

La ideación de la forma en el espacio. Estrategias de conformación espacial en escultura y arquitectura¹

Carlos L. Marcos

Universidad de Alicante ✉ 

Jorge Domingo-Gresa

Universidad de Alicante ✉ 

Roberta Spallone

Politecnico di Torino ✉ 

<https://dx.doi.org/10.5209/aris.91696>

Recibido: 28 de septiembre de 2023 • Aceptado: 16 de febrero de 2024

ES Resumen. Desde la fundación de la *Accademia del Disegno*, el dibujo hermanó a las denominadas *bellas artes*. Era el instrumento de control intelectual de la labor creativa común a tres disciplinas: pintura, escultura y arquitectura. La pintura sólo puede recrear la ilusión de profundidad, pero, escultura y arquitectura se desenvuelven directamente en el espacio. Esta investigación analiza los paralelismos y las divergencias en las estrategias de la conformación de la geometría en el espacio de ambas disciplinas desde una perspectiva histórica. El análisis se circunscribe a la escultura no figurativa para propiciar un adecuado análisis comparado con la arquitectura, en tanto que disciplina no representacional. Este estudio permite afirmar que existen tres estrategias primarias de conformación del espacio desde el punto de vista de la génesis de la forma: adición, sustracción y limitación o confinamiento. Se pretende contribuir así a establecer una taxonomía común a la arquitectura y a la escultura en relación con la configuración de la forma en el espacio y las acciones conceptuales que la engendran, por un lado, y la dialéctica que se establece entre materia, límite y espacio, por otro, prestando especial atención a las relaciones topológicas de compacidad y conectividad.

Palabras clave: Arquitectura, escultura, adición, sustracción, limitación.

ENG Ideation of form in space. Strategies of spatial configuration in sculpture and architecture

Abstract. Since the foundation of the *Accademia del Disegno*, drawing has been a sibling of the so-called fine arts. It was the instrument of intellectual control of the creative work shared by the three disciplines: painting, sculpture and architecture. Painting can only recreate the illusion of depth, but sculpture and architecture directly unfold in space. This research analyses the similarities and divergences in the strategies to shape geometry in space in both disciplines, within a historical perspective. The analysis is limited to non-figurative sculpture in order to pose an adequate comparative analysis with architecture, being as it is, a non-representational discipline. This study yields evidence to affirm that there are three primary strategies of spatial configuration considering the ideation of form: addition, subtraction and limitation or confinement. The aim is to contribute to establish a taxonomy common to architecture and sculpture in relation to the configuration of form in space and the conceptual actions that engender it, on the one hand, and the dialectic nature of the relation established between matter, limit and space, on the other, paying special attention to the topological relations of compactness and connectivity.

Keywords: architecture, sculpture, addition, subtraction, limitation.

Sumario: 1. Introducción. 2. Estrategias aditivas. 3. Estrategias substractivas. 4. Estrategias de limitación o confinamiento del espacio. 5. Conclusiones. Referencias.

Cómo citar: Marcos, C. L., Domingo-Gresa, J. & Spallone, R. (2024). La ideación de la forma en el espacio. Estrategias de conformación espacial en escultura y arquitectura. *Arte, Individuo y Sociedad* 36(2), 415-432. <https://dx.doi.org/10.5209/aris.91696>

¹ Este artículo ha contando con financiación proveniente de Proyecto Redes 2022/5644 Formatividad, procesos, postproducción y creatividad, ICE, Universidad de Alicante/IP

1. Introducción

En 1563, Cosimo I di Medici fundó la *Accademia del Disegno*² a sugerencia de Giorgio Vasari, teniendo a Miguel Ángel como figura más representativa (Goldstein, 1975 p. 146-147). Quedaban así hermanadas pintura, escultura y arquitectura a través del dibujo como herramienta versátil, ágil y auxiliar de aquellas, sobre todo como herramienta de precisión en su respectiva representación prospectiva. La propia academia reconocía al dibujo *-disegno-* como elemento diferenciador de control intelectual de la actividad de estas disciplinas *-artes liberales-* frente a la de los artesanos *-artes mecánicas-* (Vasari, 1878 [1568], p. 168) (Figs. 1a, 1b, 1c). A estas fecundas relaciones deben los artistas de la época su perfil polifacético.

Alberti atribuía el uso de la perspectiva y el claroscuro al pintor, mientras circunscribía la acción del arquitecto al dibujo preciso de planos en verdadera magnitud para evitar que su obra fuera juzgada por la apariencia en vez de serlo por sus verdaderas medidas y proporciones (Alberti, 1966 [1485], L. II, C.I). Ya desde el Renacimiento quedaba asentada la representación de la arquitectura a través de las tres vistas canónicas *-planta, alzado y sección-* que Castiglione, a instancias de Rafael, recomienda en su conocida carta al papa León X de 1519 (Castiglione, 1978). Aunque la geometría descriptiva no existía aún, los arquitectos ya eran capaces de dibujar a través de proyecciones paralelas, como observamos en los dibujos del tratado de Serlio publicados en 1544 (Figs. 1d, 1e). Incluso existen evidencias del uso no sistemático de estas vistas desde, al menos, la baja edad media (Recht, 1995), cuando arquitectura y escultura quedaban aunadas y los maestros canteros y escultores trabajaban la cantería como obra de arte integral.

Sin embargo, mientras la pintura se desenvuelve en el ámbito del plano, tanto la escultura como la arquitectura se despliegan en el espacio. Aun así, mediante proyecciones, el dibujo hace también posible que la figuración pictórica se refiera al ámbito tridimensional (Gentil, 2011); por ello, hasta la llegada de la abstracción pura, la pintura se mantuvo dentro de dicho ámbito referencial. La relación entre el dibujo y la escultura es también algo apuntado por los escultores. Así, Hildebrand escribe: "La escultura surgió indudablemente del dibujo, condujo al relieve mediante la profundidad. Hemos de comprenderla como una vivificación del plano" (Hildebrand, 1988, p. 97). Aunque esta reflexión se vierte en el contexto de la escultura figurativa, antes de la aparición de la abstracción, es evidente el papel del dibujo como herramienta sintética de la representación figurativa, más allá de la pintura, también en la escultura y en la arquitectura.

Cabe añadir que, tanto para el escultor como para el arquitecto, la exploración háptica del espacio es no sólo importante, sino esencial y diferenciadora respecto de la pintura. Utilizan modelos y maquetas más fáciles de manipular, que propician un eficaz anticipo para la indagación formal en el espacio (Scolari, 1988). En el caso del escultor trabajando desde el modelado *-con arcilla o yeso-* para anticipar y con ello depurar la futura versión tallada o esculpida en un material más noble que perdure en el tiempo (Algarín Comino, 2006, p. 257). Por su parte, con ese mismo objetivo anticipatorio, los arquitectos miniaturizan físicamente su obra por medio de maquetas tridimensionales, desde hace milenios (Franco Taboada, 2017). Se trata de una práctica habitual tangible y complementaria a la representación gráfica, bien asentada desde el Renacimiento (Figs. 1f, 1g).

En consecuencia (aunque, analizaremos aquí cuál es la génesis de la forma, adecuada a su posterior materialización en el ámbito tridimensional, y en qué medida, hasta hoy, escultores y arquitectos trabajan primariamente con la forma en el espacio, sin recurrir necesariamente a la interposición del dibujo como herramienta subsidiaria. Es decir, cuáles son las estrategias de concepción y de configuración de la forma en el espacio, así como paralelismos y divergencias que consideramos relevantes en el ámbito de ambas disciplinas. Entendemos con Heidegger que, en las artes plásticas, dicha configuración "acontece en la delimitación, entendida como inclusión y exclusión con respecto a un límite. Aquí es donde entra en juego el espacio. El espacio es ocupado por la figura plástica y queda moldeado como volumen cerrado, perforado y vacío" (Heidegger, 2009, p. 13)³. Ello es, desde luego, aplicable tanto a la escultura como a la arquitectura si bien, tradicionalmente se ha vinculado a la primera con la forma de 'bulto redondo' y a la segunda con su cualidad eminentemente espacial, que es la que le confiere su utilidad, tal y como se recuerda en el Tao te Ching:

Modelando el barro se hacen los recipientes, y es su espacio vacío lo que les hace útiles. Puertas y ventanas se abren en las paredes [los muros] de una casa, y es el espacio vacío lo que permite que la casa pueda ser habitada" (Lao-Tse, 2006 [c. 400 a. C.], p. 61).

En cierto modo, parte de la taxonomía que proponemos aquí, estaba ya anticipada por Alberti en su tratado *De Statua*, que distinguía entre los escultores que "quitan materia (mármol, piedra), los que añaden (tierra para modelar) y los que la quitan y la añaden (bronceístas)", según expone Chillida (Demicheli, 1995, p. 45), clasificación que, sin embargo, obvia la tercera manera que exponemos aquí. Moholy-Nagy, por su parte, distinguía cinco fases diferentes de la plástica desde el punto de vista del tratamiento del material: bloque, modelado, perforado (agujereado), flotante y cinética (móvil). (Wick, 1986, p. 137). Clasificación que, a nuestro entender tiene similitudes respecto de los planteamientos de Alberti e incluso avanza hacia la idea de plástica flotante que, podría, en cierto modo, ser asimilada a nuestro planteamiento aditivo, pero no esboza siquiera el planteamiento más contemporáneo de limitación, aunque incluye, eso sí, la idea de dinamismo en su quinta categorización que hemos preferido no incluir en nuestra discusión porque es de naturaleza diferente y tiene menos sentido en comparación con la arquitectura.

² Posteriormente *Accademia delle Arti del Disegno*.

³ Esta obra de Heidegger está dedicada a Eduardo Chillida con quien mantuvo una relación y de la que surge el propio ensayo titulado "El arte y el espacio", publicado originalmente en 1969.

