

Cuando el aire se precipita en la arquitectura

Experimentación proyectual en torno al vacío

When the air settles in the architecture: project: experimentation around the void

Quando o ar se instala na arquitetura: experimentação do projeto em torno do vazio

DOI: <https://doi.org/10.18861/ania.2022.12.2.3290>

Dr. Arq. Lucas Perías

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.
Argentina.
lucasperias@unc.edu.ar
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8689-8744>

Recibido: 24/05/2022

Aceptado: 19/07/2022

Cómo citar:

Perías, L. (2022). Cuando el aire se precipita en la arquitectura: Experimentación proyectual en torno al vacío. *Anales de Investigación en Arquitectura*, 12(2). <https://doi.org/10.18861/ania.2022.12.2.3290>

Resumen

La consideración del aire no solo se evidencia en la metáfora de levedad o inmaterialidad, también emerge en la arquitectura estereotómica, aquella que pone de manifiesto la gravedad. El aire aquí tiene interés desde su condición de ocluso, aquel contenido en masas edilicias sólidas. La estereotomía expresa la idea de aire ocluso, lo opuesto al aire libre del movimiento moderno, del espacio continuo resuelto con planos transparentes y delgadas envolventes. Este escrito expone estrategias proyectuales en torno a la configuración del espacio arquitectónico y desde la materialización del aire como recurso conformador del vacío. La posibilidad de invertir el volumen de materia que rodea al aire permite comprender la forma del vacío, analizarlo y diseñarlo. Se ensayan mecanismos alternativos a las prácticas proyectuales tradicionales y se prioriza la exploración en contacto directo con las materias para producir representaciones analógicas. El artículo deriva de la experiencia de enseñanza de la morfología arquitectónica desarrollada en el segundo nivel de la carrera Arquitectura, en la Universidad Nacional de Córdoba. Al mismo tiempo, la comunicación se destina a estudiantes como receptores principales y en clave de material didáctico para orientar nuevas experiencias.

Palabras clave: espacio, vacío, materialidad, morfología, configuración, estereotomía, conformación, proyecto, arquitectura, forma, diseño, didáctica, enseñanza.

Abstract

The consideration of air is not only evident in the metaphor of lightness or immateriality, it also emerges in stereotomic architecture, that which highlights gravity. The air here is of interest from its occlusal condition, that contained in solid building masses. The stereotomy expresses the idea of occluded air, the opposite of the open air of the modern movement, of continuous space resolved with transparent planes and thin envelopes. This writing exposes project strategies around the configuration of the architectural space and from the materialization of air as a resource that shapes the void. The possibility of inverting the volume of matter that surrounds the air allows us to understand the shape of the vacuum, analyze it and design it. Alternative mechanisms to traditional design practices are tested and exploration in direct contact with materials is prioritized to produce analogical representations. The article derives from the experience of teaching architectural morphology developed in the second level of the Architecture career, at the Universidad Nacional de Córdoba. At the same time, the communication is aimed at students as the main receivers and in the form of didactic material to guide new experiences.

Keywords: space, void, materiality, morphology, configuration, stereotomy, conformation, project, architecture, form, design, didactics, teaching.

Resumo

A consideração do ar não é apenas evidente na metáfora da leveza ou da imaterialidade, mas também surge na arquitetura estereotômica, aquela que destaca a gravidade. O ar aqui é de interesse por sua condição oclusal, contida em massas sólidas de construção. A estereotomia expressa a ideia de ar ocluído, o oposto do ar livre do movimento moderno, de espaço contínuo resolvido com planos transparentes e envelopes finos. Esta escrita expõe estratégias de projeto em torno da configuração do espaço arquitetônico e da materialização do ar como recurso que molda o vazio. A possibilidade de inverter o volume de matéria que envolve o ar permite-nos compreender a forma do vácuo, analisá-lo e projetá-lo. Mecanismos alternativos às práticas tradicionais de design são testados e a exploração em contato direto com materiais é priorizada para produzir representações analógicas. O artigo deriva da experiência de ensino de morfologia arquitetônica desenvolvida no segundo nível da carreira de Arquitetura, na Universidad Nacional de Córdoba. Ao mesmo tempo, a comunicação é direcionada aos alunos como principais receptores e na forma de material didático para orientar novas experiências.

Palavras-chave: espaço, vacuidade, materialidade, morfologia, configuração, estereotomia, conformação, projeto, arquitetura, forma, design, didática, ensino

Introducción

¿Será posible que el aire, una disolución invisible de gases, otorgue forma al espacio arquitectónico? ¿Qué sucede cuando algo etéreo se solidifica en el proyecto de arquitectura? ¿Qué sucede cuando lo transparente a simple vista se hace visible como recurso proyectual? ¿Qué sucede cuando la envolvente arquitectónica pone de manifiesto una materia intangible como el aire?

Este escrito pretende responder los interrogantes expuestos, desde una serie de reflexiones y explicaciones con sustento en la teoría general de la arquitectura y la propia experiencia académica de enseñanza de la morfología arquitectónica, con enmarque en el segundo año de la carrera de Arquitectura, Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, cátedra de Morfología 2B, Argentina. En la cátedra se planifican y desarrollan ensayos experimentales para el estudio de la forma y su producción. En esa dirección se implementan estrategias didácticas para la exploración fenomenológica de lógicas proyectuales. Las estrategias se presentan aquí como cuerpo central de este artículo.

El discurso pretende validar la siguiente hipótesis: Al considerar al aire como una sustancia sólida y operar con él —en términos proyectuales— se desencadenan técnicas alternativas para el diseño del espacio arquitectónico, en clave estereotómica. En tal sentido, la exposición se orienta, de modo principal, a estudiantes de arquitectura y programas afines.

Aire como materia de arquitectura

El aire no es material de arquitectura, no se lo toca, ni fracciona, ni acopia —como a un mampuesto— y tampoco se lo interpreta como arquetipo constructivo. Sin embargo, y aunque resulte contradictorio, el aire es capaz de adquirir forma, por lo tanto, es *materia* de la arquitectura. Desde

el punto de vista del diseño y excluyendo principios científicos, Naselli define a la materia como:

...todo aquello de que están hechas las cosas tangibles e intangibles, corpóreas o incorpóreas pero con identidad o existencia real o irreal. (...) La cuestión es que todo objeto, toda cosa, real o irreal, que tiene identidad, es una construcción matérica, porque es algo que yo puedo reconocer en la realidad tal como yo imagino que es la realidad. Digo tangible porque nosotros asimilamos la materia con aquello que puedo tocar y nos ofrece resistencia. Pero hay cosas que son intangibles como (...) el famoso espacio en arquitectura. (...) La materia sin forma es incomprensible para el intelecto humano y la forma para ser percibida debe materializarse. (2005, p. 78-79).

