

**Materializar el aprendizaje.  
Una propuesta performativa  
para las prácticas de diseño  
en arquitectura.**

**Daniel Torrego Gómez**

## Abstract

The following article collects the results of a pedagogical experiment developed during a one-semester course of Projects Zero at the University of Alicante in 2018. Through a progressive scaling procedure the course proposes an approach to the generative capacity of matter. Its intention is to build on an epistemological framework that surpasses the derivatives of generative algorithmic design in architecture by addressing not only the morphological genesis of material agency, but also the effects of it on human communities, in this case, a group of first-year students. The result indicates ways in which teaching in architectural projects can be useful to develop performative discursive practices, which, in an area whose discourse is so traditionally linked to representation (systems of representation), is particularly challenging.

## Keywords

*Performativity, neo-materialism, active pedagogies, discursive practices, architectonic design.*

## Resumen

Este artículo recoge los resultados de un experimento pedagógico desarrollado durante un curso de un semestre de Proyectos Zero en la Universidad de Alicante en 2018. Mediante un procedimiento de escalado progresivo, el curso propone un acercamiento a la capacidad generativa de la materia. Se pretende mostrar un marco de referencia epistemológico que trascienda las derivadas de diseño algorítmico generativo en arquitectura para atender no únicamente a la génesis morfológica de la agencia material, sino también a los efectos de esta sobre las comunidades humanas, en este caso, un grupo de estudiantes de primer año. El resultado indica formas en las que la enseñanza en proyectos arquitectónicos puede servir para elaborar prácticas discursivas performativas, lo cual, en un ámbito cuyo discurso va tan tradicionalmente ligado a la representación (los sistemas de representación), resulta particularmente desafiante.

### Palabras clave

*Performatividad, neomaterialismo, pedagogías activas, prácticas discursivas, proyectos arquitectónicos.*

## 00. Introducción

La experiencia pedagógica que a continuación se expone partió de la necesidad de trasladar al marco del aprendizaje en arquitectura debates contingentes en ciencias sociales y filosofía contemporánea. Las preguntas abiertas recientemente por los feminismos y los Nuevos Materialismos (Van der Tuin y Dolphijn, 2012) necesitan ser exploradas por las disciplinas que asumen en sus propios discursos binomios actualmente en debate, como lo masculino y lo femenino, lo vivo y lo inerte, lo humano y lo no humano o lo tecnológico y lo natural. La superación de los binomios viene expresada en las teorías postestructuralistas de Deleuze y en las continuaciones presentes en los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad («science and technology studies» en teoría feminista, con Donna Haraway y su «Manifiesto para *cyborgs*: ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XX» (1991), o en los Nuevos Materialismos.

Este artículo tiene, por tanto, esa doble función: repensar la pedagogía de Proyectos Arquitectónicos desde un enfoque neomaterialista e investigar el encaje de una propuesta concreta en los conceptos extraídos de una de sus mayores representantes: Karen Barad. Tal y como señala Claire Bishop (2012) en su escrito titulado «Pedagogic Projects: 'How do you bring a classroom to life as if it were a work of art?'», en un contexto de hiperregulación y burocratización del espacio público, la enseñanza ha emergido desde los primeros años 2000 como un lugar de ensayo y prueba de propuestas artísticas —o arquitectónicas— no academicistas, entendiendo como tales aquellas que desplazan el foco hacia «fuera» de la academia y reparan en cuestiones sociales, culturales, biopolíticas, tecnológicas de la actualidad. Esa transferencia es un constante en algunas de las propuestas pedagógicas impulsadas por el modelo Alicante, y es también el tema central de la tesis doctoral de Enrique Nieto (2012). La asignatura de Proyectos Zero en la Universidad de Alicante tiene precisamente ese cometido de retar las formas de enseñanza y aprendizaje asumidas.

## 00.1 Proyectos Zero

Proyectos Zero funciona desde 2011, a partir de la introducción del proceso de Bolonia, facilitando la docencia a profesores jóvenes con el objetivo de conectarlos con estudiantes que estén iniciando la carrera. El modelo, que, como explican sus impulsores, se inspira en la experiencia de Alvin Boyarsky para la Architectural Association School of Architecture de Londres (Nieto, Sánchez y Torres, 2013), nace en momentos de crisis económica en los que la profesión del arquitecto sufre mayores cuestionamientos y se hace más acuciante la necesidad de repensar el papel del profesional. Boyarsky planteó un modelo en el que la universidad ponía la mesa para que surgiera un «mercado de intercambio de ideas» (Buchanan y Davis, 1983, pp. 27-31). Y es justamente en la asignatura de Proyectos donde pueden surgir estas ideas, pues se trata de un espacio docente y de aprendizaje con unas condiciones importantes de producción de subjetividad.

Así, Proyectos Zero parte de la necesidad de cuestionar críticamente el papel de la universidad como nodo de producción de conocimiento y seleccionador de valores útiles para la formación del individuo (Nieto, Sánchez y Torres, 2013, pp.2797/98).

Esta sincronización de la enseñanza sobre lo que significa ser arquitecto con los nuevos significados que continuamente se atribuyen a la profesión es imposible mediante una mera transmisión de conocimientos, y, por tanto, las metodologías de aprendizaje adquieren en ello un papel fundamental. Hacer partícipe al mundo exterior en el interior del aula, deshaciendo el aislamiento de la universidad y permitiendo el acceso a la docencia de profesores jóvenes con diversos proyectos profesionales, actúa en pro de esa sincronización.

El encuentro entre profesores inexpertos, alumnos nuevos y profesores ya asentados en la universidad y en la disciplina forman lo que Lave y Wenger llamaron una «comunidad de prácticas» (Wenger, 1998). Aunque hay cosas que se comparten —la profesión—, se difiere en la visión de ese común. En ese pequeño grupo social existen multitud de metas, pero se constituye con el fin de desarrollar un conocimiento concreto.

## 01. Metodología

### 01.1 Prácticas discursivas y performatividad (Barad, 2007, pp. 45-50)

La propuesta que impulsamos se inscribe en el marco pedagógico de las llamadas «metodologías activas de enseñanza y aprendizaje» descrito por Fernando López (2005) o Ascensión Palomerías (2011), que concibe el aprendizaje de un modo constructivo y no receptivo, sustituyendo las lecciones magistrales por actividades indagatorias en las que se apuesta por un aprendizaje autodirigido. Mediante una serie de prácticas, se promueven habilidades en el estudiante que lo empoderan en el reconocimiento de la dificultad de los problemas y la utilización de estrategias según su criterio para comprender y avanzar hacia la adquisición de conocimientos. Los límites de esos aprendizajes surgen *in situ*, pues no están prefijados por un texto base, sino que se establecen gracias a —o por culpa de— la participación de todos los elementos humanos y no humanos en la performatividad del curso.

La intención central de nuestra propuesta consistía en sustentar una serie de prácticas discursivas que huyesen de la representación para expresarse. Lo hicimos tomando como referencia la alternativa performativa de Karen Barad, que aboga por el desplazamiento del foco de la naturaleza de las representaciones a la naturaleza de las prácticas discursivas (2007, p. 133), esto es, pasar de explicar con palabras el mundo a entender que el propio mundo produce el discurso y que no puede situarse este separado de aquel.

