertérritos su camino biomórfico. Como Frederick J. Kiesler con su *Endlose Haus* (“casa infinita”, o más literalmente “casa sin fin”), en una línea organicista que tendría numerosos seguidores en los años sesenta (*fotos 22, 23 y 24*). Y empezada la idea de lo infinito o sin fin hacia 1923, aplicada primero a su *Endlose Theater*, y continuada en sus casas versión tras versión prácticamente hasta su muerte en 1965 (26). Respaldado por su colaboración con el movimiento surrealista, en

plena expansión, con numerosos ejemplos de cuadros que mostraban arquitecturas similares, de Yves Tanguy a Salvador Dalí. Este último acompañado por sus propias visiones de la obra de Antoni Gaudí, cuyas formas interpretaba como extrañamiento surrealista, pervirtiendo las características de dureza propias de la piedra, fluyendo en la casa Batlló y en la casa Milà a modo de queso fundido o tortillas poco hechas y babosas, “terrorífica y comestible”, “blanda” (foto 25). Obsesiones permanentes de su pintura, siempre interesada en la creación de espacios, en la arquitectura. Un paradigma de ello es cómo llegó a crear un espacio real con la cara de Mae West en los años setenta, obra-manifiesto biomórfico podría decirse. Óscar Tusquets fue para este caso el arquitecto colaborador. Alguien que ha tenido siempre puesta su mirada también hacia el surrealismo, hacia Antoni Gaudí, hacia el *pop* y el *conceptual art*. Y es que, incluso por la fecha, la operación estaría entre el *pop* y el surrealismo: personaje famoso como las Marilyn de Andy Warhol, labios-sofá, cabellos-cortinas, ojos-cuadros, nariz-chimenea, cuello-escaleras... En realidad premonitorio del *pop*, pues ya lo plasmó pictóricamente tres décadas antes, en su *Rostro de Mae West utilizable como apartamento* (1934-1935).

No va a ser difícil que entonces, tras la Segunda Guerra Mundial, sigan apareciendo uno tras otro numerosos trabajos biomórficos de autores bien dispares, en todas partes, en todo tiempo. Y zonas enteras de influencia organicista, desde la norteamericana, con los seguidores más radicales de Frank Lloyd Wright, hasta la austrohúngara, con Günther Domenig como principal exponente, también fascinado por la obra gaudiniana. Creador, por ejemplo, de una sucursal vienesa para la Caja de Ahorros Central (1975-1979), que de nuevo adopta conexiones con el surrealismo. Un sorprendente plegado del muro cortina de fachada, como obra de titanes para entrar en su interior (foto 26), y la misteriosa mano gigante que lo ha propiciado, como si se tratara de la extraña mano de *El ángel exterminador* del cineasta surrealista Luis Buñuel (1962) (foto 27).

Quizá, en esta línea de continuidad entre el surrealismo y el biomorfismo, el caso más extraordinario de los años cincuenta a ochenta del siglo XX sea el de otro ferviente admirador de Antoni Gaudí, el artista vienes Friedrich Hundertwasser. Que tiene un hito inicial clave, el Manifiesto del enmohecimiento contra el racionalismo en la arquitectura (1958) (27). Ahí muestra ser el primero que empieza a entender la introducción del elemento vivo natural en la arquitectura. Realmente puede decirse que con sus palabras es el iniciador de la arquitectura biológica. Con el manifiesto, y una cínica ironía típicamente vienesa, trata de reivindicar que en los edificios hay que introducir el moho creador, según dice, como crítica al racionalismo funcionalista, y así dejar que entre la vida en ellos.(28) Perfecto sustituto de la pintura, con colores naturales siempre cambiantes. Hacia el final de su carrera de pintor, consiguió acabar construyendo, introduciendo elementos vegetales por fachadas y cubiertas, composiciones formales y cromáticas aleatorias, suelos ondulantes, evitando las líneas rectas (que consideraba incluso inmorales) (29) hasta en las columnas, que va a ir abombando en combinaciones al azar: el *Hundertwasser-Haus* (1983-1985) y el *KunstHausWien* (1990-1991) son, hoy por hoy, los edificios más visitados de toda la Viena turística (foto 28).

Así hasta llegar últimamente en los años noventa a los peces y serpientes de Frank Gehry (foto 29) y a los ojos y pájaros de Santiago Calatrava. Dos de los grandes *stars* del sistema en el cambio de siglo y milenio. Cuando toda ciudad con cierta ambición ya aspira tener “un Gehry” o “un Calatrava” en sus calles, a modo de sueño colectivo, que

justifica el pago de los grandes márgenes de lo que excede a lo convencional, pero que su necesidad emocional amortiza rápidamente. Curiosamente, ambos con la obra más descaradamente biomórfica. Uno, hacia un espectacular expresionismo pudorosamente abstracto, y exaltadamente figurativo el otro. Coronando el primero el siglo XX con su Museo Guggenheim, plateada ballena varada en la ría de Bilbao (1992-1997). Culminando el segundo, como en tercera generación, la gaudiniana geometría reglada alabeada de las cáscaras (susceptibles por tanto de asociaciones biomórficas) de Eero Saarinen (Terminal de la TWA, Nueva York, 1956-1962) (*foto 30*), Pier Luigi Nervi (Palacio del deporte, Roma, 1956-1957), Félix Candela (Restaurante Los Manantiales, México, 1957), Jorn Utzon (Ópera, Sydney, 1957-1974), Kenzo Tange (Piscinas para los Juegos Olímpicos, Tokio, 1964), por poner un ejemplo de cada continente y de los mismos años. Y sin embargo, por un lado, habiéndosele negado al museo de Frank Gehry el Premio FAD, por parte de un jurado auténticamente representante de la trasnochada academia racional funcionalista, aunque sí se lo concedió el público general en votación popular. Y por el otro lado, aunque la obra de Santiago Calatrava se reciba con fuerte crítica desde amplios sectores.

Pero se justifica de sobras tener que entrar desde estos párrafos algo más ampliamente en el proyectar de Santiago Calatrava (30), pues es el que ha llegado al final del siglo XX con la obra más definitivamente biomórfica, o con la obra biomórfica más importante de entre todas las conocidas. Aún y sus diferencias fundamentales, aún y que ambos rechazarían tal emparejamiento (31), no deja de ser curioso que (alfa-omega providencial), desde el principio y el final del siglo XX, la luz biomórfica que hoy más atrae la atención en millones de personas haya sido la propiciada por un par de arquitectos nacidos a unos pocos kilómetros el uno del otro (respectivamente, Riudoms-Reus y Benimamet-Valencia), con una diferencia de justo un siglo (99 años, un mes y dos días). Si uno fue el más adelantado, del otro podría afirmarse que es el último arquitecto biomórfico no digital, justo en el alba en que el biomorfismo proliferaría de manera exponencial, gracias al auge de las nuevas tecnologías digitales. Con una similar voluntad de crear una arquitectura orgánica de fluida plasticidad desde el estudio estructural (32).

En concreto, Santiago Calatrava traza una arquitectura biomórfica por su fascinación y directa traslación de formas vegetales y animales a sus obras. Desde las líneas rectoras de los croquis que ejecuta con rapidez, representando en especial árboles, toros, pájaros, caballos, hombres y mujeres desnudos, literalmente convertidas en secciones o estructuras de edificios. En ocasiones pasando por la abstracción de un esquema gravitatorio intermedio de geometrías puras, cubos y tensores. Arquitectura que con esto también se podría definir como biónica, si, más que desde el punto de vista formal se considera desde el punto de vista de su concreta fascinación por el funcionamiento estructural de los esqueletos y sus movimientos, en especial el del cuerpo humano. (De manera similar a como Antoni Gaudí veía resonar su geometría reglada alabeada también en el funcionamiento estructural de los seres de la naturaleza).

Su interés en el movimiento hará que en sus obras se incorporen partes dinámico-plásticas. A veces mediante un estudio de la plegabilidad de determinados elementos arquitectónicos. O, como mínimo, por mostrar tal movimiento como a punto de iniciarse, y por tanto dejándolo entrever. Pero sugiriéndolo de la manera más eficaz: diseñando la estructura como en un punto límite, en ese suspendido instante en que la estática se convertiría en dinámica con un simple soplo que desequilibrase ese casi

mágico segundo. Justo situada en el momento en que se entiende pueda iniciar el movimiento. Como para dar la máxima dramática expresividad o tensión a la estructura, que facilite un mayor impacto emocional en el espectador, y deba contemplar la obra con la respiración contenida.