Lo planteado lleva a la necesidad de aclarar la distinción entre *materia* y *material*, como base de la morfología. Los materiales responden a formas culturales —artificiales o antrópicas—, aquellas producidas expreso por la

humanidad con diversos fines. Las materias, por el contrario, son las formas naturales, como la madera, la piedra o el metal. Barras, ladrillos y chapas son ejemplos de materiales constructivos; estos podrán ser de metal, madera u otras materias.

La luz, por ejemplo, al igual que el aire, es materia y no material en arquitectura, pero con carácter sutil, dinámico y perceptible a simple vista. La luz, cuando hay calidad de diseño, es tratada como materia constructiva. Porque la luz construye el espacio en sus aspectos más sensibles, produce efectos de resplandor, térmicos, texturales, cromáticos, dramáticos y, lo más importante, hace inteligible al espacio. La luz se controla en intensidad, dirección y difusión, en la medida que se diseñan dispositivos que la capturan, tamizan e introducen al interior del edificio. Pero a diferencia de la luz, el aire demanda recursos proyectuales específicos para operar su forma, cierto andamiaje conceptual y operacional que lo haga visible —recursos alternativos a las prácticas bidimensionales aun persistentes del

movimiento moderno, que además son heredadas del *Beaux Arts* (Zevi, 1948)—. Porque el aire está en el vacío de la espacialidad arquitectónica, en lo no lleno, su existencia emerge en la ausencia de materialidad. En palabras de Bachelard, el vacío es “¡esta materia de la posibilidad de ser!” (1957, p. 256).

Sin embargo, cabe aclarar que el espacio arquitectónico no es un volumen de aire a modo de vacío que se delimita con cierta envolvente. Tal espacio es consecuencia de la interacción de personas en y con el vacío y la envolvente, es un acontecimiento y adquiere sentido como tal cuando se establece la relación corporal y temporal en el acto de habitar. No obstante, en el ejercicio de proyecto puede que se confunda este concepto, porque se diseña y da forma sobre una realidad abstracta, con posibilidad de ser y acontecer.

Aire ocluso

La consideración del aire como materia arquitectónica tiene interés aquí en su condición de ocluso, aquel contenido en el interior de masas sólidas, en referencia a las propias envolventes edilicias. El óculo del *Panteón de Roma*, por ejemplo, pone en evidencia la compresión del aire desde el disparo de libertad que posibilita al proyectar la mirada hacia el cielo, sin filtros o intermediaciones. Porque en el espacio interior, el aire pareciera estar apretado o comprimido, rodeado por la gruesa envolvente ciega que aumenta la sensación de presión. Y en lo más alto, el aire se libera, el agujero o ventana de la cubierta representa el único atisbo de liviandad.

El panteón expresa con claridad la idea de *aire ocluso*, lo opuesto al *aire libre* que propuso la arquitectura del movimiento moderno en el siglo XX, aquella del espacio continuo, de las relaciones espaciales perpetuas en la indefinición de interioridad y exterioridad. Las edificaciones resueltas con planos transparentes o delgadas envolventes. O lo que acontece con anterioridad, a partir de los principios del neoplasticismo —el movimiento artístico “*De Stijl*” (El Estilo)—, en donde la abstracción del plano es protagonista, los volúmenes se descomponen en partes bidimensionales delgadas, hasta hacer desaparecer la arquitectura de cajas (Zevi, 1978).

El aire ocluso remite a la espacialidad estereotómica, de condición maciza, prismática y cerrada. Aparicio Guisado plantea que “...son espacios que nacen de una idea universal que está desvinculada de un lugar preciso, podemos afirmar que el espacio estereotómico es discontinuo con el exterior.” (2008, p. 114) La continuidad solo se revela en las envolventes, en el sistema homogéneo que liga muros con suelos y techos.



Figura 1. Modelo de excavación estereotómica. Exploración de la estudiante Luciana Franchetti, cátedra Morfología 2B, 2021.

Proyectar con el aire

Si bien el aire no tiene volumen propio ni peso —desde sus propiedades físicas— en arquitectura no solo se evidencia en la metáfora de levedad o inmaterialidad de las edificaciones. El aire, también está presente cuando es *materia* del proyecto, cuando se torna denso, pesado, sólido. Cuando el aire pierde ligereza y su cualidad inmaterial se precipita, nos encontramos en presencia de la arquitectura estereotómica.

En la esencia de la estereotomía está la base de accionar práctico sobre el aire para la conformación de espacialidades. Sustraer, excavar, ahuecar o perforar son acciones morfológicas que permiten insuflar aire al interior de sustancias densas o pétreas. De ese modo se “espacializa”, se deja entrar aire donde antes no lo había y, así, se comienzan a generar ámbitos de habitación en el ejercicio del proyecto (Peries, 2020).

Pero proyectar con el aire en clave estereotómica implica conformar el vacío, darle forma. Para ello se hace necesario invertir relaciones de presencia / ausencia o positividad / negatividad, en alusión a la clásica relación de figura / fondo de la psicología Gestalt. Al respecto se refiere Prada y sobre el vacío plantea la paradoja de que:

...siendo una noción negativa, mantenga un papel fundamental en la constitución de lo real. (...) pues a la vez que se concibe como ausencia, se experimenta como realidad objetiva. La definición de vacío como espacio carente de materia resume esta paradoja. (2012, p. 9)

Si el vacío se considera como forma positiva, como aire solidificado y homogéneo, se estará en condición de trabajar el corte y horadado de sólidos, una técnica operativa directa para concebir el volumen del vacío y hacer presente al propio aire, desde el accionar explícito sobre sustancias consistentes. Lo expuesto se relaciona de



Figura 2. Modelos de vacío (de izquierda a derecha): Modelo físico de la Iglesia San Filippo Neri de Guarini (Moretti, 1952); Modelo digital resultante de escaneo con 217 millones de puntos, de la Iglesia de San Lorenzo de Guarini (Saunders, 2017); Modelo de impresión 3D de la Casa Fleischner de Adolf Loos (Wong, 2016). (Edición de imágenes: El autor, 2022).

modos directo con las producciones desarrolladas en el capó del arte por referentes clave como Eduardo Chillida, José Ramón Anda o Jorge de Oteiza. Revisar la obra de los tres escultores españoles posibilita ilustrar de manera explícita las conceptualizaciones realizadas.

