

Experimentación inicial con biomateriales materia en estado cero versus materia prima

remedios casas, maría fiorella bacchiarello

Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional de La Plata
Argentina

Esta investigación surge a partir del proyecto de investigación proyectual llamado potencia flexible, del cual forman parte Arq. Sergio Forster, Arq. Pablo Remes Lenicov, Arq. Remedios Casas, Arq. Fiorella Bacchiarello, Est. Simón Vilte, Est. Iván Jovanovski, Est. Sheila Laredo y Est. Paula Thea, formando el grupo FLEX.

inquietudes

Al momento de proyectar podemos adquirir un material para hacer posible o podemos generar un material que genere posibilidades. Reflexionar en qué instancia proyectual se piensa el material es importante, ya que pensarlo como problema nos lleva a entenderlo desde diferentes ámbitos. Desde el lado de la ingeniería se piensa directamente en la aplicación, pero específicamente esta experiencia no piensa en una aplicación a priori, entendiendo que allí está el valor de discusión de la disciplina. Deja de ser un problema de aplicación, o un problema puntual sobre los biomateriales, sino es un problema de experimentación para descubrir los límites.

desde la filosofía

“Ya no se trata de imponer una forma a una materia, sino de elaborar un material cada vez más rico, cada vez más consistente, capaz por tanto de captar fuerzas cada vez más intensas. Lo que convierte a un material en algo cada vez más rico es lo que hace que se mantengan unidos los heterogéneos, sin que dejen de serlo.” Manuel de Landa (2001) Aristóteles mantiene que la esencia de los objetos y de los seres vivos no es una idea invisible, sino que se encuentra en el interior de cada individuo singular. Explica la relación entre materia y forma con las nociones

de potencia y acto. La potencia es la condición por la que la materia tiene la posibilidad de asumir una determinada forma y el acto es el estado en el que esta forma se ha realizado. Todas las cosas son al mismo tiempo potencia y acto.

El mapa de la investigación material define un escenario con campos diversos y desarrollos independientes que preservan la complejidad y la multiplicidad del problema. La materia desarrolla su propio comportamiento y modos de organización sustancial que son previos a la arquitectura constituyendo un sistema de significaciones independiente y anterior al proyecto. Sin embargo, esta distancia entre ambas agendas no implica una distinción a priori entre proyecto, materia, sistemas constructivos, detalle y construcción. En los modos de actualización tanto del proyecto como de la materia es posible encontrar instancias en donde ambos converjan y definan nuevos campos de acción.

Los sistemas digitales y analógicos han definido a gran escala campos bien diversos de experimentación. Para el campo digital los sistemas de impresión 3D abrieron una línea de trabajo capaz de diluir los límites de la tradición entre representación y construcción ante la posibilidad de combinar información entre la conformación del modelo digital, parámetros de información física y su materialización. Lo analógico en oposición a la condición sin jerarquías del campo digital opera desde un posicionamiento crítico sobre los sistemas de representación y construcción donde los desarrollos incluyen experimentaciones 1 en 1, maquetas y otras experiencias directas sobre la materia.

El comportamiento físico de los materiales y más precisamente la posición del proyecto al respecto divide a las experiencias entre aquellas que operan en contra de la lógica de un material o a favor de sus propiedades físicas. Para los primeros el sentido se ubica en trascender la materialidad de los objetos para enfocarse en los sistemas de información que actúan sobre la formación material. Para el segundo grupo, la linealidad con el comportamiento habitual de los materiales no reviste una limitación sino una oportunidad de profundización y ampliación de sus posibilidades performativas.

En el campo material pueden reconocerse desarrollos dirigidos al diseño de nuevos materiales con un objetivo específico ya sea partiendo desde un material existente y su transformación o la que replantean la relación entre proyecto y materia/materialidad a partir de la generación de un material adecuado. Estos desarrollos aportan al proyecto propiedades y materialidades, pero la propia especificidad lo excluye del proyecto como proceso a menos que sus nuevas lógicas puedan abor-

darse como un modelo maquínico capaz de trascender al detalle, y desplegarse en otras escalas involucrándose en sistemas espaciales a partir de las nuevas lógicas geométricas que proponga.

Los modos operativos sobre la materia agrupan experiencias como aquellas que incorporan una lógica externa para producir la actualización de un material. En estos casos las investigaciones apelan a modos de operar procedentes de otras disciplinas para subvertir las lógicas sobre ese material y producir un nuevo significado, oponiéndose a aquellas experiencias que extienden las lógicas habituales de los materiales y que en esa indagación transforman aplicaciones, escalas de trabajo y generación de nuevos afectos.

