

Anticipado

Como ya se ha dicho, predecir situaciones en arquitectura, si se considera un sistema complejo, no se puede implementar ya que no podemos observar su historia como un todo. Centrarse en los factores que podrían influir en la situación puede ser útil y debe tenerse en cuenta al elegir una opción de acciones a tomar.

Los escenarios apocalípticos de las ciudades están impulsados por diferentes factores. El vacío se cubre con la pérdida del imperativo industrial o la pérdida de identidad como consecuencia de la guerra. Muchas de esas ciudades utilizaron el arte para apoderarse de la libertad que difunden situaciones tan indeseadas. Como explica la artista Chloë Brown en el proyecto *Dancing in the Boardroom* (2013)⁴⁷:

“You lose the reason for being, there’s a genuine period of confusion, and then out of that confusion, that emptiness, things start to happen. And the things that start to happen are largely creative”⁴⁸.

En el vídeo episódico *Your Vacuum Sucks* (2015), Pieter Schoolwerth busca la posibilidad de “habitar un punto cero recién creado sin espacio... para que algo más suceda”, introduciendo un cambio simultáneo entre presencia y ausencia⁴⁹. Estaba tratando de mostrar nuestros sentidos alterados sobre el espacio, el tiempo y el resto.

La instalación ambiental *City Caverns*⁵⁰ de 2013 (*Ver Figura 12*), negocia los puntos borrosos, poco claros y poco intimidantes de la cuadrícula de la ciudad. Estos son lugares de desconfianza y evitación de encuentro. Tales cuevas representan ciudadanos no programados y aleatorios dentro del espacio intermedio; son el producto del trauma urbano. Este espacio intermedio proporciona el potencial para el desempeño de la naturaleza. La naturaleza es productiva. No celebra las crisis. Reorganiza y activa segmentos de su matriz. Provocados por la presencia de las ruinas urbanas y atraídos por sus problemas, aprendimos a adaptarnos. Nuestra visión del mundo está formada por impresiones acumuladas, lo que influye en nuestro aparato creativo y en nuestra participación en él. Esta investigación trata el tema de la transformación de la red urbana existente para que todas sus partes puedan corresponder al flujo de información. Sin embargo, al mismo tiempo, la red debe mantener su integridad, lo que le permite transformar y transferir datos.



Figura 12. City Caverns del autor (2013), una instalación ambiental que muestra una de las ruinas de la ciudad colocada en una galería para celebrar los mecanismos de la naturaleza y para recalculer su ruta (Fotografía del autor).

Somos conscientes de que hoy en día la información está “bombardeando” el mundo y vivir significa intentar mantenerse al día en la era digital. Tal época representa a este planeta como un área urbana donde el espacio de la ciudad se presenta a través de una red de información. Existen diversos estudios que conectan diferentes sistemas de redes para simular y predecir, como redes urbanas, redes sociales, ecosistemas, Internet, o patrones específicos que se encuentran en la naturaleza.

La pregunta es cómo adaptar la red de la ciudad existente, que ha experimentado ciertas grietas, al flujo continuo de información, manteniendo la integridad de sus partes, lo que permitirá que el complejo sistema transfiera datos de un punto a otro. Dado que la propiedad básica de la información es la capacidad de cambio, los sistemas de energía deberían poder reconstruirse, reutilizarse y redefinirse.

La condensación de puntos, en torno a cierto tipo de atractores, revela patrones o mensajes destinados a mediar y dar respuestas, que se utilizan para regular nuestras expectativas de cambio. Las cuevas de la ciudad son atractores, emitiendo atracción o repulsión en su campo gravitatorio. Son agujeros negros. En principio, un agujero negro no se puede ver ni describir, pero su existencia se conoce por la forma en que su campo gravitatorio afecta el movimiento de las estrellas que lo rodean. Del mismo modo, aunque las cuevas de la ciudad existen, no nos cambian directamente, sino que cambian el mundo que nos rodea. Históricamente, la idea de ampliar el interés por las ruinas comenzó como un estímulo intelectual en el Renacimiento y se convirtió en una estética fundamental en los siglos siguientes. No era un reflejo cargado de melancolía y maldición de la muerte, sino un estímulo extravagante para el placer sensual.

En esta exposición de vídeo ambiental, los visitantes se ven inmersos en una imagen reciente de una de las cuevas de la ciudad, que se proyecta en las paredes de la galería. El objetivo era

hacer posible la visita al jardín que se creó en él de forma segura y celebrar el apoyo de la naturaleza a la vida. Las ruinas de hoy se crean en base a varios eventos. Pero todo puede interpretarse como trauma urbano (el trauma es por definición una excepción, un conjunto de singularidades). Las ruinas parecen vivir en el espacio, no en el tiempo. Representan el futuro, y la naturaleza ha luchado por su presente, creando una representación de una forma de arte difícil de explicar que articula el alcance de nuestra alienación individual de los lugares abandonados de la ciudad. Esta forma de lucha natural por la vida, cuando no se descuidó ni una sola parte de ella, fue el foco principal de esta exposición. Es una reflexión sobre la película *Children of Man*⁵¹, donde la cultura muere mientras la naturaleza sigue viva.

Al representar su desempeño, la naturaleza restaura el potencial y renueva la reindividuación colectiva de la pérdida. La belleza en el proceso de bailar una bailarina en la pista de baile proviene del conflicto constante con las fuerzas y la energía del movimiento, la inercia, la velocidad y la aceleración. La belleza de la danza no es solo un reflejo de la suma de los movimientos de una bailarina, sino una resistencia a las fuerzas que la rodean y un reflejo de la ilusión de realizar lo imposible.

El entorno construido es un campo dinámico y, a veces, materiales e ideas inocentes y neutrales pueden conducir a posibles soluciones. No se trata de encontrar una receta final universal, sino más bien del próximo umbral, quizás abstracto y sin un resultado prescrito. La época en la que vivimos es inteligente, a veces invisible, y otras veces ética y poética. La razón por la que cavamos esta invisibilidad es probablemente porque tenemos una actitud humilde hacia lo inesperado.

