

---

**Resumen:** Este escrito comenta el concepto de organicismo digital en la arquitectura y el diseño, como un consecuente del organicismo iniciado en los tiempos del *Art Nouveau*, y desarrollado también, aunque mínimamente, a lo largo de todo el siglo XX. Implementado este, a finales del siglo XX y principios del XXI, con los nuevos medios digitales, que empiezan a aparecer entonces, pudiendo añadirse el adjetivo de digital. Queda así como una fusión entre los principios de la naturaleza, bioaprendidos, y las capacidades tecnológicas actuales: inspirado por las formas y sistemas orgánicos de los seres vivos, se corrobora que el uso de herramientas digitales avanzadas, como la inteligencia artificial, algoritmos generativos y la impresión 3D, permite aplicar, replicar e incluso mejorar esos principios naturales en la creación de entornos construidos. El organicismo digital no sólo bioaprende de las formas naturales, sino que también adopta la lógica funcional y la eficiencia que subyacen en los sistemas biológicos. Se argumenta que la arquitectura y el diseño pueden evolucionar hacia soluciones más sostenibles, adaptativas y eficientes, integrando procesos y características propias de la biología, y que a su vez se integren de manera más armónica en su entorno, más responsable con el medio ambiente, más eficiente en el uso de recursos.

**Palabras claves:** Organicismo digital - Arquitectura biodigital - Bioaprendizaje - Arquitecturas genéticas - Diseño paramétrico

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 40]

---

<sup>(1)</sup> **Alberto T. Estévez** es Arquitecto (UPC, 1983), Doctor en Ciencias (Arquitectura, UPC, 1990), Historiador del Arte (UB, 1994), Doctor en Letras (Historia del Arte, UB, 2008), con oficina de arquitectura y diseño en Barcelona (1983-hoy). 40 años de docencia e investigación en diversas universidades. Fundador y primer Director de la ESARQ-UIC Barcelona School of Architecture (1996), donde ejerce como Catedrático de Arquitectura. Creador del grupo de investigación, máster y doctorado “Historia, Arquitectura y Diseño” (UIC, 1998-hoy), y del grupo de investigación, máster y doctorado “Arquitecturas Genéticas” (UIC, 2000-hoy), actualmente Máster de Arquitectura Biodigital. Así como creador del Máster de Cooperación Internacional con Alex Levi y Amanda Schachter (UIC, 2004-hoy). Con más de tres centenares de publicaciones, decenas de exposiciones, congresos y comités, e invitado a impartir más de 100 conferencias internacionales sobre sus ideas y trabajos. Ha sido Director de 29 tesis doctorales, y de más de cien tesis de máster y grado. Con 6 sexenios de investigación oficialmente reconocidos. Fundador-Director del

iBAG-UIC Barcelona (Institute for Biodigital Architecture & Genetics), y Fundador del Doctorado en Arquitectura de la UIC Barcelona, del que ha sido su primer Director. Últimamente fue también Vicerrector-Gerente de la UIC Barcelona (Universitat Internacional de Catalunya).

## Introducción

Aparece con esta publicación lo que ya es una trilogía, que se ha titulado “Aprendizaje Bioinspirado”, desarrollada entre el iBAG-UIC Barcelona, el Instituto de Arquitectura Biodigital y Genética de la Universitat Internacional de Catalunya (España), y la Universidad de Palermo (Argentina), perteneciendo a la Serie *Diseño Bioinspirado* de la Línea de Investigación N°4: Diseño en Perspectiva: Escenarios de Diseño. Trilogía publicada respectivamente en los números 178 (2023), 220 (2024) y este presente número (2025) de su revista *Cuaderno*.

En esta ocasión, bajo el título “Aprendizaje Bioinspirado III”, entendido en una palabra como Bioaprendizaje, el subtítulo de esta publicación es “Organicismo Digital”, por lo que se traerá aquí a la memoria cómo se ha ido definiendo tal término, cómo puede llegar a ilustrarse, y cómo día a día se amplía su entorno ante los avances tecnológicos que se están sucediendo como en progresión geométrica. Celebrando este año 2025 sus primeros 25 años desde que este concepto se presentara “en sociedad” el año 2000, en el marco de la creación en la UIC Barcelona ese mismo año del Grupo de Investigación Arquitecturas Genéticas y sus respectivos Programas de Máster y Doctorado, del mismo nombre, hoy llamado Master Degree’s in Biodigital Architecture: un programa que al cumplir ahora sus 25 años ha demostrado ser pionero, además de interdisciplinar, internacional e interinstitucional, con un gran número de sus graduados contratados por universidades de todo el mundo, al valorar su situación de estar en la frontera del conocimiento arquitectónico y de diseño.