Los sistemas de representación, formas de comunicación de información y racionalización de mensaje, pueden adquirir diversas naturalezas (la palabra, el símbolo, el meme...), pero el dibujo es de todos ellos el que más identifica a la comunicación arquitectónica, expresado en sus diversos sistemas de representación (planta, alzado, sección, axonometría o perspectiva). Lo que comúnmente se ha interiorizado como el único vehículo para pensar y hacer arquitectura puede, sin embargo, y en atención a lo que expone Barad, limitar o condicionar la realidad expresada y, por consiguiente, orientar los resultados del diseño a aquellos que sean representables. El representacionismo es la creencia en una distinción ontológica entre las representaciones y aquello que estas pretenden representar (Barad, 2007). Esto significa asumir que hay dos tipos de entidades: lo representado y la representación. Para Barad, esta diferencia ontológica genera cuestionamientos sobre la exactitud de la representación: ¿el lenguaje representa con exactitud aquello a lo que se refiere? La confianza que depositamos en el acceso a representaciones por encima del acceso a las cosas mismas forma parte de la cultura occidental (2007, p. 48). Aunque se trata de un simple hábito de la mente, se necesita un fuerte escepticismo para empezar a vislumbrar alternativas.

El curso que impulsamos en el grupo 2 de Proyectos Zero de la Universidad de Alicante toma esta reflexión como punto de partida. Nuestra premisa era trabajar sobre proyectos arquitectónicos con el condicionante de no dibujarlos ni narrarlos, y fabricar en el mismo instante los artefactos y los discursos, de manera que la práctica discursiva fuera alimentada de lo que estaba sucediendo materialmente en el aula. Si la representación, según Barad, no puede situarse a una distancia que asuma su independencia de lo representado, es porque aquella constituye un medio de expresión que debemos problematizar haciéndolo parte del proceso de diseño.

Es posible desarrollar posiciones filosóficas coherentes que renieguen de las premisas básicas del representacionismo (2007, p. 49). Una alternativa es buscar una manera performativa de entender las prácticas natural-culturales. Para Barad, lo performativo insiste en entender el pensar, el observar y el teorizar como prácticas de encuentro con el mundo del que forman parte. Una manera performativa de entender, por ejemplo, las prácticas científicas tiene en cuenta el hecho de que el conocimiento no se genera gracias a un posicionamiento distanciado desde el que representar la realidad, sino más bien desde un ensamblaje directo y material con el mundo.

Una propuesta de diseño neomaterialista debe asumir un modo de trabajo en el cual las técnicas no queden circunscritas a lo que puede ser dibujado y que permita a la materia expresarse en el discurso del proyecto. En este sentido, el taller que aquí se trata puede ser leído también como una continuación pedagógica de otros talleres de Proyectos Arquitectónicos acontecidos en el mismo centro. En el experimento «Tender Infrastructures», dirigido por Nerea Calvillo y Miguel Mesa entre los años 2010 y 2013 dentro del marco de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Alicante, se tomó la noción de «edificio» como un “sistema sociotécnico participante en ecosistemas mayores” para explorar la participación de lo construido en los debates que dan forma y límites a categorías como «humano» y «no humano», «naturalidad» y «ciudad» o «masculino» y «femenino» (Calvillo y Mesa, 2018, p. 175). En una conceptualización de lo infraestructural más próxima a las «redes que posibilitan las formas de vida» (2018, p. 179) que a las grandes obras de ingeniería, se enfocó el curso en los cuidados, en referencia a una sensibilidad en la producción de conocimiento: «¿Qué es pensar el proyecto arquitectónico con cuidado?» (2018, p. 180). Este modo de pensar el proyecto arquitectónico significaba para los autores, entre otras cosas, dedicar atención a usuarios y participantes no estandarizados o estereotipados centrándose en los efectos sociales, económicos o sociales que produce lo material.

Se trataba, asimismo, de plantear una experiencia pedagógica en la que lo material adquiriera la misma relevancia y necesidad de atención cuidadosa que los tradicionales usuarios humanos. Así, la idea era desplazar la atención de la cultura y los ritos sociales (los horarios, el confort, el programa) a la cultura y los ritos materiales (los estreses físicos, las dilataciones, la disponibilidad) para investigar de qué manera estos tienen efectos sobre aquellos.

La pertinencia de este enfoque radica en que la arquitectura trabaja y negocia con materiales, y esta requiere, por tanto, perspectivas que ensanchen el espectro de quienes consideramos sus usuarios para que se incluya en él a otros agentes no humanos.

Todo esto implica un cambio de discurso para la asignatura en el que los sistemas de representación (que activan debates sobre la calidad y exactitud del dibujo) puedan ser sustituidos por fenómenos materiales (y se activen debates contingentes sobre procesos concretos y tangibles), con cuyo desplazamiento se promueva otra serie de recursos en el alumno o diseñador. La atención no distanciada del mundo material y la negación epistemológica a considerar la materia un receptáculo inerte de los diseños arquitectónicos pueden considerarse exigibles a quien busque entender las dimensiones ecosistémicas del diseño. Los recursos activados deben responder a esta sensibilidad.

## **01.2 Morfogénesis estructural**

La elección del tema de la generación de formas estructurales se debía al hecho de ser este un espacio de aprendizaje que fácilmente puede hacerse práctico y convertirse en un lugar donde fundamentar prácticas discursivas basadas en fenómenos materiales; y, por otro lado, al de ser una interfaz directa con las agencias de la materia. Poder visualizar directamente los estreses, las compresiones, las dilataciones de los materiales en el aula suma en la dirección de alimentar procesos creativos con elementos tangibles e interferibles, pero que no se doblegan fácilmente a la voluntad humana, trayendo a un primer plano la agencia material en la construcción de estructuras.

No es de extrañar que uno de los mayores referentes de la filosofía neomaterialista, Manuel De Landa, se haya interesado por la arquitectura y, concretamente, por la génesis de estructuras como un espacio en el que se pueden fundamentar formas de «compañerismo entre dos agentes creadores» para «encontrarse en un medio» no decidido únicamente desde ninguna de las partes (2011a). De Landa estudia las pompas de jabón que sirvieron a Frei Otto para diseñar y calcular el pabellón de los Juegos Olímpicos de Múnich como ejemplo de compañerismo entre humanos y no humanos



en un proceso técnico y creativo. Esta capacidad generativa de la pompa de jabón fue utilizada por Frei Otto como un sistema de protocomputación en la búsqueda de formas. Lo que hoy se realiza con *software* informático se hizo en aquel momento gracias al compañerismo material y el compromiso con la resolución de un problema técnico.

La atención de la filosofía neomaterialista a la formación de estructuras no es casual, pues es precisamente ahí donde los intereses humanos y las agencias no humanas se encuentran en asuntos de mayor envergadura; un encuentro directo con la materia en el que se dirimen posibilidades, alcances y objetivos, y se activan recursos. Si bien es cierto que las sociedades producen materialidades (edificios, puentes, diques, embalses), la materia coproduce a su vez políticas, discursos y sociedades. Y el espacio de un taller de arquitectura puede ser entendido como una sociedad emergente que es coproducida por los agenciamientos materiales. Calvillo (2018) realiza un reconocimiento de

microsociedades generadas durante la construcción de una estructura neumática efímera en el festival SOS de Murcia. Los alumnos presentes en el taller de fabricación de la «polivagina» fueron partícipes de un proceso abierto en el que la construcción de grandes cúpulas de globos rellenos de helio requería entender el diseño no como algo cerrado y encaminado a una formalización predeterminada, sino abierto y expuesto a las caprichosas agencias del helio.

«Encontrarse en el medio» en disciplinas de diseño supone, en vez de imponer una formalización a la materia, atender a las características morfogenéticas de esta y alterar los modos de producción e investigación modificando las herramientas para encontrar posibilidades más allá del diseño humano. Podemos identificar técnicas diversas para «encontrarse en el medio». Así, mientras Manuel De Landa ilustra el concepto mediante el seguimiento del laboratorio de Frei Otto y los experimentos con pompas de jabón, Calvillo hace referencia al compromiso de los alumnos utilizando sus propios cuerpos para entender y manipular efectivamente la instalación *Polivagina*. En ambos casos, encontrar la solución en el medio trae consigo una innovación en las herramientas. En el nuestro en particular, el trabajo con prototipos estructurales que iban a acoplarse a distintas realidades -su fragilidad y su estado no cerrado- animaba a los alumnos a no predeterminar un discurso con base en unas representaciones, sino a operar directamente sin él y permitir que este se desarrollara.