La temática de la estereotomía, con sus principios configurativos, se aborda en la cátedra de Morfología 2B desde el marco de las argumentaciones expuestas hasta aquí, y se afronta mediante las estrategias que se exponen a continuación.

La geometría del aire

El análisis geométrico, como principio morfológico, permite comprender criterios de organización compositiva y descubrir aspectos característicos del proceso proyectual. Una primera estrategia didáctica, para la aproximación al

reconocimiento del vacío, consiste en el estudio de obras arquitectónicas contemporáneas —instituciones públicas situadas en la ciudad de Córdoba (Argentina) o casas pertenecientes a la cultura disciplinar latinoamericana— y acontece como realidad objetiva —relacionado a la cita de Prada—. Esta estrategia, de enfoque racional y énfasis geométrico, posibilita la comprensión de la forma del espacio interior, como un sistema de interacción entre el vacío habitable y sus límites.

La experiencia implementada resulta homóloga a las investigaciones pioneras de Luigi Moretti (1952) sobre obras de distintos periodos históricos —autoría de Bramante, Miguel Ángel, Bernini, Palladio, Guarini, Wright, Mies y del propio Moretti—; y estudios más recientes como el de Andrew Saunders (2018) sobre la arquitectura barroca, o el trabajo de Peter Wong (2016) sobre la espacialidad y el concepto *raumplan* de las casas de Adolf Loos. También cabe reseñar el antecedente de Bruno Zevi, en el capítulo “La representación del espacio” de su libro *Saber ver la*

arquitectura (1948). Particularmente el análisis de las relaciones de vacío interior y exterior de la basílica de San Pedro en Roma.

El recurso analítico-geométrico que se practica en la cátedra permite la producción de modelos materiales, los que petrifican el aire contenido en el interior de las obras de estudio. Las representaciones se realizan con estricta precisión para reconocer la silueta del vacío en planta y alzado. Con posterioridad se trabaja desde sistemas gráficos perspectivas y modelos físicos, con las técnicas de esculpido de bloques (madera, yeso, parafina y arcilla) o encofrado y vaciado (hormigón, yeso, parafina).

La posibilidad de invertir el volumen de materia que rodea al aire permite comprender la forma del vacío. Esta estrategia revela lo invisible como forma positiva y evidencia una materia intangible de la arquitectura; actúa como cierto artilugio que al mismo tiempo que resuelve un problema de estudio abre la reflexión de la espacialidad desde ópticas no habituales.

El diseño del aire

Otra estrategia didáctica consiste en modelar la forma del vacío como ejercicio de diseño, por tanto, intencionado. En este caso, la posibilidad de invertir el volumen de materia que rodea al aire permite conformar el vacío. Para ello se recurre a dos tácticas diferentes:

La primera alternativa ensaya la acción deliberada de esculpir bloques macizos. Se opera con herramientas manuales para el cincelado o labrado de sustancias sólidas (arcilla, yeso, parafina). La producción de la forma del espacio interior como figura positiva es resultado del procedimiento que la genera, de la serie progresiva de sustracciones que diseñan el vacío como volumen del espacio.

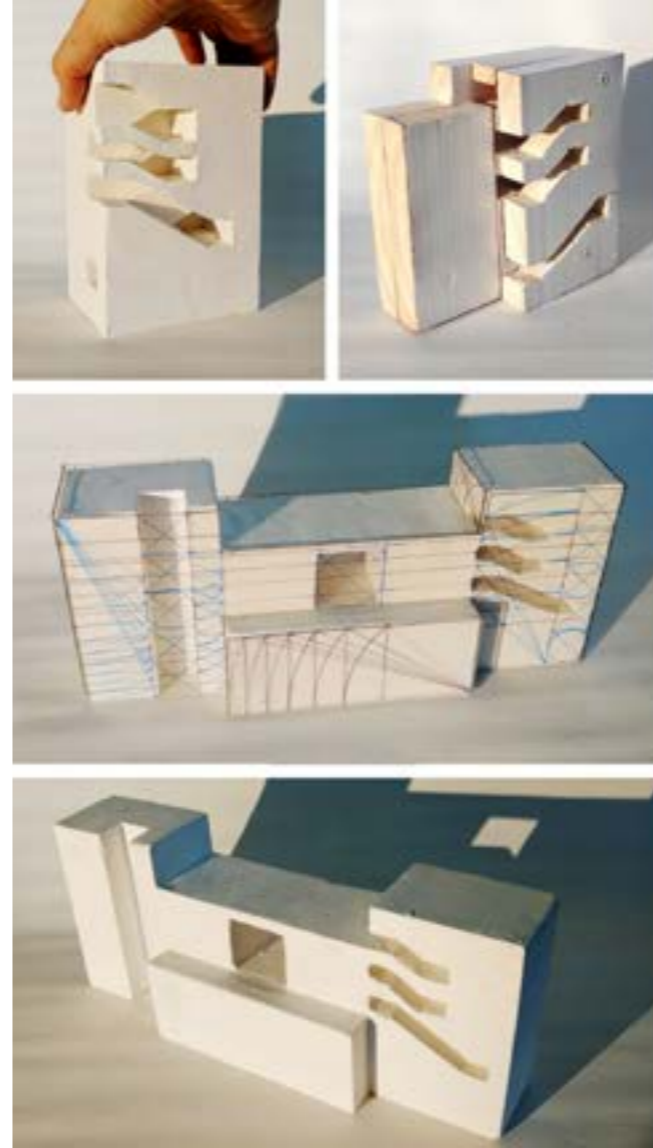


Figura 4: Modelos materiales del vacío y estudio geométrico correspondiente al espacio de ingreso del Museo Superior de Bellas Artes de la ciudad de Córdoba. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2016.

Figura 3: Modelos materiales de estudios geométricos y del vacío principal del Museo de Antropología de la ciudad de Córdoba. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2015.