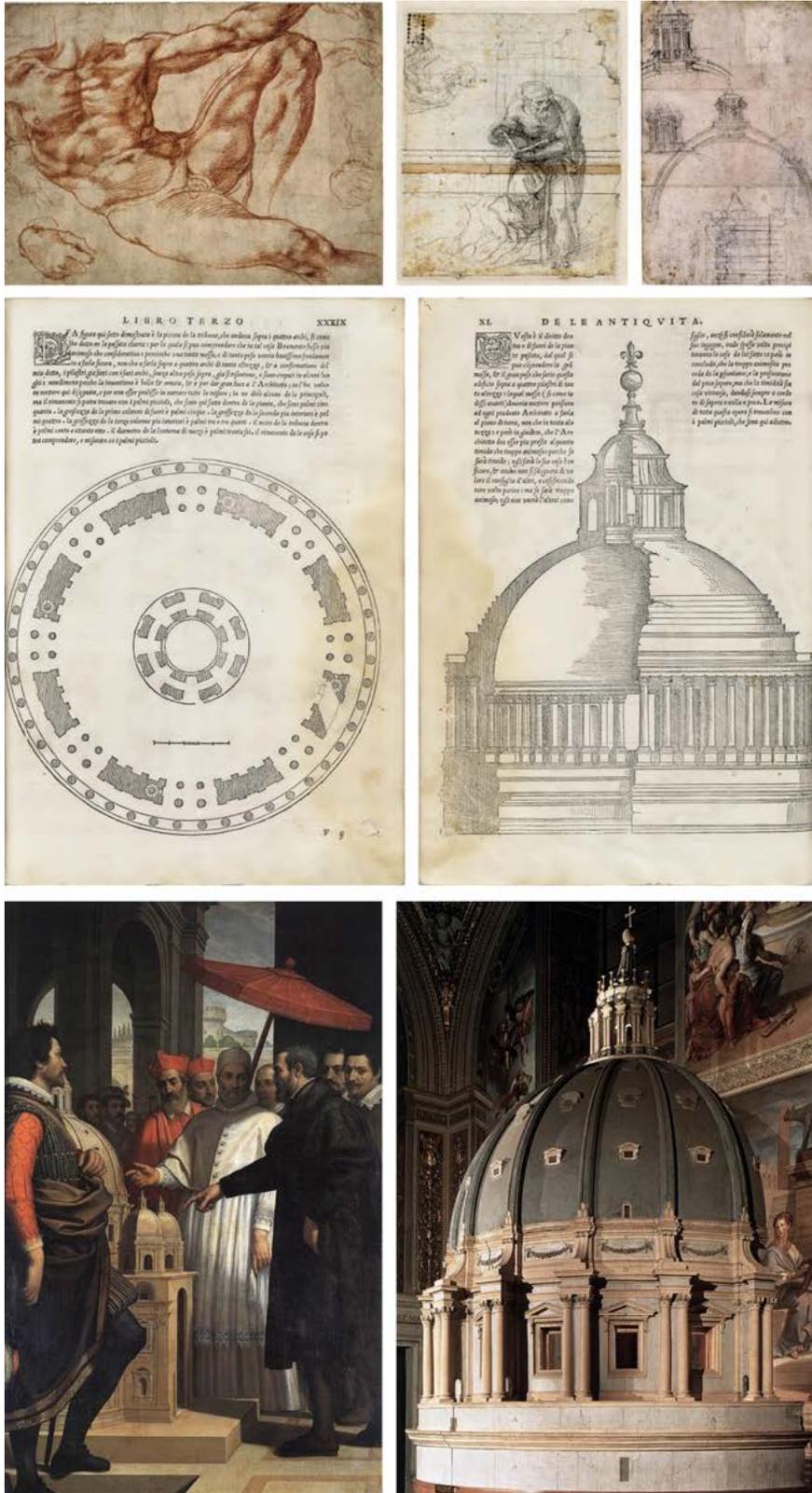


Fig. 1a, 1b, 1c. Miguel Ángel. Boceto para el Adán del fresco de La Capilla Sixtina c. 1511 (izd). Bosquejo para una escultura de evangelista o profeta c. 1555-1558 (cent.). Dibujo de ideación para la solución de la cúpula de San Pedro, 1547-1559 (dcha).

Fuentes: 1a <https://www.etsy.com>; 1b

Fig. 1d, 1e. Serlio (del tratado impreso en 1544): Planta, sección y alzado de la cúpula de San Pedro, *Il Terzo Libro Di Sabastiano Serlio Bolognese, Nel Qual Si Figrano, E Descrivono Le Antiquita Di Roma, E Le Altre Che Sono In Italia, E Fvori De Italia, Venetia, 1544.*

Fuentes: 1d Serlio, 1544, p. XXXIX; 1e Serlio, 1544, p XL.

Fig. 1f, 1g. Passignano, *Miguel Ángel presenta a paolo IV la maqueta de San Pedro*, 1619 (izd). Miguel Ángel, maqueta de la cúpula de San Pedro en madera de tilo, 1560 (dcha).

Fuentes: 1f: <https://arhive.com>; 1g <https://wikioo.org>

Nuestra clasificación aúna el proceso o estrategia compositiva cuya acción engendra una geometría y la relaciona con tres modos diferentes de establecer correspondencias entre la materia y el espacio: *adición, sustracción, y limitación o confinamiento*. Esta clasificación es común a arquitectura y escultura en tanto que ambas son artes plásticas que se desenvuelven en el espacio pero, además, establece y acota la dialéctica entre materia y espacio vinculada a la noción de límite, subrayando la importancia que la compacidad del conjunto o el espesor del límite como elemento conformador del espacio tiene en nuestra percepción de la obra. La expresión y definición de las tres categorías, nos parece especialmente necesaria, por cuanto se trata de términos de uso frecuente, no sólo en el lenguaje coloquial, sino también en el ámbito de la investigación, que requieren, a nuestro juicio, de una mayor precisión destinada a acrecentar el rigor de su significado. El planteamiento de nuestra investigación se desarrolla estableciendo paralelismos y divergencias motivadas por la distinta naturaleza de cada disciplina en aspectos tales como la escala, la utilidad, los aspectos constructivo-estructurales, etc., utilizando el método del análisis comparado para deducir las conclusiones pertinentes.

2. Estrategias aditivas

El papel en blanco del escultor es el espacio o, si se prefiere, el aire. El arquitecto no tiene un papel en blanco porque el espacio del arquitecto es el lugar, que transforma cuando edifica sobre él (Aires Mateus, 2006). Las geometrías que el arquitecto diseña han de responder también al lugar, mientras el escultor sólo responde ante sí mismo y ante la naturaleza del material sobre el que trabaja. Si bien es cierto, que, en algunos casos, como sucede en ciertas obras de Chillida, Oteiza o Serra, cuando adquieren una cierta escala y se conciben para ser colocadas en una determinada localización, responden también a ciertas tensiones y referencias a las preexistencias y al propio lugar. Tampoco esto es nuevo: la rivalidad entre Bernini y Borromini adquirió una materialización pocas veces igualada en relación con el diálogo que se establece entre la Piazza Navona, la Fuente de los Cuatro Ríos, del primero, y Sta. Agnese, del segundo.

En lo relativo a la volumetría de los edificios y en ocasiones en la articulación de los paramentos –sobre todo en el clasicismo–, el arquitecto suele utilizar mayoritariamente como estrategia de conformación del espacio la adición. También el escultor puede hacerlo, pero no es la estrategia más representativa de su acción; ni siquiera lo ha sido a lo largo de la historia. Las acciones de esculpir, tallar o cincelar obedecen necesariamente a acciones de tipo sustractivo: se corta, ahueca o desbasta el material para darle forma. Así, el arquitecto dispone los elementos que conforman el espacio arquitectónico que alberga una serie de funciones elaborando la geometría del conjunto –la volumetría exterior– o articulando los límites que lo definen. En ambos casos, desde el punto de vista perceptivo, son formas de ‘bulto redondo’.

Es cierto que, en la escultura, en el caso del moldeado, el proceso es también aditivo: el escultor añade material para ir logrando la forma deseada. Es un estadio más primitivo de control de la forma que requiere de materiales como el barro, la arcilla o el yeso, con cualidades plásticas que generalmente poseen mientras están húmedos y cuya geometría queda fijada una vez que fraguan o se secan, y, eventualmente, son cocidos como en el caso de los materiales cerámicos. De hecho, estos materiales menos ‘nobles’ que la piedra y mucho más dúctiles, especialmente el yeso, solían utilizarse para dar forma a los modelos como forma de bocetar las formas de manera ágil, sencilla y matérica, de modo análogo a lo que se hacía con el dibujo de concepción, indistintamente en arquitectura y escultura, desde el desarrollo del dibujo como medio de control intelectual sobre la producción plástica desde el Renacimiento (Figs. 1a, 1b, 1c).

En la arquitectura, en cambio, el encofrado del hormigón obedece a ese conformar a través de un molde aprovechando la plasticidad del material que, a su vez, permite lograr geometrías de otro modo imposibles de construir y, que, en cierta medida, por lo que tiene de negativo y conformado de una forma que fluye en el molde, se asemeja más al proceso de los denominados ‘broncistas’ de acuerdo con la mencionada clasificación albertiana.

Pero algunos, como Miguel Ángel, sostenían que “El artista verdaderamente grande no tiene concebida forma alguna que no yazca antes confinada en el bloque de mármol [...]” (cit. Wittkower, 1983, p. 172). Así, muchos, desde que el genial artista concibiese la escultura desde un punto de vista tan radical, han considerado esculpir en un material noble como el verdadero arte de la escultura.

Para que haya adición, debe haber sumandos, es decir: partes que se agrupen, yuxtapongan o maclen entre sí; bien como piezas físicamente separadas y leídas como un conjunto espacial donde lo que importa es su forma –una volumetría en arquitectura, o un conjunto de naturaleza constructiva en la escultura (Figs. 2a, 2b, 2c y 3a, 3b, 3c, respectivamente)–; bien como elementos con la suficiente entidad y potencia matérica en relación con el espacio arquitectónico generado como para que la percepción de éste quede relegada a ellos (Fig. 2b). Esta noción de adición tiene también relación con la idea de continuidad material y la forma en que puede ser trabajada. Muchas de las esculturas de Chillida, como por ejemplo las series de *Hierros de temblor III* (Fig. 6c) o *Rumor de límites*, obedecen a procesos de corte y plegado de naturaleza continua en lo material, pero de naturaleza disgregada y articulada con complejidad desde el punto de vista de la desenvoltura de la geometría en el espacio. En ellas podemos entender esta relación de la forma con el espacio entendida como un conjunto de formas que dialogan en el espacio en relación con la noción del *topos* aristotélico. Así, la forma es el anverso de la materia y todas las partes se relacionan entre sí topológicamente; aunque el espacio toma una conciencia activa e importante en la composición, no la protagoniza.