Bajo la sección Detroit en necesidad de reinención, la Bienal de Venecia de 2016 presentó las ideas de 12 empresas estadounidenses sobre la ciudad y el vacío de Detroit. Entre otros, T+E+A+M tuvo la idea de reinventar la ciudad, utilizando material de desecho fuera del sitio como “el material del nuevo espacio urbano”⁵².

Su idea se basa en:

“Detroit doesn’t have a materials problem; its materials have an image problem”⁵³.

Este proyecto trata de mostrar un escenario imaginario, no material y estructural, y de buscar una imagen de este mundo que se encubre y oculta.

Científica y tecnológicamente integral

La exposición *Design and the Elastic Mind* realizada en el MoMA (2007), comisariada por Paola Antonelli, habla del nuevo entusiasmo del diseño por la ciencia y la tecnología. Muestra proyectos que explican una posible imagen del futuro del mundo⁵⁴. Un proyecto como *Genetic Trace* (2007), de la diseñadora Susana Soares, considera la nanotecnología para proporcionar nuevos elementos sensoriales como una extensión de nuestro cuerpo potenciando nuestros sentidos existentes. Ella equipó a los humanos con mecanismos para recolectar células muertas, con información de ADN, de otro humano mientras se daban la mano (*Ver Figura 13*).



13

Figura 13. Proyecto Genetic Trace (2007) de Susana Soares, una manipulación que con una extensión del cuerpo humano altera su sensorio. El ejemplo que se muestra aquí son unas uñas peludas para rascar células muertas al darse las manos, recopilando la información del ADN (Fotografía cortesía de Susana Soares).



14

Figura 14. El proyecto del artista Christo, The Floating Piers (2016), en Pilzone, Italia, conecta la isla en el lago con una estructura de 220.000 cubos flotantes de polietileno, cubiertos con tela impermeable (Fotografía de Alessandro Grassani para The New York Times).

Empujando las realidades lejos del equilibrio

Los procesos de equilibrio entre el orden y el desorden mencionados anteriormente y la búsqueda de un umbral entre ambos lleva a darse cuenta de que los sistemas complejos, como la arquitectura y el arte, intentan trascender la frontera entre lo real y lo imaginario, y lo ordenado y lo desordenado, asumiendo que la realidad se ordena, mientras que lo imaginario se desordena.

El proyecto Floating Piers⁵⁵ (2016) fusiona la realidad con la imaginación al permitir que las personas caminen sobre el agua. Replanteando la imagen de la naturaleza, el artista conceptual Christo crea una instalación ecológica que conecta físicamente dos islas en un lago en Italia (Ver Figura 14).

Reexplorando la materialización, hecho de material inmaterial (niebla del agua del lago sobre el que fue construido), el pabellón llamado Blur Building para la EXPO Suiza 2002⁵⁶, amplió el concepto y cambió su sensorio. Hecho de niebla, el pabellón se vuelve aún más tangible que el entorno circundante construido con materiales tangibles. Haciendo un espacio de atmósfera alterada ocupado por un desorden de desenfoque, el edificio crea una ilusión que encuentra similitudes con el útero que rodea a los bebés, o la atmósfera que rodea una llama de fuego. Borra las referencias visuales y acústicas de los visitantes, dejándonos un vacío “sin espacio, sin forma, sin características, sin profundidad, sin escala, sin masa, sin superficie y sin dimensiones”, mientras que la materia inmaterial se convierte en realidad (Ver Figura 15).



Figura 15. El Pabellón The Blur en la Swiss Expo 2002 de Diller y Scofidio, muestra una atmósfera donde nuestro aparato sensorial se encuentra en la visión de sí mismo (Fotografía cortesía de Diller y Scofidio).

Haciendo referencia a las observaciones de Lars Lerup sobre la acción de fusión de animales y humanos, la “nebulosa del instinto y la inteligencia”⁵⁷, estos proyectos ponen en marcha la misma nebulosa que altera nuestra inteligencia mientras mejora nuestros sentidos, y viceversa. O, mejor dicho, virtualmente como resultado de nuestra inteligencia, potencia la naturaleza que construye nuestro sensorio.

(III) Categorías conductuales de acción, interacción y transacciones

La categoría de acción, interacción y transacción vista a través de las características de adaptabilidad, reiterativa y recursiva, está dirigida a proyectos que responden a eventos localizados por un determinado ser y tiempo, acción física, performance, comunicación, coevolución y conexión. Estos atributos siguen la idea de Gordon Pask de crear un ambiente estético. Pask es uno de los primeros defensores y practicantes de la cibernética, no solo desde un punto de vista científico sino también desde un punto de vista artístico. Al incorporarse a *The colloquy of mobiles*, exposición en Londres, 1968, intentó dar un paso más en la dirección de crear un entorno activo/reactivo con las propiedades de un entorno “estéticamente poderoso”. Dicho entorno, definido por Pask, es un entorno en el que las personas pueden disfrutar explorándolo, aprendiendo de él y formando una jerarquía de conceptos que se relacionan con él o se ven reflejados en él⁵⁸. El potencial de tal entorno radica en la interacción, que se supone que es agradable. Un entorno “estéticamente potente” debe ofrecer suficiente variedad, consistente en formas que se pueden aprender a interpretar siguiendo pautas y que tienen el potencial de responder, comprometerse y adaptarse por sí mismas. La reacción y la adaptación se manifiestan a través del juego de luces y sonidos en la danza comunicativa entre el celular de un hombre y el de una mujer. El entorno de Pask se comunica constantemente entre sus celulares y aprenden unos de otros, con las posibilidades de ser incluidos en ese “juego” los seres humanos. Esto es de gran importancia para desdibujar la línea entre lo real y lo artificial⁵⁹.