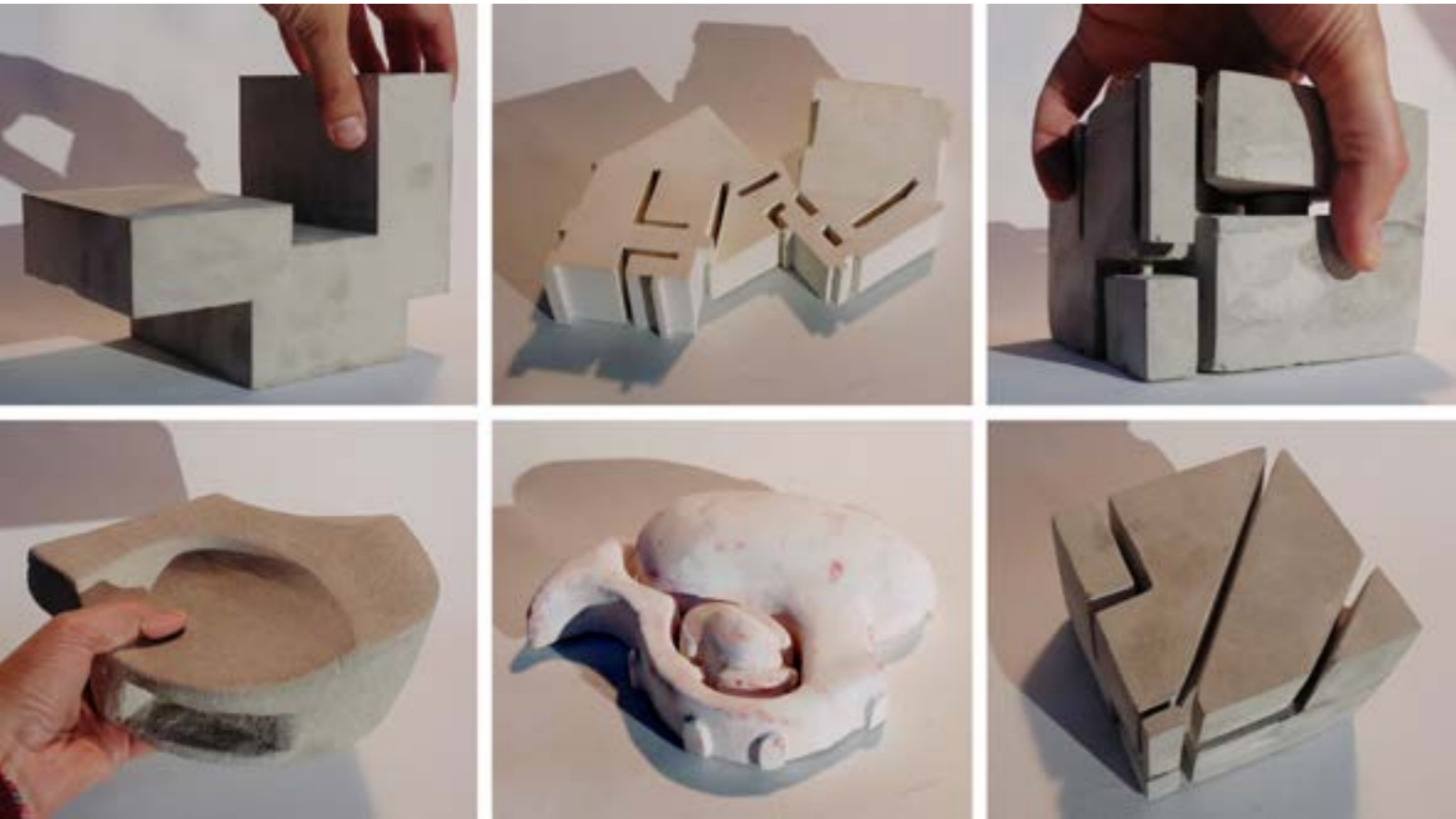


Figura 5: Modelos materiales del vacío de casas contemporáneas latinoamericanas (de izquierda a derecha): TDA de Eduardo Cadaval y Clara Solà-Morales; Ajjic de Tatiana Bilbao; D de Panorama arquitectos + WMR; View de Johnston Marklee y asociados + D. Arrigada; Del Boldal de Grin arquitectos. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2019.