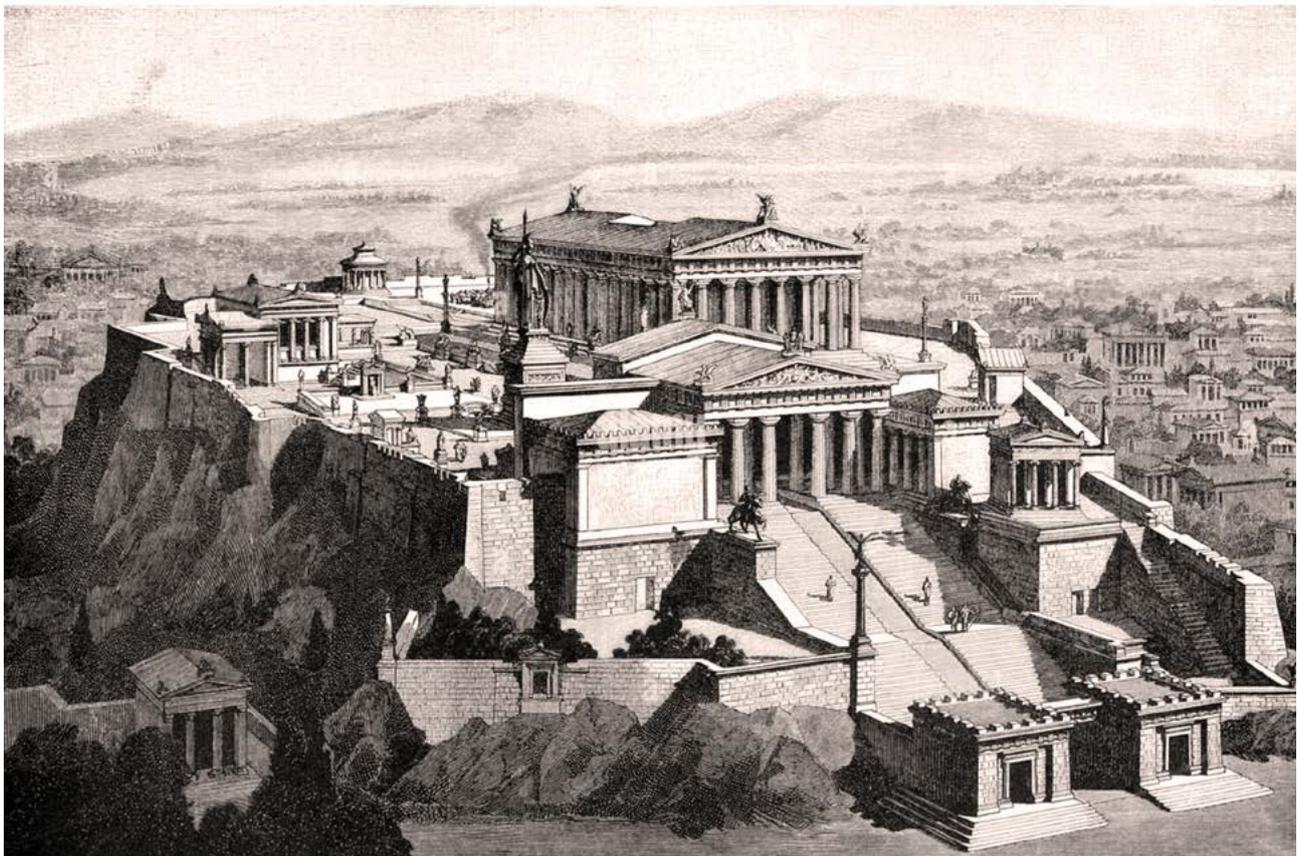
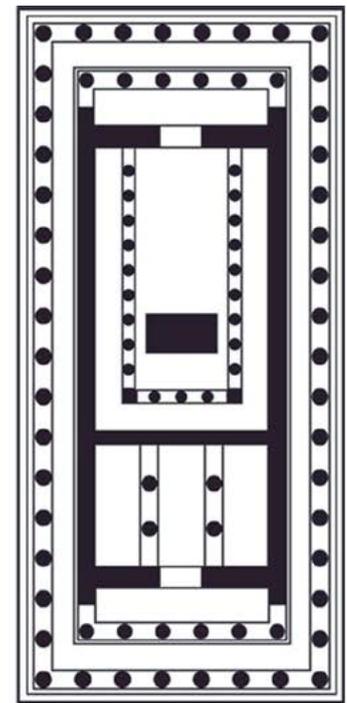
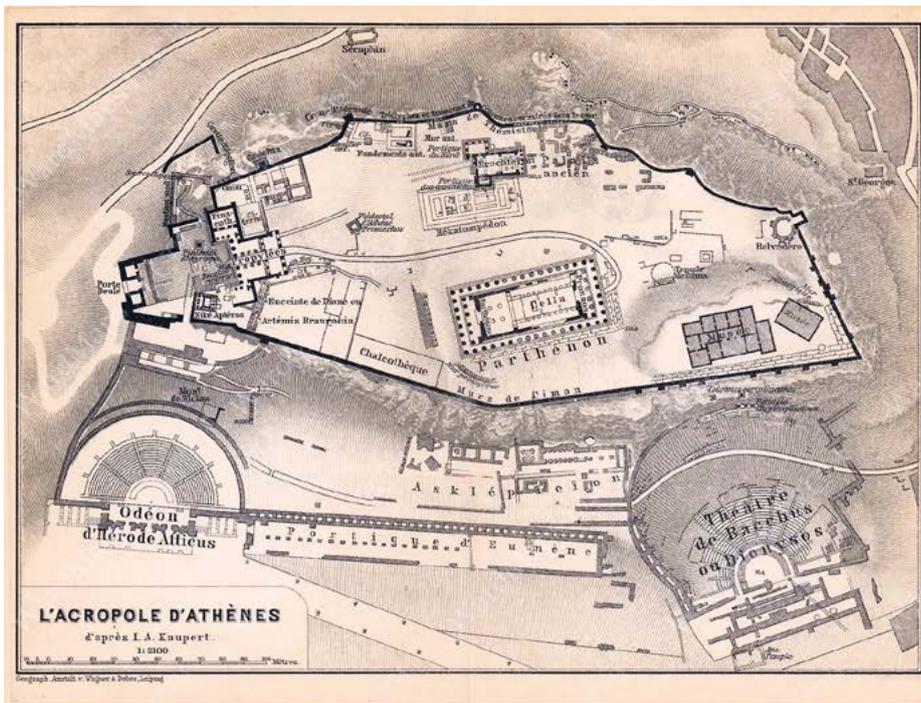


Fig. 2a. Acrópolis de Atenas 499-429 a. C. de Johann August Kaupert (c. 1885). 2b. Partenón, planta, 447-432 a.C.
2c. Perspectiva de la Acrópolis de G. Rehlender, 1914.

Fuentes: 2a <https://commons.wikimedia.org>; 2b <https://3.bp.blogspot.com>; 2c <https://phylosophyforlife.blogspot.com/>

En arquitectura, existen paralelismos entre esta aproximación formal y el denominado sistema de organización agrupado (Ching, 1979). Las estrategias aditivas implican una suerte de composición de elementos, partes o volúmenes que ordenados conforman el conjunto, si bien el orden agrupado suele asociarse con agrupaciones irregulares en forma de racimo. Es decir, todo orden agrupado se basa en la adición, no sucede así a la inversa. Norberg-Shulz establece una interesante distinción referida a la articulación de la forma entre los elementos que se relacionan entre sí por proximidad, bien formando grupos en forma irregular o en “racimo”, o bien alineados ordenados por relación de sucesión y continuidad o en “hilera” (Norberg-Shulz, 1998, p. 91). La mayor parte de las veces, esta sucesión y relación de continuidad espacial y de conectividad obedece

también a la necesidad de repartir las cargas, generar sucesiones ritmadas de elementos que generan un orden y establecer una direccionalidad que, en ocasiones, definen, además, una axialidad. Buena parte de los edificios y conjuntos edificatorios obedecen a este tipo de conformaciones en el espacio, susceptibles de ser analizados desde su percepción en el lugar y su presencia como parte de un contexto: es lo que vemos de dichos edificios desde fuera –no en su interior–. Es también la razón por la que las maquetas conceptuales volumétricas cumplen con un papel muy elocuente a la hora de sintetizar propuestas.

Si observamos un templo griego o egipcio también podemos entender la composición del conjunto como resultado de adición de elementos que configuran los límites que conforman el espacio: el protagonismo está encomendado a columnas, arquivoltas, frisos, cornisas, frontones y muros, etc. El papel fundamental otorgado a estos elementos nos permite percibir los valores compositivos y expresivos de una arquitectura en la que el espacio es más el resultado de entenderlo como reverso de la forma de dichos límites y en la que aquel carece de protagonismo.



Fig. 3a, 3b, 3c. Vladimir Tatlin. Contrarrelieves de esquina, 1914-1915.

Fuentes:3a <https://historia-arte.com>; 3b <https://ar.pinterest.com>; 3c <https://www.universiteitleiden.nl>

Si consideramos la Acrópolis de Atenas observamos esa concepción “escultórica” de la forma arquitectónica de génesis aditiva que establece relaciones de posición, orientación y escala entre los distintos edificios que la integran (Figs. 2a,2c). La espacialidad interior en estos edificios es secundaria respecto de la concepción topológica –en sentido aristotélico– de todo el conjunto. En su filosofía, la noción de *topos* está vinculada al lugar y depende siempre de los límites físicos de los objetos (Aristóteles, 1995, p. 239). Los propios templos y los propileos son más un *ensemble* de formas de bulto redondo que se han dispuesto para ordenar un conjunto que la voluntad de conformar un espacio. Todo el conjunto de la Acrópolis obedece a un cuidado y elaborado orden, que establece relaciones precisas con el paisaje y el propio lugar en el que se asienta. Le Corbusier responde a la razón de la emoción que produce su contemplación “de una cierta relación entre los elementos categóricos [...]”. De una concordancia con las cosas del lugar. De un sistema plástico que extiende sus efectos sobre cada parte de la composición” (Le Corbusier, 1978, p. 167). No en vano, como apunta Plutarco, un genial escultor como Fidias era quien tenía encomendada la supervisión de los trabajos en la Acrópolis (cit. Chueca Goitia, 1986, p. 53); esa concepción itinerante del espacio y entre piezas que son los edificios de todo el conjunto obedecen al carácter escultórico de la arquitectura griega. En cierto modo, y salvando las distancias estilísticas, pueden entenderse estas relaciones topológicas en relación con la noción del *topos* de Aristóteles que también encontramos en las esculturas de Chillida mencionadas con anterioridad.

Así pues, desde esta óptica, tanto si observamos los elementos constructivos que integran el conjunto arquitectónico y que responden al arquetipo de la cabaña primigenia de Laugier (1994 [1755]) –sistemas discretos erigidos sobre el terreno– como si consideramos los diferentes volúmenes que integran los edificios, podemos considerar que se trata de estrategias aditivas.

Es necesario añadir que, en el caso de la escultura moderna, este tipo de aproximaciones son adecuadas para la concepción de composiciones con materiales diversos que dialogan entre sí por el carácter constructivista de su forma. A diferencia de lo que sucede en el caso de las operaciones de sustracción o confinamiento que utilizan la continuidad material como elemento discursivo de la forma, la adición permite no sólo la utilización de diversos materiales sino también su explotación con fines compositivos y expresivos. Dado que no todos los materiales sirven para materializar todas las geometrías, esta exploración constructivista, aún hoy, sigue conservando toda su vigencia estética y su contemporaneidad, como observamos en los contrarrelieves de Tatlin (Figs. 3a,3b,3c). En este sentido, los principios constructivistas y la concepción del término *faktura* apunta a la íntima relación entre la materia y la forma. De acuerdo con Tarabukin (1972, p. 123), la materia no sólo condiciona la construcción del objeto, sino que, en cierto modo, la dicta.

Esta dualidad vinculada a la materialidad y a la propia manera de concebir la forma en el espacio tiene también interesantes implicaciones en la arquitectura. Desde el punto de vista representacional, la utilización de distintos materiales permite sintetizar intenciones y anticipar contrastes materiales o compositivos gracias a la capacidad de síntesis que poseen las maquetas conceptuales, incluso las de reducidas dimensiones (Carazo & Galván, 2014) (Figs. 4a, 4b), o aquellas en las que únicamente se muestran de forma selectiva algunos elementos que configuran la geometría (Fig. 4c).