La materia involucra al proyecto con problemas de estabilidad y densidad. Determina junto a la regulación geométrica características específicas del espacio arquitectónico y a partir de ella la arquitectura genera nuevas formas de inteligencia por medio de su consistencia interna desde donde emergen condiciones espaciales específicas dadas por las propiedades de la materia y por los modos de operar sobre ella, produciendo sentido sin la necesidad de recurrir a sistemas de valoración externos.

Superar los consensos establecidos acerca de sus usos implica desplegar sus posibilidades operativas y trascender su dimensión tectónica mediada por su aplicación estándar. Para ello deberá explotarse su complejidad y explorar la no-linealidad de sus comportamientos que son previos al proyecto. De este modo será posible develar su potencialidad proyectual reconociendo propiedades y estableciendo protocolos a partir de sí misma, trascendiendo problemas constructivos vinculados a las convenciones de la materialidad.

La ruptura del binomio notación-construcción así como la eliminación de las fronteras entre uno y otro no es un campo estricto de la fabricación digital. Las prácticas experimentales analógicas trabajan desde la construcción y modos de organización material trabajando de manera directa suspendiendo la prefiguración gráfica. De este modo se genera determinación no ya desde la indexación de información exterior de sistemas constructivos (notación) sino desde el acto que implica su construcción.

desde el proyecto

El circuito cerrado de la reproducción arquitectónica estructura un proceso compositivo que circunscribe a las posibilidades emergentes a un círculo de posibilida-

des ya conocido donde la postergación del proyecto se produce a través del efecto catálogo en lugar de enfocarse en el desarrollo de algoritmos que determinen un nuevo proceso proyectual. La arquitectura es también sustancia construida, estabilidad y textura; y a pesar del relegamiento que la tradición quiera hacer de estos aspectos es preciso retomarlos en la búsqueda de la autonomía disciplinar y de la definición de un campo disciplinar exclusivo.

Antes que objeto el proyecto es proceso y es por ello que se considera fundamental el planteo de problemas proyectuales que aborden en profundidad los procesos de generación del espacio atendiendo a sus aspectos esenciales, siempre enfocados en el diseño de un proceso o un protocolo.

Los prototipos poseen propiedades que definen un comportamiento específico ante condiciones semejantes de fuerzas o presiones ejercidas sobre sí mismos. Es de suponer que a pesar de poseer las mismas características geométricas y sufrir el mismo tipo de operaciones que lo transformen (o lo activen), el prototipo resultante sea completamente diferente: podrá ser más compacto, más poroso, con mayor desarrollo vertical u horizontal. Cada materia arrojará un modo de organización de sí misma particular y con ello, una resultante formal-espacial con lógicas geométricas propias surgidas en la convergencia entre la materia, las presiones aplicadas y los parámetros geométricos de base. Las materias, que se exploran desde sus capacidades hasta sus propiedades, son abordadas como un proyecto. En ningún caso representan un material con capacidades de producción o materialización de un objeto arquitectónico de alguna escala. Aunque esto fuera posible, la búsqueda es proyectual, incluso previa a él, entendiendo que el prototipo funciona acoplado con la materia como agente para la exploración de formas y posibilidades que a posteriori pudieran desarrollarse como arquitectura en cualquier escala.

líneas de acción

La ponencia mostrará el inicio de una experiencia que se está desarrollando actualmente, el proyecto se denomina FLEX, en conjunto con la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Di Tella; buscará desarrollar un prototipo elástico-flexible. Es una investigación que implica varios temas pero en esta ponencia se explorará sobre la materia. El prototipo, que tiene ciertas reglas predeterminadas, y su exploración material buscará abrir el campo de acción y potencia. Se trabajará desde un debate de materia prima versus materia en estado cero.

Esta dirección experimental pondrá en acto una sabiduría táctil como propiedad

latente en todas aquellas experiencias que involucran a la materia mediante su manipulación y transformación, y que producen afectos emergidos directamente de estas operatorias partiendo de aquello que se sabe hacer o se puede hacer con materiales y elementos conocidos pero sometidos a una mirada crítica y a la búsqueda de nuevas posibilidades. A través de procesos no lineales la lógica experimental material se desarrolla en el marco de un proceso operativo riguroso que permita el control absoluto de sus variables, una máquina abstracta que produce su propia coherencia, desarrollando nuevas búsquedas formales cuyos parámetros geométricos dependerán de la manipulación de las fuerzas implícitas.