“...the external aesthetically potent environment gives rise, bit by bit, to an internal representation ... as a discourse between the internal representation and our immediate selves. In contrast, a reactive and adaptive environment is intended to externalize this discourse”⁶⁰.

El coloquio de Pask contrasta con las mónadas, o espacio autopoietico, definido por Maturana y Varela (1979):

“una organización representa un dominio cerrado de relaciones especificadas sólo con respecto a la organización autopoietica que estas relaciones constituyen, y por lo tanto define un espacio en el cual puede ser realizado como un sistema concreto, un espacio cuyas dimensiones son las relaciones de producción de los componentes que lo realizan”⁶¹,

y así se identifica en un espacio específico, mientras que el coloquio de Pask salta de su ámbito interno/artificial al externo/real.



16



17

Figura 16. Stranger Visions de la artista Heather Dewey-Hagborg que muestra un retrato y muestras de Nueva York: muestra 6, recogida el 6/1/13, a las 12:25 p.m., en la avenida Wilson y Stanhope St. Brooklyn, Nueva York; haplogrupo de ADNmt: D1 (nativo americano, sudamericano); Gen SRY: presente; género masculino; rs12913832: AA; color de ojos: marrón; rs4648379: CC; tamaño típico de la nariz; rs6548238: CC; probabilidades típicas de obesidad (Fotografía cortesía de Heather Dewey-Hagborg. Fuente: http://deweyhagborg.com/projects/stranger-visions_10/10/2016).

Figura 17. Proyecto para hacer un mapa microbiológico de Venecia, utilizando abejas para ayudar a determinar la composición biológica de una ciudad. Fotografía cortesía de Kevin Slavin (Fuente: https://ideas.ted.com/the-most-interesting-ideas-in-architecture-right-now/_10/10/2016).

Adaptado

Si el proceso se llama adaptativo, significa que las entidades están continuamente codefiniendo y adaptándose mutuamente entre sí y con el entorno que las rodea. Usando el ADN inconsciente de donantes desconocidos, Heather Dewey-Hagborg ha creado posibles retratos que se basan en la investigación científica sin dejar de tener un toque creativo artístico. En el proyecto Stranger Visions (2013, Ver Figura 16)⁶², el artista recolecta material genético humano y, aplicando técnicas científicas modernas, establece que las técnicas científicas están abiertas a la interpretación⁶³. Jugando con los restos de nuestra humanidad, la autora ha producido nuevos humanos que tienen una base en humanos reales, pero que no existen y dependen del reino artificial.

Kevin Slavin y el Media Lab del MIT (Ver Figura 17) investigaron cómo la colección de microbios recolectados por las abejas y la ciencia forense natural pueden dar forma al “mundo vasto e invisible que nos rodea”⁶⁴. Su equipo investigó datos de microbios recolectados en Venecia para crear un mapa microbiológico de la ciudad y explorar oportunidades para proteger y mejorar la salud humana.

Reiterativo

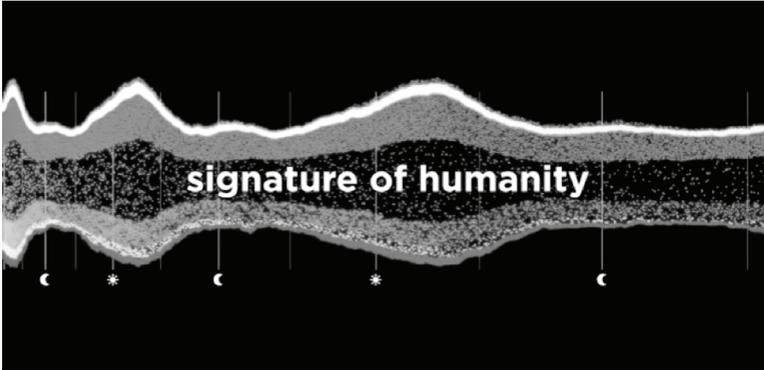
El proceso es iterativo si las entidades y todo el sistema se ajustan y reajustan continuamente para cumplir con los avances que ocurren en el camino. Para una instalación específica del sitio llamada *Arborescence* (2014), encargada por el *Amsterdam Light Festival* y diseñada por *Loop.ph*, la escultura de 7,5 metros de altura flotó por el río *Amstel*, como tributo a la vida de la ciudad. Inspirándose en la luz, *Loop.ph* propuso una forma de planta bioluminiscente (en realidad no biológica) “para reprogramar la vida para crear un futuro más sostenible y brillante”⁶⁵. *Arborescence* se crea a partir de más de 10.000 rondas de fibras artificiales compuestas, estructuras tejidas a mano y ensambladas. Este es otro proyecto mencionado aquí, aunque sólo sea una especulación con la idea de “iluminación viva” en la ciudad, en esta ocasión proponiendo no sólo cambios funcionales sino también cambios en el aspecto estético de una posible iluminación más sostenible⁶⁶.

Recursivo

La dimensión recursiva surge de la similitud entre el todo y las partes. El proyecto *Microtonal Wall* de *Tristan Perich*, presentado en todo el mundo, manipula las dimensiones visuales y perceptivas. Descrita por *Sonar D+*, esta estructura performativa estable está en constante conflicto entre su inteligencia y frialdad, apariencia visual y sonora, y la naturaleza estable de su fisicalidad y la naturaleza dinámica del dispositivo de sonido⁶⁷. El juego de contraste entre la dinámica perceptual y las dimensiones visualmente estáticas se puede encontrar en los dibujos rupestres antiguos, donde la superficie visualmente estática de las cuevas se transforma en fenómenos dinámicos mediante el dibujo artístico.