Fig. 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f. Estrategias aditivas: Zaha Hadid, maqueta para el Museo MAXXI, Roma 2009; OMA, maqueta conceptual para Concurso del Centro de Danza en la Haya, 2010. (sup. ctr). Estrategia de limitación: OMA, maqueta biblioteca de Jussieu (París), 1992 (sup. dcha). Fotomontajes con maquetas físicas: Roberto Puig Álvarez y Jorge Oteiza, *Concurso Internacional de Anteproyectos para el Monumento a José Batlle y Ordóñez en Montevideo* (Uruguay), 1959 (inf. izd.); Steven Holl, *Spiroid Sectors*, Dallas, 1990 (inf. ctr.). OMA, Fotomontaje e infografía para el Concurso del Centro de Danza en la Haya, 2010.

Fuentes: 4a, 4f: <https://www.evolo.us/>; 4b <https://www.pinterest.es/>; 4c: <https://www.oma.com/>; 4d: <https://www.archdaily.com/>; 4e: <http://architettura.it/>

En algunos casos esto es especialmente relevante, ya que dicha materialidad puede responder a aspectos materiales y, a veces, espaciales de los propios proyectos. Así, la maqueta conceptual sintetiza como pocos sistemas de exploración formal, las posibilidades de representación e incluso de ideación. También han servido para realizar fotomontajes capaces de contextualizar la arquitectura en el lugar (Figs. 4d, 4e), algo que las herramientas de modelado e infografía han logrado depurar y estilizar hoy. Después de todo, el modelado es también una forma de explorar la representación del espacio, aunque éste sea virtual (Fig. 4f).

3. Estrategias sustractivas

Miguel Ángel respondía al requerimiento de Benedetto Varchi a varios artistas de la época a propósito de la distinción entre escultura y pintura en estos términos: “Por escultura entiendo aquello que se hace a fuerza de quitar (*per forza di levare*), pues lo que se hace a fuerza de añadir (*per via di porre* –modelar–) se asemeja más bien a la pintura” (cit. Wittkower 1983, p. 214), en clara crítica a los escultores que hacían modelos previos en yeso y subrayando la esencia del acto de esculpir entendido como sustracción del material.

En el caso de la escultura figurativa, en la que lo que se pretende es tallar una forma sobre un material, la acción de sustraer material para conformar la materia y extraer del bloque de piedra o la pieza de madera la geometría deseada '*per forza di levare*' resulta evidente, pero esto es algo también aplicable a la escultura abstracta 'de bulto redondo', es decir geometrías de elementos masivos en las que el espacio no juega un papel activo en la composición. Un bloque tallado con formas no representacionales obedece a este tipo de casuística, a lo que Oteiza se refería como "*voluminato*" (Fig. 12d).

Desde el punto de vista de la arquitectura, probablemente la sustracción sea la estrategia de configuración espacial más primitiva. A ella asociamos intuitivamente el arquetipo de la cueva, morada de los primeros humanos. Ya en tiempos de Julio César, Vitruvio establece la distinción entre los que construían sus primitivas cabañas –arquetipo de lo *tectónico*– y aquellos otros que las excavaban en las montañas –arquetipo de lo *estereotómico*– (Vitruvio, 2006, p. 95). No parece que estos moradores poseyeran la tecnología para horadar la montaña, si bien la génesis de estas moradas es eminentemente sustractiva. Partiendo de un bloque de materia homogénea –p.ej., roca– se produce la acción de sustracción de la materia para conformar el vacío y generar así la geometría del conjunto, una continuidad material propia del modelo estereotómico. Esta dualidad estereotómico-tectónico fue planteada por Semper a propósito de su consideración de los orígenes de la arquitectura a través de los oficios (Semper 2004) y desarrollada con posterioridad de forma brillante por Frampton (1999).

Si estudiamos alguno de los ejemplos más evidentes de la historia, por ejemplo, los hipogeos egipcios o el caso de Petra, podemos observar cómo la arquitectura y la forma del límite ha sido generada por sustracción: ha sido literalmente tallada en la roca (Figs. 5a, 5b). En cierto sentido, la continuidad del material permite excavar geometrías sin apenas limitación puesto que directamente construye 'vacíos': no requiere ni ensamble tectónico ni posee las mismas limitaciones constructivo-estructurales propias de los sistemas aditivos (Algarín Comino, 2006, p. 20).

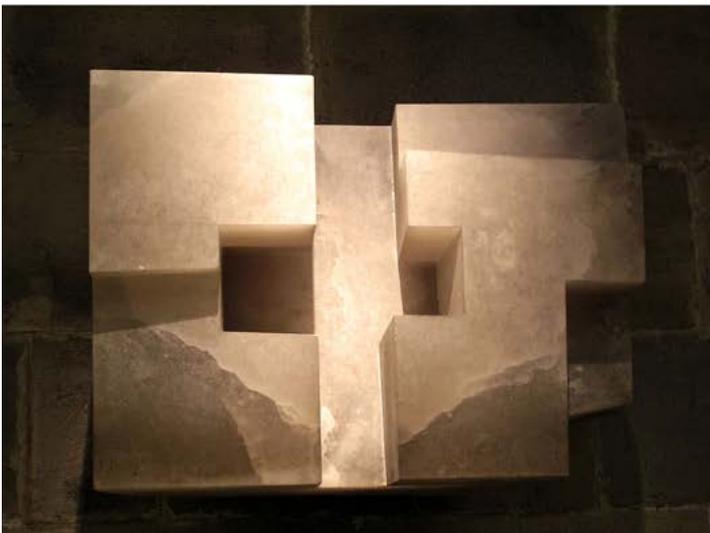
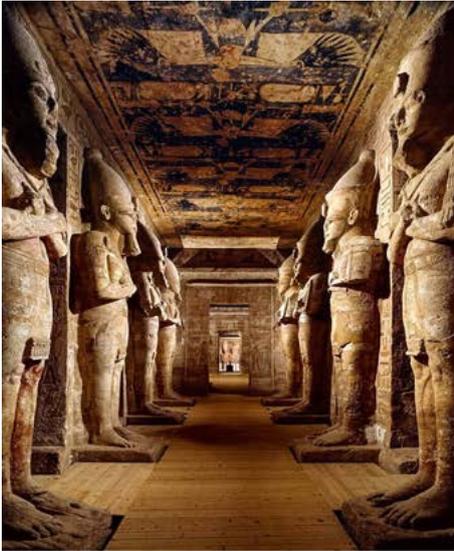


Fig. 5a, 5b, 5c, 5d. Interior templo de Ramses II, siglo XIII a. C., Abu Simbel (sup. izd). Al-Khazneh, Petra, siglo I a. C. (sup. dcha). Eduardo Chillida. Cruz de alabastro, 1975 (inf. izd.). Proyecto de vaciado de la montaña en Tindaya 1994 (inf. dcha.).

Fuentes: 5a <https://www.nationalgeographic.com>; 5b <https://www.getyourguide.es>; 5c <https://puntoalarte.blogspot.com>; 5d <https://arquitecturaviva.com>

Lógicamente, este tipo de operaciones se identifican fácilmente con la labor del escultor como talla o escultura cuya forma es cincelada o esculpida sobre un determinado material (Fig. 5c), generando así la geometría en la que la dialéctica entre lo lleno y lo vacío dialogan de un modo casi metafísico, especialmente a medida que el vacío adquiere un mayor protagonismo (Fig. 5d). En este sentido la escultura de Chillida resulta especialmente elocuente, llegando a realizar propuestas a escala arquitectónica, como en Tindaya, volviendo sobre las raíces de su formación inicial en arquitectura (Fig. 5d). El proyecto, un gran vacío sustraído a las entrañas telúricas de la montaña, se vincula con sendos lucernarios a la luz celeste y con una tercera abertura horizontal que mira al mar, vinculando interior y exterior a la naturaleza insular del lugar apropiándose, así, del horizonte. En suma, cielo y tierra unidos por mediación del espacio vaciado a través de la acción del hombre, logrando alumbrar un espacio casi místico aunando su vocación trascendente a partir del arquetipo de cueva y cierta arquitectura religiosa. Krieger (2006, p. 176) escribe a propósito de este proyecto no realizado: “el ‘arquitecto’ de la forma vacía, que de varias maneras perforó las entidades masivas con laberintos y caminos, quería ‘excavar’ la montaña volcánica [...]” subrayando la naturaleza sustractiva de un proyecto a caballo entre escultura y arquitectura. Este proyecto, bien podría ser acreedor de la consideración de “experiencia memorable de la arquitectura” a la que Pallasmaa hace referencia. Como él mismo afirma “la arquitectura es el arte de la reconciliación entre nosotros y el mundo, y esta mediación tiene lugar a través de los sentidos” (Pallasmaa, 2006, p. 72). Sin duda, la potencia del límite en los procesos sustractivos introduce ese factor de pesantez y escala que cualifican el espacio a través de la luz y que evidencia la noción de vacío como resultado, como forma a la que se llega en el proceso de eliminar parte de la materia para configurar el límite que lo ha de conformar.

Existe también la posibilidad de una arquitectura sustractiva conceptual, una arquitectura en la que el límite que define el espacio es muy grueso porque se constituye en materia habitada: alberga en su interior una segunda categoría de espacios –los servidores– además de contener la estructura. Constituiría un cierto

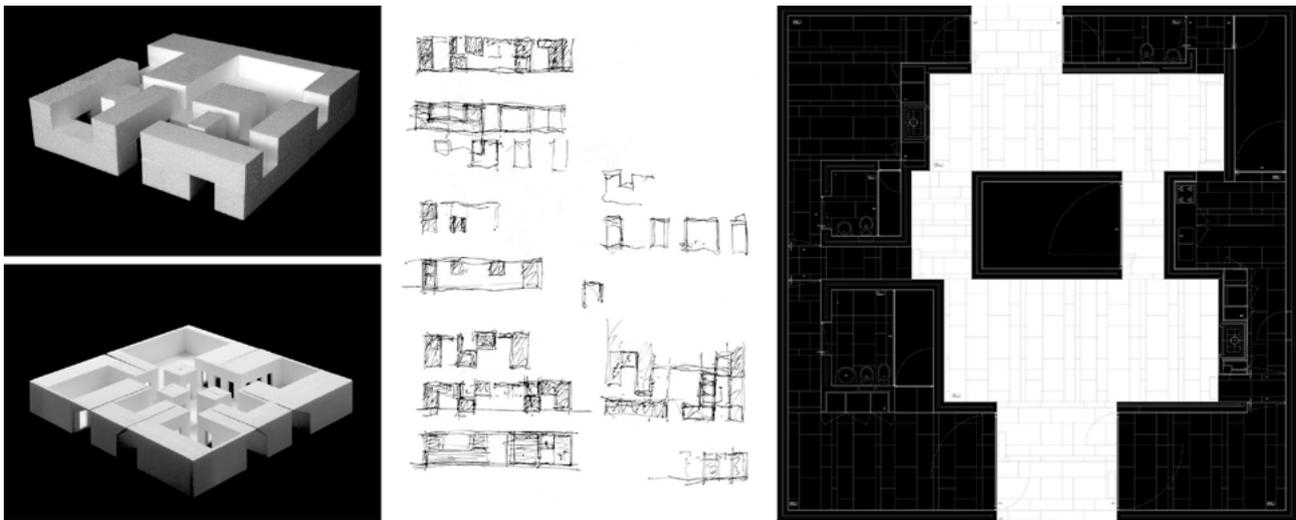


Fig. 6a, 6b, 6c, 6d. Maquetas proyectos vivienda en Porto do Mos (Serra d'Aire) 2002, y vivienda en Alcácer do Sal 2003 (izd).
Dibujos de ideación vivienda en Serra d'Aire (cent.). Planta vivienda en Litoral de Alentejo (dcha).