### 01.3 Cuerpo y discurso

La relación entre discurso y cuerpo ha sido ampliamente estudiada por la teoría feminista, que ha problematizado el modo en el que se constituye el género y cómo este se adhiere a los cuerpos normativizándolos. Judith Butler teorizaba ya en la década de los noventa sobre la inscripción del género sobre el cuerpo y el sujeto. La constitución del género, para Butler, no es un atributo de los individuos, sino un proceso temporal que opera a través de la reiteración de normas (1990). Así, el género es el discurso que se establece sobre el cuerpo, y este discurso puede emerger de manera performativa o prefijarse como una representación del cuerpo que se sitúa sobre él oprimiéndolo y encorsetándolo.

Sin embargo, tanto para Barad como para Butler, el ser humano y sus representaciones del mundo están inmersos en la misma amalgama, y el primero no se puede distanciar o disponer de las segundas, pero sí interactuar con ellas de múltiples maneras, generando nuevos materiales biológicos, geológicos, sociales o lingüísticos. De un modo semejante puede suceder en un curso de diseño material en el que, en lugar de que los discursos se entiendan solo a través de la representación, las propias prácticas los sustenten. La materia rebelde clama por ser atendida, por tener voz en su propio discurso. Justamente,

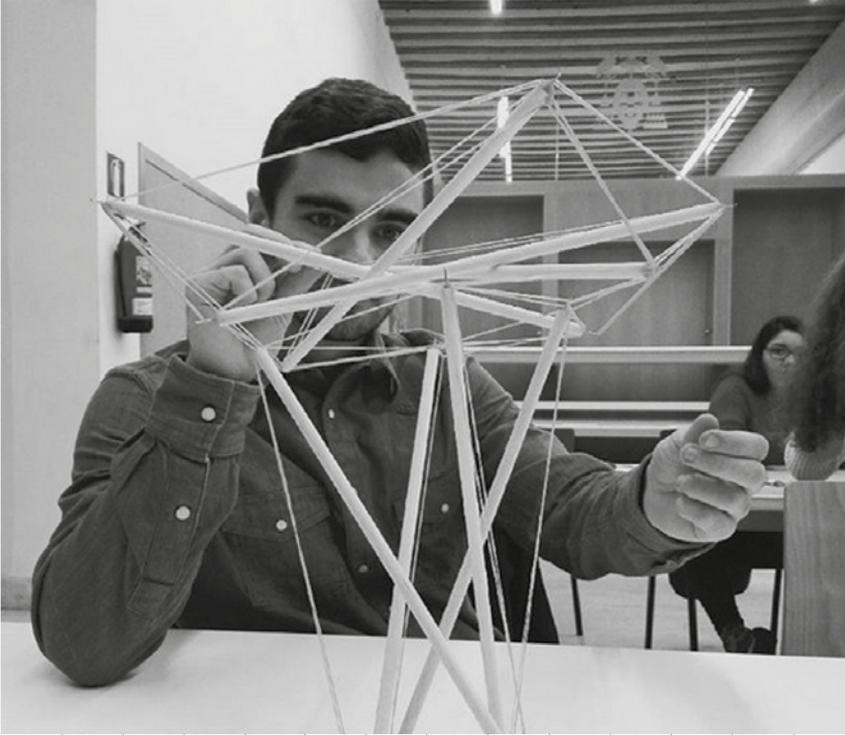
el interés del curso por materias más «chillonas», elásticas, desplegadas u olorosas fue con este objetivo de hacerlas más presentes para los estudiantes.

Por tanto, podemos identificar la pertinencia de este planteamiento para explicar las prácticas discursivas de Barad, en concreto, respecto al concepto de «intra-acción» (2007, p. 139). La importancia de este término surge de la diferenciación con el más usual «interacción», que presupone la existencia primaria de entidades o relatos independientes. Esta idea, además, representa un giro conceptual según el cual los elementos no están separados, sino que la intra-acción en la que estos participan determina sus límites y propiedades. Según Barad, «la intra-acción otorga significado a los conceptos (articulaciones concretas del mundo)» (2007, p. 140). Asimismo, la intra-acción de cada estudiante con su artefacto estructural permite que el discurso del proyecto se desarrolle.

La premisa de seguir una serie de términos estructurales no convencionales permitió ir practicando diseños, contruidos físicamente en clase, en los que la complejidad geométrica y del equilibrio de fuerzas en tres dimensiones no dejaba al estudiante anteponer cuál sería la forma final de su artefacto, sino que esa génesis se establecía en un proceso de ida y vuelta con los materiales en cuestión. La no imposición de la forma sobre la materia fue inmediata cuando la materia, en este caso, era difícilmente dominable, y los artefactos se desmoronaban, saltaban por los aires o se quedaban bloqueados. El estudiante se tenía que exigir un ejercicio de atención a las cualidades del material para llegar a una solución, situada «en el medio», que fuese adecuada a la escala y los objetivos del enunciado.

Los pequeños grupos de expertos se iban haciendo y deshaciendo según iba avanzando el conocimiento específico sobre cómo tratar el material. Y —lo que a efectos de este trabajo resulta más interesante— la práctica se expresaba a través del ensayo material involucrando cuerpos, cuidados, atenciones. La práctica no se expresaba, como tradicionalmente sucede en la arquitectura, a través de sistemas de representación de entidades fijas, estables, consolidadas. Al contrario, los materiales propuestos en cada bloque se resistían a ser diagramados, conceptualizados, fijados, atrapados, y obligaban a los diseñadores y estudiantes a repensar sus técnicas y rehacer las prácticas.

El propio discurso del curso se fue fijando gracias a un proceso en el que las fuerzas materiales fueron centrales. En oposición a la abstracción de enunciados y al trabajo desde el plano encorchetado de la representación en 2D, se trató de indagar directamente sobre el mundo material y su casuística, lo que permitió que los enunciados se desarrollasen por sí mismos y que se elabo-



raran propuestas creativas que se «enactaran» (Law y Urry, 2004) desde las propias condiciones inherentes de los materiales (las maquetas, prototipos estructurales, el espacio del aula, los alumnos, sus cuerpos, sus manos, sus horarios, sus familias, sus hogares). Así, en lugar de trabajar con planos y documentos gráficos o generando abstracciones y lecturas del mundo de fuera, se optó por traer el mundo material al aula y luchar con los materiales incómodos que aparecieron, cuya agencia era especialmente rebelde. El discurso de los proyectos se elaboraba como adaptación a las agencias materiales y adquiría su riqueza no de los sucesivos aumentos de complejidad del mensaje, sino de la atención cuidadosa a los materiales y sus capacidades.

A diferencia del representacionismo, que nos posiciona por encima o fuera del mundo al que refiere, un enfoque performativo insiste en entender el pensar, el observar y el teorizar como prácticas que se enlazan y son parte del mundo en el que nos encontramos. La performatividad es para Barad no convertirlo todo en palabras, sino exactamente lo contrario, es decir, «una lucha contra el excesivo poder que se le ha dado al lenguaje para determinar qué es real y qué no lo es, y una lucha también contra los hábitos no examinados de la mente que otorgan al lenguaje y demás formas de representación más

poder en determinar nuestra ontología de lo que merecen» (2007, p. 133). Barad propone una performatividad poshumanista para entender las prácticas tecnocientíficas (y demás prácticas natural-culturales) que reconocen específicamente el dinamismo material.