Interconexión

Como se dijo anteriormente, la complejidad del sistema resulta en formas sinérgicas, sintéticas y emergentes de la interrelación, interacción e interconexión de elementos dentro del sistema y entre el sistema y el ambiente que lo rodea, pero no necesariamente ambos. La conectividad basada en el intercambio de información, presentada a través de un patrón, o más bien una red, está cobrando importancia, especialmente con la introducción de las tecnologías digitales. Las tecnologías digitales abren posibilidades para nuevas perspectivas de investigación sobre estas redes y sus características que podrían darnos una mejor comprensión del comportamiento humano, individual y colectivo. El proyecto *Signature of Humanity*, liderado por *The Senseable City Lab* y *Ericsson*, investiga si los patrones basados en el campo de la comunicación extraídos de diferentes partes del mundo se repiten en su dinámica, están influenciados por un evento específico, o hay similitudes de imagen entre ciudades. El resultado de esta investigación es la firma de la ciudad basada en el trasfondo cultural: “todas las grandes ciudades comparten la misma división en áreas



18



19

Figura 18. La imagen muestra el pulso del uso humano de la red. La dimensión visual del flujo de información constante de nuestra humanidad es una firma que se refleja a través de un patrón/red. Project Signature of Humanity, dirigido por el MIT, The Senseable City Lab y Ericsson en 2012 (Fuente: http://senseable.mit.edu/signature-of-humanity/_10/10/2016).

Figura 19. La imagen muestra el pulso de los estratos de la naturaleza. Estos patrones se basan en una consecuencia de los fenómenos naturales y el impacto humano en la Tierra. El proyecto está hecho para Sonar D+, 2016, por Ruth Jarman y Joe Gerhardt (Fuente: http://sonarplusd.com/activity/earthworks/_10/10/2016).

espaciales con patrones específicos”⁶⁸. Esta firma es un aparato sensorial que transmite una cierta imagen, una dimensión visual de la vida de la ciudad, a través de una cuadrícula/patrón. Combinar ciertas señales de ciertas ciudades en un solo pulso nos da la firma de nuestra humanidad (Ver Figura 18).

Otro pulso, pero en este caso de la naturaleza, contagiada por el movimiento natural como víctima de fenómenos, como terremotos, volcanes o glaciares, y la reacción de la Tierra a la influencia humana, se explora a través del ejemplo de la obra presentada en Sonar D+, 2016, de Ruth Jarman y Joe Gerhardt. Usando datos sísmicos sobre el movimiento de las capas de la Tierra en un marco pequeño, el dúo proporcionó una imagen audible y visual del patrón de cambios que han ocurrido en las capas de la estructura y el paisaje de la Tierra (Ver Figura 19).⁶⁹

Co-evolución

Al implementar la idea de evolución en el ámbito del diseño y la apariencia, los cambios visibles en las entidades del sistema se basan en su interacción mutua y su entorno. La co-evolución, presentada por Stuart Kauffman, es el concepto de co-evolución entre totalidades, a través de la interfaz del entorno circundante. Como lo describe Kauffman:

“Coevolution is a story of coupled deforming ‘fitness landscapes’. The outcome depends jointly on how much my landscape is deformed when you make an adaptive move, and how rapidly I can respond by changing phenotype”⁷⁰.

Existen varios proyectos basados en la idea de qué ocurrirá con el diseño/crecimiento de una entidad si se produce un cambio en las características de un entorno conocido. Un proyecto del grupo Mediated Matter del MIT, llamado Synthetic Apiary (2016), explora el desarrollo entre un entorno sintético y las abejas melíferas⁷¹. El entorno en el que se supone que viven las abejas está diseñado para situarse fuera del tiempo, simulando una eterna primavera, sin los cambios de las estaciones.

Summary Small Architecture

Los proyectos mencionados en este capítulo amplían la información a las dimensiones de la materia y amplían el horizonte visual y de actuación de uno mismo o del entorno que lo rodea. Representan una fusión de sistemas sintéticos, sinérgicos y emergentes. Basándose en el crecimiento, una característica que el diseño toma prestada de la naturaleza, tales entidades se vuelven sofisticadas por implicación e introduciendo la creación misma de entidades prestadas del arte y la arquitectura en el discurso científico.

“Science is still searching for a theory of explanation, architecture for a theory of generation - and it is just possible that the latter will be advanced before the former...perhaps before the turn of the century there will be a new branch of science concerned with creative morphology and intentionality”⁷².

Estas alternancias entre los puntos de vista científico y artístico constituyen una encarnación y un recálculo del concepto de belleza.

Los proyectos presentados en este capítulo han producido desafíos extraordinarios que participan en el nuevo sentido de belleza, audaz, poderoso, impactante, extravagante, del universo que ocupa nuestro mundo. Se convierten en los nuevos estándares de lo bello, encontrando sus comprensiones principales en las características intrínsecas alteradas con las correlaciones extrínsecas del entorno potencial.

Los proyectos presentados utilizan la geometría, los materiales, la influencia humana, la genética, las nuevas tecnologías, la ciencia y la interacción de todos, para generar la forma de la próxima arquitectura de mundos posibles. Su crecimiento es forzado por el potencial geométrico, la creatividad humana, el desempeño material y la combinación de los tres, para liberar la Belleza, que no se puede atribuir a la subjetividad/objetividad clásica, la

simetría, lo divino, los estándares basados en tamaños y formas, elegancia o gracia, sino algo que tiene más que ver con atribuciones conmovedoras, cambiantes, refrescadas, vivas, autosintetizantes, autosinergizantes y autofusionadas. Para estar entre lo virtual y lo real, estas nuevas creaciones o más bien nuevas entidades emergentes están realizando búsquedas científicas legítimas para evocar una belleza inusual de una o muchas realidades. Su cuerpo está en contacto con la sustancia del flujo de información, una red autoorganizada del deseo de convertirse en un sujeto monádico que encarna tanto el reino real como el artificial, representando así múltiples mundos. Se convierten en vehículos de la naturaleza performativa, visual y perceptiva de los materiales, estructuras y destellos de sus cuerpos. Dichos dispositivos y proyectos a veces no están contruidos para tener la capacidad de resolver un problema del mundo real. Algunos de ellos confían solo en la capacidad de transmitir belleza. Pero ciertamente permitieron, o deshabilitaron, o enfatizaron, la evolución biológica y el desarrollo tecnológico a través de la investigación científica y así descubrieron nichos de mundos posibles.