Fuentes: 6a, 6b <https://unpostoaparte.blogspot.com>; 6c Archivo Aires Mateus; 6d <https://www.archdaily.mx>

híbrido entre la arquitectura sustractiva literal –la de Petra– con la que comparte la parte conceptual de la génesis sustractiva del espacio y algunas arquitecturas modernas, por el desmembramiento de cerramientos y estructura en dos sistemas diferenciados (Marcos, 2009b). En el espacio arquitectónico de muchos proyectos de los hermanos Aires Mateus las formas que lo configuran son, efectivamente, el resultado de una operación sustractiva conceptual en la fase de proyecto, algo que es fácil de entrever en los dibujos de ideación (Fig. 6c), en las maquetas de proyecto (Figs. 6a,6b) e, incluso, en los planos a escala en la que los ‘espacios blancos’ o sustractivos contrastan con la materia habitada en los que se invierte el código gráfico (Fig. 6d). Manuel Aires Mateus, quien, no en vano, se reconoce deudor del magisterio de Chillida en su poética sustractiva, se refiere a este tipo de grandes vacíos, como ‘espacios blancos’ (Aires Mateus, 2006, p. 145).

Esta sustracción conceptual permite alumbrar arquitecturas con valores estéticos análogos a la escultura abstracta más reciente, con la que comparte no sólo la génesis sustractiva sino también, en parte, su materialización. La continuidad material es clave para lograr el efecto buscado, ya sea a través de revestimientos continuos como sucede a menudo en la arquitectura de los hermanos Aires Mateus o, en el caso del Centro de innovación UC de Alejandro Aravena (Figs. 7a-7f), por el hábil uso del hormigón dando la vuelta en los quiebros a los muros que generan las grandes aberturas (Figs. 7b, 7c). Se logra así el efecto plástico de un objeto casi escultórico a escala arquitectónica.



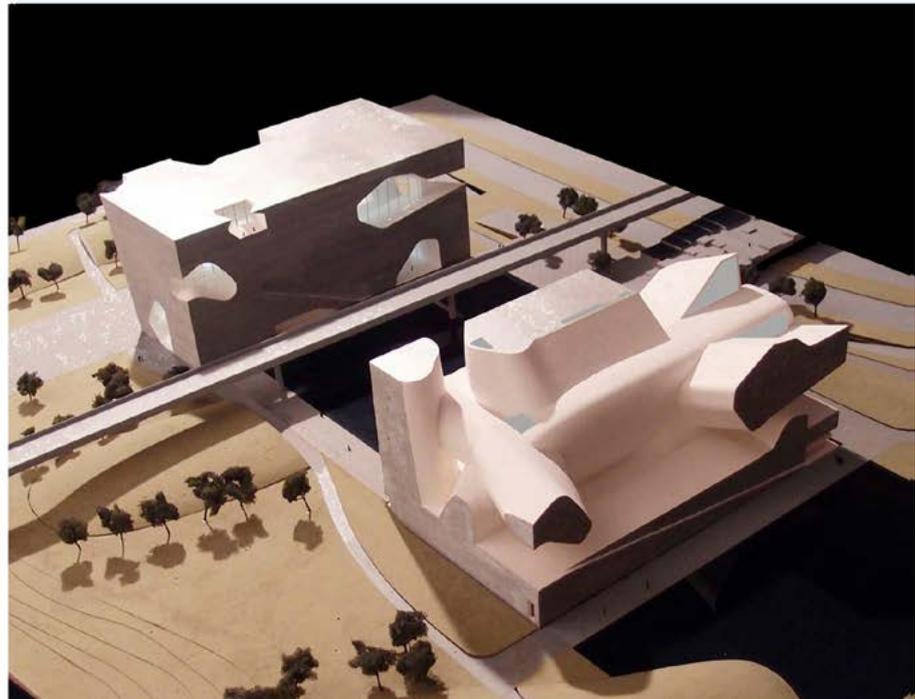
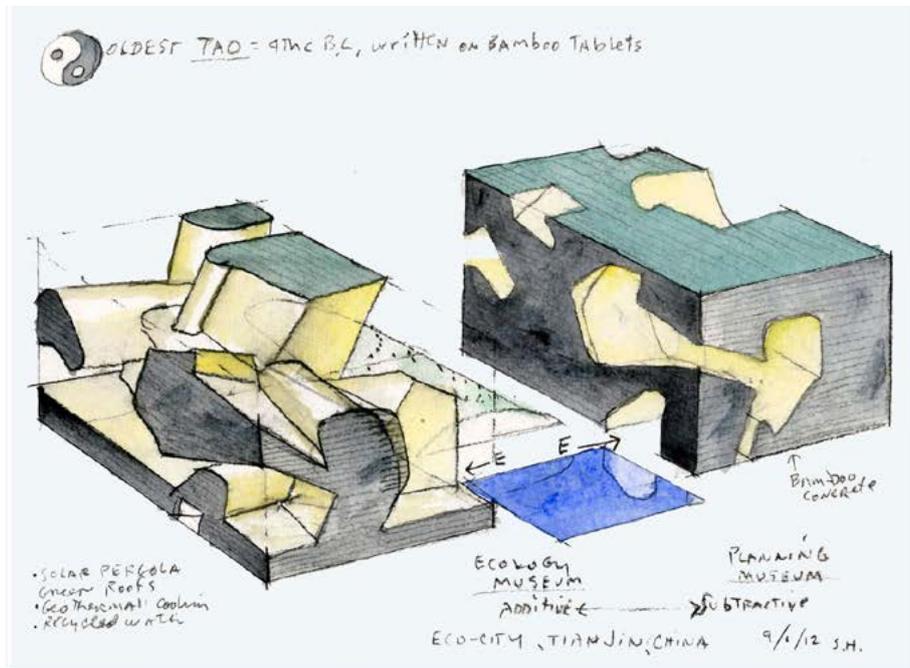
Fig. 7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 7f. Alejandro Aravena. *Centro de innovación Universidad de Chile*, Santiago (Chile). 2014. Planta baja, vista del edificio en el contexto urbano y del edificio aislado, dibujo de ideación, maqueta conceptual y maqueta de presentación.

Fuentes: 7a <https://www.archdaily.cl>; 7b <https://arquitecturaviva.com>; 7c <https://www.archdaily.cl>; 7d <https://arquitecturaviva.com>; 7e <https://www.pinterest.es>; 7f <https://www.facebook.com>

Conviene, no obstante, subrayar una dimensión que resulta pertinente en relación con la idea de sustracción y la percepción del espacio generado de este modo. El resultado de la operación de vaciar, de esculpir, de sustraer material para ahuecar el cuerpo y alumbrar el espacio establece una distinción entre las nociones de espacio y vacío que resultan relevantes en escultura y en este tipo de arquitecturas excavadas, ya sea literal o conceptualmente. Escribe Oteiza, contraponiendo espacio y vacío que el primero “es lugar, sitio y este sitio en el que nos desenvolvemos y en el que tratamos de realizar nuestra escultura puede estar ocupado o no”, mientras, en cambio, el vacío “se obtiene”, es decir, “es el resultado de una desocupación espacial, ésta es su energía creada por el escultor, es la presencia de una ausencia formal [...]” (cit. Fullaondo, 1976, p. 21-22). El vacío es entendido como fruto de la labor de desbaste y talla del escultor, quien, con la fuerza que imprime sobre el material, logra conformar dicha “desocupación formal”. Es decir, la operación sustractiva se muestra ante nuestros ojos manifestando una ausencia, un vacío que desvela la acción que lo ha hecho posible.

En esta fructífera relación entre arquitectura y escultura contemporánea podemos encontrar otros ejemplos sugerentes. Son conocidas las esculturas de Mel Kendrick que resultan de la yuxtaposición de bloques que han sido vaciados con estrategias sustractivas y del negativo de dichos vaciados colocados sobre ellos o a su lado. Cuando es interrogado acerca de la interioridad de su escultura, Kendrick afirma desenfadadamente que todo ese juego de sustracciones e interioridades surgió de forma casual, casi como una broma, al reflexionar sobre la idea de espacio negativo a la que se refería Henry Moore, que confiesa que nunca llegó a entender bien. Decidió inicialmente trabajar con una concepción de espacio negativo propia, manteniendo la parte que era restada del todo tratando de no prescindir de la materia que se sustraía a la totalidad y que pasaba, así, a formar parte de la obra. Actitud que fue progresivamente depurando y que, actualmente establece un diálogo entre el bloque inicial y la materia sustraída, adquiriendo así una significación como conjunto y también como manifestación del proceso de configuración de la forma (Figs. 8a, 8c) (Castro, 2022, p. 24).

De forma análoga y a escala arquitectónica, Steven Holl ha utilizado esa misma dialéctica sustractiva para su proyecto de dos Museos en Tianjin que, separados por una plaza, son el anverso y el reverso de la misma geometría obtenida por sustracción a una forma prismática inicial. Obviamente, como sucede con los ejemplos mencionados de los hermanos Aires Mateus o Aravena, se trata en uno y otro caso de estrategias sustractivas conceptuales; incluso las formas que resultan como negativo del proceso sustractivo se constituyen en materia habitada (Figs. 6d,7a).