Todo esto sucede, por ejemplo en la Ciudad de las Ciencias y de las Artes de Valencia (1991-2001), cuando el boceto del perfil de un toro (casi con la configuración de los bisontes de la cueva paleolítica de Altamira) se convierte en la sección transversal del museo. Cuando un ojo dibujado con un par de manchas acuareladas pasa a ser el planetario del complejo, que pliega sus cerramientos como en el abrir y cerrar de los párpados: “idea del ojo para la introspección del mundo, visión interna, idea de proyección hacia el interior” (33), comenta (*foto 31*). El ojo de la sabiduría (Sofía le puso por nombre a su hija), que mira y que deja mirar. El ojo del triángulo divino que todo lo ve, o el del Gran Arquitecto, o el de Sauron. El ojo mil veces nombrado por Leonardo da Vinci (34). El gigantesco ojo-edificio de Claude Nicolas Ledoux (35). Y de nuevo también en el surrealismo, los inquietantes ojos de Salvador Dalí (36) y el inolvidable ojo salvajemente cercenado de Luis Buñuel en *Un chien andalou* (1929). Obsesión por el ojo que desde el principio de su carrera lo ha representado ya cien y cien veces. Desde una de sus primeras esculturas de un ojo con sus párpados en movimiento, cuyo sistema de abertura fue enseguida convertido en las puertas de la fábrica Ernsting's, en Coesfeld (1983-1985), hasta la visión lateral de la estación del TGV en el aeropuerto de Lyon-Satolas (1989-1994).

Los vientres de monstruos legendarios y míticas ballenas evocados en las galerías subterráneas de la estación de Stadelhofen en Zurich (1983-1990) y de la plaza de Alcoy (1992-1995) (*foto 32*). Los pájaros-cubierta a punto de echar a volar en el aeropuerto de Sondica en Bilbao (1990-2000) y en el auditorio de Santa Cruz de Tenerife (1991-2003). Las alas-espina del pabellón Swissbau en Basilea (1989) y del pabellón de Kuwait en Sevilla (1991-1992). Las astas de toros ibéricos como voladizos del puente Lusitania en Mérida (1988-1991) y como soportes de una mesa (1989). Los gráciles árboles del restaurante Bauschänzli en Zurich (1988) y de la estación de Oriente en Lisboa (1993-1998)... (*foto 33*) Por la cantidad de obra proyectada y realizada, por sus grandes dimensiones e impacto social, por su reconocimiento público ampliamente premiado y difundido en el mundo entero, cuando apenas han pasado sus primeros 25 años profesionales, teniendo en cuenta que por media de edad le faltaría otro cuarto de siglo más, el caso de Santiago Calatrava dentro de la arquitectura biomórfica es absolutamente singular, enorme y definitivo. Aunque no por ello controvertido y despreciado por los arquitectos de enteras corrientes de opinión.

En realidad se trata de la sempiterna pugna de dos soterrados mundos que ha recorrido la entera historia, sobre todo visible en el campo de las artes y de la arquitectura: de Apolo a Dioniso, Leonardo *versus* Miguel Ángel, Bernini *versus* Borromini, Piranesi *versus* Winckelmann. Las corrientes más objetivas, materiales, racionales, y las más subjetivas, espirituales, emocionales (aunque debe avisarse que, naturalmente, las cosas están más mixtificadas, no son o blancas o negras, y para hablar así y ofrecer con ello luces de entendimiento, debe provocarse un proceso como de destilación de determinados valores, mientras se deja decantar al resto hacia el fondo): cubismo/expresionismo, abstraccionismo geométrico/expresionismo abstracto, *minimal art/pop art*. O en la arquitectura, *noucentisme/modernisme* catalán, Muthesius/Van de Velde y *Typisierung/Kunstwollen*, *Neue Sachlichkeit*/expresionismo alemán, *minimal*

design/pop design, realismo arquitectónico/abstraccionismo arquitectónico, etc. Las academias establecidas contra sus secesiones, las normas contra sus rompimientos, la creación metodológica contra la anarquía creadora, *seny* y *rauxa* como se dice en Cataluña, sentido común y arrebatado creativo como podría traducirse... Dos bandos, lista infinita de ganadores y perdedores, que añade a Norman Foster derrotando a Santiago Calatrava en el polémico concurso del *Reichstag* en Berlín (1992) y, antes, en el concurso de la Torre de comunicaciones de Collserola en Barcelona (1988). O que hace que sea Rafael Moneo y no Santiago Calatrava quien construya la Catedral de Los Ángeles (2000). Al final, no dejan de ser luchas por la supervivencia. Pero que el ser humano establece con “cabezas de puente”, sin limitarse a un único territorio de caza, como sí hace el tigre. Quizá por qué tenemos conciencia de que la incertidumbre del mañana vendrá sobre nosotros. Entonces, el mismo afán que nos arrancó de las cavernas nos lleva a tener un arraigado instinto imperialista, que si uno no controla acaba con el vecino.

Pero ahora la página ya ha girado, y se ha abierto por la del **organicismo digital**, que es en lo que ha devenido la **arquitectura digital** de hoy día, todo más explicado al principio de este escrito. Con su llegada, toda obra biomórfica anterior, de Gaudí a Calatrava, queda ya del siglo pasado. La adecuación a los tiempos de la **arquitectura biomórfica**, en el siglo XXI, pasa ya necesariamente por los nuevos medios tecnológicos. Sean estos cibernético-digitales o genéticos. Por qué el biomorfismo actual tiene más que ver con procedimientos que con formas. O sea que se puede afrontar tanto desde una voluntad de objetivación (Bernard Cache, Karl S. Chu, Kas Oosterhuis, etc.) como desde el *Kunstwollen*, voluntad de artisticidad (Dennis Dollens, Evan Douglass, François Roche, etc.): el **nuevo proyectar cibernético-digital**.

En paralelo a él, se desarrolla igualmente otra nueva mentalidad, otro nuevo entendimiento del acceso a la arquitectura, el **nuevo proyectar ecológico-medioambiental**, introducido también al principio de este escrito, y que ha traído consigo **la arquitectura biológica**, la que integra seres vivos en sus obras: a fecha de hoy sólo vegetales.

Sobre estos temas, cabe recordar que el arte se ha adelantado en el aspecto de contar con seres vivos como parte integrante de sus obras. Podría decirse que –aún y los precedentes de las acciones dadaístas y surrealistas– Jannis Kounellis es el primero: en 1967 coloca un papagayo vivo en una galería de arte, entre el *conceptual art*, la provocación dada y el *arte povera*, un objeto concreto para ser contemplado, activando mecanismos de recontextualización inventados por Marcel Duchamp medio siglo antes. Aunque él mismo insista en su intencionalidad estética, en su interés por crear un contraste entre el fondo y el colorido de las plumas en movimiento. Por otra parte, tras otros casos menos relevantes, en la acción titulada *I like America and America likes me*, de Joseph Beuys, participa un coyote vivo integrado en la idea artística que representará el año 1974. Desde entonces incontables artistas han incluido seres vivos en la producción de sus objetos. Sobre esto, Heather Ackroyd y Dan Harvey son de los que han llegado a uno de los puntos más extremos: empezaron vistiendo edificios y árboles de césped vivo (37), pero luego empezaron a usarlo como material sensible vivo, en el cual proyectar imágenes a oscuras, para realizar enormes fotografías, debido a la distinta tonalidad adoptada por hierba transgénica según la incidencia de más o menos luz de la proyección.

Luego vendría otro paso más, al quedar las nuevas técnicas genéticas al alcance de la comunidad científica: la intervención genética en un ser vivo con fines artísticos. Había nacido el arte genético. El primero sería esta vez Eduardo Kac, que desde 1998 experimenta genéticamente con el fin de conseguir perros y conejos que disfruten de un color verde fosforescente, para crear un objeto vivo de arte, en movimiento, peludo, lumínico...

En los prolegómenos de todo ello, aún inertes, podrían situarse muchos otros en larga lista. Desde los artistas que sitúan en sus obras vegetales secos y animales disecados, a los arquitectos como Adolf Loos, que recubre el dormitorio de su mujer de piel de largo pelo (pieles y pelos de animales no dejan de ser disecados): si esto se hiciese genéticamente sería perfecto, con un pelo que se regeneraría solo. O como Antoni Gaudí, el primero en descubrir la correspondencia de su arquitectura con las estructuras de la vida, los paraboloides, hiperboloides y helicoides de la naturaleza, de troncos vegetales y esqueletos animales. En su caso, arquitectura de la vida pero todavía de vida pétreo. Como cuando recubre la fachada de la Sagrada Familia entera, de arriba abajo, de la fauna y flora de Palestina, de seres angélicos y humanos, de estrellas y constelaciones tal como estas pueden contemplarse en Navidad: intenta con ello plasmar la expresión del nacimiento de la vida, “el estallido de una nueva primavera”, por representar ahí el nacimiento de Jesucristo, creando realmente una fachada viva aunque todavía de piedra (*foto 34*). Su versión genética sería espectacular.