## Un poco de historia...

Cuando en la historia, figuras prominentes de un movimiento concreto evolucionan a un entendimiento distinto de la arquitectura y del diseño, es que algo pasa. Signo inequívoco de que se consolida una nueva manera de hacer, “signo de los tiempos”, dónde también resuena el lema secesionista austriaco escrito en letras de oro en la Viena de 1897-1998, “DER ZEIT IHRE KUNST. DER KUNST IHRE FREIHEIT”: que traducido del alemán vendría a decir que a cada tiempo le corresponde su propio arte, y al arte su libertad.

Son los más sensibles los que realmente son capaces de leer los “signos de los tiempos”. Desde, al norte, Otto Wagner, que pasó de cierto historicismo clasicista a inventar el secesionstil, y de ahí a un inicial art decó, para acabar en el proracionalismo. Seguido de un

Josef Hoffmann que, arrancando con el secessionstil de su maestro, participó en la creación del art decó, y desembocó en el racional-funcionalismo. Hasta, al sur, Antoni Gaudí, que, primero obligado durante su carrera por el academicismo imperante de la escuela, en Barcelona, se liberó luego estrenándose como arquitecto con obras de aires neorrealistas, algo más tarde neogóticos, llegando finalmente a su pionero organicismo paramétrico: no digital, claro, ya que lejos le quedaban aún los ordenadores. Pues, sólo los miopes culturalmente hablando, duros de cerviz, y de limitada inteligencia, por muy famosos, reconocidos o poderosos que lleguen a ser en esta corta vida terrena, son incapaces de leer los “signos de los tiempos”, de reconocer el *Zeitgeist*, *siempre en evolución*.

Y tantos otros más, por ejemplo, Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe, Erich Mendelsohn, Hans Scharoun, Bruno Taut, Hans Poelzig, Hans y Wassili Luckhardt, pasando del expresionismo alemán a la Neue Sachlichkeit, a mediados de los años 20. Consolidando con ello lo que pasaría a llamarse genéricamente “arquitectura moderna”. De la misma manera en que continuadores de aquel primigenio movimiento moderno, como fueron Michael Graves, Ricardo Bofill, Hans Hollein, etc., entre los 60 y los 70, se pasaron luego a la arquitectura posmoderna entre los años 70 y los 80. O la migración de hace ya un tiempo, de gente como Frank Gehry y Zaha Hadid, que de ser protagonistas del deconstructivismo aterrizaron en el organicismo digital a finales de los 90 el primero, y a principios de este siglo XXI la segunda. Pues, de esto van estas líneas, de organicismo digital, y de todo lo que puede llegar a implicar este como movimiento de nuestra época.

Por su lado, quien esto firma, podría también dar aquí testimonio de sus propias transiciones. Primero, en su formación universitaria de arquitecto (1977-1983), diseñando obligado por el academicismo dogmático que regía la Escuela de Barcelona de Oriol Bohigas y su acreditado entorno, en clave racional-funcionalista, objetiva, realista, contextualista, propia del regionalismo crítico, que sigue en boga hoy en día en la mayoría, contagiando a todas las otras escuelas que han ido saliendo con posterioridad. Pero nada más acabar la carrera, al salir de aquel coto cerrado, e iniciar mi carrera académica en la Universidad Técnica de Viena (1983), confieso que caí rendido a los pies del posmodernismo, al toparme de frente con sus potentes próceres, y, emocionado, frecuentar su trato, justo en su momento más álgido de la primera mitad de la década de los 80: Hans Hollein (sobre quién hice mi primera tesis doctoral, 1983-1990), Rob Krier (con quién fui corrigiendo periódicamente el proyecto de mi primera obra construida, 1983-1985), Gustav Peichl (a quién desde 1983 debo una divertida correspondencia, cuándo me enviaba sus dibujos cómicos que solía hacer bajo el seudónimo de Ironimus), etc.

Sin embargo, pocos proyectos más mantendrían tal fascinación, pues, tras ver mi obra primeriza, una sola carta recibida personalmente de Bruno Zevi (1988), apóstol del organicismo (Estévez, 2020), fue suficiente para cerrar esa etapa, que al fin y al cabo fue de reacción contra la ya forzada seriedad de la continuidad de la modernidad: “(...) Esperamos que pronto usted construya una ‘Falling Water’. Sin embargo esperamos y le deseamos que excluya la simetría, que iba bien para Franco. ¡VIVA ANTONI [Gaudí]!”