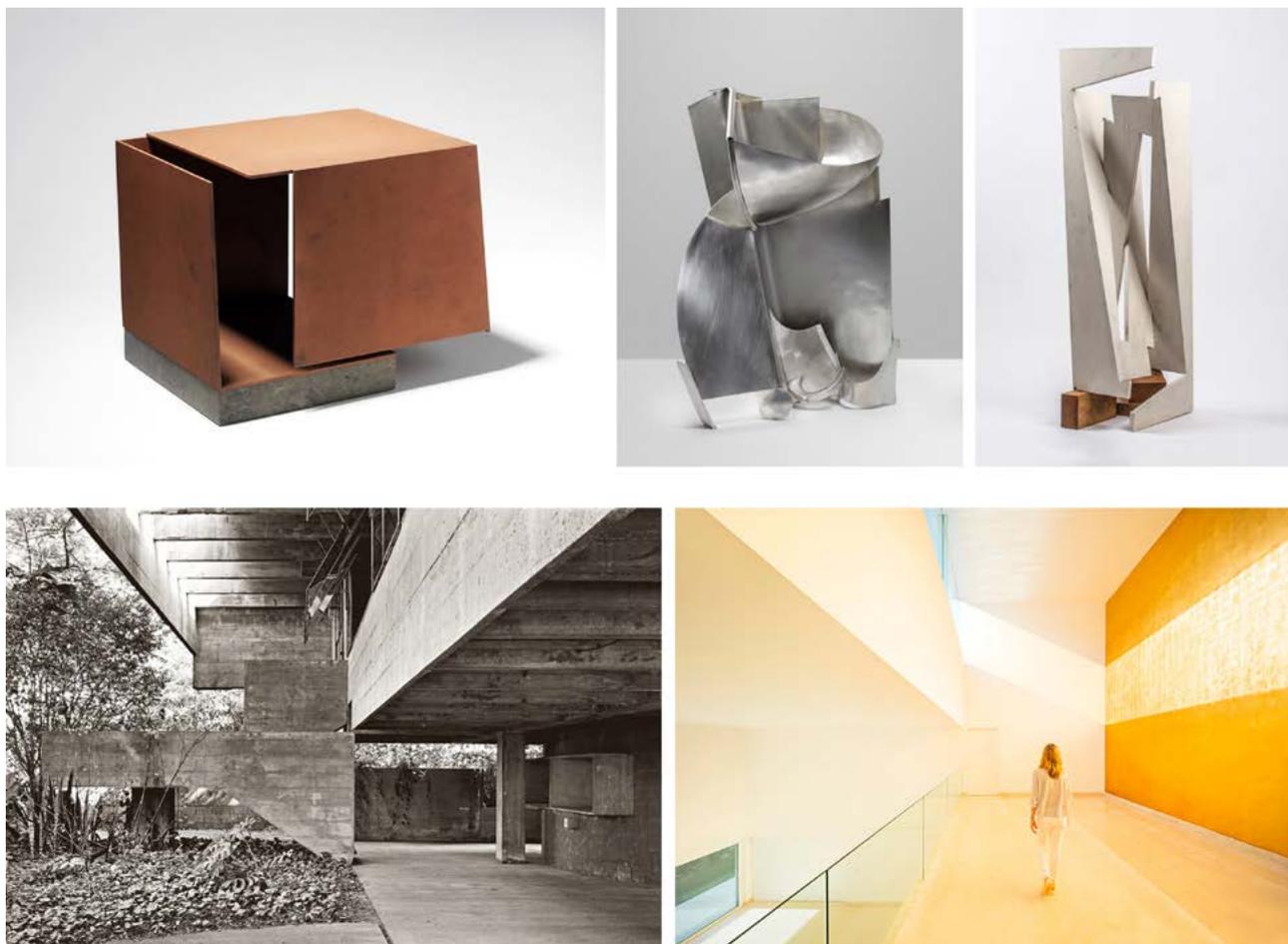
Figs. 8a, 8c. Mel Kendrinck, *Sin título*, 2011; 8b. Steven Holl, Dibujo de ideación, proyecto de los Museos de Ecología y de Planeamiento en Tianjin, 2013; 8d. Steven Holl, Maqueta conceptual del mismo proyecto.

Fuentes: 8a, 8c <https://www.fronterad.com>; 8b <https://www.archdaily.cl>; 8d <https://www.floornature.es>.

4. Estrategias de limitación o confinamiento del espacio

Existe todavía una tercera posibilidad de idear la forma en el espacio para escultores y arquitectos. Aunque se podría aducir que es una variación de la estrategia aditiva, y en la arquitectura casi lo es de forma inevitable –por temas de escala, construcción, utilidad y confort–, no resulta así en el caso de la escultura. Nos referimos aquí a la más arquitectónica de las estrategias que denominamos de limitación o confinamiento. Es decir, aquella en la que el espacio es quien se constituye en protagonista, mientras el límite adquiere la geometría que confina o delimita dicho espacio, siendo la escala del espesor del límite varios órdenes de magnitud menor que el espacio que queda conformado por aquel. La escultura moderna ha abordado este problema del espacio o vacío limitado en distintas ocasiones como, por ejemplo, sucede en las cajas metafísicas de Oteiza o en algunas obras de Chillida, Caro o Pellerin (Figs. 9a, 9b, 9c). El propio Chillida (1979, p. 20) habla del límite en los siguientes términos: “el límite es el verdadero protagonista del espacio, como el presente, otro límite, es el verdadero protagonista del tiempo”.

Fig. 7d, 7e. Paulo Mendes da Rocha, *Casa en Butantã*, São Paulo, 1964, (izd). Aberto Campo Baeza, *Domus áurea*, Monterrey, 2016 (dcha). Fuentes: 9d <https://arquitecturaviva.com>; 9e <https://www.hna.es>.



Figs. 9a, 9b, 9c. Jorge Oteiza, *Caja metafísica por conjunción de dos triedros*, 1959 (izd.).
 Anthony Caro, *Silver piece 28*, 1984-85 (ctr.). Francis Pellerin, *Structure déployée blanche*, 1956-1960 (dcha.).

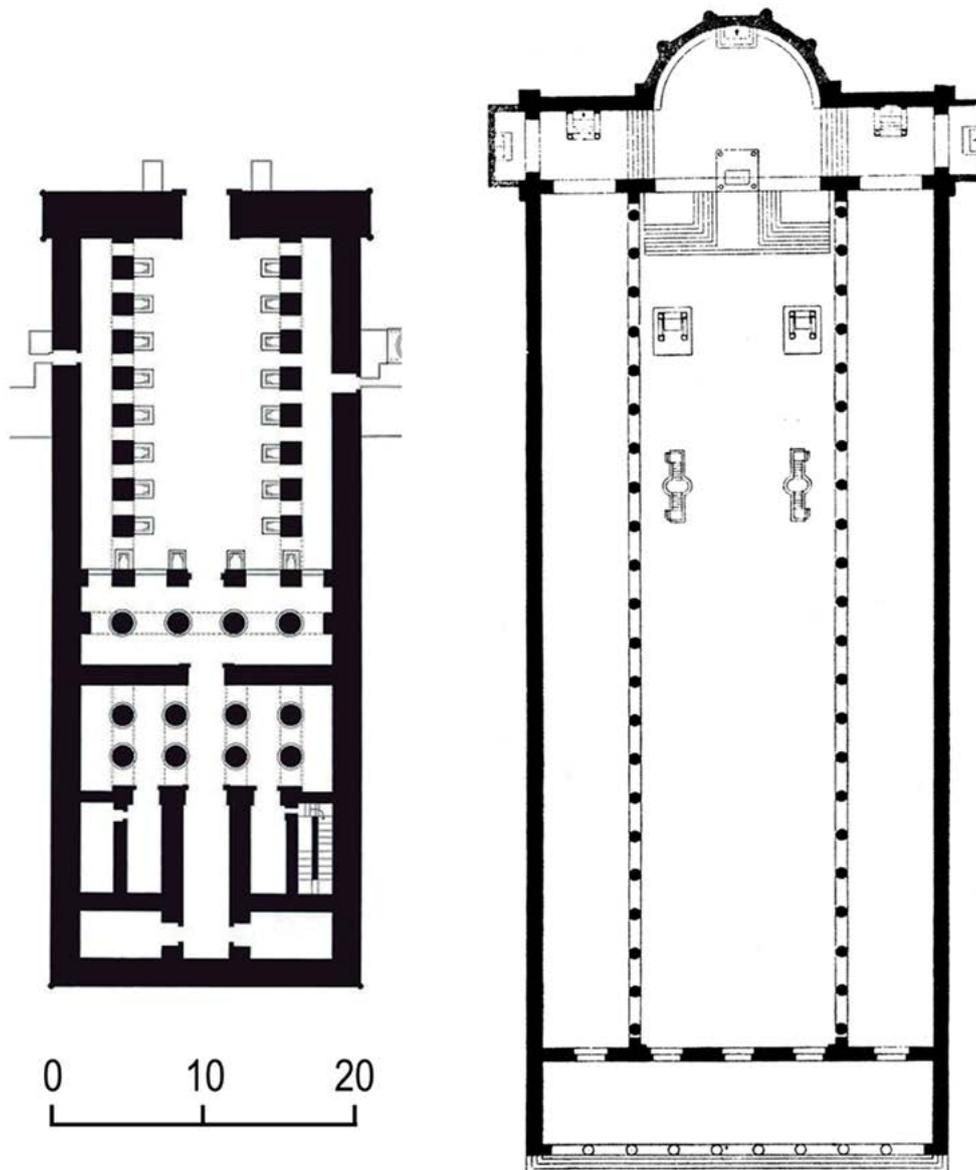
Fuentes: 9a <https://www.macba.cat>; 9b <https://ar.pinterest.com>; 9c <https://www.pinterest.cl>

Llegados a este punto, conviene apuntar las tres naturalezas espaciales de la escultura que propone Oteiza; en parte, coinciden con la taxonomía que se propone aquí. Oteiza plantea tres categorías: volumen cerrado o “voluminato” –forma de bulto redondo sin oquedades (volumen perforado) [tallado o esculpido sería más preciso] (Fig. 12d)–; esculturas en las que el vacío es el resultado de una acción de sustracción o perforación (Figs. 5c, 5d); y volumen vacío –que él considera fruto de la fusión de unidades livianas (Fig. 9a)– (Llamazares et al., 2019, p. 22), que se relacionan fácilmente con los tres tipos de volúmenes a los que se refiere Heidegger: el cerrado, el perforado y el vacío. Sin embargo, Heidegger plantea una noción de espacio a priori, que es ocupado posteriormente por la forma plástica. En el caso de la arquitectura, que posee raíces en el lugar, esto no es posible. La arquitectura está en el lugar y lo transforma con su propia presencia, pero, desde un punto de vista de la continuidad material, se relaciona con mayor precisión con la idea de *topos* aristotélico. Nosotros planteamos una analogía en la concepción de la forma estableciendo un paralelismo entre arquitectura y escultura en relación con las tres categorías que obedecen a la génesis de la concepción de la forma en el espacio, de su conformación o de su configuración geométrica. Es decir, desde el punto de vista de la acción que produce el efecto de conformación de esa geometría sobre la materia y que, por tanto, entronca más fielmente con la noción racionalista de extensión que encontramos tanto en Descartes como en Spinoza.

Dado que la arquitectura es “hija de la necesidad” (Milizia, 1992 [1785], p. 93), para poder albergar usos que obedezcan a una determinada función, la disciplina más antigua del mundo civilizado ha tenido que recurrir a la estrategia de limitación o confinamiento la mayor parte de las veces. De hecho, es gracias a los sistemas abovedados de Roma que el espacio arquitectónico se erige desde entonces en protagonista de la arquitectura (Zevi 1991). Algo que es muy evidente sobre todo cuando se analizan espacios unitarios como templos, teatros o estancias en los que la configuración de un espacio queda definida a partir de unos límites que simplemente están relegados o supeditados a la conformación de aquel, y, en general, cuando el espacio se erige en protagonista de la arquitectura (Figs. 9d, 9e).

No obstante, sería ingenuo pensar que la cualidad o el espesor de dichos límites no tiene un efecto bien definido y enormemente expresivo o configurador en el conjunto. En efecto, la proporción entre el espacio y los límites que lo definen o su materialidad juega un papel determinante respecto de la percepción que tenemos de él. Podríamos decir que es la compacidad –entendida como proporción o relación dimensional entre el espacio y los límites materiales que lo conforman– lo que determina buena parte de las relaciones perceptivas ligadas al espacio arquitectónico. Si analizamos la estructura formal de la sala hipóstila del templo de Ramses III en el complejo de Karnak –que responde al nivel muy compacto del espacio arquitectónico

egipcio- y la del interior de Santa María Mayor podemos afirmar que se trata de sendos espacios interiores adintelados, ordenados linealmente en tres naves, cuya calle central está flanqueada por dos hileras de columnas y cuyo perímetro está delimitado por un muro (Fig. 10a, 10b).