La arquitectura, como disciplina del diseño, forma parte de estas técnicas en las que el reconocimiento del dinamismo material está presente. El acercamiento microscópico a los materiales revela vitalidades mucho más complejas y dinámicas que las que percibimos a simple vista (Bennet, 2009). La arquitectura también debe estar muy atenta a dicha vitalidad, sobre todo teniendo en cuenta que se la hace responsable frecuentemente de emergencias materiales, grietas, colapsos o humedades. La atención al dinamismo material parece contraria a lo que comúnmente se entiende por arquitectura (lo construido, fijo, estable, duradero). Estas categorías llevan en liza desde que los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad entraron en escena en disciplinas de diseño para problematizar el saber técnico y la independencia de los objetos y edificios de los asuntos sociales, culturales, naturales o tecnológicos, así como las controversias en las que navegan y las redes heterogéneas en las que se ensamblan. La emergencia, más reciente, de los Nuevos Materialismos ha traído un marco crítico desde el que explorar precisamente esa intra-acción entre los objetos y los entornos, entre *significante* y *significado*. Ya no podemos decir que una arquitectura sea únicamente un sistema o ensamblaje sociotécnico que se explica por el encuentro de multitud de agentes, sino que el mismo dispositivo arquitectónico promueve, por su condición material, efectos sobre las sociedades (Wharton, 2015). Si la materia contrataca (Rowan, Boserman y Rocha, 2015), el deber es explorar los efectos producidos sobre la comunidad de estudiantes que se inscribieron en nuestro taller.

## 02. Resultados

### 02.1 Tres bloques, tres escalas

Con el objetivo de articular un desarrollo exponencial, se estableció un programa en el que se iba ganando escala en tres bloques, desde lo cercano y corporal hasta la ciudad, y se dedicó en cada uno de ellos la atención teórica a un aspecto relacionado con la autoorganización de la materia.

Lo que se pretendía con este esquema era hacer ver a los estudiantes que la materia es un campo de interacción vivo y dinámico, agencial, e indagar en la existencia de agencias materiales a través de la propia experimentación de fenómenos, ya que el mismo concepto puede atraer escepticismos si trata de ser «explicado con palabras» (Barad, 2007, p. 214).

#### *Primer bloque: el cuerpo*

El primer ejercicio consistió en la fabricación de una pieza estructural que pudiera ser acoplable al cuerpo y mantenerse estable sin descomponerse. La dificultad radicaba en que todo ello había que hacerse con telas de licra y elementos rígidos, en una combinación en la que los elementos a compresión no se tocasen entre sí, formando un conjunto isostático. La eficiencia estructural se aseguraba al convertir a todos los elementos en necesarios para la estabilización del conjunto, esto es, un sistema en el que una tensión integral mantiene a los elementos comprimidos flotando en el aire («tenseguridad»). El requisito era poder vestirse con ello, llevarlo acoplado al cuerpo. El enunciado se justificaba bajo la excusa de tener que vestir a un turista que pudiera necesitar aquella prenda o invento. Los alumnos empezaban sus proyectos a través de la experimentación material, que estaba condicionada o limitada, entre otras cosas, por sus destrezas, sus materiales (en muchos casos, licras de medias que tenían en casa) o las herramientas disponibles.

Así, el enunciado no determinaba una materialización concreta ni un objetivo predefinido en cuanto a qué había que resolver o encontrar, sino que fijaba un marco de trabajo en torno a unos requisitos de estabilidad estructural. De este modo, el discurso del proyecto, su narración, no dependía de un diagrama lineal (a tal problema, tal solución), sino que problema y solución se iban definiendo según avanzaba la fabricación del diseño hacia un diagrama no lineal, del prototipo al enunciado y viceversa. Esta intra-acción era la que establecía los límites de su propuesta, las propiedades y los significados de su discurso. Si, como dice Barad, la unidad ontológica es el fenómeno material que convoca un discurso, entonces nuestra unidad ontológica eran los sucesos materiales en los prototipos, que se desmoronaban o se estabilizaban y redefinían, así, los límites del proyecto.



Tensegridad cerrada. Archivo fotográfico de Proyectos Zero (2018).



El sombrero alicantino, Héctor Noguera. Archivo fotográfico de Proyectos Zero (2018).

Por tanto, podríamos identificar el fenómeno material-discursivo como la construcción de prototipos estructurales. Tales prototipos, si utilizamos el marco de referencia de Barad, no son unidades exteriores al cuerpo que los construye ni receptores de las mismas fuerzas que los forman, sino que se performan a través de ellas, y sus límites y propiedades se rehacen constantemente e intractúan para, a su vez, rehacer límites y propiedades fuera de ellos mismos.

Entre tales fuerzas productoras, podemos encontrar familias de diversa naturaleza: fuerzas físicas, biológicas, productivas, históricas, afectivas... En nuestro proyecto, dichas fuerzas, que componían un aparato proyectual, hicieron de cada alumno el canalizador específico hacia un prototipo y un discurso. O, mejor dicho, justamente aquel aparato proyectual, al intractuar con otros fenómenos material-discursivos en torno al alumno (su familia, su nivel adquisitivo, su habilidad manual, su agenda, la localización de ferreterías cerca de su hogar, etc.), construía el prototipo al mismo tiempo que era reconstruido por él. De este modo, según este enfoque, se trascendía la direccionalidad preasumida proyectista-proyecto, y el proyecto configuraba también al proyectista.

Podría argumentarse que, tradicionalmente, en cualquier asignatura de diseño se da una dinámica parecida. Como disciplina creativa, los discursos no se fijan generalmente *a priori*, sino que son performados en el devenir del curso, y son los acontecimientos que en este suceden (la corrección del tutor o la tutora, una deficiente impresión de las láminas, la reutilización de un proyecto propio o ajeno...) los que hacen emerger el discurso, que opera adaptándose

al entorno. Sin embargo, lo que diferencia un discurso representado (a través de dibujos, por ejemplo) de uno anclado en fenómenos materiales es que, mientras que el primero discurre en un lenguaje experto propio de la disciplina, inaccesible desde otros ámbitos, el segundo está entrelazado con muchos otros fenómenos, y sus límites no se establecen desde un posicionamiento normativo «reflexivo», sino desde uno alternativo «refractario» (Barad, 2007, p. 135). Esto permite a muchas otras entidades entrar a formar parte del discurso, en similitud a un «parlamento de las cosas» (Latour, 2005). En un número previo de *Inmaterial*, encontramos un artículo sobre metodologías de investigación materializadas en el que este fenómeno se explica de la siguiente manera:

«Es importante analizar la materia como un conjunto de relaciones [...] Así, los nuevos materialismos estarían interesados en explorar y estudiar las coreografías de las cosas, sus movimientos y trayectorias, sus vínculos con otras cosas, las agencias de sus diferentes materialidades, sus éticas, políticas, estéticas y eróticas» (Boserman, Rocha, Rowan, 2015).

En nuestro experimento, la práctica discursiva se establecía en función de una contingencia y una materialidad contable (la licra que habían encontrado, el tiempo disponible en casa, la ayuda de sus familias, la pericia manual, etc.). Cuando los discursos, alimentados de fenómenos materiales, se vuelven también «materiales», su configuración dista mucho de la que acostumbra a producirse cuando el proyecto es representado. El hecho de fabricar *in situ* los proyectos y rehacer el discurso según el modelo va exigiendo da lugar a otro tipo de argumentaciones proyectuales.

Pero esto tampoco sería muy diferente de lo que ocurre en cualquier otro taller de diseño de prototipos si no fuera por una segunda característica específica del nuestro: la incomodidad del material elegido (la licra y la tensegriedad). Como resulta mucho más complicado imaginar un objeto basado en intrincadas geometrías de equilibrio tridimensional, se cortan los senderos por los que la mente puede prefiar una forma concreta. Por tanto, la morfogénesis debe ser cedida en parte a las agencias materiales, por rebeldes y caprichosas.