Conociendo los antecedentes de la milenaria arquitectura popular enterrada, desde Benimamet hasta la China, es en las cubiertas donde se va integrando poco a poco el elemento verde vivo. Y a medida que los hallazgos técnicos y de materiales garantizan la estanqueidad, se va introduciendo en la arquitectura. Pues además de las ventajas de mejor integración, fusión figura/fondo, eliminación de la dicotomía objeto arquitectónico/entorno paisajístico, el cubrir de tierra y plantas la casa tiene las incuestionables ventajas de aumentar la inercia térmica y dotar “de pelos” al edificio, con lo que se evita la radiación solar directa. Sobre esto, las propuestas más interesantes empiezan a aparecer, por ejemplo, con el centro de comunicación de Gustav Peichl en los años 70 (38). Ahí, el límite entre construcción y contexto ya ha desaparecido (*foto 35*). Más tarde, en la década siguiente, Emilio Ambasz presentaría los proyectos más impactantes en una línea parecida, de arquitectura enterrada y creación artificial de paisajes naturales (39) (*foto 36*), cuando las obras con cubiertas verdes ya se habían hecho incontables. A veces impulsadas por imperativo legal, como en Alemania, facilitándose entonces un desarrollo mucho más rápido de su industrialización. Así llegan los años 90, donde el proyecto de “Barcelona Verde” (40) añade un cariz distinto (*foto 37*). Esta vez son las desérticas terrazas elevadas de los edificios existentes los que se cubrirían de verde, para conseguir un enorme parque interconectado en el nivel de las cubiertas, que en Barcelona suelen ser casi todas planas y a la misma altura. Aparte de dotar con ello a Barcelona de lo que menos tiene, zonas verdes, es también remarcable la mejora que se consigue en el aislamiento térmico y en el ahorro energético, tanto en verano como en invierno, en construcciones preexistentes habitualmente mal acondicionadas.

En esos mismos años, Duncan Lewis y Adrian Geuze empiezan a ser ejemplo de autores que introducen de manera más radical el elemento vivo en la arquitectura, y este se deslizará de la cubierta a las fachadas. Las viviendas para jubilados del primero, con un “muro” de hojas de colores cambiantes en la planta de dormitorios, sobre la del estar-

comedor, con árboles a lo largo de todo su contorno, podados según preferencia. O los “parques verticales” del segundo, cuando en las ciudades ya no caben en horizontal, masas verdes edificadas en altura, o rodeando los rascacielos. Dos de sus proyectos más significativos. Todos entendiendo el elemento vivo como elemento que forma parte de la arquitectura, no como añadido ornamental, pues las composiciones de sus paisajes no entran en el marco tradicional de lo que se entiende por paisaje “bonito”. En todo caso, están más cerca de percibirse con la violencia no convencional del arte contemporáneo más duro, que no de manera blanda y fofa, pintoresquista. También François Roche (*foto 38*) trabajó en esta línea, en edificios que crecen con los árboles que les envuelven (*foto 5*). Y llega más lejos, al contar con mosquitos vivos en un proyecto. Llevado esto al extremo, imaginemos una malla mosquitera empaquetando una obra entera, pero dejando un espacio intersticial con la fachada. Una malla lo suficientemente tupida como para que los mosquitos no escapen pero sí puedan desde fuera poner sus huevos dentro. El resultado es un edificio que realmente está envuelto en nubes de mosquitos en movimiento. Por primera vez una fachada dinámica de verdad. Justo lo que están intentando arquitectos como Kas Oosterhuis (*foto 39*), Mark Goulthorpe, Marcos Novak, cómo dinamizar una fachada con elementos digitales, interactivos o aleatorios, pero artificiales: de momento, mucho más complejo de solucionar y mucho más caro que con elementos naturales.

Ahora bien, ya se aprecia que todos esos ejemplos basculan sobre un entendimiento de la naturaleza distinto del de los años 70 y 80. La vanguardia ecologista fue conservacionista en los comienzos de su impagable lucha. Pero a lo largo de la última década del siglo XX ha habido una evolución y el tema se ha hecho más complejo. Actualmente, en los inicios del siglo XXI, la vanguardia de “los que militan en el hablar del medio ambiente” (que esa sería la etimología literal de la palabra “ecologista”, diferente a sólo “ecólogo”, que no milita), han ampliado tal entendimiento de la naturaleza. Saben que se puede intervenir en la naturaleza, trabajar “con” la naturaleza, trabajar la naturaleza misma. Claro que siempre para mejorarla, enriquecerla y darle mayor rendimiento, sin prejuicios preservacionistas, que han quedado obsoletos. Como en el caso de Winy Maas, que, por supuesto con todas las garantías de sostenibilidad, en el pabellón de Holanda de la exposición universal de Hannover en el año 2000, “apiló” los distintos paisajes típicos de su país, uno encima del otro, por qué no había sitio suficiente: en parte como los “parques verticales” de Adrian Geuze, en el abarrotado Nueva York. Y es que ahora nos encontramos en una situación de urgencia, por qué ya es una necesidad trabajar desde dentro de la naturaleza. El proteccionismo nos resulta del todo insuficiente.

Entonces, con ese más reciente entendimiento ecológico-medioambiental, cabe fundir o integrar los últimos medios cibernético-digitales, tanto para proyectar arquitectura como para producirla, en la línea denominada *cyber-eco fusion design*: la unión de tales medios con los avances de la arquitectura sostenible, o su aplicación en el trabajo con el entorno natural o urbano superando los criterios conservacionistas, o últimamente su fusión con la genética. Cuyo más elevado paradigma trata de ligar sin solución de continuidad los ceros y unos del dibujo arquitectónico con los de la manipulación robotizada del ADN, para organizar la información genética necesaria rectora del crecimiento natural de un ser vivo habitable, según lo previamente diseñado mediante el ordenador.

Con esto se llega al final, al último paso de la arquitectura biomórfica, el que tiene que ver con las **arquitecturas genéticas**, con la aplicación directa de la genética a la arquitectura: edificios que ellos mismos son seres vivos habitables. Nada nuevo en el mundo de la imaginación artística, sea esta pintura o literatura, desde Geppetto en la ballena (con el antecedente de Jonás viviendo tres días en el vientre del pez) hasta la *boom* de las novelas de ciencia ficción, con descripciones de ciudades enteras vivas, iniciadas en el Jardín de las delicias de El Bosco (hacia 1500) (*foto 40*), y todos los mitos milenarios de duendes y hadas viviendo en setas y árboles.

Claro que el arte presenta estas visiones ya acabadas, sin considerar el proceso necesario para llegar ellas. En los últimos tiempos sí intuyéndolo, pero evidentemente no trabajando en él, pues eso corresponde al campo de la investigación, la ciencia y la tecnología. Y sólo desde un único lugar se está propugnando esto ahora: con las técnicas de la genética ya existentes, construir de verdad una casa seta, una casa árbol, una casa ballena... Simplemente es una cuestión económica, y si se tuviese el dinero necesario se podría ya por fin dejarse de aproximaciones, teorizaciones y definiciones, para trabajar de manera real sobre el ADN de cualquier ser vivo, vegetal o animal: una vez controladas las partes responsables de la creación de su forma, se puede pasar a la creación de un espacio habitable.

Y hasta que llegue la financiación (también el turismo espacial era una utopía, abundantemente cantada por la literatura y el cine, hasta que un buen día un millonario “se compró un billete al espacio”) se puede diseñar en la otra cara de la arquitectura genética, la aplicada metafóricamente. Donde el trabajo se hace directamente en los datos de cada proyecto, informatizados desde el *software* gráfico (auténticas cadenas de información), como se actuaría en las cadenas de ADN. Datos que introducidos en la maquinaria de producción robotizada, como si se tratase de cultivos celulares, fabricarán a escala 1/1 el edificio real que se desee. Con una nueva tecnología cibernético-digital especialmente potente que permite que los dibujos sean implementados en arquitectura construida de esa manera, directamente a través de máquinas: máquinas-útero que hacen crecer el proyecto-ADN del arquitecto-genetista.