Figs. 10a, 10b. Plantas 10c,10d. Imágenes interiores (*Templo Ramses III (Karnak), Tebas (Luxor), 1279-1213 a. C. Basílica Santa María Mayor. Roma, 360, reconstruida 432-440*).

Fuentes: 10a, Dibujo de los autores; 10b <https://es.m.wikipedia.org>; 10c <https://www.viator.com>; 10d <https://www.flickr.com>.

La descripción es fiel a su estructura formal, pero no es significativa respecto de la realidad perceptiva de ambos espacios –ni tampoco, aparentemente, a su escala–, apenas podríamos imaginar que tienen alguna equivalencia en términos de espacialidad interna. La razón por la que nos parecen tan diferentes y sólo pueden compararse desde la frialdad analítica del estudio de sus plantas se debe a la proporción tan distinta entre lo que es materia y lo que es espacio en uno y otro caso, es decir, a su nivel de compacidad (Marcos,

2009a, p. 179). También la disonancia perceptiva respecto de la escala de ambos conjuntos es debida, en parte, a la relación de masas y vacíos en el espacio. La desmaterialización de la arquitectura es una constante histórica ligada al progreso en el conocimiento del funcionamiento estructural y, por tanto, del dimensionado necesario de las secciones resistentes. Así, la progresiva esbeltez de los elementos estructurales está íntimamente ligada a la evolución de los sistemas constructivos, la utilización de materiales más resistentes y al conocimiento más preciso del comportamiento estructural de los sistemas tectónicos (Frampton, 1999). Las proporciones de los elementos portantes varían a lo largo de la historia precisamente por este motivo y, con ellas, nuestra percepción de pesantez o de ligereza de los espacios arquitectónicos (figs. 9d, 9e, y 11c, 11d, respectivamente), es decir, dependiendo de su compacidad.

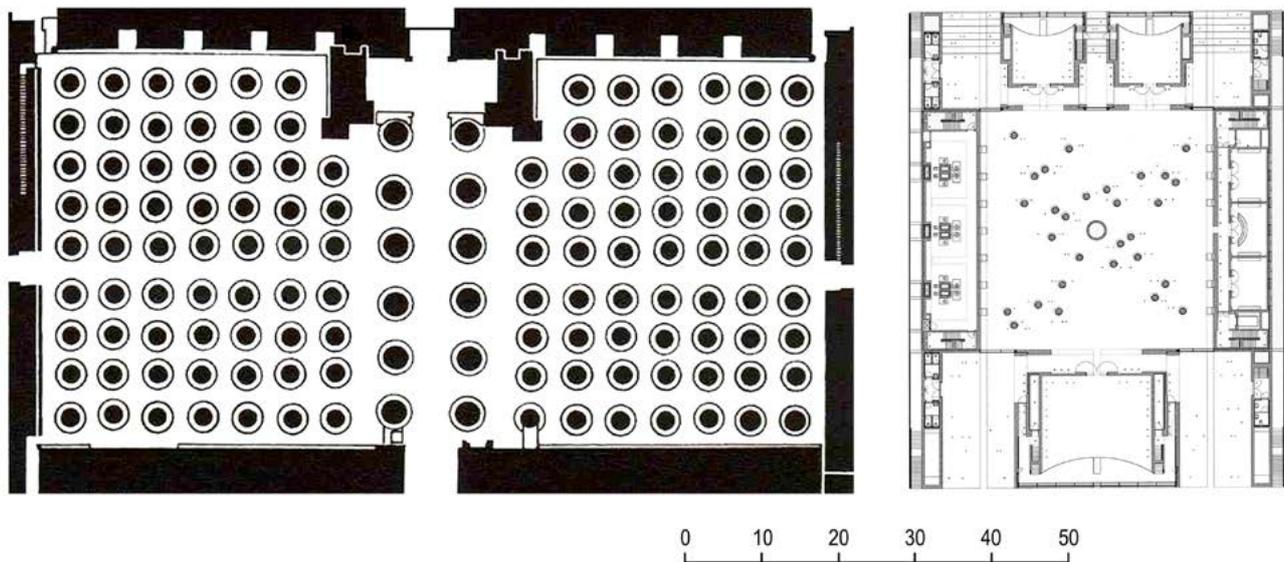


Fig. 11a, 11b. Plantas. 11c, 11d Imágenes interiores (Sala hipóstila templo de Amon-Ra (Karnak), Tebas (Luxor), 1961-1915 a. C. Axel Shultes, Crematorio, Berlín, 2000).

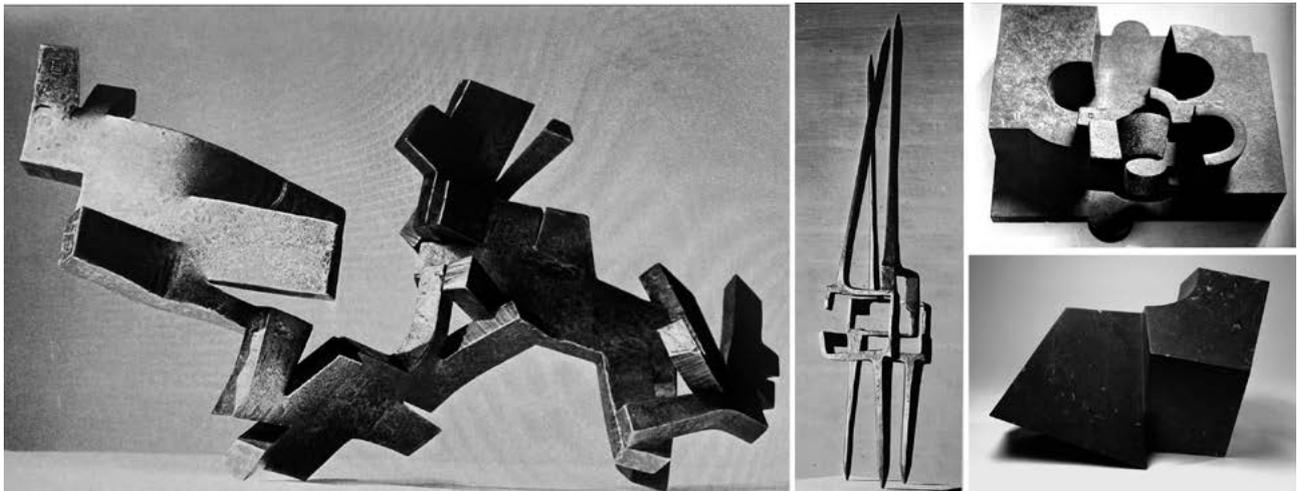
Fuentes: 11a Dibujo de los autores; 11b <https://miesarch.com>; 11c <https://www.arquitecturapura.com>; 11d <https://archello.com>

El dórico siempre fue mucho más robusto y masivo que el liviano y esbelto orden corintio. Perrault consideraba que los órdenes no eran absolutos y que la belleza de sus proporciones era fruto de una costumbre, frente a la postura más radical de Blondel de considerar que dichas proporciones eran una fuente de belleza natural atemporal. Frente a la visión estática e inmutable de los defensores de ‘los antiguos’ Perrault contraponen el progreso vinculado al conocimiento del que se deduce la mutabilidad de la belleza y escribe: “Si tenemos una visible ventaja en las artes cuyos secretos se pueden calcular y medir, se da la absoluta imposibilidad de convencer a la gente en las cosas del gusto y la fantasía [...]” (cit. Cortés, 2003, p. 29). Y ello sin que se cuestione que la proporción, en sí misma, es una fuente de belleza, aunque no tenga un valor absoluto.

Oteiza afirma al respecto de la proporción entre el grosor del límite en la escultura y la percepción del espacio que lo rodea con motivo de su presentación en la IV Bienal de Sao Paulo en 1957: “El espacio libre o proporción vacía, constante de la escultura contemporánea, o pertenece al sitio que la escultura ocupa, o pertenece a su propia naturaleza, como campo vivo de energía” (cit. Barañano, 1983, p. 156). En aquella escultura contemporánea en la que el vacío adquiere protagonismo este efecto de percepción vinculado a la densidad del espacio habitado por la materia adquiere la misma relevancia que en la arquitectura debido a que conjugan

la misma estrategia de conformación del espacio. Añade Oteiza la siguiente reflexión clarificadora: “Observo esta relación: a mayor masa, a mayor proporción de materia tangible de escultura, de poderosa apariencia de escultor, corresponde un espacio libre más indiferente, o totalmente ajeno, a la misma obra. A la inversa: a escultura menos complicada, un espacio libre más activo” (cit. Barañano 1983 p. 156).

Es importante, asimismo, señalar que si bien los límites superficiales con más aptos para desplegar esta estrategia de confinamiento del espacio, también la línea puede producir el efecto de atrapar el espacio para que forme parte activa y principal de la composición. Así, por ejemplo, esculturas tales como *Elogio del aire* (Fig. 12b) o *Música de las esferas I* de Chillida, obedecen a este tipo clasificatorio sin recurrir a la delimitación del espacio por mediación de límites superficiales. Incluso, observando parte de la escultura moderna, vemos, en muchas ocasiones, obras en las que existe una clara hibridación de dos o hasta de las tres estrategias de conformación del espacio aquí planteadas, como en el *Proyecto para Nashville I* de Chillida (Fig. 12c); lo mismo sucede en la arquitectura.



Figs. 12a. Chillida, *Hierros de temblor III*, 1957; 12b. Chillida, *Elogio del aire*, 1956; 12c. Chillida, *Proyecto para Nashville I*, 1977; 12d. Oteiza, *Macla conjuntiva* (a partir de maqueta con dos cuboides, 1958), 1973.

Fuentes: 12a, 12b, 12c Chillida, 1979, pp. 48, 40 y 136, respectivamente; 12d Archivo Museo Nacional de Arte Contemporáneo Reina Sofía.

La cualidad del espacio arquitectónico y la percepción que nos ofrece vienen determinados tanto por su geometría como por el espesor de los límites que lo definen –siempre que dicho espesor se haga visible mediante huecos, nichos, contrafuertes o cualquier otro elemento que atraviese los muros, o, alternativamente, por medio de elementos exentos que evidencien su escala y grosor (columnas, pilares y machones)– (Figs. 11c, 11d).

Algo similar sucede, salvando las distancias de escala y tiempo entre la Sala hipóstila del templo de Amon-Ra (Karnak) (Figs. 11a, 11bc) y la Sala del Crematorio de Berlín de Axel Schultes, esta última un ejemplo claro de espacio por confinamiento (Figs. 11b, 11d). En la primera, las colosales columnas son un bosque aparentemente infranqueable y masivo, un espacio sumamente pesante. En la segunda, la esbeltez de las mismas y su dispersión irregular con mucha menor densidad y mucha mayor distancia entre intercolumnios genera una sensación de liviandad reforzada por el detalle del apoyo de la cubierta y la luz que atraviesa por los pequeños lucernarios o los nichos embebidos en el muro.