Las prácticas experimentales habituales sobre materiales trabajan con las propiedades explícitas estableciendo una relación a menudo lineal, si bien se reconoce el aporte de estas experiencias a la disciplina, es necesario romper ese plano de consistencia ya consolidado tensionando el proceso trabajando en contra de estas lógicas. Expandir estas nociones permite entender a la materia como una disciplina, definiendo organizaciones y propiedades formales sujetas a la interdependencia de estas con la geometría. Trabajar a partir de ella implicará operar en función o en contra de sus posibilidades, asumiendo desviaciones y emergencias que pudieran desplegarse durante el proceso, generando determinaciones simultáneas entre lo general y lo local e integrando una máquina de resonancia material. El alcance de estos despliegues trasciende la dimensión constructiva y tectónica del proyecto ya que de otro modo se estaría replicando la lógica de producción de sistemas autónomos predeterminados indexables constituyendo un nuevo catálogo y una nueva agenda. El sentido potencial de estas exploraciones supera la producción puntual del detalle constructivo y define nuevos modos de organización abstractos capaces de determinar propiedades espaciales de múltiples escalas y alcances.

Como cualquier disciplina proyectual en la arquitectura existen instancias, el tiempo del proyecto, el de la definición de argumentaciones, el de la generación de pequeñas teorías, la instancia en la que se despliegan intensidades y se desarrollan técnicas proyectuales. Ulteriormente se suceden otros niveles de aproximación con niveles más específicos de definición. Y si bien como se ha afirmado, no existen pasos o instancias de proyecto rígidamente predeterminadas, pueden acordarse momentos y campos de dominio de unos u otros temas. La diferencia entre materia y material quizá radique en que pertenecen a dominios o tiempos del proyecto diferentes.

Es por ello que el dominio material aún en el campo teórico es siempre vehículo. La materia se objetualiza cuando deviene en material y se vuelve operativa cuando tiende a la materialidad, quedando exenta del campo proyectual. La materia en forma de materiales es empujada, estirada, operada como una masa inerte sometida. Arquitectura y proyecto es todo lo que sucede sobre ella pero nunca a través de ella, agotando sus posibilidades y maximizándolas; a la vez que no es explorada la posibilidad de ser el soporte de transformación del espacio.

En su estado más abstracto de significación, tendiente a 0, posee la capacidad de introducirse al proyecto en una instancia diferente, abstracta y no concreta. Introducir la desde su condición más conceptual, desde sus propiedades y no desde sus aptitudes técnicas, permite la introducción en una dimensión proyectual diferente donde despliega su potencialidad operativa en términos de proyecto y no constructiva en cuanto a material. Entenderla como generadora de espacio y no como vehículo, trabajar desde sus propiedades y no desde los tipos de materiales. Materia prima se refiere a una materia ya dada, que ya se encuentra en un mercado y forma parte de una cadena de recepción desde los consumidores; materia en estado cero interpela al material en su estado de elaboración, entender la materia sin estadíos o exploraciones en el campo de la significación para poder entenderla en potencia de transformación. Estos últimos pueden ser los biomateriales, que permiten explorar la generación de la materia y así descubrir nuevas posibilidades, propiedades y cualidades.

Permitir pensar la materia en base a alguna de sus propiedades puede posibilitar la expansión de sus capacidades generadoras de espacio escindidas de su identidad como un material específico. Tomar alguna característica o propiedad emergente y operar a través de ella. Sin involucrar todavía en esa instancia problemas específicos vinculados a su identidad, si no enfocados en sus propiedades operativas y capacidad generadora junto a los modos implícitos en ella de distribución o disposición del espacio.

Si es posible pensar en parámetros geométricos abstractos, en propiedades formales espaciales e incluso geométricas, o pensar en afectos y operaciones; se puede pensar a la materia desde este punto de vista, antes de ser un material, un paso atrás de sí misma. Partir de materiales conocidos como por ejemplo el hormigón o el ladrillo y pensarlos por fuera de ellos, como materias moldeables o aditivos. Sin introducir otra variable por fuera de esa propiedad para desarrollarlas en su condición como generadores de espacio a partir de operaciones específicas relacionadas a la propiedad asignada.

El diseño de biomateriales aporta a la experimentación la capacidad de explorar en sus propiedades y a través de ellas, la convergencia entre geometría, materia y forma. Esto se debe a que al ser en su mayoría compuestos, pueden trabajarse sus componentes o alterar sus procedimientos para dotarlos de diferentes características y con ellas diferentes posibilidades. Repensar el proceso proyectual a partir de los momentos de generación permite entender y categorizar tres momentos: el pre-proceso, el proceso y el post-proceso, siempre pensando en la capacidad flexible que tienen dichos materiales. En el pre-proceso se estudian estos materiales en estado cero; en el proceso se estudian los agentes internos ya pre-establecidos por el mercado que producen esa flexibilidad; y por último, el post proyecto estudia cómo la apropiación o la función produce esta propiedad en el objeto.