La elección de la licra como material conductor del primer ejercicio tenía como objetivo, precisamente, traer a un primer plano la irreductibilidad de la materia ante las decisiones humanas y la necesidad de generar compañerismos para la morfogénesis de estructuras.

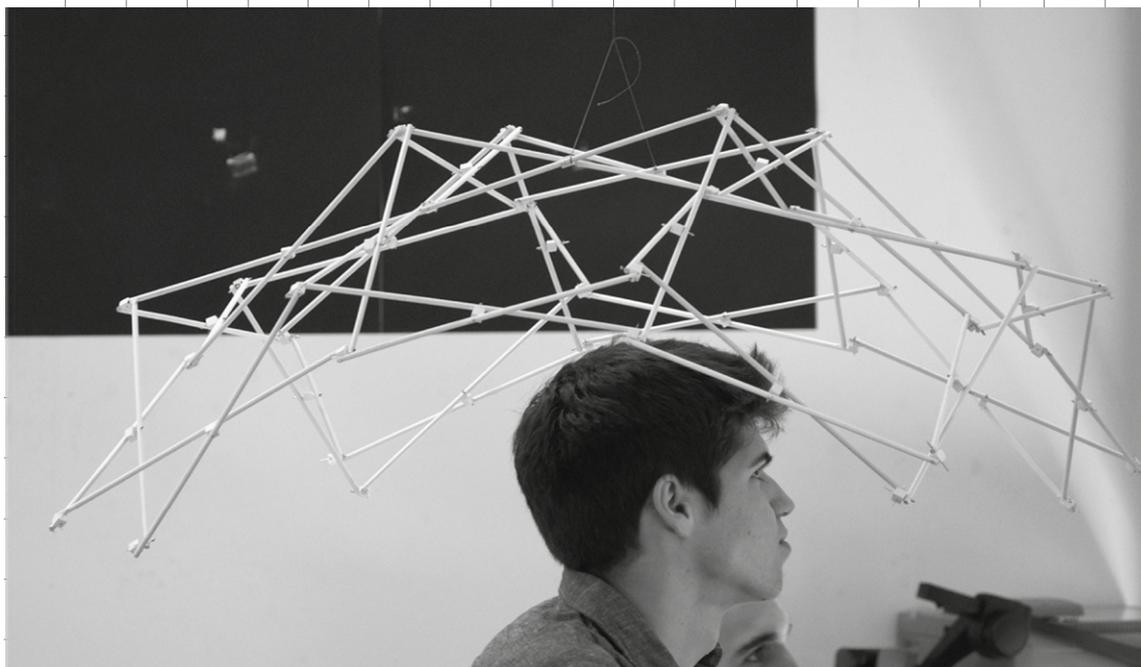


Es importante resaltar que cada una de las aportaciones de los alumnos podía ser leída desde la óptica de la consecución formal de una estructura, o bien atendiendo a criterios de eficiencia, uso de materiales o geometría, o bien como eslabón de un engranaje más amplio de fenómenos materiales que, en su performatividad, habían determinado los límites del prototipo, trascendiendo los criterios meramente técnicos. El interés discursivo, entonces, se compone de todo lo que rodea al enunciado y que no tiene nada que ver con él, de modo que el discurso deja de ser cerrado (en torno a un enunciado y orientado hacia él) para pasar a ser impulsado y alimentado por este, y se performa durante el curso por la puesta en funcionamiento de distintos aparatos, ensamblajes o «embonajes» —según la terminología de Karen Barad (2007), Ignacio Fariás (2011) o Manuel de Landa (2011b)— que intraaccionaban con él. Así, la agencia material de la licra (único constante en los diferentes ejercicios) ayudaba a dar forma y límite a estos ensamblajes.

### Segundo bloque: el transecto

Para el segundo ejercicio el grupo se dividió en subgrupos de entre cuatro y seis personas que debían atender a aspectos concretos de la Costa Blanca dentro de cinco apartados: lo climático, lo biológico, los desechos, lo simbólico y lo social. Para la elección de los temas, se siguió un proceso de decantación de lo que los propios alumnos habían establecido inconscientemente como sus preocupaciones en los diseños del primer bloque (según fueran estos artefactos climáticos, como gafas de sol o sombreros; biológicos, como portadores de crema solar; simbólicos, como trajes regionales, y otros relacionados con el mundo de los desechos o lo social, como ceniceros portables o vestidos antiacoso).

El primer ejercicio consistía en hacer una recopilación exhaustiva de datos y noticias en relación al apartado que se les hubiese asignado. Se trata de una metodología que proviene del mapeo de controversias, el proyecto MACOS-POL impulsado por Bruno Latour y con mayor recorrido en el campo de la arquitectura en la Universidad de Mánchester, en la asignatura Cartografía de Controversias de Albená Yaneva (2016). Posteriormente, estos datos y noticias se exageraban, generando una ficción narrativa de la Costa Blanca, ahora convertida en un lugar extremo en cualquiera de los aspectos indicados. La suma de escenarios presentados por los alumnos mostraba lo que llamamos una Costa Blanca Aumentada (CBA), catastrofista y desmesurada. Este planteamiento partía del objetivo de hacer hipervisibles las agencias materiales en la configuración de nuestra realidad. Los alumnos debían fabricar una estructura desplegable que se adaptase a esos escenarios creando un espacio mínimo de confort para un ser humano. Pero, para evitar abstracciones o representaciones de la realidad en la que cada alumno se estaba posando, se les pidió traer al aula «extracciones» de un metro cuadrado de esos ambientes hipercongestionados (la palabra que utilizamos en el curso fue «transecto», según la RAE, en ecología, “muestreo caracterizado por la toma de datos en determinados recorridos prefijados”, mientras que, en ciencias del mar, los transectos son tomas de datos de la flora y fauna presente en un metro cuadrado de suelo marino). Y sobre aquellos metros cuadrados trabajarían sus proyectos. No se trataba, por tanto, de situarse en la esfera de las representaciones (por ejemplo, dibujando sobre el plano una línea de mar y su avance), sino de traer de manera *muy real* un metro cuadrado del contexto (algunos alumnos capturaron en una urna de vidrio la subida del nivel del agua, producida a raíz de la fundición de bloques de hielo) y operar sobre él para conseguir diseñar un artefacto desplegable para un espacio mínimo de confort.



Desde la incorporación de los marcos críticos de los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad a las disciplinas de diseño, existen en las escuelas europeas cada vez más metodologías de análisis que atienden a escenarios ecosistémicos y proponen rastreos pormenorizados y localizados de controversias concretas de dichos escenarios. Tales metodologías han favorecido importantes avances para la cartografía de problemas urbanos, sociales, naturales y tecnológicos, que suelen generar mayores o menores estados de incertidumbre y finales indeterminados. Esto ha ayudado a desplazar la concepción de la arquitectura del objeto, pues ha evidenciado que su misma forma parte de ensamblajes más complejos y que, por su propia condición, no puede situarse al margen de ellos, sino que actúa como elemento político en cadenas de fuerzas que acoplan y jerarquizan continuamente a actores humanos y no humanos. La teoría del actor-red ha ofrecido una serie de herramientas para empezar a trabajar con metodologías de proyecto basadas en estos principios de prudencia, de atención a lo marginal y de reconocimiento de la política de los objetos y la naturaleza. Lo que hemos echado en falta no han sido precisamente herramientas de análisis, sino propuestas concretas para la elaboración del proyecto arquitectónico con base en esos nutridos escenarios. O, quizás, modos en los que esa atención documental y esa actitud de escucha a agencias no humanas podrían tener continuidad en la posterior fase de

propuesta. Si hemos aprendido a abrir la caja negra de la ciudad, lo que ahora nos preguntamos es qué podemos hacer con ello, qué extensiones políticas tiene nuestro modo de actuar. La respuesta monista de los nuevos materialismos adelanta, al menos, una perspectiva ontológica que nos permite avanzar, aunque asumiendo riesgos (Haraway, 2007), hacia la incorporación de actores desatendidos en la formación de nuevos discursos para la disciplina. Ya no se trata, por tanto, de qué categorías políticas pueden estar referidas a la arquitectura que se diseña, sino de cuáles lo están a la manera en la que se diseña y se toman las decisiones proyectuales.