En la primera, la adición de columnas caracteriza la arquitectura y protagoniza el interior, mientras el espacio es relegado a un intersticio residual. En la segunda, es el espacio el que protagoniza la composición por medio de una estrategia de confinamiento a través de los muros perimetrales en torno al espacio central, al tiempo que las columnas, delgadas y desordenadas, unidas a los efectos lumínicos, contribuyen a cualificarlo y atemperarlo. La sala hipóstila del templo de Amon-Ra en Karnak es, como arquitectura adintelada, más propia de la categoría de adición que hemos estudiado inicialmente que de un planteamiento de limitación o confinamiento. Campo Baeza, que en su arquitectura ha dado forma a la distinción entre lo *esteroretómico* –sistemas continuos– y lo *tectónico* –sistemas discretos– establecida por Frampton (1999) opera bajo esa dualidad en muchos de sus proyectos.

Finalmente, analizadas ya las diferentes estrategias de génesis espacial, también resulta importante resaltar que una maqueta física puede servir de prototipo experimental en la materialización constructiva de la arquitectura. Son conocidas las maquetas de cargas con cordeles y plomadas de Gaudí para definir la forma del funicular y, con él, por inversión, del arco que corresponde a esa ley de cargas. Es interesante observar cómo los procesos de ideación y materialización pueden, en ocasiones, coincidir. Tal es el caso de la capilla Bruder Klaus de Peter Zumthor (Fig. 13), en la que quedan aunadas sencillez, poética constructiva y fenomenología: un extraño híbrido de adición –en el proceso constructivo–, sustracción conceptual y física –la combustión del encofrado–, y delimitación. En suma, un objeto, que diluye los límites entre arquitectura y escultura; acaso un objeto plástico que pertenece a ambas disciplinas como sucede, también, en Ronchamp de Le Corbusier o en la escalera de la Biblioteca Laurencia de Miguel Ángel.



Fig. 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f, 13g. Peter Zumthor, Capilla Bruder Klaus, 2007.
Proceso de proyecto, Proceso de construcción. Ambos procesos mantienen un paralelismo casi perfecto.

Fuentes: 13a, 13b, 13d, 13f <https://es.wikiarquitectura.com>; 13c <https://metricaarquitectos.wordpress.com>;
13e, 13g <http://architecture-history.org>

5. Conclusiones

Esta investigación plantea una teoría unificada de la concepción de la forma en el espacio en arquitectura y escultura. De ella se deduce que existen tres modos diferenciados de abordar la génesis de la forma en el espacio comunes a ambas disciplinas: adición, sustracción y confinamiento.

Obviamente, las diferencias escalares y de uso imponen limitaciones en la aproximación de la arquitectura respecto de la génesis formal, pero, considerando la forma en su conjunto, siguen siendo relevantes e ilustrativas de tres maneras diferenciadas de concebir y conformar el espacio arquitectónico.

La investigación contribuye a definir cada una de las tres estrategias de ideación o concepción de la forma en el espacio de modo preciso y claro, tanto en arquitectura como en escultura, estableciendo así los límites de dicha teoría al plantear de forma explícita e intencional la validez de su aplicación en estos campos.

Dicha teoría es validada a través del análisis de diversos ejemplos de arquitectura y escultura a lo largo de la historia, lo que, sin duda, supone un aspecto muy significativo que subraya el valor de dicho planteamiento por lo que tiene de general y aplicable al margen de épocas y estilos. Para poder establecer las analogías pertinentes se ha recurrido intencionalmente a limitar, muy sensiblemente, el estudio al ámbito de la escultura no figurativa, ya que la arquitectura es una disciplina que se desarrolla en el ámbito de lo no representacional, si bien es cierto que la mayor parte de las cuestiones planteadas serían también de aplicación en una casuística más general.

En la escultura, considerando la escala que le es propia y dado que la génesis de la forma está íntimamente ligada a la materialidad de la obra y de las cualidades y propiedades físicas del material con el que se trabaja, estas tres estrategias son mucho más evidentes y, por lo general, se suelen emplear sin hibridar, aunque también hay casos en los que esto se produce. También supone una racionalización en las maneras de proceder en esta disciplina que trata de unificar y avanzar respecto a taxonomías previas.

En la arquitectura, las estrategias de adición resultan especialmente útiles en la configuración de la volumetría del edificio. Las estrategias de limitación o confinamiento del espacio son las que caracterizan la configuración del espacio arquitectónico *per se*. Aunque las estrategias sustractivas en sentido literal no tienen sentido en la arquitectura contemporánea, observamos que desde el punto de vista conceptual pueden generar universos formales muy sugerentes con una poética del espacio singular y actual, además de lograr una clara jerarquización de los espacios servidos respecto de los servidores.

En la escultura, aunque las estrategias sustractivas –propias de acciones como tallar, cincelar o esculpir– son las más genuinas, la adición fue característica de movimientos propios de la abstracción como el Constructivismo ruso o técnicas de *assemblages* posteriores. El confinamiento también ha sido abordado por la escultura contemporánea, como en los casos de Oteiza y de Chillida.

Por último, la investigación contribuye a mejorar el léxico especializado acuñando los tres nombres propuestos para clarificar conceptos y para definir la taxonomía propuesta en relación con la concepción de la forma en el espacio y su correlación con el límite, la compacidad o la conectividad. Cuestión ésta que propicia un lugar de debate científico idóneo en nuestro ámbito de conocimiento. El propio Lavoisier se refería a “L'impossibilité d'isoler la Nomenclature de la Science et la Science de la Nomenclature”⁴ (Lavoisier, 1789, p. VI).

Referencias

- Aires Mateus, M. (2006). “Hablar de proyectos es hablar de dibujos”. *Debates. XI Congreso Internacional EGA*. Sevilla, pp. 141-153.
- Alberti, L. B. (1966). *L'Architettura*. Il Polifilo.
- Algarín Comino, M. (2006). *Arquitecturas excavadas. El proyecto frente a la construcción de espacio*. Fundación Caja de Arquitectos.
- Aristóteles. (1995). *Física*, L IV, VII. Gredos.
- Barañano Latamendia, K. (1983). El concepto de espacio en la filosofía y la plástica del siglo XX. *Revista de Ciencias*, 1, pp. 137-225.
- Carazo Lefort, E. y Galván Desvaux, N. (2014). Aprendiendo con maquetas. Pequeñas maquetas para el análisis de arquitectura, *Revista EGA*, 19 (24), pp. 62-71; DOI: 10.4995/ega.2014.1828.
- Castiglione, B. (1978). Lettera a leone X. En A. Bruschi, C. Maltese, M. Tafuri, R. Bonelli, *Scritti rinascimentali di architettura*, (pp. 459-484). Il Polifilo.
- Castro, J.G. (2022). Turning Things Inside Out: A Conversation with Mel Kendrick. *Sculpture* Vol. 41, Issue 1, pp. 22-33.
- Chillida, E. (1979). Cuaderno de notas En A.A.V.V., *Chillida*, (pp. 20-23). Maeght éditeur.
- Ching, F. D. (1979). *Architecture: Form, Space and order*. Van Nostrand Reinhold.
- Chueca Goitia, F. (1986). *Historia de la arquitectura occidental. I. de Grecia al Islam*. Editorial Dossat.
- Cortés, J.A. (2003). *Modernidad y arquitectura: una idea alternativa de modernidad en el arte moderno*. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, Universidad de Valladolid
- Demicheli, T.H. (11 de agosto de 1995). Eduardo Chillida: La materia es un espacio lento, *ABC*, 45.
- Frampton, K. (1999). *Estudios sobre cultura tectónica*. Akal.
- Franco Taboada, J. A. (2017). La búsqueda de la tridimensionalidad en la práctica profesional. Del *patesi* de Gudea a la Elbphilarmonic de Hamburg. En *Territori e frontiere della Rappresentazione* (pp. 1551-1558). *Actas Congreso UID*. Roma: Gangemi
- Gentil, J. M. (2011). *Sobre la supuesta perspectiva antigua (y algunas consecuencias modernas)*. Ed. Universidad de Sevilla.
- Goldstein, C. (1975). Vasari and the Florentine Accademia del Disegno. *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 38, Bd. H-2, pp. 145-152.
- Heidegger, M. (2009). *El arte y el espacio*. Herder Editorial.
- Krieger, P. (2006). *El herrero Eduardo Chillida (1924-2002)*. Red Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas.
- Lao-Tse. (2006). *El libro del Tao*. RBA.
- Llamazares-Blanco, P., Ramos-Jular, J. y Zaparaín-Hernández, F. (2020). La construcción del espacio existencial de Heidegger. Vacío activo en Oteiza y espacio receptivo en Judd. *Estoa*, 9(17), 17-29; DOI: 10.18537/est.v009.n017.a02
- Laugier, M.A. (1994). Essai sur la architecture. En J.M. Montaner, J. Oliveras (ed). *Textos de arquitectura de la modernidad* (pp. 21-22). Nerea.
- Lavoisier, A. (1789). *Traité élémentaire de Chimie*. Cuchet.
- Le Corbusier. (1978). *Hacia una arquitectura*. Poseidón.
- Marcos, C. L. (2009a). Espacio Material. La arquitectura como extensión topológica, [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid], Vol. I]. <https://oa.upm.es/52320/>.
- Marcos, C. L. (2009b). Materia y espacio. Metafísica en la obra de Aires Mateus y de Chillida, *Revista EGA*, 14, 2009, pp. 192-201.
- Milizia, F. (1992). *El arte de ver en las bellas artes del diseño*. C.O.A.T.M.
- Norberg Shulz, Ch. (1998). *Intenciones en arquitectura*. Gustavo Gili.

⁴ “No puede haber ciencia sin nomenclatura, ni nomenclatura sin ciencia” (traducción de los autores).

- Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel*. Gustavo Gili.
- Retch, R. (1995). *Le dessin d'architecture*. Société Nouvelle.
- Scolari, M. (1988). L'idea di modelo, *Eidos The Canadian Graduate Journal of Philosophy* 2, pp. 16-39.
- Semper, G. (2014). *Style in the Technical and Tectonic Art; or, Practical aesthetics*. Getty Publications.
- Serlio, S. (1544). *Il Terzo libro di Sebastiano Serlio*. F. Marcolino da Forli.
- Tarabukin, N. (1972). *Le Dernier tableau*. Editions Champ Libre.
- Vasari, G. (1878-85). *Le vite de'più eccellenti pittori, scultori ed architetti (1568)*. Milanese.
- Vitruvio, M. (2006). *Los diez libros de la arquitectura*. Alianza editorial.
- Von Hildebrand, A. (1988). *El problema de la forma en la obra de arte*. Visor.
- Wick, R. (1986). *Pedagogía de la Bauhaus*. Alianza editorial.
- Wittkower, R. (1983). *La escultura: procesos y principios*. Alianza editorial.
- Zevi, B. (1991). *Saber ver la arquitectura*. Poseidón.