He aquí, pues, la paradoja en la que vivimos. En su origen la construcción humana fue biomórfica. Y por tanto son biomórficos los cimientos mismos de la arquitectura. Como biomórfica fue también en sus orígenes la arquitectura que buscaba ser moderna y adecuada a sus tiempos. De ahí que Antoni Gaudí, con su famosa frase “la originalidad consiste en retornar al origen”(41), regresase a una arquitectura biomórfica en sus últimas obras, justo las que le han dado su fama. Es sobre todo a lo largo del siglo XX, de principio a fin, que ha proliferado la arquitectura biomórfica. Con tantos ejemplos y autores que es imposible ser exhaustivo. Legiones enteras de proyectos y obras biomórficas, biónicas, biológicas, orgánico-digitales, en apenas algo más de cien y pocos años... Todo lo que conforman los precedentes de la arquitectura genética. De ahí que en estas páginas tan sólo se haya ido entresacando alguna punta del iceberg, algún vector concreto, lo que se aprecia como más significativo. Y sin embargo hoy en día, la inmensa mayoría de arquitectos y constructores del mundo entero, ni entiende de qué va esto de la arquitectura biomórfica, ni la imagen de las ciudades contemporáneas tiene nada que ver con todo esto. Aunque, tal como puede evolucionar nuestro futuro genético, no por mucho tiempo.

Epílogo: De si la arquitectura biomórfica permite mayor subjetividad y emocionalidad

Esta preocupación nace por qué la ESARQ trata de devolver a la arquitectura su delicado equilibrio entre subjetividad y objetividad, ahora totalmente descompensado por los valores racional-funcionalistas imperantes, en una sociedad al parecer cada vez más “plana” en su humanismo, donde la jerarquía de las cosas se dicta desde lo económico: “Lo objetivo y lo subjetivo son los dos polos entre los que surge la obra humana hecha de materia y de espíritu”(42) “Increíble. ¿Entonces, por qué sólo nos ha llegado una arquitectura objetiva y material como paradigma de modernidad, y sólo así se enseña la arquitectura, cuando de manera indisociable Le Corbusier nos muestra siempre la cara subjetiva y espiritual, que a nosotros se nos ha perdido por el camino?”(43) Será pues normal que en la búsqueda de un restablecimiento de la balanza, en este contexto en el que vivimos, sean quizá más aparentes los valores emocionales. Y hasta es una buena noticia que se aprecie a la ESARQ como “una escuela emocional” (ya lo es el solo hecho de que se la aprecie por algo) en el decir de Francisco Javier Barba Corsini (44), pues al fin y al cabo, él mismo, tras decenios de recorrido por la arquitectura ha acabado diciendo que “pensaba que la arquitectura debía primero funcionar y luego emocionar. Ahora pienso que es más interesante la emoción que la función.”(45) ¿Aprovecharemos la lección y nos ahorraremos el medio siglo que ha tardado en llegar a esta conclusión? ¿Empezaremos nuestro recorrido con esa ventaja? ¿Qué o quién nos lo impedirá?

Es difícil asegurar de si la arquitectura biomórfica permite mayor subjetividad y emocionalidad o no, puesto que también hay maneras objetivas y hasta automatizadas de producirla. Más con la llegada de la arquitectura genética, que puede ser autogenerada, ya sea por la vía cibernético-digital o ya sea de forma natural. A la vez que también se pueden crear edificios con un énfasis subjetivo y emocional sin tener que ser biomórficos. Siguiendo juegos de geometrías puras, métodos de proyectación neoplasticistas, dejándose llevar por diversos expresionismos, configurando sistemas conceptuales y/o surrealistas, etc. Pero es fácil constatar que entre la más amplia mayoría de la gente es esta arquitectura biomórfica la que despierta mayor curiosidad y atractivo (46). Hasta que no se fotografió el Museo Guggenheim de Frank Gehry, Bilbao no existía en las guías turísticas (47). De igual manera que son las obras de Santiago Calatrava las que aparecen “vendiendo” Valencia (48). Y es Antoni Gaudí en este cambio de siglo el principal motivo de atracción de Barcelona (49). Realmente, los empresarios turísticos y los políticos van por delante de los arquitectos y los críticos.

NOTAS

(1) Por lo menos de la manera más directa y sencilla, se debe aportar una mínima definición de los términos a tratar, para con ello facilitar una lectura sin confusiones. De ahí que se incluya al final un anexo de definiciones.

(2) Para ver las primeras aproximaciones que ya pueden registrarse historiográficamente sobre la aplicación real de la genética a la arquitectura, se anexan al final según su aparición cronológica.

(3) Por ejemplo, Iñaki Ábalos y Juan Herreros, que en la década de los noventa fueron unos de los más militantes en pro de la objetividad y materialidad de la arquitectura, diseñaron el banco Xurret para el Fórum de las Culturas, en la Barcelona de 2004: el modelo a escala 1/1 fue realizado en el Taller de Arquitectura Digital de la ESARQ por profesores y alumnos de la Escuela.

(4) Véase ESTÉVEZ, Alberto T., “De Gaudí a Calatrava: sobre el bando perdedor (entre dos fines de siglo)”, *D’Art*, nº 22, pp. 281-295, Departament d’Història de l’Art, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1996-1997.

(5) Véase, por ejemplo, PIDOPLICHKO, I. H., *Upper Paleolithic dwellings of mammoth bones in the Ukraine: Kiev-Kirillovskii, Gontsy, Dobranichevka, Mezin and Mezhirich*, J. and E. Hedges, Oxford, 1998.

(6) Véase, por ejemplo, STEVENSON SMITH, William, *Arte y arquitectura del antiguo Egipto*, pp. 59-66, Cátedra, Madrid, 2000 (1958), que además contiene una exhaustiva bibliografía.

(7) Idea que nos ha llegado como tantas otras cosas también con palabras de Vitruvio, cuando refiere comentarios como “de todo el enmaderamiento ya trabajado, tomaron imitación los Arquitectos en los Templos de piedra y mármol” (sic): VITRUVIO POLIÓN, Marco, *Los diez libros de la arquitectura*, IV.II.11 (p. 87), Akal, Madrid, 2001 (facsimil de la traducción de 1787: original de la época de Octavio Augusto, del 27 a.C. al 14 d. C.).

(8) Cfr. VITRUVIO POLIÓN, Marco, *op. cit.*, I.I.3 (p. 3).

(9) Ver por ejemplo esta cita: “pusieronla basa debaxo, en significación del calzado: volutas a una y otra parte del capitel, á imitación del cabello rizo y ensortijado” (sic), en *Ibidem.*, IV.I.5 (p. 83).

(10) Véase sobre esto algún ejemplo como el que sigue, del renacimiento: “la manera Corinthia tiene origen de vna virgen Corinthia, he querido imitarla poniendola por columna.” (sic), de SERLIO, Sebastiano, *Tercero y cuarto libro de arquitectura*, Alta Fulla, Barcelona, 1990 (facsimil de la traducción de 1552: original de 1537).

(11) Recogido en parte en ZEVI, Bruno, *Saber ver la arquitectura*, pp. 123 y 130, Poseidón, Barcelona, 1979 (1951).

(12) Cfr. VITRUVIO POLIÓN, Marco, *op. cit.*, IV.I.4-7 (p. 83-84).

(13) PIRANESI, Giovanni Battista, *De la magnificencia y arquitectura de los romanos y otros escritos*, p. 126, Akal, Madrid, 1998, (traducción del original de 1761).

(14) Para una síntesis más completa, véase por ejemplo, ESTÉVEZ, Alberto T., *Gaudí*, Susaeta, Madrid, 2002.

(15) PUIG-BOADA, Isidre (ed.), *El pensament de Gaudí. Compilació de textos i comentaris per Isidre Puig-Boada*, p. 92, Dux, Barcelona, 2004 (1981).

(16) *Ibidem.*

(17) Grabado a fuego en lo más profundo de nuestras conexiones neuronales, feliz paraíso perdido que todo ser humano busca el resto de sus días: por eso nos parece que “tiempos pasados siempre fueron mejores”, cuando no es verdad (ni mentira).

(18) DALÍ, Salvador, *La vida secreta de Salvador Dalí*, en *Obra completa, volumen I, Textos autobiográficos 1*, pp. 271-272, Destino – Fundació Gala-Salvador Dalí, Barcelona, 2003 (1942).