Cambios en la función conservando la dimensión visual; cambios en la percepción mientras permanece la dimensión visual; cambios en las dimensiones visuales y perceptivas, mientras permanece la función; todas estas son formas de deconstruir los elementos de la belleza. No importa lo que quede de la descolonización: todavía resaltan nuestra experiencia sensorial. Son ejemplos de comprensión de las conciencias no humanas.

Inmerso en una materia que ha sido redimensionada, el cuerpo de la belleza se altera, expande, e interconecta de múltiples formas y multicorporales, con diferentes consecuencias formales y visuales evidentes en la materia y el lugar. Por ejemplo, lo (in)material de tal cuerpo no es estable y se caracteriza por su posición. Dado que lo (in)material puede implementarse en los patrones de múltiples cuerpos, a través de la interfaz de las personas, la naturaleza o las computadoras, los múltiples cuerpos en sí mismos exhiben características permeables relacionadas con los límites de su localización. Es un proceso de ósmosis creativa increíble y una forma muy económica de nuevas formas de sostenibilidad.

Estamos llegando al punto de hacer una arquitectura que no se basa en su propia historia, sino que emplea la memoria, refiriéndose a los dichos de Brodsky sobre la poesía: “tiene algo en común con la historia: emplea la memoria, y es útil para el futuro no mencionar el presente”⁷³.

Trabajando para retocar o recombinar imágenes recopiladas de diferentes fuentes para suspender el mundo latente, dijo Agnes Geoffray:

“With time, latency becomes suspended. But whatever term you use, what interests me is this suspended moment...this interruption, this pause, this floating image, where before and after rest indefinitely and for invention. With suspension everything remains possible, nothing is definite”⁷⁴.

Considérese el especulativo proyecto de ciencia ficción del Modular Body como algo cercano a la realidad, o tómeselo, sea real o no, aceptando su belleza, también la belleza de su proceso de creación, como algo que forma parte de nuestra propia vida, con el fin de enriquecer sus impresiones creativas. Las especulaciones sobre la creación de una arquitectura viva están más cerca que nunca de ser posibles. No importa si vivimos en o sobre algo

como Oscar; o si nos vamos a juntar con Oscar en el mundo virtual. La nueva belleza está aquí, y nos bombardea constantemente con su nuevo humor. Como se indicó al principio de este capítulo, la uniformidad no es deseable. Estas líneas estudian deliberadamente proyectos que son interesantes por su belleza más que por su estética. Los proyectos explorados son nuevos, salvajes y valientes: la belleza de la creación, similar a la relación entre el arte y la cultura. Mientras que la cultura, a diferencia del arte, expresa continuidad y coherencia, el arte posee la singularidad de la naturaleza salvaje y sorprendente. La estética *versus* la belleza tienen la misma relación y por eso es importante porque está en todas partes. Independientemente de si las entidades crecen independientemente del entorno natural, en el sentido de que están ubicadas en un entorno diferente al nuestro, por ejemplo fuera del planeta Tierra, en el espacio. O entidades que crecen dentro de un entorno conocido, pero tienen diferencias en su apariencia visual o dimensión funcional. Ambas podrían tener diferencias en las dimensiones visuales y perceptivas, y ambas podrían enfatizar la belleza de sus entidades. No se puede decir que su belleza sea surrealista porque la realidad debe extenderse a un reino artificial, imaginario, de ciencia ficción o extraterrestre. Los proyectos presentados tienen como objetivo preparar nuestra aceptación visual y perceptiva para ir a otro lugar. La pregunta es cómo sobrevivirá la arquitectura a su aventura más “artística”.

Referencias

1. Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture. An introduction for the design professions*. Basilea: Birkhäuser.
2. Para objetos en crisis ver: Hartoonian, G. (2006). *Crisis of the Object: The Architecture of Theatricality*. Nueva York: Routledge.
3. Refiriéndose a la arquitectura, que se ha encontrado en una situación radical y perdurable como la de principios del Renacimiento, en Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture. An introduction for the design professions*. Basilea: Birkhäuser; and Hartoonian, G. (2006). *Crisis of the Object: The Architecture of Theatricality*. Nueva York: Routledge.
4. La subdivisión se hace de acuerdo a los atributos de los sistemas adaptativos complejos, teniendo una referencia en Complex Adaptive Systems, de Serena Chan; ESD.83 Research Seminar in Engineering Systems, 31 Octubre, 2001 - 6 Noviembre, 2001.
5. Ion, A., Frohnhofen, J., Alistar, M., Wall, L., Kovacs, R., Lindsay, J., et al. (2016). Meta-material Mechanisms. *User Interface Software and Technology UIST '16*, (pp. 16-19). Tokyo.
6. Beesley, P., & Tibbits, S. (2012, 24 Mayo). ACADIA Discourse: Philip Beesley and Skylar Tibbits. *ACADIA*. (A. Kudles, entrevistador, & A. Kudles, Ed.)
7. Peled, Z. (2016, Septiembre). Nomad. *Mark Moore Gallery*. (M. Moore, entrevistador)
8. Bentley, P. (2013). *Digital Biology - How nature is transforming our technology*. Zagreb: Izvori, p. 237.
9. Lorenz, E. N. (1963, 7 Enero). Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 130-141, p. 141.
10. “No se suele considerar que la atmósfera sea ni determinista ni finita, y la falta de periodicidad no es una certeza matemática, ya que la atmósfera no se ha observado desde