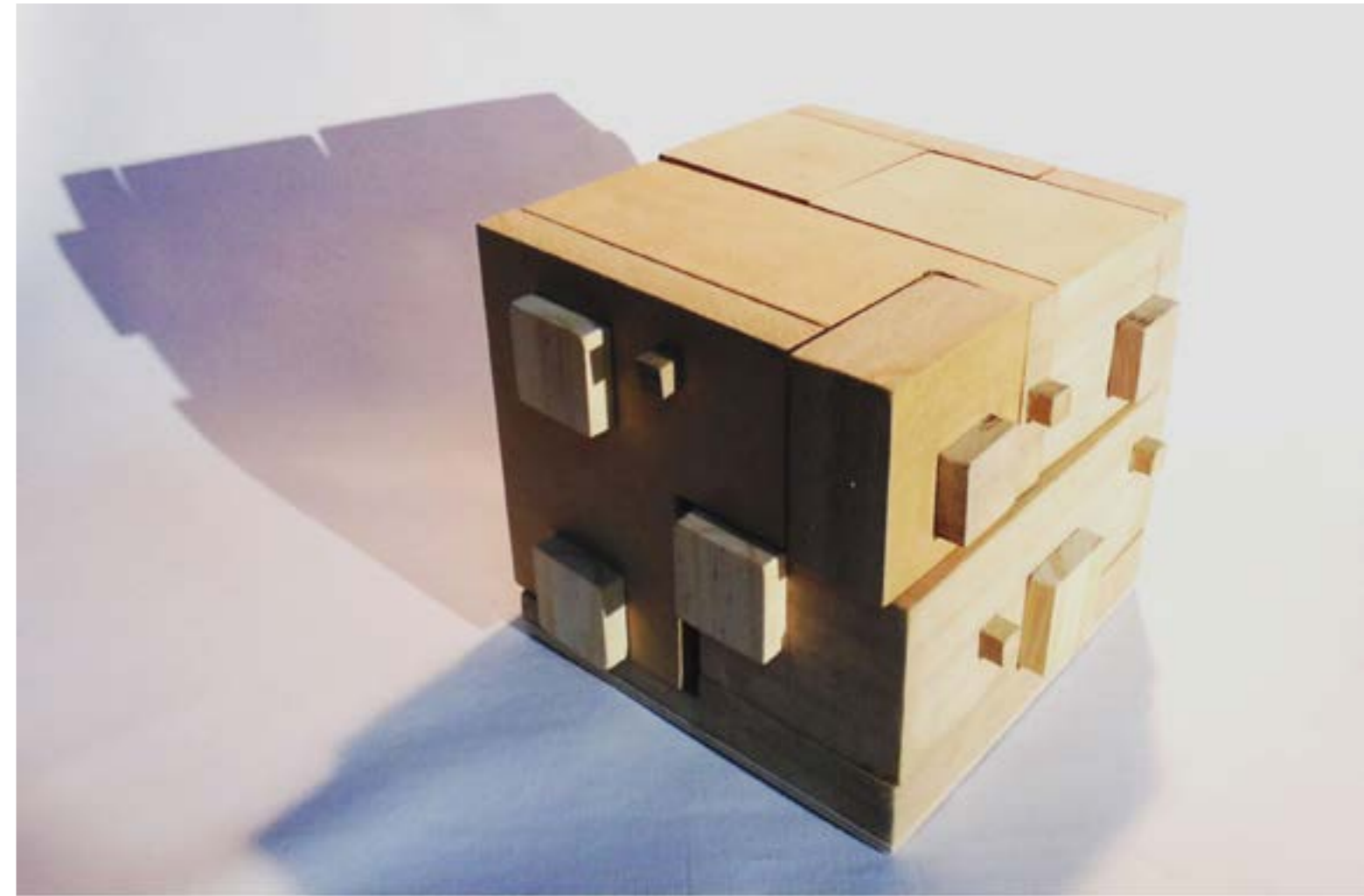


Figura 6: Modelo material del vacío de la Casa Poli de Mauricio Pezo y Sofía von Ellrichshausen. Trabajo de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2018.

La segunda táctica diseña el aire a partir del trabajo con secciones bidimensionales de espacios hipotéticos, a partir de representaciones en dibujos o materiales (cartón, papel). Estos cortes se comprenden como “rebanadas” del volumen de un espacio que aún no existe, y que es necesario prefigurar desde el encuentro de una sección con la siguiente o desde su entrecruzamiento. Se requiere de la producción de esquemas que vinculen estas secciones por alineación o encastre, e incluso resolver secciones intermedias y proponer una progresión espacial. Con este procedimiento se pretende obtener un cuerpo volumétrico correspondiente con el aire.

El abandono del aire

En el proceso proyectual existe un momento en que el aire deja de ser importante, cuando las relaciones invertidas de la representación retornan a la convención clásica, cuando la envolvente es la figura que se representa como positiva. Los perfiles o volúmenes dibujados ya no marcan el cuerpo de aire, sino la forma de la envolvente del vacío. Esta cuestión se ejemplifica por analogía con la siguiente cita de Berger:

...el agua de una pecera cambia en cuanto metes un pez en ella. A partir de ese momento uno ya mira al pez. El agua pasa a ser simplemente la condición de su existencia y la zona en la que puede nadar. (2017, p. 144)

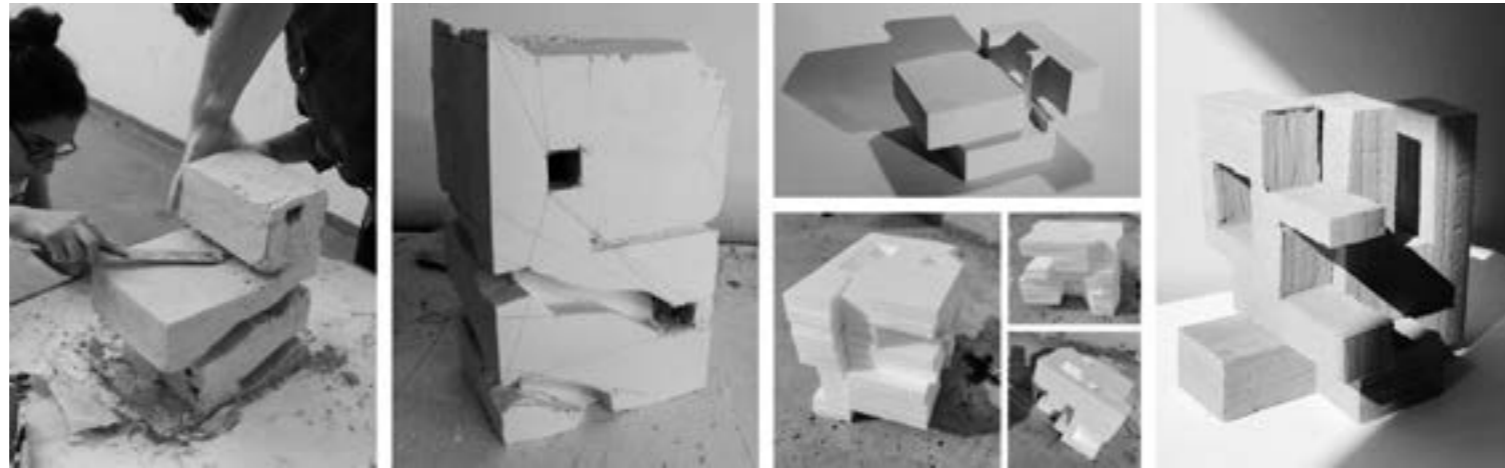


Figura 7: Conformación del vacío. Exploraciones de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2015 a 2021.