(19) “Un muro terminado liso horizontal no está acabado, necesita las almenas; estas son la defensa”, en GAUDÍ, Antoni, *Manuscritos, artículos, conversaciones y dibujos*, p. 103, Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos técnicos de la Región de Murcia – Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia – “La Caixa”, Murcia, 2002 (1982).

(20) “Mis ideas son de una lógica indiscutible, sólo que no comprendo cómo no han sido aplicadas antes y me toque a mí ser el primero en romper el fuego. Esta es la única circunstancia que a veces me hace vacilar”, en BASSEGODA, Juan, *El gran Gaudí*, p. 27, AUSA, Sabadell, 1989.

(21) Las ideas de **adecuación** a los tiempos y **libertad** resuenan desde que en 1898 Josef Maria Olbrich inscribiese en oro “DER ZEIT IHRE KUNST. DER KUNST IHRE FREIHEIT” como lema para el frontis del edificio de la Secesión vienesa, en pro del rompimiento con la tradición clásico-historicista y la creación de otra nueva, en busca de la **adecuación** a los tiempos y la **libertad**. (Justo los dos puntos que definen de la manera más esencial cómo debe ser el arte y la arquitectura moderna).

(22) “Todos los historiadores están de acuerdo en afirmar que el movimiento europeo para la renovación de las artes aplicadas nace en Bélgica, antes que en cualquier otro lugar, entre 1892 y 1894, y que nace *ex abrupto* con la casa Tassel de Horta en Bruselas, la decoración de Van de Velde para su casa en Uccle y los primeros muebles de Serrurier-Bovy proyectados según criterios originales. Estas obras parecen independientes de cualquier precedente,” frase de BENEVOLO, Leonardo, *Historia de la arquitectura moderna*, p. 285, Gustavo Gili, Barcelona, 2002 (1960). Lo que pasaba es que “todos los historiadores”, con una España que tras la Segunda Guerra Mundial consideraban cerrada, desconocían la situación adelantada de la arquitectura en Barcelona, una década antes que en Bruselas.

(23) STERNER, Gabriele, *Modernismos*, p. 115-116, Labor, Barcelona, 1982 (1977).

(24) DALÍ, Salvador, “De la beauté terrifiante et comestible de l’architecture Modern Style”, *Minotaure*, nº 3-4, pp. 69-76, París, 1933. Artículo que concluye con una frase profética para la arquitectura genética: “¡la belleza será comestible o no será!”

(25) Nueva frase de ribetes proféticos, que acaba así: “y afirmé categóricamente que el último gran genio de la arquitectura se llamaba Gaudí (...) Mientras me escuchaba, Le Corbusier parecía tragar sapos y culebras”, en DALÍ, Salvador, *Los cornudos del viejo arte moderno*, p. 41, Tusquets, Barcelona, 2000 (1956).

(26) Con ejemplos biomórficos claves, el “cerebro-teatro” (1961), el “pez-gruta” (1963), el “útero-relicario” (1959-1965): “El relicario está dedicado al concepto del nacer de nuevo. Es su expresión plástica. Pero no es sólo el renacer de Israel. También es nuestro propio renacer. El acontecimiento más importante de nuestra vida es parirnos a nosotros mismos.” Palabras que remiten a lo anteriormente comentado sobre los consecuentes de las experiencias intrauterinas de cada uno. Más sabiendo que Frederick J. Kiesler las dijo en la inauguración de aquel “útero-relicario”, poco antes de morir, y que cuanto más se le acercaba esa fecha más insistía en la creación de “espacios-ventre”.

(27) Puede encontrarse una traducción al español en CONRADS, Ulrich (ed.), *Programas y manifiestos de la arquitectura del siglo XX*, pp. 245-251, Lumen, Barcelona, 1973.

(28) “Para salvar a la arquitectura funcional de la ruina moral, se deben rociar los limpios planos de vidrio y hormigón de un producto corrosivo para que el moho pueda agarrarse ahí.

Ya es hora que la industria reconozca su misión fundamental, y esta es: promover enmohecimiento creador.” (Extraído del *Manifiesto del enmohecimiento contra el racionalismo en la arquitectura*, discurso pronunciado por Friedensreich Hundertwasser en la abadía de Seckau, el 4 de julio de 1958).

(29) “Vivimos en un caos de líneas rectas, en una jungla de líneas rectas. El que no crea esto, que se tome alguna vez la molestia y cuente las líneas rectas que le rodean, y lo comprenderá; pues no acabará nunca de contar. (...) Esta selva virgen de las líneas rectas, que nos enreda cada vez más como prisioneros en una prisión, debe ser talada. (...) La línea recta no tiene Dios y es inmoral. La línea recta no es una línea creativa sino reproductiva. En ella no vive tanto Dios y el espíritu humano como mucho más los libertinos de la pereza, hormigas masificadas sin cerebro.” (Extraído del mismo manifiesto citado en la nota anterior). Resuenan aquí las palabras de Antoni Gaudí, de sus comentarios sobre que la línea curva es la línea de Dios, pues es la que está en la naturaleza. Simplemente, crear o no con la línea curva o con la línea recta, va a ser determinante para ser asimilada como arquitectura biomórfica o no...

(30) Para una síntesis más completa, véase por ejemplo, ESTÉVEZ, Alberto T., *Calatrava*, Susaeta, Madrid, 2001.

(31) Ante mis comentarios sobre las numerosas diapositivas de las obras de Antoni Gaudí archivadas en su estudio, apuntó con gesto de complicidad: “no insistas en la influencia de Gaudí en mi obra”. De una conversación personal del autor con Santiago Calatrava, Zurich, 1997.

(32) Tras casi un siglo desde su creación, lo que más se parece a la sección y espacio interior de la Sagrada Familia gaudiniana son todas estas obras de Santiago Calatrava que le han añadido a su equilibrio natural, calmo y contemplativo, una tensionada expresión de los nervios contemporáneos, desde la *BCE Place: Gallerie & Heritage Square* en Toronto (1987-1992) hasta la reforma de la Catedral de St. John the Divine en Nueva York (1991). Justo lo más parecido a un edificio de huesos, resonando en nuestra cabeza el que de huesos de mamut fue la primera arquitectura de la humanidad. Aquí, esqueleto de un gigantesco animal de tiempos perdidos. Que no por casualidad se colocó Santiago Calatrava un esqueleto de perro en su estudio, por el interés de esas configuraciones naturales (igual de blancas que todas sus obras) y de sus sistemas para hacer frente a la fuerza de la gravedad. Claro que viéndole en alguna foto, con esos huesos detrás, entre maquetas y bajo una estrella poligonal colgada, no puede dejar de recordar el taller de Antoni Gaudí, también con esqueletos, maquetas y exactamente las mismas estrellas poligonales suspendidas desde el techo.

(33) CALATRAVA, Santiago, *Bloc de croquis 1995* (inédito), archivo Calatrava, Zurich, 1995

(34) DA VINCI, Leonardo, *Tratado de pintura*, Akal, Madrid, 2004 (1651).

(35) LEDOUX, Claude Nicolas, *La arquitectura. Considerada en relación con el arte, las costumbres y la legislación*, p. 225, Akal, Madrid, 1994 (1804).

(36) Por ejemplo, el ojo lloroso en *El enigma de Hitler* (1939), o los ojos exacerbados dibujados para la película *Mystere*, también llamada *Destino* (hacia 1947), o su inquietante cuadro titulado *El ojo del tiempo* (1949).

(37) Respectivamente, *Theaterhaus Gessnerallee*, Zurich, 1993 y *Blasted Oak*, Secret Garden series, Salisbury, 1999.

(38) Gustav Peichl, centro de comunicación de la ORF, Aflenz (Austria), 1976-1979.

(39) Emilio Ambasz, laboratorios de investigación Schlumberger, Austin (Texas-USA), 1983.

(40) Alberto T. Estévez, Proyecto *Barcelona Verde*, Barcelona, 1995-1998, parcialmente publicado por ejemplo en:

– AA.VV., *Barcelona metápolis*, pp. 204-207, Barcelona, Editorial Actar, 1998.

– BOCANEGRA, Alejandro, “Metrópolis: Metápolis”, *TVE 2/Televisión Española*, Madrid, 21 de octubre 1999, 01:00 h.

– CARNICER, Alonso, “Retorn de l’Edén: els jardins penjants”, *Canal 33/Televisión de Cataluña*, Sant Joan Despí, 11 de abril 2004, 22:45 h.

(41) PUIG-BOADA, Isidre, *op. cit.*, p. 99.