- siempre” (traducción propia). En: Lorenz, E. N. (1963, 7 Enero). Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 130-141.
11. Lorenz, E. N. (1963, 7 Enero). Deterministic Nonperiodic Flow. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 130-141, p. 141.
 12. Kac, E. *GFP Bunny*.
 13. Anker, S. *Astroculture*.
 14. Oxman, N. (2016, 30 Junio). *Björk Performs in Neri Oxman Designed 3D Printed Mask*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Stratasys Blog: <http://blog.stratasys.com/2016/06/30/3d-printed-mask-bjork/>
 15. Stratasys. (2016, 30 Junio). *Björk Performs in Neri Oxman Designed 3D Printed Mask*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, from Stratasys Blog: <http://blog.stratasys.com/2016/06/30/3d-printed-mask-bjork/>
 16. Oxman, N. (2016, 30 Junio). *Björk Performs in Neri Oxman Designed 3D Printed Mask*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Stratasys Blog: <http://blog.stratasys.com/2016/06/30/3d-printed-mask-bjork/>
 17. “La impresión 3D multimaterial permite la producción de elaboradas combinaciones de propiedades graduadas, distribuidas en estructuras geométricamente complejas dentro de un único objeto. Con Rottlace, diseñamos la máscara como un sintético un 'todo sin partes” (traducción propia). En: Oxman, N. (2016, 30 Junio). *Björk Performs in Neri Oxman Designed 3D Printed Mask*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Stratasys Blog: <http://blog.stratasys.com/2016/06/30/3d-printed-mask-bjork/>
 18. “Esta tecnología no sólo ofrece la libertad de producir trajes de ajuste perfecto para las industrias cinematográfica y musical, sino también la capacidad inimitable de materializar una fantasía única con un nivel tan preciso de detalle y expresión en 3D” (traducción propia). En: Kaempfer, N. Creative Director Art Fashion Design, en Stratasys (2016, 30 Junio). *Björk Performs in Neri Oxman Designed 3D Printed Mask*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Stratasys Blog: <http://blog.stratasys.com/2016/06/30/3d-printed-mask-bjork/>
 19. Benjamin, D. (2015, 10 Marzo). *Behind the scenes with The Living at MoMA's Björk retrospective*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Wallpaper*: <http://www.wallpaper.com/art/behind-the-scenes-with-the-living-at-momas-bjrk-retrospective>
 20. Lau, W. (2015, 5 Marzo). *How the Living Mixed High-Tech and Sweat for MoMA's Björk Retrospective*. Recuperado 27 Septiembre, 2016, de Architect: http://www.architectmagazine.com/technology/how-the-living-mixed-high-tech-and-sweat-for-momas-bjork-retrospective_o
 21. Bousso, R. (2014). Is Information Fundamental? *Closer to Truth*. (R. L. Kuhn, entrevistador) PBS.
 22. Schrödinger, E. (1944). *What is Life?* Cambridge: Cambridge University Press.
 23. Como referencia visual del estado intermedio de paradoja, se toma el carácter de Pitoiset, É.
 24. Gabriel, M. (2015). *Why the World Does Not Exist*. Polity.
 25. Kang, H.-W., Lee, S. J., Ko, I. K., Kengla, C., Yoo, J. J., & Atala, A. (2016). A 3D bioprinting system to produce human-scale tissue constructs with structural integrity. *Nature Biotechnology*, 34, 312-319.
 26. Kaayk, F. *The Modular Body* (2016).

27. Gremmler, T. (2016). *Virtual Actors in Chinese Opera*. (M. Woo, Z. Icosahedron, Directores, GuoGuang Opera Company (Taipei), Performer)
28. ILIM laboratory. (2010-2013). *Toward a Smart Automotive Headlight for Seeing Through Rain and Snow*. Recuperado 28 Septiembre, 2016, de Carnegie Mellon Illumination and Imaging: <http://www.cs.cmu.edu/~ILIM/>
29. "Un sistema adaptativo (o un sistema adaptativo complejo) es un sistema que cambia su comportamiento en respuesta a su entorno. El cambio adaptativo que se produce a menudo relevante para alcanzar una meta u objetivo" (traducción propia). En: New England Complex Systems Institute (NECSI). (2011). *Concepts: Adaptive*. Recuperado 15 Mayo, 2016, de New England Complex Systems Institute solving problems of science and society: <http://necsi.edu/guide/concepts/adaptive.html>
30. Neumann, J. V. (1966). *Theory of Self-Reproducing Automata*. (A.W. Burks, Ed.) Urbana/Londres: University of Illinois Press, p. 75.
31. Wolfram, S. (1983). Cellular Automata. *Los Alamos Science*, 9, 2-27.
32. Weisstein, E. W. (1999). *Cellular Automaton*. Recuperado 18 Mayo, 2016, de MathWorld --A Wolfram Web Resource: <http://mathworld.wolfram.com/CellularAutomaton.html>
33. Chu, S. K. (2008). The Architecture of Possible Worlds. *3rd International Conference Digital Art and Architecture, Net.Art and Virtual Universes*. Universitat de Barcelona, Facultad de Geografía e Historia, Barcelona.
34. Messier, M. *Filed*. Sonar +D, Barcelona.
35. Sonar +D. (2016). *Tech shows: FIELD by Martin Messier*. Recuperado 1 Octubre, 2016, de Sonar +D: <http://sonarplusd.com/activity/field-by-martin-messier/>
36. Basic, N. *Sea Organs*. Ciudad de Zadar, Croacia.
37. Kallick, J., & Spratlam, L. (2013). *Architect opera*. Navona Records.
38. Voyatzis, C. (2013, 9 June). *Even A Brick Wants To Be Something*. Recuperado 1 Octubre, 2016, de Yatzer: <https://www.yatzer.com/even-brick-wants-be-something-louis-kahn>
39. Amherst College. (2011, 15 November). *To Hear a Sound is to See a Space: Professors and Alumni Collaborate to Build ARCHITECT Opera*. Recuperado 1 Octubre, 2016, de Amherst College: https://www.amherst.edu/news/news_releases/2011/11/node/357036
40. "Siento la fusión de los sentidos. Oír un sonido es ver su espacio. El espacio tiene tonalidad, y me imagino componiendo un espacio elevado, abovedado, o bajo una cúpula, atribuyéndole un carácter sonoro que alterna con los tonos de un espacio, estrecho y alto, con plata graduada, de la luz a la oscuridad" (traducción propia). En: Kahn, L. *Architecture: Silence and Light*, 1970, reimpresso en *Louis I. Kahn, Writings, Lectures, Interviews*. (A. Latour, Ed.) Nueva York, 1991: Rizzoli. p. 252.
41. Haciendo referencia al dictamen de Descartes: ¿cómo puede un diseñador construir un dispositivo que supere al propio diseñador? En: Ashby, R. W. (1952). Can a Mechanical Chess-Player Outplay Its Designer? *The British Journal for the Philosophy of Science*, 3(9), pp. 44-57.
42. Cariani, P. (1993). To evolve an ear. Epistemological implications of Gordon Pask's electrochemical devices. *Systems Research and Behavioral Science*, 10(3), pp. 19-33.
43. Cyberarts 2012 - International Compendium Prix Ars Electronica 2012. (2012). *Hybrid Art*. Recuperado 3 Octubre, 2016, de Ars Electronica Prix Ars Electronica 2012: <http://prix2012.aec.at/prixwinner/7023/>