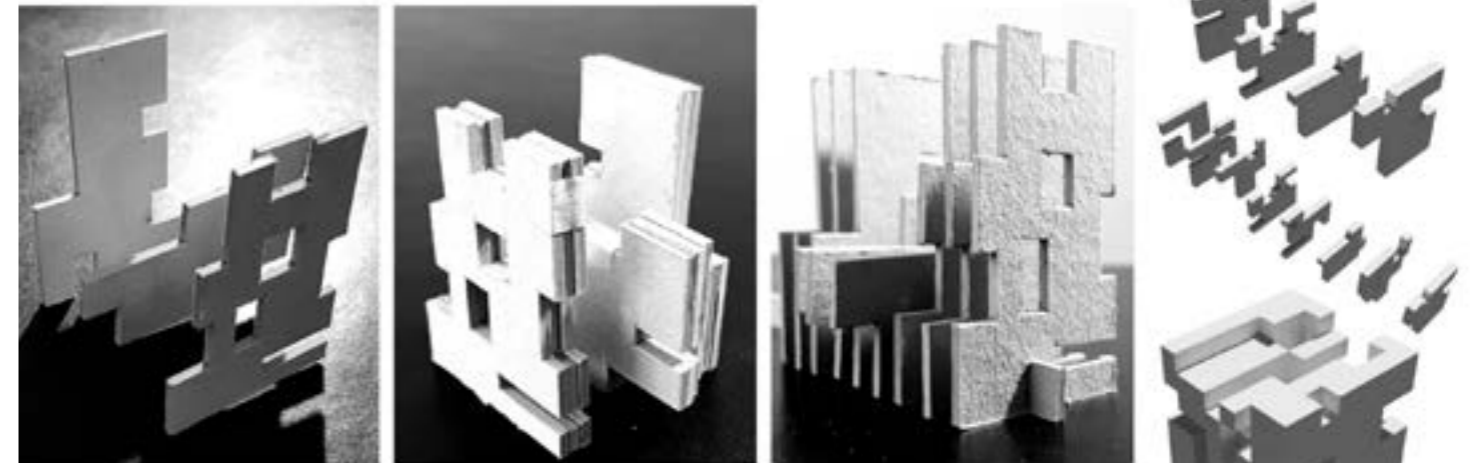


Figura 8: Alineación y encastre de secciones del vacío. Exploraciones de Álvaro Coria (profesor), Nahuel Baigorria y Nicolás Fernández (ayudantes adscriptos), cátedra Morfología 2B, 2020.



En el proyecto sucede lo mismo que en el ejemplo del agua, el aire pasa a ser la condición de existencia del espacio en que se puede habitar, pero no por ello deja de ser la causa de su forma.

El resultado de los procedimientos expuestos se traduce en esquemas bidimensionales de muros espesos y profundos, que deben ser “adelgazados”, para su factibilidad y economía constructiva. Se debe intervenir en el volumen que rodea el vacío, esa masa que también puede ser perforada y reducida, en búsqueda de la forma externa de la edificación. Con estas operaciones se configura la envolvente, aquella encargada de la delimitación e interacción de interioridad y exterioridad. En esta instancia se opta por incluir los volúmenes correspondientes al vacío en el interior de otros cuerpos mayores. De ese modo se diseña la envolvente y se reduce su masa, se talla y horada hasta definir delgados plementos, y hasta conectar el aire exterior con el del interior (Figura 9).

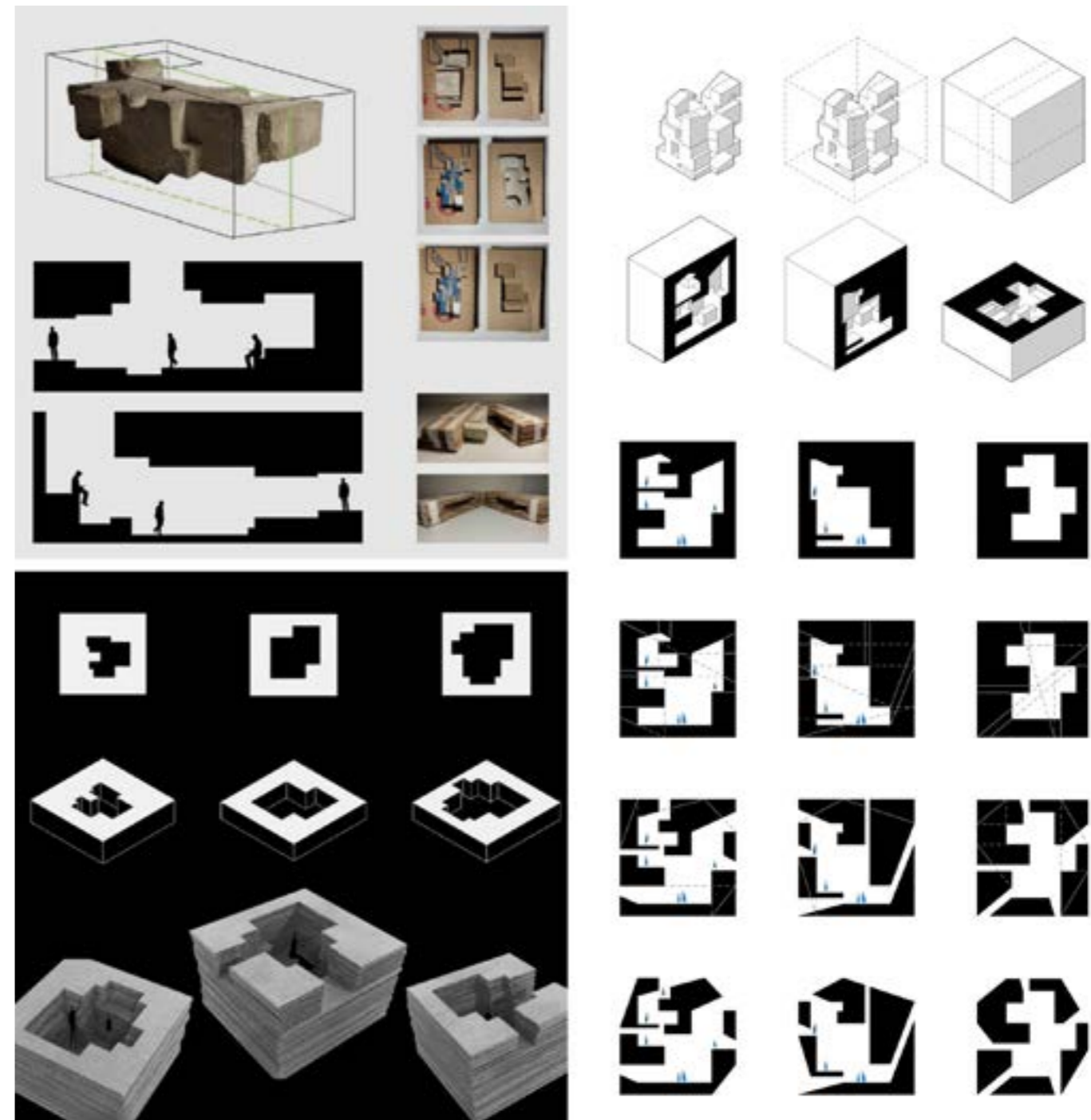
Además de la operación sobre los espacios protagónicos o centrales, el aire ocluido vuelve a aparecer dentro de la propia envolvente, como otra instancia proyectual en la aplicación del mismo principio compositivo estereotómico. Bolsas de aire, vacíos embolsados en el interior de muros o *poché* (del francés: bolsillo o bolsa) —tal como se denomina en la composición academicista del *Beaux Arts*—. El *poché*, por sobre su divulgación del siglo XIX como concepto operativo (Castellanos Gómez, 2010), tiene larga data como principio de diseño, se lo puede evidenciar de manera explícita desde los castillos medievales a edificaciones más recientes como las *Termas de Vals*, proyectadas en 1996 por Peter Zumthor. El resultado de estas configuraciones se revela en representaciones de muros profundos y homogéneos, en las que los espacios se interpretan como el producto del vaciado de la masa murada o el *insuflado de aire*. La gruesa envolvente permite alojar espacios secundarios, aquellos subordinados a los principales —en relación con la teoría de Kahn sobre espacios servidores y servidos—.