(42) LE CORBUSIER, *La Ville Radieuse*, p. 0, Vincet, Freal & Cía., 1964 (1935).

(43) ESTÉVEZ, Alberto T., *et alt.*, *Idees de ciutat i ciutadania*, p. 191, INHECA, Barcelona, 1999.

(44) BARBA CORSINI, Francisco Javier, conversación personal con el autor, Galería H2O, Barcelona, marzo 2002.

(45) BARBA CORSINI, Francisco Javier, intervención en la presentación del libro *Genetic Architectures/Arquitecturas Genéticas*, Colegio de Arquitectos de Cataluña, Barcelona, 09.10.2003.

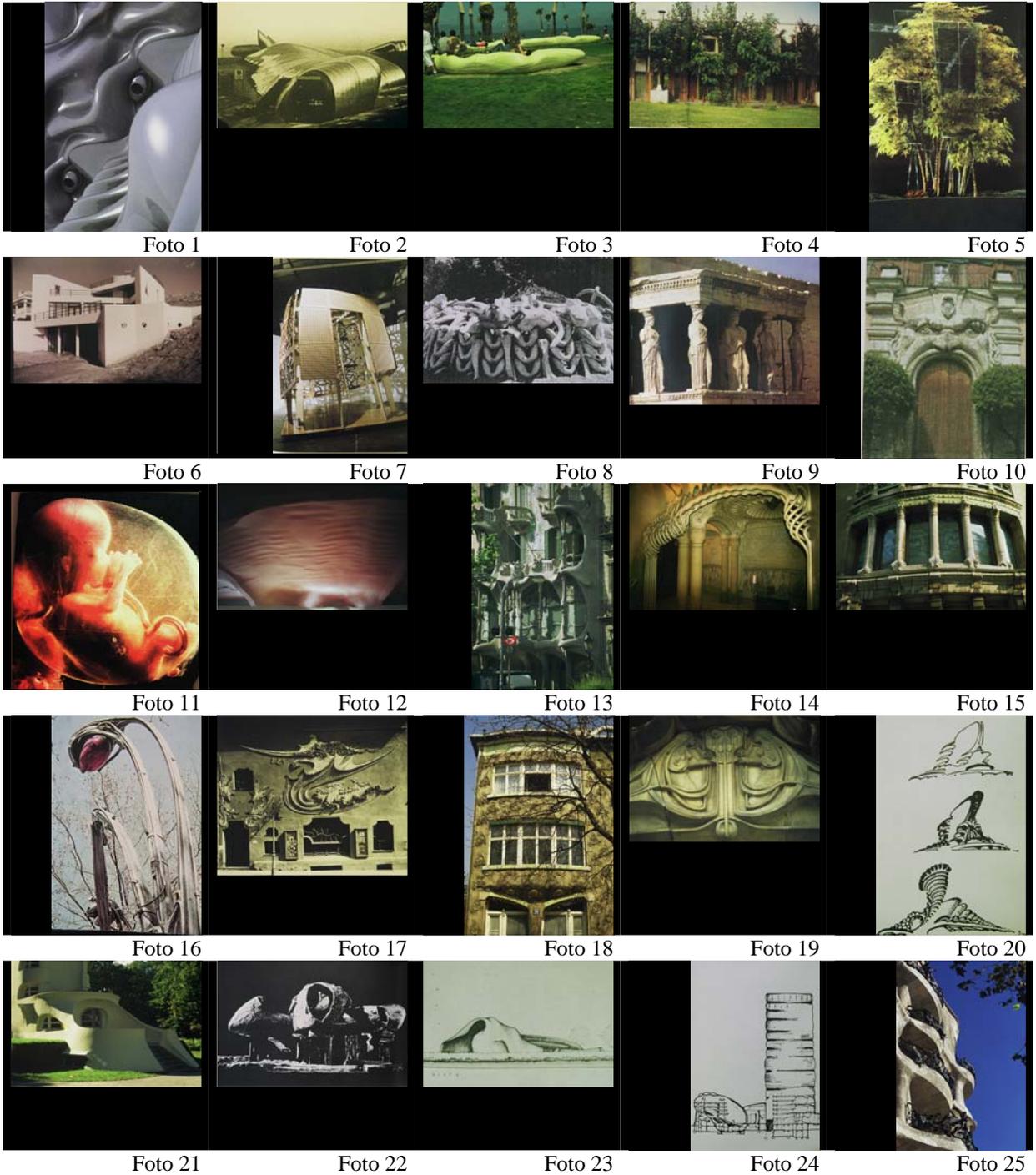
(46) ESTÉVEZ, Alberto T., “Sondeig (públic)”, *Quaderns*, nº 221, p. 81, Barcelona, Col.legi d’Arquitectes de Catalunya, 1998.

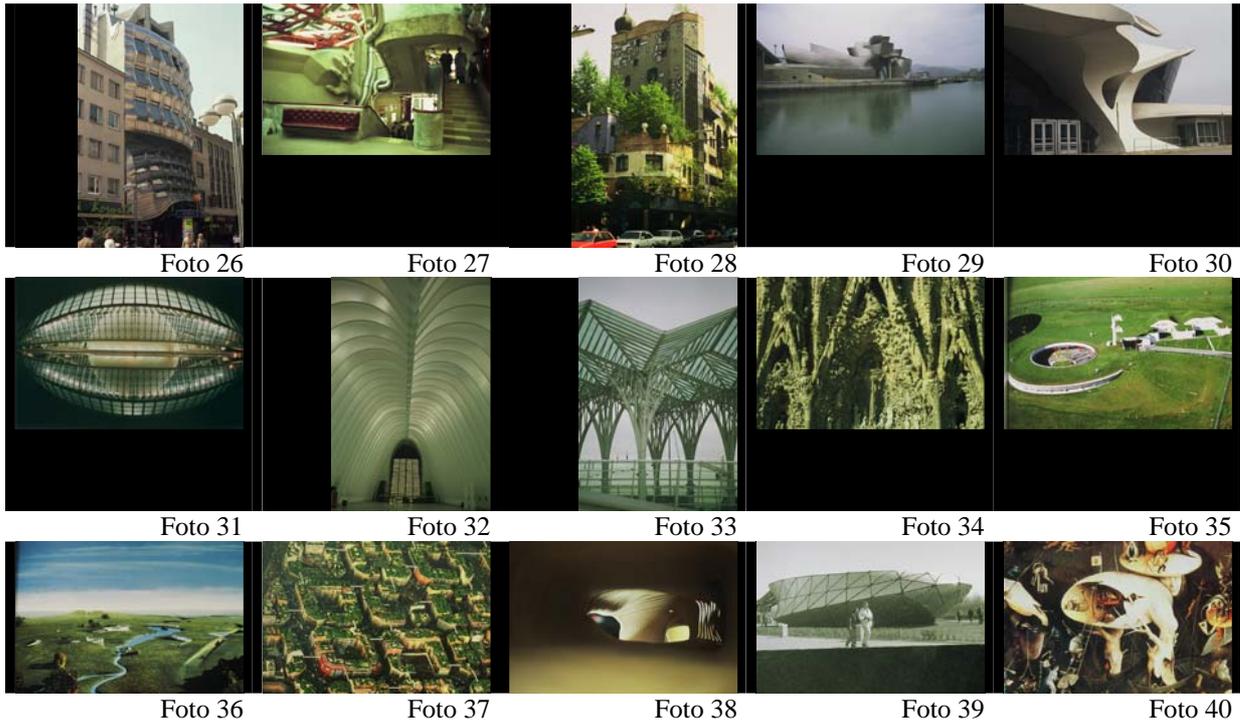
(47) Y en el sector turístico no hay prejuicios academicistas de ningún tipo. Ni hay entendimiento ni interés alguno por una u otra tendencia arquitectónica. Como en cualquier otro sector empresarial, lamentablemente en nuestro mundo de feroz capitalismo, se actúa sin piedad ni consideraciones al margen del estricto rendimiento económico. En este sentido, las guías turísticas son el indicador más neutral para analizar el éxito de valoración popular de la arquitectura de las distintas ciudades. Exceptuando los casos en que los tópicos son tan arraigados que hacen sombra a todo lo demás, con un atractivo que no necesita

de alternativas: en la oficina central de información turística parisina, por lo menos hasta hace poco, nadie sabía quién es Hector Guimard. Quizá los empresarios turísticos deberían tener críticos de arquitectura que les asesorasen para descubrirles obras que desconocen y que quizá les darían nuevos beneficios.