44. Estévez, A. T. (2015). Genetic Barcelona Project. En A. T. Estévez, *Biodigital Architecture & Genetics: escritos/writings* (pp. 94-99). Barcelona: ESARQ-UIC Barcelona, Universitat Internacional de Catalunya; primero publicado en *Metalocus*, 017, 162-163, Madrid, Otoño 2005; *Urban Nightscape 2006*, pp. 86-88, International Commission on Illumination, Atenas, 2006; (fragmento) *Leonardo*, 40(1), 18 y 46, The MIT Press, San Francisco-California/Cambridge-Massachusetts, Febrero 2007.
45. “Me dedico a la narrativa especulativa. Creo mundos paralelos, alternativos, basados por la ciencia ficción. La idea es ofrecer posibilidades de cómo cambiará la tecnología, pensando en cómo la gente encarnará el futuro en la tecnología. Pero lo hago de forma lúdica. En cierto modo, estoy diseñando el tejido conectivo entre la ciencia y la imaginación. No soy tecnólogo ni científico. Soy un artista que se inspira en el pensamiento científico, y lo utilizo para dirigir la narrativa de mis películas y conceptos” (traducción propia). En: McRae, L. (2014, 14 Febrero). Biohacker meets Willy Wonka: Lucy McRae on the making of the incredible edible music video for Architecture in Helsinki. (TED Blog, fuente: <http://blog.ted.com/lucy-mcrae-on-the-making-of-the-music-video-for-architecture-in-helsinki/>; Recuperado 3 Octubre, 2016).
46. McRae, L. (2014, 14 Febrero). Biohacker meets Willy Wonka: Lucy McRae on the making of the incredible edible music video for Architecture in Helsinki. (TED Blog, fuente: <http://blog.ted.com/lucy-mcrae-on-the-making-of-the-music-video-for-architecture-in-helsinki/>; Recuperado 3 Octubre, 2016).
47. Brown, C. *Dancing in the Boardroom*, 2013.
48. “Pierdes la razón de ser, hay un auténtico periodo de confusión, y entonces de esa confusión, de ese vacío, empiezan a suceder cosas. Y las cosas que empiezan a suceder son en gran medida creativas” (traducción propia). En: Brown, C. (2016, 6 Abril). From an English Factory to the Streets of Detroit, Disrupting Space with Dance. (Hyperallergic, entrevistador)
49. Schoolwerth, P. Your Vacuum Blows, which Sucks (2014). *Press Release*. Miguel Abreu Gallery.
50. Simisic, L. *City Caverns* (2013). Art Gallery of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo.
51. Cuarón, A. (Director). (2006). *Children of the Man* [película].
52. T+E+A+M. *Rummage*. Venice Biennale 2016, Venecia, fuente: <http://tpluseplusaplusm.us>; Recuperado 3 Octubre, 2016.
53. “Detroit no tiene un problema de materiales; sus materiales tienen un problema de imagen” (traducción propia). En: T+E+A+M. *Rummage*. Venice Biennale 2016, Venecia, fuente: <http://tpluseplusaplusm.us>; Recuperado 3 Octubre, 2016
54. Antonelli, P. *Design of Elastic Mind*. MOMA The Museum of Modern Art, Nueva York, Recuperado 1 Octubre, 2017, de: <https://www.moma.org/calendar/exhibitions/58>
55. Christo. *Floating Piers*. Italia.
56. Diller, E., & Scofidio, R. (2005). Architecture as a Habitable Medium. En G. Flachbart, & P. Weibel (Eds.), *Disappearing Architecture _From Real to Virtual to Quantum* (pp. 184-195). Basilea: Birkhauser.
57. Lerup, L. (2000). *After the City*. Massachusetts Londres: The MIT Press Cambridge, p. 171.
58. Pask, G. (1968). The colloguy of mobiles. (J. Reichardt, Ed.) *Cybernetic Serendipity*, p. 34.