Con la apuesta por la presencia en el aula de procesos materiales «en vivo», se hace hincapié, justamente, en la necesidad de reconocer una progresiva desacreditación de la figura del experto asociada al técnico, o, al menos, en intentar no establecer como eje conductor del discurso el propio lenguaje experto, sino el material. De este modo, la sofisticación del profesional puede depender de su grado de compromiso con el mundo material y su capacidad de rastreo de los paisajes y escenarios que se conectan y activan con su proyecto. Criterios como la proximidad, la sostenibilidad o las relaciones humano-no humano entran entonces en juego. Y el discurso del proyecto no se genera de manera endógena a la disciplina, sino que es magnetizado y reconducido por los sucesos exógenos, materiales.

Así, con los cinco metros cuadrados de los estudiantes, se sellaba un compromiso material con un mundo concreto: el de la proliferación de algas en el Mar Menor, el del crecimiento del nivel del mar en Alicante, el de la hiperregulación de la fiesta de la mascletá, el de los desechos flotantes en las dunas de La Marina o el de la fiesta nocturna en Benidorm. Cada escenario se representó en el transecto mediante un parámetro según el siguiente cuadro.

Tema	Problemática	Parámetro
Climátoco	Inundación por cambio climático	Nivel del agua
Biológico	Proliferación de algas	Densidad de algas
Desechos	Basuras flotantes	Densidad de objetos
Sinbólico	Hiperregulación de la mascletá	Distancia del cordón de seguridad
Social	Saturación y multitud en la fiesta	Luz artificial

La progresiva sintetización desde un escenario general hasta un parámetro concreto permitió materializar cuestiones que conciernen a la sociedad y a las que los alumnos podrían poner cuidado en sus propios trabajos desarrollando una actitud sostenibilista y afectiva con la agencia material. Esto ejemplifica un modo en el que, de las cuestiones de hecho («matters of fact»), y pasando por los asuntos de interés («matters of concern»), podemos llegar a los «asuntos de los cuidados» («matters of care») de Puig de la Bellacasa (2011). Bruno Latour propuso determinar aquellas cuestiones que nos preocupan y nos conciernen, que se identifican con hechos por medio de la ciencia de manera acordada y que pueden ser en ocasiones referidas a lo que Puig de la Bellacasa llama «aquello a lo que ponemos cariño, cuidado, afecto» (Pérez de Lama, 2017).



Prueba de carga correspondiente al transecto *Subida del nivel del mar*, de Federico Quiles, J. Pablo del Rincón, Chéncho Cano y Joaquín Ferrer. Archivo fotográfico de Proyectos Zero (2018).

Este tránsito significa situar las producciones de los estudiantes dentro de circuitos más amplios, de manera que el trabajo de diseño (que intractúa con el mundo gracias al parámetro o «fenómeno material») se inscriba en un ecosistema más amplio y participe de él. Así, es a través de ese cuidado en sus propias maquetas (artefactos, prototipos) que se genera un vínculo más afectivo y poderoso con cada mundo particular.

Los prototipos desplegados que se fabricaron debían adaptarse al entorno del metro cuadrado de extracción del ambiente. Los transectos eran formas de sintetizar diferentes hábitats: una recreación de la subida del agua mediante la fundición *in situ* de un gran bloque de hielo, una urna llena de algas para el caso del Mar Menor, una plataforma equipada con petardos para el de la masclatá, una pecera poblada de basura flotante para el de la playa de las dunas de La Marina, o un espacio saturado de color y luces para el de la discoteca Penélope.

### *Tercer bloque: el paisaje*

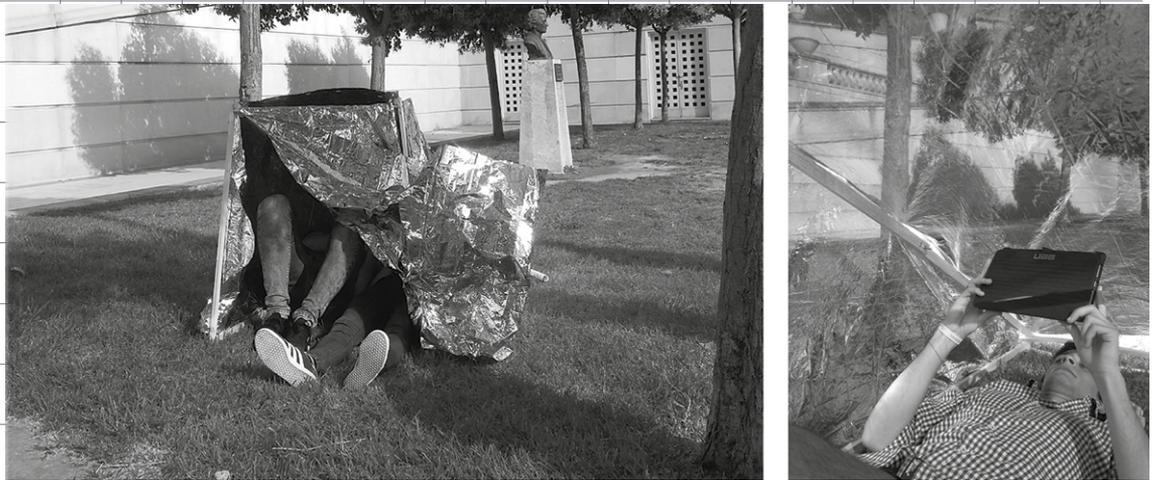
El segundo salto de escala conllevó también un salto a otro tipo de materialidades. Si en el primer ejercicio habíamos actuado con tela elástica y en el segundo lo habíamos hecho con extracciones materiales, en el último bloque del curso el reto consistió en trabajar con fenómenos deslocalizados, esto es, los flujos de materia y energía que existen en la ciudad.

En esta ocasión, además, para comenzar el discurso del proyecto, recurrimos a los lenguajes (representaciones) más propios de la disciplina arquitectónica: el dibujo. Basándonos en los relatos de *Las ciudades invisibles* de Italo Calvino (2012), se pidió a los alumnos que eligieran una ciudad para, luego, representarla y rescribir un relato con base en ella, subjetivo, que tomara como eje un elemento o actor del propio lugar. Con esto, lo que se pretendía era cultivar en los alumnos la mirada a la realidad urbana, la capacidad de fijarse en asuntos que antes habían dejado «en manos de otros», ampliar el espectro de lo que les concierne. Se tomó la ciudad de Benidorm como marco común para todos, y el primer ejercicio consistió en localizar allí (a través del plano y del dibujo) sus propios relatos, en hacer visible un Benidorm invisible.

La ficción (los relatos de Calvino o los suyos propios) actuaba como una poderosa herramienta para iluminar mundos ocultos de la ciudad, para «descajanegrizarla» (Latour, 1999). La veracidad no era un criterio para este ejercicio, sino que se evaluaba la capacidad de trazar redes, a través del relato y de la cartografía, que potencialmente pudieran existir en la ciudad alicantina. Este interés por mostrar dispositivos ocultos se alinea con propuestas ya existentes en diversas escuelas de arquitectura que orbitan en torno a la teoría del

actor-red, y que toman de ella las herramientas conceptuales y metodológicas para el estudio de la ciudad (Figué, Gil y Palacios, 2015). Lo que se exploró aquí fue la posibilidad, con base en un relato inestable en cuanto que ficcional, de hacer propuestas materiales sobre esos dispositivos.