(48) La Ciudad de las Ciencias y de las Artes de Santiago Calatrava (1991-2001) es la imagen de Valencia más publicada para venderla como destino turístico.

(49) Por ejemplo, en el año 2002 la Sagrada Familia fue el edificio más visitado de Barcelona, por seis millones de personas.





FOTOS

FOTO 1

Obras realizadas en la línea del organicismo digital: Evan Douglis (+ Associates), *Auto Braids / Auto Breeding*, 2003.

FOTO 2

Obras realizadas en la línea del organicismo digital: Lars Spuybroek (y NOX Architects), *H2O Expo, Pabellón del agua*, Neeltje Jans, 1994-1997.

FOTO 3

Obras realizadas en la línea del organicismo digital: Iñaki Ábalos y Juan Herreros, *banco Xurret*, 2002: el modelo a escala 1/1 fue realizado en el Taller de Arquitectura Digital de la ESARQ por profesores y alumnos de la Escuela, Barcelona, 2002 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 4

Arquitectura biológica, con elementos vivos reales: Duncan Lewis (y Edouard François & associés), *casas para vacaciones*, Jupilles, 1995-1997.

FOTO 5

Arquitectura biológica, con elementos vivos reales: François Roche (y Stephanie Lavaux: R&Sie), casa para un horticultor, Compiègne, 1993.

FOTO 6

Arquitectura biológica, con elementos vivos reales en las cubiertas-terrazas (tres plataformas contenedoras de verde en continuidad con el jardín de alrededor): Alberto T. Estévez, *casa Gómez*, Almerimar, 1993-1995 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 7

El primer edificio de la historia diseñado y producido de manera íntegramente digital: Bernard Cache, *pabellón de l'Orme*, 2001 (realizado en el Taller de Arquitectura Digital de la ESARQ por Bernard Cache como profesor de la Escuela, con otros profesores y alumnos de la Escuela, Barcelona, 2001).

FOTO 8

Cabañas de huesos de mamut, Mezhirich (Ucrania), h. 20.000-15.000 a.C.

FOTO 9

Erecteion de la Acrópolis, Atenas, h. 410 a.C.

FOTO 10

Federico Zuccari, *palacio Zuccari*, Roma, 1590-1592.

FOTO 11

¿Cuál es la primera sensación no fisiológica del ser humano en la cavidad materna?: la sensación del espacio.

FOTO 12

Antoni Gaudí, cielo raso-piel vitelina, *casa Milà*, Barcelona, 1906-1910 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 13

Antoni Gaudí, la así popularmente llamada “casa de los huesos”, *casa Batlló*, Barcelona, 1904-1906 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 14

Manuel Sayrach, árbol-alien en vestíbulo, *casa Sayrach*, Barcelona, 1913-1918 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 15

Víctor Horta, énfasis biomórfico como alternativa a basas y capiteles clásicos, *casa Tassel*, Bruselas, 1892-1894 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 16

Hector Guimard, farola-mantis religiosa en *entrada de metro*, París, 1899-1900.

FOTO 17

August Endell, *Taller Elvira*, Munich, 1896-1897.

FOTO 18

Josef Plecnik, fachada floral en plena *ver sacrum* (la primavera sagrada secesionista), *Villa Langer*, Viena, 1900-1901 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 19

Charles Rennie Mackintosh, tallos y flores hacia la abstracción geométrica, *Escuela de Arte*, Glasgow, 1896-1899 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 20

Erich Mendelsohn, bocetos de pújanos edificios vegetales, 1917-1920.

FOTO 21

Erich Mendelsohn, *torre Einstein*, Potsdam, 1920-1924 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 22

Frederick J. Kiesler, *Endlose Haus*, versión de 1959.

FOTO 23

Frederick J. Kiesler, “cerebro-teatro”, 1961.

FOTO 24

Frederick J. Kiesler, “pez-gruta”, 1963.

FOTO 25

Antoni Gaudí, piedra fluyendo a modo de queso fundido o tortillas poco hechas y babosas, “terrorífica y comestible”, “blanda”, *casa Milà*, Barcelona, 1906-1910 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 26

Günther Domenig, la fachada violentada de la *Caja de Ahorros Central*, Viena, 1975-1979 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 27

Günther Domenig, la mano exterminadora de Luis Buñuel en la *Caja de Ahorros Central*, Viena, 1975-1979 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 28

Friedensreich Hundertwasser, *Hundertwasser-Haus*, Viena, 1983-1985 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 29

Frank Gehry, ballena plateada varada, *museo Guggenheim*, Bilbao, 1992-1997 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 30

Eero Saarinen, *Terminal de la TWA*, Nueva York, 1956-1962 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 31

Santiago Calatrava, ojo-planetario, *Ciudad de las Ciencias y de las Artes*, Valencia, 1991-2001 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 32

Santiago Calatrava, vientres de monstruos legendarios y míticas ballenas evocados en las galerías subterráneas de la plaza de España, Alcoy, 1992-1995 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 33

Santiago Calatrava, árboles-cubierta, *estación de Oriente*, Lisboa, 1993-1998 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 34

Antoni Gaudí, “estallido de una nueva primavera” en forma de fachada viva, *Sagrada Familia*, Barcelona, (1882-) 1883-1926 (-2026?) (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 35

Gustav Peichl, *centro de comunicación*, Aflenz, 1976-1979.

FOTO 36

Emilio Ambasz, *laboratorios de investigación Schlumberger*, Austin, 1983.

FOTO 37

Alberto T. Estévez, Proyecto *Barcelona Verde*, Barcelona, 1995-1998 (foto: Pere Vivas).

FOTO 38

François Roche (y Stephanie Lavaux, Jean Navarro: R&Sie), *Museo de Arte*, Évólène, 2003: el modelo fue realizado en el Taller de Arquitectura Digital de la ESARQ por profesores y alumnos de la Escuela, Barcelona, 2003 (foto: Alberto T. Estévez).

FOTO 39

Kas Oosterhuis (y ONL architects), *Noord-Holland Pavilion*, Floriade Haarlemmermeer, 2000.

FOTO 40

El Bosco, *El Jardín de las delicias*, h. 1500.

Anexo para una definición de la arquitectura genética y otros términos relacionados

Por lo menos de la manera más directa y sencilla, se debe aportar una mínima definición de los términos tratados, para con ello facilitar una lectura sin confusiones. De ahí que se incluya este anexo de definiciones, compuestas a partir del año 2000, desde la creación de la línea de investigación “Arquitecturas Genéticas”, y explicadas a través de la docencia universitaria que lleva ligada. (No se descarta que otras definiciones, matices y usos que discrepen de lo enunciado les falte cierta redefinición, corrección o rigor, por lo menos según aquí y ahora se entienden las cosas):

Cuadro sintético de definiciones

– **Arquitectura biomórfica**, es aquella cuyas formas son similares a las de los seres vivos. Y bajando de la escala del edificio a la del objeto, igual se define el diseño biomórfico.

1. Puede llegarse a ella, por parte del autor, con o sin la voluntad de ser biomórfica.
2. Puede ser entendida, por parte del espectador, como similar a los seres vivos o no.
3. Puede crearse por inspiración en la naturaleza, de memoria o por copia, en una gradación de sus formas que va desde la imitación más exacta fotográfico-naturalista a lo más abstracto. A este último extremo también puede llegarse sin querer asemejarse a ningún ser vivo.

– **Arquitectura biónica**, es aquella cuyo funcionamiento, sistemas o procesos son similares a los de los seres vivos, que toma como modelos. Y bajando de la escala del edificio a la del objeto, igual se define el diseño biónico.

– **Arquitectura orgánica**, es aquella que funde en unidad y continuidad los elementos que responden a funciones distintas, según aparece en los organismos vivos. En especial funde en un único elemento continuo la dicotomía entre los elementos soportantes y soportados. Y bajando de la escala del edificio a la del objeto, igual se define el diseño orgánico.

– **Organicismo digital**, es la parte de la arquitectura y del diseño orgánicos que utiliza para su proyectación y/o producción los últimos medios cibernético-digitales. Asimismo, el organicismo digital es la corriente o tendencia que, en los primeros años del siglo XXI, se ha consolidado como la vanguardia de la arquitectura y del diseño. Sin embargo, a fecha de hoy, todavía por el limitado desarrollo para la arquitectura real de las posibilidades de producción robotizada a escala 1/1, con muy pocas excepciones, prácticamente sólo se ejerce la proyectación, aunque ya desde cualquier dibujo se puede llegar a comandar su ejecución.