La acción del *poché* permite resolver el proyecto bajo la misma lógica de diseño (Figura 10).

El diseño de las envolventes también contempla la resolución de los arquetipos puertas y ventanas, lo cual articula las relaciones espaciales internas y externas, al mismo tiempo que opera en la incorporación e interacción de la luz. Materialidad y luz —con consideración de cualidades texturales y cromáticas— permiten culminar la prefiguración de la escena espacial, aquel fenómeno espaciotemporal que se pretende propiciar. Al respeto Campo Baeza plantea:

Y luego la luz, como el aire en la Música, atravesará el espacio creado por el arquitecto [o arquitecta] para que suene. Y, como si de un milagro se tratara, cuando la luz llega, se produce ese poder como tocar el tiempo, algo que pareciendo inasible, está a nuestro alcance y nos pone el corazón en un puño. (2013, p. 18)

Figura 9: Proceso de inclusión del cuerpo del vacío en volumen mayor. Exploraciones de estudiantes Valentina Martínez Cabrera y Giuliana Rizzi, (2021, izquierda), docente adscripto Valentín Brügger (2020, derecha), cátedra Morfología 2B.



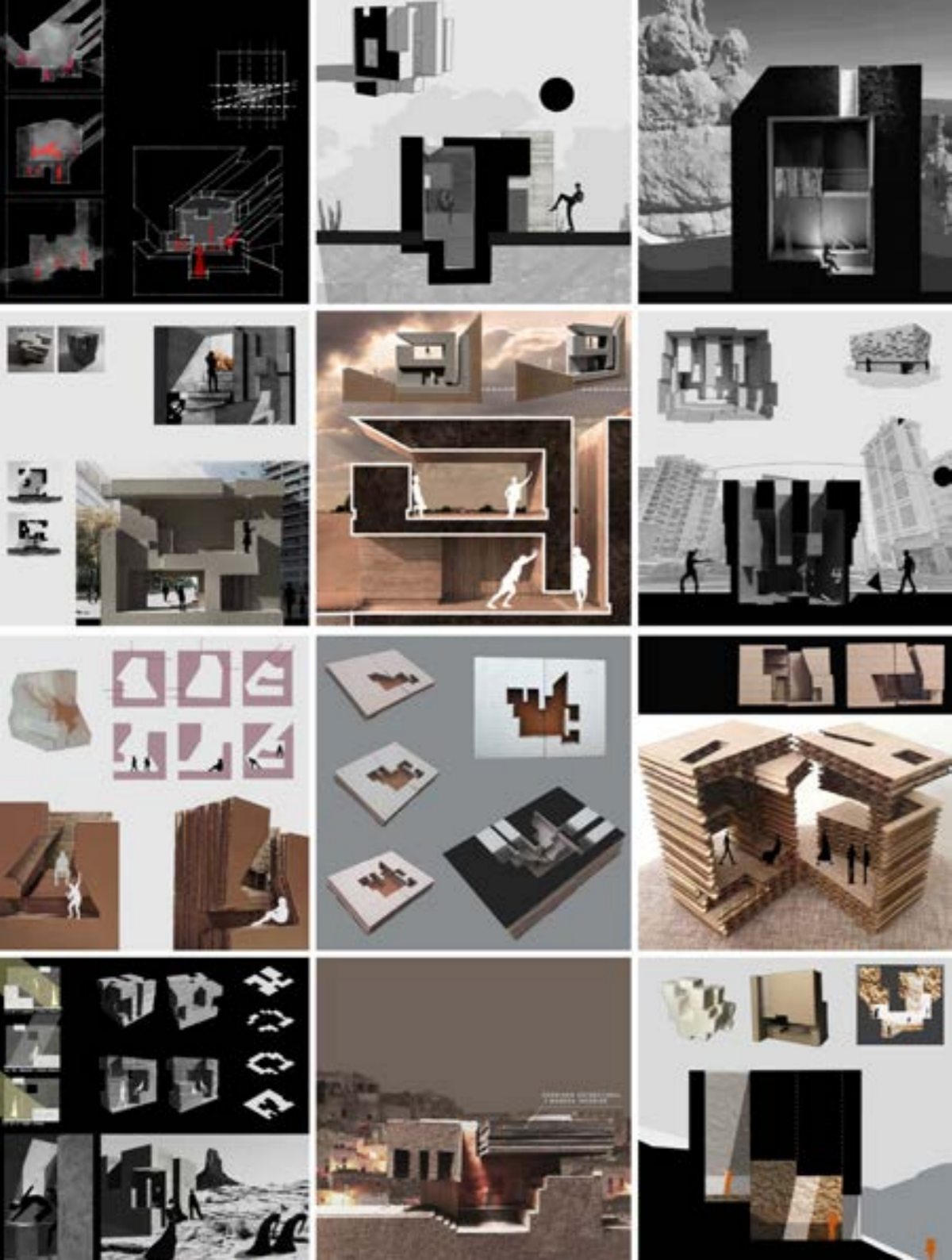


Figura 10. Exploraciones de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2021.



Figura 11. Exploración de Ailén Gola, estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2021.

Conclusiones

El concepto esencial de las estrategias proyectuales aquí expuestas presenta relación al planteo de Van-de-Ven —con sustento en la filosofía del Tao-te-Ching (Lao Tsé, máxima XI)— cuando expresa que “...la masa está al servicio del vacío” (1977, p. 23). En este principio lo importante es el diseño del espacio hueco que es contenido por la envolvente que lo habilita, por lo tanto, el criterio proyectual habitual se invierte. Porque cuando los muros, techos y suelos hacen evidente al aire, quiere decir que se diseñó desde el vacío, lo cual impacta en el carácter que se le imprime al resultado espacial. Prada afirma que “Se pretende mostrar que las formas arquitectónicas pueden aumentar su significado y profundidad existencial cuando, configuradas con vacío, se aproximan a un orden ideal” (2012, p. 84).