59. Pask, G. (1971). A comment, a case history and a plan Gordon Pask in Cybernetics. En J. Reichardt (Ed.), *Art and Ideas*. Londres: Studio Vista.
60. “...el entorno externo estéticamente potente da lugar, poco a poco, a una representación interna... como un discurso entre la representación interna y nuestro yo inmediato. Por el contrario, un entorno reactivo y adaptativo pretende exteriorizar este discurso” (traducción propia). En: Pask, G. (1971). A comment, a case history and a plan Gordon Pask in Cybernetics. En J. Reichardt (Ed.), *Art and Ideas*. Londres: Studio Vista, p. 77.
61. Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1972). *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Dordrecht/Boston/Londres: D. Reidel Publishing Company, p. 135.
62. Dewey-Hagborg, H. *Stranger Visions*. Recuperado 9 Octubre, 2016, de Heather Dewey-Hagborg: <http://deweyhagborg.com/projects/stranger-visions>.
63. Dewey-Hagborg, H. *Stranger Visions*. Recuperado 9 Octubre, 2016, de Heather Dewey-Hagborg: <http://deweyhagborg.com/projects/stranger-visions>.
64. Slavin, K. (2016, 29 Enero). *The most interesting ideas in architecture right now: Use bees to help determine the biological makeup of a city*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de Ideas Ted.com: <http://ideas.ted.com/the-most-interesting-ideas-in-architecture-right-now/>
65. Loop.ph. (2015, Noviembre/Enero). *Arborescence*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de ph: <http://loop.ph/portfolio/arborescence/>
66. Loop.ph. (2015, Noviembre/Enero). *Arborescence*. Recuperado 10 Octubre, 2016, from ph: <http://loop.ph/portfolio/arborescence/>
67. Sonar D+. (2016). *Tristan Perich presents Microtonal Wall at Mies Van der Rohe Foundation*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de Sonar D+: <http://sonarplusd.com/activity/microtonal-wall/>
68. The Senseable City Lab and Ericsson. (2012). *Signature of Humanity*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de MIT Senseable City Lab: <http://senseable.mit.edu/signature-of-humanity/>
69. Sonar +D. (2016). *Earthworks, a Semiconductor installation for SonarPLANTA*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de Sonar +D: <http://sonarplusd.com/activity/earthworks/>
70. “La coevolución es una historia de 'paisajes de fitness' acoplados que se deforman. El resultado depende conjuntamente de cuánto se deforma mi paisaje cuando tú haces un adaptativo, y de la rapidez con la que yo pueda responder cambiando el fenotipo” (traducción propia). En: Kauffman, S. A. (1990). *The Sciences of Complexity and “Origins of Order”*. *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association* (pp. 299-322). The University of Chicago Press, p. 304.
71. Mediated Matter Group. (2016). *Synthetic Apiary*. Recuperado 10 Octubre, 2016, de MIT Media Lab: <http://matter.media.mit.edu/environments/details/synthetic-apiary>
72. “La ciencia sigue buscando una teoría de la explicación, la arquitectura una teoría de la generación, y es posible que esta última avance antes que la primera... Quizá antes del cambio de siglo haya una nueva rama de la morfología creativa y la intencionalidad” (traducción propia). En: Frazer, J. (1995). *An Evolutionary Architecture* (Vol. Themes VII). Londres: Architectural Association, p. 20.
73. Brodsky, J. (1995). *An Immodest Proposal in On Grief and Reason: Essays*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux, p. 208.
74. "Con el tiempo, la latencia se suspende. Pero sea cual sea el término, lo que me interesa es este momento suspendido... esta interrupción, esta pausa, esta imagen flotante, donde el

antes y el después reposan indefinidamente y para la invención. Con suspensión todo sigue siendo posible, nada es definitivo” (traducción propia). En: Geoffroy, A. (2014). Sans Titre: Suspense. *lensculture* (E. Temkin, entrevistador), fuente: <https://www.lensculture.com/articles/agnes-geoffroy-sans-titre-suspense#slide-6> 22/9/2016.

Abstract: At the pinnacle of contemporary architectural achievements are visible understandings of the extent and interconnectedness of architectural creation with related and less related fields. Architectural creation now considers synthesis with biology, technology, science, art and craft. The infusion of mechanisms, which are producing patterns mediated by nature, by humans, or computed by machines, is creating symbiotically conducive architectural creatures. Why patterns? Because patterns represent a link between the artificial and the real, the physical and the digital; they are both abstract and concrete. The patterns in the research collected here actively participate in the exploration of new architectural ‘beings’ created by (non-)materials, and represent, first and foremost, an experimental image of practice that is speculative in origin, but with the aim of becoming scalable. These architectures are based on their own emergence, existence and growth towards an endless recalculation of their order in relation to their internal and external environment. Seeking an aestheticised future, the research work presented here attempts to capture the aesthetic form of architecture, which is based on phenomena in which forms in crisis express their most aesthetic states. The research considers learning from natural recalculation to a myriad of economical, elegant, intelligent, ethical and integrated patterns. It encourages an active, fearless, open-minded use of new developments in science, technology and computation to employ a scientific method that will crystallise and verify form at all stages.

Keywords: Design - Bioinspiration - Process - Contemporaneity - Innovation

Resumo: No auge das realizações arquitectónicas contemporâneas são visíveis os entendimentos da extensão e interligação da criação arquitectónica com campos relacionados e menos relacionados. A criação arquitectónica considera agora a síntese com biologia, tecnologia, ciência, arte e artesanato. A infusão de mecanismos, que estão a produzir padrões mediados pela natureza, por seres humanos, ou computados por máquinas, está a criar simbioticamente criaturas arquitectónicas propícias. Porquê padrões? Porque os padrões representam uma ligação entre o artificial e o real, o físico e o digital; são ambos abstractos e concretos. Os padrões da investigação aqui recolhidos participam activamente na exploração de novos “seres” arquitectónicos criados por (não) materiais, e representam, antes de mais, uma imagem experimental da prática que é especulativa na origem, mas com o objectivo de se tornar escalável. Estas arquitecturas baseiam-se na sua própria emergência, existência e crescimento no sentido de um recálculo interminável da sua ordem em relação ao seu ambiente interno e externo. Em busca de um futuro esteticista, o trabalho de investigação aqui apresentado tenta captar a forma estética da arquitectura, que se ba-

seia em fenómenos em que as formas em crise expressam os seus estados mais estéticos. A investigação considera a aprendizagem do recálculo natural a uma miríade de padrões económicos, elegantes, inteligentes, éticos e integrados. Encoraja uma utilização activa, destemida e aberta de novos desenvolvimentos na ciência, tecnologia e computação para empregar um método científico que cristalizará e verificará a forma em todas as fases.

Palavras chave: Design - Bio-inspiração - Processo - Contemporaneidade - Inovação