– **Arquitectura genética**, es aquella que tiene aplicada la genética. Y bajando de la escala del edificio a la del objeto, igual se define el diseño genético. Así como en su campo de acción el arte genético.

1. Puede aplicarse la genética a la arquitectura de manera real y natural. Esta sería la arquitectura genética propiamente dicha, que necesita de un trabajo multidisciplinar, entre arquitectos y genetistas.
2. Puede aplicarse la genética a la arquitectura de manera metafórica y artificial. Esta sería una arquitectura genética así calificada sólo por extensión o similitud con las definiciones y procesos propios de la genética que toma para sí.

Por **nuevo proyectar ecológico-medioambiental** se entiende el que, en superación y contraposición al ecologismo pintoresquista y conservacionista, integra elementos vivos reales, naturales, en la construcción de sus obras, sea por ética o estética, por mejora de las condiciones físicas o metafísicas. Esta arquitectura podría llamarse biológica y podría considerarse como protogenética. Comenzaría a ser realmente arquitectura genética si se introdujese cierta manipulación genética que acondicionase a voluntad los seres vivos usados. Surgiría entonces la siguiente definición...

– **Arquitectura biológica**, es aquella que incorpora elementos naturales vivos en sus proyectos: vegetales es lo habitual. Hay en esta línea una específica, que lo que haría es manipular el comportamiento de determinados animales para servirse de sus capacidades constructivas naturales, guiándolas según el proyecto deseado que autoconstruirían. Igual se define el arte y diseño biológico.

Por **nuevo proyectar cibernético-digital** se entiende el que, en superación y contraposición al uso del ordenador como mero sustituto del dibujo manual, integra elementos informáticos virtuales, artificiales, en la construcción de sus obras. Esto se realiza trabajando como desde dentro mismo del *software*, como herramienta no sólo gráfica, sino creativa, de proyecto y de producción, merced a las posibilidades de producción robotizada, aún teniendo transitorias limitaciones para la arquitectura. Y sería arquitectura genética si realmente se trabaja con el *software* artificial como se haría con el ADN natural. Pues desde cierto aspecto, ambos, no dejan de ser lo mismo, cadenas de información para la autoproducción y crecimiento. Surgiría entonces la siguiente definición...

– **Arquitectura digital**, es aquella que sólo puede proyectarse con medios informáticos. Igual se define el arte y diseño digital.

Por *cyber-eco fusion design* se entiende aquel que funde o integra los últimos medios cibernético-digitales de proyección y/o producción con el más reciente entendimiento ecológico-medioambiental. Esto se define de manera amplia y, por igual, por separado o combinados entre sí, se refiere a...

1. la fusión de los medios cibernético-digitales con los avances de la arquitectura sostenible.
2. la fusión de los medios cibernético-digitales con el nuevo entendimiento contemporáneo no pintoresquista ni conservacionista de un entorno natural o urbano en constante evolución.
3. la fusión de los medios cibernético-digitales con la genética, para ligar sin solución de continuidad los ceros y unos del dibujo arquitectónico con los de la manipulación robotizada del ADN, para organizar la información genética necesaria rectora del crecimiento natural de un ser vivo habitable según lo previamente diseñado mediante el ordenador.

Con esto se llega a una cumbre de la arquitectura absolutamente revolucionaria y sorprendente desde la cual el horizonte a divisar se hace casi infinito: ante todas estas definiciones y variantes, entiéndase el uso en plural hecho del término "arquitecturas genéticas".

Anexo para una historiografía de la arquitectura genética

Para ver las primeras aproximaciones que ya pueden registrarse historiográficamente sobre la aplicación real de la genética a la arquitectura, se ordenan aquí según su aparición cronológica:

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitectura europea reciente: Arquitecturas genéticas, el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", *II Encuentro Internacional de Arquitectura Contemporánea*, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma del Caribe, Barranquilla (Colombia), 11-12 de octubre 2000.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", *Mundaneum 2001*, Facultad de Arquitectura, Universidad del Diseño, San José de Costa Rica (Costa Rica), 27-30 de junio 2001.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", *Jornadas Arte, Sociedad y Nuevas Tecnologías*, Departament d'Història de l'Art, Universitat de Barcelona, Barcelona, noviembre 2001.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", *2CVA (Segundo Congreso Virtual de Arquitectura)*, <http://www.ICVA.cjb.net> y <http://www.geocities.com/SoHo/Exhibit/6419>, Caracas (Venezuela), Internet, diciembre 2001- enero 2002.

AA.VV., *Documentos del Congreso*, ESTÉVEZ, Alberto T., "Enseñanza y nuevas tareas profesionales a la luz de las arquitecturas genéticas", ponencia, *Congreso Internacional sobre la Construcción de la Arquitectura y su Enseñanza: Nuevas Tareas Profesionales*, Departament de Construccions Arquitectòniques I, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (UPC) y Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Barcelona, 17-19 de abril 2002.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", comunicación, *Símpoio Arquitectura y Animación*, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Barcelona, 18-20 de junio 2002 (19.02.2002, 11:30 h.).

ESTÉVEZ, Alberto T., "Genetic Architectures", póster, *XXI World Congress of Architecture UIA Berlin 2002*, UIA, Unión Internacional de Arquitectos, Berlín (Alemania), julio 2002.

AA.VV., *Memorias*, ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético-digital y el nuevo proyectar ecológico-medioambiental", vol. II, pp. 406-409, *CISCI, Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática*, Orlando (Florida - EE.UU.), 18-21 de julio 2002.

AA.VV., *Libro de ponencias*, ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético y el nuevo proyectar ecológico", pp. 10-13, *SIGRADI VI Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital*, SIGRADI Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, Universidad de Venezuela, Caracas (Venezuela), noviembre 2002.

GONZÁLEZ, Raúl, "Alberto Estévez, arquitecto e historiador del arte: La arquitectura genética ofrece un abanico infinito de nuevas posibilidades, materiales, texturas, colores, sonidos, olores y sabores", *Tal Cual*, nº 4, www.talcual.net, Internet, Barcelona, noviembre 2002.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Edificios de carne y hueso", *Clarín*, p. 31, Buenos Aires (Argentina), 2 de diciembre 2002.

AA.VV., *Genetic Architectures / Arquitecturas Genéticas*, ESTÉVEZ, Alberto T., "Genetic Architectures / Arquitecturas Genéticas", pp. 4-17, SITES Books / ESARQ (UIC), Santa Fe (USA) / Barcelona, 2003.

AA.VV., edición de las ponencias, *Congreso Vivienda del futuro, Palacio de Congresos Barcelona, 7-9 de marzo 2003*, ESTÉVEZ, Alberto T., "Ciber-eco fusión: la aplicación real de la genética a la vivienda" (comunicación 08.03.2003, 10:25 h.), ANAVIF, Valencia, 2003.

M. V. y REDACCIÓN, "Los genetistas son los albañiles del futuro", *ABC*, p. 60 (Cataluña), Barcelona, 18 de junio 2003.

ACEVEDO, Ricardo, "Arquitectos plantean que hogar del futuro responderá a estímulos como un ser vivo", *La Tercera*, p. 23, Santiago (Chile), 23 de junio 2003 y www.tercera.com, Internet, Santiago (Chile), junio 2003.

REDACCIÓN, "La casa viva", *Cambio.com*, www.cambio.com, Bogotá (Colombia), 2 de octubre 2003.

GARRIDO COTHAM, Rodolfo, "Las viviendas del futuro serán seres vivos habitables", <http://www.tercermilenio.tv>, Internet, enero 2004.

BINEFA, Marc – FUSANO, Montserrat, "FFWD Arquitectures genètiques", *INDE: Informació i Debat*, pp. 96-97, Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, Barcelona, julio 2004.

PROIETTI AUDISIO, Luciana, "Innovaciones en el Parque Tau", *diario Tribuna*, p. 4, Bell Ville (Argentina), 22 de octubre 2004.

PROIETTI AUDISIO, Luciana, "A imagen y semejanza", *revista Viva* (nº 1487) del *diario Clarín*, p. 6, Buenos Aires (Argentina), 31 de octubre 2004.

ESTÉVEZ, Alberto T., "Arquitecturas genéticas: el nuevo proyectar cibernético-digital y el nuevo proyectar ecológico-medioambiental", ponencia, *INNOVA Barcelona: Jornada sobre Innovación Inmobiliaria*, Grupo Vía, Círculo Ecuestre, Barcelona, 24 de febrero 2005, 12:45 h.