De hecho, lo que vendría tras ello ya se estaba cocinando desde algo antes, al descubrir la obra de Donald Judd. Pero cualquier espíritu inquieto no puede durar mucho bajo la reducida y escueta sombra del minimalismo, cuyo “boom” ochentero en el mundo de la arquitectura y del diseño acabó siendo a principios de los años 90 cansino, y fácil refugio de

los que ya no eran capaces de dar más de sí, para seguir adelante en la evolución y enriquecimiento cultural. Así, pronto pasaría a lo que podría llamarse cierto neoexpresionismo, con tintes metafísicos y/o surrealistas, resonando en ello la creciente complejidad de la sociedad contemporánea. Es decir, en un polo opuesto al pobre realismo objetivo y material, aunque apoyado en él y construyendo con él, pero en pro de un rico idealismo subjetivo y emocional, y reintroduciendo profundidad mediante lo simbólico. Animado por la réplica que debe hacerse a la conocida frase de Herman Muthesius, uno de los limitados lemas clave del seco racional-funcionalismo: Häuser sind zum wohnen, nicht zum anschauen. Aserción que no es verdad del todo. Ciertamente, las casas están hechas para vivir, pero también para ser admiradas, de manera que sus propietarios se sientan felices por ello, pues tanto tienen necesidades físicas como psicológicas. Al ser humano le gusta también ser alabado por la casa en que vive, y tantas veces se desvive por ello. A nadie le gusta que consideren su hábitat como una pocilga, por muy cómodos que en ella vivan los cerdos. Y así se siguió, buscando mayor expresividad, plasticidad, dinamicidad en la arquitectura y diseño, hasta que fundé la ESARQ-UIC Barcelona, la escuela de arquitectura de la Universitat Internacional de Catalunya (1996), que, por la voluntad de crearla crítica con un entorno próximo conceptualmente en declive, y por la voluntad de crearla en contacto directo con lo internacionalmente más avanzado, al invitar a sus protagonistas venidos de todas partes del mundo, en esos años finales del siglo XX, pude atar cabos y darle nombres a una nueva vanguardia arquitectónica, según fue quedando recogido en las sucesivas presentaciones en congresos, conferencias invitadas y publicaciones, iniciando con ello proyectos integrados en lo que puede calificarse de organicismo digital.

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

Ese es el subtítulo del artículo “Arquitectura Biomórfica” (Estévez, 2005, reeditado en 2015), dónde se trata y define tal término de esta manera:

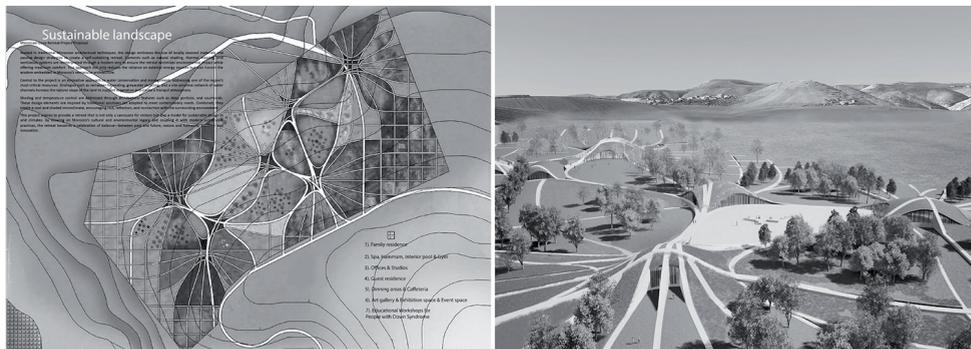
“Organicismo digital, es la parte de la arquitectura y del diseño orgánicos que utiliza para su proyectación y/o producción los últimos medios cibernético-digitales. Asimismo, el organicismo digital es la corriente o tendencia que, en los primeros años del siglo XXI, se ha consolidado como la vanguardia de la arquitectura y del diseño”.

Entendido el término “orgánico” aplicado a la arquitectura según Frank Ll. Wright. Y como una imagen vale más que mil palabras, para captar su punto de vista es suficiente con ver las dos fotos históricas de sus propias manos (replicadas en la *Figura 1* por el autor), explicando qué es la arquitectura orgánica (Ver *Figura 1*, derecha), a diferencia de la racional-funcionalista (Ver *Figura 1*, izquierda).



**Figura 1.** Réplica del autor de las dos fotos históricas de las manos de Frank Ll. Wright, explicando qué es la arquitectura orgánica (derecha), soportar y cubrir como una unidad continua, fusión de soporte y soportado en una sola entidad, a diferencia de la racional-funcionalista (izquierda), cada función, soportar y cubrir, se resuelven con partes distintas, en discontinuidad, que normalmente reflejan su propia condición funcional diferenciada: soporte y soportado. (Fotos del autor).