El vacío arquitectónico, como concepto abstracto e intangible, se torna presente y tangible mediante los ensayos expuestos. La experimentación con materiales sólidos que revelan al aire y el contacto manual con ellos propicia el descubrimiento de los valores sensible que conlleva la operación analógica para el diseño del vacío. Con las exploraciones, también se reconoce la adquisición de destrezas en aspectos representacionales

y el descubrimiento de las cualidades estéticas de cada materia con la que se opera, como variables morfológicas matérico-sensibles, con potencial para su traspaso en la resolución de diseño que cualifica el proyecto. En palabras de Madrideo y Sancho Osinaga: “La arquitectura debe ser capaz de expresar y construir esta nueva sensibilidad frente al vacío...” (2011, p.35); y entonces, quizás así, el trabajo con el aire “oxigene” la producción arquitectónica.

Para concluir, se puede afirmar que el aire en arquitectura “juega a las escondidas” bajo una capa de invisibilidad — como la de Harry Potter—. Este conjunto de gases siempre estará presente en todo espacio habitable, por cuestiones físico-ambientales, pero solo el ejercicio proyectual lo podrá poner o no en evidencia como cualidad formal de diseño, como materia arquitectónica, como recurso protagónico del proceso de configuración morfológica y, sobre todo, como agente de cualificación espacial. Solo quien proyecte de manera talentosa con el aire como “sustancia sólida” y lo haga precipitar, le podrá quitar la capa invisible.

* **Contribución:** el trabajo fue íntegramente realizado por su autor.

* El Editor en Jefe de la revista Arq. Carla Nóbile aprobó la publicación final del artículo.

Agradecimiento:

A quienes participaron en el periodo 2015-2021 como estudiantes o ayudantes y en el equipo docente: Silvina Barraud, Jimena Berezovsky, Yanina Chiantore, Natalia Colombano, Álvaro Coria, Lucas Cuevas, Noelia Mattio, Carlos Merlo, Mariana Scully.

Referencias

- Aparicio Guisado J. M. (2008). Pensamiento estereotómico. En A. Campo Baeza (Comp.), *Aprendiendo a pensar*, 112-117. Nobuko.
- Bachelard, G. (1957). *La poética del espacio*. FCE.
- Berger, J. (2017). *La apariencia de las cosas*. Gustavo Gili.
- Campo Baeza, A. (2013). *Un arquitecto es una caja*. Nobuko.
- Castellanos Gómez, R. (2010). Poché o la representación del residuo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, 15 (15), 170-181. [10.4995/ega.2010.1005](https://doi.org/10.4995/ega.2010.1005)
- Madridejos, S. y Sancho Osinaga J. C. (2011). La paradoja del vacío. En A., Campo Baeza, *Aprendiendo a pensar*, 30-35. Nobuko.
- Moretti, L. (1952). Strutture e sequenze di spazi. *Spazio*, 7, 9-20.
- Naselli, C. A. (2005). Entrevista a César Augusto Naselli. *Cuaderno Latinoamericano de Arquitectura*, 5, 78-83.
- Peries, L. (2020). *Estereotomía y topología en arquitectura*. EDUCC.
- Prada, M. D. (2012). *Arte y vacío: sobre la configuración del vacío en el arte y la arquitectura*. Nobuko.
- Saunders, A. (2018). *Baroque topologies*. Palombi.
- Van-de-Ven, C. (1977). *Space in architecture: the evolution of a new idea in the theory and history of the modern movements*. Van Gorkum.
- Wong, P. L. (2016). Casting Call: Spatial Impressions in the Work of Rachel Whiteread. *The Plan Journal*, 0 (0), 97-110. [10.15274/TPJ-2016-10008](https://doi.org/10.15274/TPJ-2016-10008)
- Zevi, B. (1948). *Saper vedere l'architettura: Saggio sull'interpretazione spaziale dell'architettura*. Einaudi.
- Zevi, B. (1978). *Il linguaggio moderno dell'architettura e historiografia*. Einaudi.

Fuentes de las figuras

- Figura 1: Modelo de excavación estereotómica. Exploración de la estudiante Luciana Franchetti, cátedra Morfología 2B, 2021. (Fotografía y edición de imagen: El autor, 2022).
- Figura 2: Modelos de vacío (de izquierda a derecha): Modelo físico de la Iglesia San Filippo Neri de Guarini (Moretti, 1952); Modelo digital resultante de escaneo con 217 millones de puntos, de la Iglesia de San Lorenzo de Guarini (Saunders, 2017); Modelo de impresión 3D de la Casa Fleischner de Adolf Loos (Wong, 2016). (Edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 3: Modelos materiales de estudios geométricos y del vacío principal del Museo de Antropología de la ciudad de Córdoba. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2015. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 4: Modelos materiales del vacío y estudio geométrico correspondiente al espacio de ingreso del Museo Superior de Bellas Artes de la ciudad de Córdoba. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2016. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 5: Modelos materiales del vacío de casas contemporáneas latinoamericanas (de izquierda a derecha): TDA de Eduardo Cadaval y Clara Solà-Morales; Ajijic de Tatiana Bilbao; D de Panorama arquitectos + WMR; View de Johnston Marklee y asociados + D. Arrigada; Del Boldal de Grin arquitectos. Trabajos de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2019. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 6: Modelo material del vacío de la Casa Poli de Mauricio Pezo y Sofía von Ellrichshausen. Trabajo de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2018. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 7: Conformación del vacío. Exploraciones de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2015 a 2021. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 8: Alineación y encastrado de secciones del vacío. Exploraciones de Álvaro Coria (profesor), Nahuel Baigorria y Nicolás Fernández (ayudantes adscriptos), cátedra Morfología 2B, 2020. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 9: Proceso de inclusión del cuerpo del vacío en volumen mayor. Exploraciones de estudiantes Valentina Martínez Cabrera y Giuliana Rizzi, (2021, izquierda), docente adscripto Valentín Brügger (2020, derecha), cátedra Morfología 2B. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 10: Exploraciones de estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2021. (Edición de imágenes: El autor, 2022).
- Figura 11: Exploración de Ailén Gola, estudiantes de la cátedra Morfología 2B, 2021. (Fotografía y edición de imágenes: El autor, 2022).