En respuesta a lo expuesto se piensa al dispositivo como un sistema abierto, de crecimiento libre; no como un modelo de un objeto sino como un material para poder generar otra cosa. Un sistema material activo, energético y generativo; con potencia expresiva. El prototipo y la materia buscarán vincularse de una manera no exclusivamente técnica.

La arquitectura evade la reproducción cuando incurre en procesos o transformaciones que pueden producir series extensas de posibilidades. El modo de articular piezas de madera o aparejar mampuestos naturales o manufacturados expresan en una aproximación inmediata el aspecto visible del espacio arquitectónico. Sin embargo, más allá de lo superficial sus implicancias alcanzan nuevos niveles de incidencia en regulaciones geométricas, modos de organización espacial específicos y relaciones proporcionales generadas a partir de las propiedades físicas de los materiales intervenidos por el proyecto.

A pesar de ello ningún proceso proyectual puede eximirse de cánones que definen ciertos estándares en la disciplina donde dependerá del proyectista la definición de una relación ideal y preestablecida con ésta; o el despliegue de posibilidades mediante su actualización promoviendo su capacidad (re) generadora donde el proceso y su determinación serán los elementos neurálgicos a través de los cuales se ejercerá control sobre los procedimientos convirtiéndose en potenciales latentes que constituyan la identidad de su autor definiendo su singularidad y posicionamiento dentro del campo disciplinar.

Frente al debilitamiento que sufre la figura del autor en relación al proyecto nos vemos obligados como disciplina a revisar los modos en que operamos así como los posicionamientos adquiridos y su capacidad crítica. Los medios habituales de

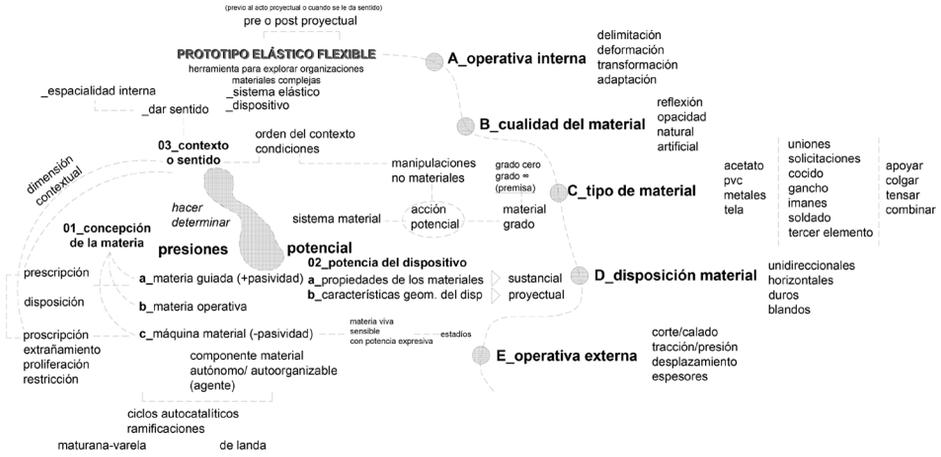
producción arquitectónica están agotando el repertorio de un catálogo definido por estándares devenidos anacrónicos a partir de la replicación sin proceso crítico. Sin embargo, ante un escenario digital que afronta similares riesgos de reiteración que los medios de representación analógicos emerge la capacidad de la materia para ofrecer nuevas posibilidades mediante operatorias dirigidas y la generación instantánea, la materia no es más una masa inerte que obedece a su aplicación, ahora es el campo de operaciones de nuevas tecnologías.

reflexiones finales

Tenemos la posibilidad de diseñar materiales, diseñar sus propiedades y aspectos, dejando de lado la utilización pasiva. Entendiendo que esto no solamente tiene un impacto positivo en el medio ambiente, sino que nos da nuevas posibilidades de pensar los bordes de la disciplina. “La materialidad significa mucho más hoy que la simple comprensión de las fuerzas que mueven el mercado global” (Picon, 2014)

Stulwark sostiene que la materia no es un material inerte, sino viva, sensible, con potencia expresiva. Transformarla no es un proceso técnico sino que requiere del imperativo de percibir el continuo y componerse con él (Stulwark, 2015)

Desde la disciplina podemos resignificar los materiales a partir de manipulaciones no materiales. Entendiendo que los materiales en sus inicios son neutros y luego fueron asociados con ciertos temas, operaciones, entre otros. Entonces, entender la materia en un estado tendiente a cero (Stulwark, 2015) nos hace entenderla en potencia de transformación.



01_plan de consistencias de la investigación



02_bioplásticos y exploraciones



03_exploraciones multicapas



04_exploraciones texturas