Es decir, la arquitectura orgánica, aquella en que las funciones se resuelven sin solución de continuidad formal, bioinspirada, bioaprendida, como sucede en la naturaleza biológica: soportar y cubrir como una unidad continua, fusión de soporte y soportado en una sola entidad (*Ver Figura 2*), o arquitectura “constituida por partes (pero) que forman un conjunto coherente”, que de hecho es la definición oficial de diccionario del término “orgánico”. Mientras que en la arquitectura racional-funcionalista cada función, soportar y cubrir, se resuelven con partes distintas, en discontinuidad, que normalmente reflejan su propia condición funcional diferenciada: soporte y soportado. Y así es como de hecho, ambos entendimientos de la arquitectura han estado siempre enfrentados históricamente a lo largo de todo el siglo XX, y hasta hoy. Sólo que es la racional-funcionalista la que siempre ha dominado la escena mundial (Estévez, 1996-97, reeditado en 2009).



**Figura 2.** Organicismo digital, escala territorial, paisaje biodigital. Alberto T. Estévez (colaboradoras, Yomna K. Abdallah y Konstantina Melachropoulou, *computational designer*), complejo rural, residencial y de ocio, Fez (Marruecos), 2024, enfocado a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, bajo principios de su activación y adecuación al entorno social y medioambiental. Soportar y cubrir como una unidad continua, fusión de soporte y soportado en una sola entidad.

Entonces, además, al quedar definida de esa manera, la arquitectura orgánica, a diferencia de la racional-funcionalista, queda inmediatamente dentro de la propia definición más clásica de belleza: el acuerdo y armonía de las partes con el todo, y del todo con las partes, y de las partes entre sí. Algo que de nuevo procede de un aprendizaje de lo biológico, pues lo vivo, en cada una de sus células, está regido por la “ley” del propio ADN, que además hace escalar fractalmente las dimensiones de los seres, manteniendo así siempre esa armonía natural, que hace que el ser humano vea belleza en la naturaleza, interés en su complejidad, y sorpresa en su diversidad. Pues, si inmensa potencia tiene lo natural si se trabaja con su ADN como si fuese software natural, se descubre similar potencia en lo digital si se trabaja con su software como si fuese ADN digital. Así es cómo una ciber-eco fusión lleva a la arquitectura biodigital y al organicismo digital, consolidándose en efecto estos años como la vanguardia del siglo XXI. Haciendo que los iniciadores de tales caminos converjan en el Máster de Arquitectura Biodigital de la ESARQ-UIC Barcelona School of Architecture de la Universitat Internacional de Catalunya.

Y claro que en principio también se le ha asignado al organicismo el definirse desde el crear una armonía de la arquitectura con lo que la rodea (*Ver Figura 3*). Aunque en realidad, un edificio de arquitectura orgánica no deja de serlo en sí mismo por no estar en armonía con su entorno. Por lo que ser o no armónico con el entorno no lo hace organicista o no.



**Figura 3.** Organicismo digital, escala urbana, calle biodigital. Izquierda y centro, © Alberto T. Estévez, patrones orgánicos de hojas caídas ordenadas por el movimiento del aire, foto tomada en Sant Cugat del Vallès (España), 2024. Derecha, Alberto T. Estévez (colaborador, Angad Warang, *computational designer*), reforma de la calle “Pazarska”, Stara Zagora (Bulgaria), 2024, enfocada a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, bajo principios de su activación y adecuación al entorno social y medioambiental. Mejora urbana mediante renaturalización biológica desarrollada, en su diseño y fabricación de elementos, con medios digitales, para el control de su armonía, complejidad, dinamicidad, fluidez, plasticidad, unidad y diversidad.

Pues bien, así fue, que, justo acercándose el fin del anterior siglo, emergió con fuerza inusitada y rápidamente el mundo digital. Y los mejor dotados y más inquietos empezaron a aplicarlo a la arquitectura y al diseño, en clave organicista, que es la que más se aprovecha de todas las posibilidades que la computación ofrece, en términos de obtener belleza, complejidad y diversidad. Situación que glosó el autor de estas páginas hace 20 años (Estévez, 2005, reeditado en 2015):

Año “2000: se inicia la línea de investigación y postgrado ‘Arquitecturas Genéticas’ [Biodigital], que (...) entiende el diseño y la producción digital de arquitectura como un proceso genético (se empieza a contratar como profesores de la ESARQ a los más destacados arquitectos del organicismo digital: Bernard Cache, Karl S. Chu, Dennis Dollens, Evan Douglass, Mark Goulthorpe, Kas Oosterhuis, François Roche, Lars Spuybroek, Mike Weinstock, etc.). (...) Y 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 de 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’ (Ver Figura 4), 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 obras acabadas” por ellos.