El enunciado animaba a «hacer visible lo invisible»: esas interpretaciones urbanas que se habían representado debían transformarse en propuestas concretas de materialización in situ, en acciones urbanas que sacaran a la luz lo que habían relatado y cartografiado. Y este «sacar a la luz» podía concretarse en una acción de desobediencia, intrusión, bloqueo, o en cualquier otro modo de acción que requiriese de la participación activa del cuerpo del o la estudiante.



Acción urbana de generación de un espacio íntimo en el espacio público de Daniel Gómez, Joaquín López-Torres y Samuel Sabatell. Archivo fotográfico de Proyectos Zero (2018).

El hecho de introducir el discurso en la realidad urbana hacía que este se adaptase a las condiciones de contorno, reconstruyéndose, así, y anclándose a los fenómenos materiales (la organización del grupo, la posibilidad de hacer visitas, los elementos urbanos, las distancias, el tráfico, lo público, lo privado, etc.). Todo ello iba rehaciendo el discurso y dirigiéndolo hacia la necesidad de ser ejecutado, de convertirse en acción. Tomando como referencia la experiencia de Martín Tironi en la Pontificia Universidad Católica de Chile (2016), en cuanto al modo de diseño especulativo, la diversidad de las acciones y su versatilidad para readaptarse (por no estar constreñidas por un discurso férreo inicial) permiten explorar la manera en la que la materialidad puede participar del propio discurso y, con él, de los límites que se establecían en cada ejercicio de conceptos, como «público» y «privado», «natural» y «artificial» o «interior» y «exterior».

Tironi hace hincapié en la urgencia de pasar del diseño inteligente (aquel ligado a la idea de «ciudad inteligente» o «smart city», que termina orientando las políticas hacia la necesidad de centralizar la lectura de datos y toma de decisiones bajo el título de «objetividad y eficiencia») al diseño especulativo (que no abarca, sino interactúa, con formas de inteligencia urbana y se sitúa en paralelo a ellas, lo que permite la existencia de grados de adaptación y evolución desde una óptica distribuida). Este diseño especulativo entronca con muchas formas de urbanismo abierto, conceptualizado bajo el lema «hazlo tú mismo» o «do-it-yourself» y asociado a una idea de construir ciudad desde abajo, a través del entendimiento dinámico de actores heterogéneos de la ciudad y remitiéndose no a la solución de problemas, sino, por el contrario, a la creación de otros nuevos que, a su vez, remitan a nuevos escenarios y nuevas posibilidades.

Nuestro interés en el tercer bloque fue precisamente el de poner en duda los discursos pacíficos e impecables que los alumnos habían generado en su interpretación de las ciudades invisibles. En esta ocasión, ya no era un patrón de licra y un equilibrio de fuerzas lo que impedía la coherencia de un discurso, ni tampoco la incómoda agencia de los materiales extraídos en el segundo bloque, sino que las dificultades se generaban al intentar «depositar» una acción predeterminada sobre su contexto y tratar de ser coherentes con el relato que ellos mismos habían realizado previamente a la acción.

El hallazgo fue ver cómo la propia ciudad tenía capacidad por sí misma de apropiarse y «profanar» sus ideas, rehaciéndolas. La acción final podría leerse entonces como un «encontrarse en el medio» entre el relato del alumno y la agencia de las materialidades que se activaban en su proyecto.

Así, pudimos asistir, por ejemplo, a una comida organizada por el grupo de María Almagro y Enric Alonso en un restaurante de Benidorm en el que todas sus cartas habían sido modificadas sustituyendo los nombres de los platos por proverbios filosóficos o nombres de bailes típicos. Ese dispositivo mediador que es la carta, que permite a clientes y camareros establecer un lenguaje común y anclarse en una situación concreta con unos códigos concretos se desvanecía con la pretendida intención de generar comportamientos alternativos de comunicación.

El ejercicio chocaba, no obstante, con la obstinada necesidad de los camareros de ser eficientes y hacer «bien» su trabajo, con lo que rápidamente apareció un sistema de comunicación alternativo, consistente en números pequeños al lado de los nombres inventados: el número hacía comprensible para el camarero lo que se estaba pidiendo, de modo que este podía transmitir la información a la cocina, aunque el comensal no supiera qué llegaría finalmente a su mesa. El trabajo de los alumnos puede leerse como un hackeo o una interferencia sobre el sistema de representación más común: el lenguaje. Operar sobre los nombres de los platos problematiza y saca a la luz el carácter central de las palabras y demás representaciones para el mantenimiento del dinamismo urbano, su fluidez y su productividad. El corte temporal que causó el ejercicio tuvo que ser rápidamente reconducido para que los fogones y los cuchillos no dejaran de funcionar en la cocina, para que el ritmo del restaurante no cesara. Dicho de otro modo, los alumnos, con su operación, sacaron a la luz la necesidad de esos códigos para el correcto flujo de materia y energía en el restaurante y, por extensión, en la ciudad. Hasta tal punto eran aquellos necesarios, según pudimos atestiguar, que rápidamente se generaban otros, si cabe, más efectivos. Los números se podían entender como un lenguaje emergente que surgía de entre las voluntades de los alumnos de conservar lo máximo posible la coherencia de su ejercicio y las de los camareros, que debían mantener la cocina activa. Ese neolenguaje numérico era finalmente el resultado de la indagación proyectiva, una emergencia no buscada o establecida de antemano.

Para el presente trabajo, el interés de este ejercicio reside, más allá de como acción al generar escenarios y abrir preguntas, en el proceso de adaptación que sufrió y que acabó condicionando su resultado. La maleabilidad proyectiva de los alumnos, que mantuvieron el objetivo central de trabajar sobre los canales de comunicación distorsionándolos, permitió al representante de la realidad material (el camarero) tomar decisiones sobre su proyecto condicionadas por su propia agencia (la necesidad de pedir un plato concreto a la cocina). Así, el proyecto puede leerse muy directamente como un «encontrarse en el medio» entre una idea previa del alumno y unos fenómenos materiales externos. El discurso embrionario (o la preacción) se altera para dar con un

discurso-resultado. La capacidad proyectiva para asumir este tránsito sin desmoronarse, aprendiendo del mundo e incorporando aprendizajes, es lo que Tironi denomina “maleabilidad proyectiva” (2016, p. 36).

## 02.2 Lo incómodo y la maleabilidad proyectiva

En todas estas prácticas, «lo incómodo» surge como un artefacto poderoso para fundamentar prácticas materiales y establecer discursos que den voz a aquello sobre lo que se proyecta.

El planteamiento del proyecto, que se «iba haciendo», toma como referencia la *performance* para cuestionar las relaciones lineales entre discurso y materialización, causa y efecto, así como los límites entre el proyectista y la arquitectura, trayendo a un primer plano los fenómenos materiales. Entender el ejercicio del proyecto de manera performativa, esto es, entender que se inscribe en el artefacto en el momento en el que se describe, incorpora la idea de que los sujetos no necesariamente se ajustan a la descripción. Esto, que ha sido ampliamente explicado por autoras feministas como Judith Butler, puede tener un eco en las producciones arquitectónicas si tomamos el proyecto como sujeto y el propio discurso que sobre él recae y lo condiciona como descripción. Si para Butler es el discurso lo que instala el concepto de género en los cuerpos, aquí sucede de manera análoga con las producciones arquitectónicas. La propuesta alternativa radica, por tanto, en una concepción performativa del discurso, que, como nos señala Barad, hace que este se desarrolle de manera dinámica en relación con los fenómenos materiales. La cuestión es cómo se instala ese lenguaje de manera performativa y qué resistencias materiales lo condicionan.

Lo resistente, en nuestro caso, se trató que estuviera alimentado por procesos materiales altamente palpables, pero también altamente incontrolables. Así, el discurso, no referido a realidades estables y sólidas, necesitaba ser modificado constantemente y adaptado a las condiciones del entorno. La performatividad del discurso se podía explicar con base en un juego de resistencias y maleabilidades proyectivas del alumno. La complejidad y la sofisticación del resultado dependían de ese entendimiento maleable con el mundo y de la capacidad para permeabilizar el discurso frente a lo que iba sucediendo.

## Conclusiones

Las competencias críticas que se vieron fortalecidas durante los seis meses de trabajo fueron las relacionadas con la gestión de problemas de múltiples dimensiones, algo más cercano a técnicas de gestión de conflicto al estar situados los ejercicios dentro de redes de acontecimientos que coartaban y condicionaban el avance, y no dentro de una esfera de protección creada por el lenguaje disciplinar. Normalmente, en cursos de primer año se desarrollan las capacidades de dibujo vectorial y el trabajo con maquetas, y se establecen en estos medios las vías para la comunicación arquitectónica. Un correcto dominio de estas herramientas puede asegurar en gran medida el éxito en el curso. En nuestro caso, en cambio, al desarrollar competencias más transversales (la gestión de grupos, la coordinación de horarios, la obtención de materiales, el manejo de presupuestos...), los alumnos se vieron en ocasiones desbordados por una multitud de frentes y por no estar provistos de un paquete de herramientas proyectuales. En repetidas oportunidades, identificamos en ellos la necesidad de agarrarse a un discurso, de saber qué estaban haciendo. Sin embargo, según avanzaba el curso y pasábamos de un bloque a otro, esa intranquilidad ante lo incierto se fue sustituyendo por decisiones menos sopesadas, lo que incrementó la proactividad del grupo. Esta experiencia habla, si aceptamos a nuestro pequeño grupo como laboratorio de una sociedad, de la posibilidad de fundamentar prácticas discursivas que reconozcan la agencia de la materia y permitan, en un proceso abierto y no del todo controlado, realizar un reconocimiento de sus propios efectos sobre las comunidades humanas.

Estructura desplegable realizada por los alumnos del grupo 2 para acoger el Jury de fin de curso de Proyectos Arquitectónicos 2017-18. Archivo fotográfico de Proyectos Zero (2018).



## Referencias

- Barad, K., 2007. *Meeting the universe halfway: quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham: Duke University Press.
- Bennett, J., 2009. *Vibrant matter: a political ecology of things*. Durham: Duke University Press.
- Bishop, C., 2012. *Artificial hells: participatory art and the politics of spectatorship*. Londres y Nueva York: Verso Books.
- Buchanan, P. y Davis, C., 1983. Ambience and alchemy: Alvin Boyarsky interviewed. *The Architectural Review*, 174, pp. 27-31.
- Butler, J., 1990. *Gender trouble and the subversion of identity*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Calvillo, N., 2018. Inviting atmospheres to the architecture table. En: Marres, N., Guggenheim, M. y Wilkie, A., ed. 2018. *Inventing the social*. Mánchester: Mattering Press. pp. 41-64.
- Calvillo González, N. y Mesa del Castillo Clavel, M., 2018. Tender infrastructures: diseñando con cuidado, o aportaciones entre los “asuntos de los cuidados” y la arquitectura. *Diseña*, 12, pp. 172-195.
- Calvino, I., 2012. *Las ciudades invisibles*. 3ª ed. Madrid: Siruela.
- Fariás, I., 2011. Ensamblajes urbanos: la TAR y el examen de la ciudad. *Athenea Digital*, 11(1), pp. 15-40.
- Figué, U., Gil, E. y Palacios, C., 2015. *Black boxes are actually orange*. [en línea] Escuela de Arquitectura de Aarhus. Disponible en: <<http://elii.es/portfolio/aaa-arhus/>> [Consultado el 25 de agosto de 2018].
- Haraway, D.J., 1991. Manifiesto para cyborgs: ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XX. En *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Landa, M. de, 2011a. *Deleuze, morphogenesis, and population thinking*. [vídeo en línea] Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=5HSMTUZ64bY&t=831s>> [Consultado el 7 de noviembre de 2018].
- Landa, M. de, 2011b. *Mil años de historia no lineal*. Barcelona: Gedisa.
- Latour, B., 1999. *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B., 2005. *Reassembling the social: an introduction to actor-network-theory*. Oxford: University of Oxford Press.
- Law, J. y Urry, J., 2004. Enacting the social. *Economy and Society*, 33(3), pp. 390-410.
- López, F., 2005. *Metodologías participativas en la enseñanza universitaria*. Madrid: Narcea.

Nieto, E., 2012. *¡...Prescindible organizado!: agenda docente para una formulación afectiva y disidente del proyecto arquitectónico*. Doctorado. Universidad de Alicante.

Nieto, E., Sánchez Morales, J.A. y Torres Nadal, J.M., 2012. De cómo inventar y gestionar un curso de introducción al Proyecto Arquitectónico. En: Instituto de Ciencias de la Educación, ed. 2012. *X Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària: la participació i el compromís de la comunitat universitària*. Universidad de Alicante. Disponible en: <<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/24277>> [Consultado el 2 de mayo 2018].

Palomeras, A., 2011. El modelo docente universitario y el uso de nuevas metodologías en la enseñanza, aprendizaje y evaluación. *Revista de Educación*, 355, pp. 591-604.

Pérez de Lama, J., 2017. Matters of care – asuntos de cuidados, de cariños, de sostenibilidad de la vida... Sobre el libro de María Puig de la Bellacasa. *Arquitectura contable*, [blog] 8 de julio. Disponible en: <<https://arquitectura-contable.wordpress.com/2017/07/08/matters-of-care-asuntos-de-cuidados-de-carinos-de-sostenibilidad-de-la-vida-sobre-el-libro-de-maria-puig-de-la-bellacasa/>> [Consultado el 10 septiembre de 2018].

Puig de la Bellacasa, M., 2011. Matters of care in technoscience: assembling neglected things. *Social Studies of Science*, 41(1), pp. 85-106.

Rowan, J., Boserman, C. y Rocha, J., 2015. La materia contraataca: una tentativa objetológica. *Obra Digital: Revista de Comunicación*, 9, pp. 80-97.

Tironi, M., 2016. Ecologías urbanas temporales: del diseño inteligente al diseño especulativo. *Inmaterial: Diseño, Arte y Sociedad*, 1(1), pp. 16-42.

Van der Tuin, I. y Dolphijn, R., 2012. *New materialism: interviews & cartographies*. Londres: Open Humanities Press.

Wenger, E. 1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wharton, A. J., 2015. *Architectural agents: the delusional, abusive, addictive lives of buildings*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Yaneva, A., 2016. *Mapping controversies in architecture*. Londres y Nueva York: Routledge.

Recibido el 26/09/2018

Aceptado el 11/11/2018

**Daniel Torrego Gómez.**

*Universidad de Alicante, Escuela Politécnica Superior IV.*

Arquitecto, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (ETSAM). Doctorando en la Universidad de Alicante, colaborador en «Proyectos Arquitectónicos: Pedagogías Críticas, Políticas Ecológicas y Prácticas Materiales» (PAPCPEPM). Miembro fundador de LHRC Colectivo de Arquitectura Ligera, grupo en el que combina la investigación y pedagogía en estructuras ligeras con otros proyectos culturales.

E-mail: [daniel.torrego@gmail.com](mailto:daniel.torrego@gmail.com)