

ESCOLIO DE LA ENVOLVENTE

Lino Álvarez Reguillo

Grupo investigación RNM162. ETSA Sevilla

Resumen

La envolvente arquitectónica es uno de los elementos que más caracterizan a las construcciones de cada tiempo. La búsqueda de eficiencia energética para los edificios ha extremado en las últimas décadas la importancia de cualificarla por su condición de filtro entre el ambiente exterior y el interior.

En el trasdós de los edificios antiguos se puede leer la identidad entre el sistema resistente y el sistema espacial: los muros, las columnas, las bóvedas, los arcos conforman el espacio, y el paso de la luz a través de los huecos exteriores y de articulación interior es la más clara expresión de su cualidad espacio_temporal. También en la compartimentación del espacio interior, aplicando el mismo sistema constructivo que en la fachada, lograba el diseño de dichos edificios su consistencia entre construcción y espacio arquitectónico.

La independencia de los sistemas de soporte y de cerramiento de la edificación ha dado lugar, en algunos casos de la práctica profesional, a una pérdida de identificación del espacio arquitectónico como interrelación de la estructura resistente y la envolvente construida.

Palabras clave: Envolvente arquitectónica, eficiencia energética, filtro, trasdós, consistencia

Abstract

The architectural envelope is one of the elements that characterize constructions of different eras. Being a filter between the outside environment and the interior, it has been put in the forefront of the quest for the energy efficient building.

In inside face of the old buildings it can be read the identity of the resistant system and the spatial system: the walls, columns, domes, arches make up the space, and the light pass through the outer openings and articulation inside is the clearest expression of its space_time quality.

Partitioning of interior space, applying the same construction system as in the façade, would accomplish the design of such consistency in buildings between construction and architectural space.

The independence of the support and building enclosure systems has resulted, in some professional practices, in a loss of identification of the architectural space as strong interrelationship between structure and envelope built.

Key words: Architectural envelope, energy efficient, inside face, consistency

«El límite no es donde alguna cosa cesa,
sino donde alguna cosa comienza a ser»

La **envolvente arquitectónica** es uno de los elementos que más caracterizan a las construcciones de cada tiempo. En el pasado siglo surgieron diversos modelos de fachadas acristaladas, que la búsqueda de eficiencia energética para los edificios ha extremado en las últimas décadas la importancia de cualificarla por su condición de filtro entre el ambiente exterior y el interior. Pero, este objetivo proyectual de transparencia y sostenibilidad no debiera limitarse a la aplicación de materiales que configuren sólo el aspecto exterior del espacio construido.

Los límites del espacio arquitectónico son uno de los elementos más importantes para configurarlo, no sólo delimitándolo sino para determinar también su carácter, su confort, su cualidad. Pero además, el espacio arquitectónico no es sólo el que constituye la primera crujía de la edificación, en contacto con la envolvente. Como afirma Rem Koolhaas: *“la fachada ya no puede revelar lo que ocurre dentro”*, refiriéndose a los modernos edificios *“de cierta masa crítica”* –los *Edificios Grandes*.

La envolvente arquitectónica expresa la estrategia determinante de la visualidad del edificio y su relación con el entorno. Es también factor simbólico de su implantación en la ciudad, reflejo de la intencionalidad del proyecto arquitectónico, epifanía de su capacidad de comunicar. Y ha constituido el sistema principal constructivo y aislante durante largos periodos de la historia de la arquitectura. En el trasdós de los edificios antiguos se puede leer la identidad entre el sistema resistente y el sistema espacial: los muros, las columnas, las bóvedas, los arcos conforman el espacio, y el paso de la luz a través de los huecos exteriores y de articulación interior es la más clara expresión de su cualidad espacio-temporal.

También en la compartimentación del espacio interior, aplicando el mismo sistema constructivo que en la fachada, lograba el diseño de dichos edificios su consistencia entre construcción y espacio arquitectónico.

Para **Gottfried Semper**, en su *Principio de la Vestimenta* (*Das Prinzip der Bekleidung in der Baukunst*, 1860), el material textil caracterizaba el sistema de los cerramientos de la arquitectura en sus orígenes. Esta teoría fundamentó la idea de envolvente ligera, independiente de la estructura de soporte de la edificación. Así, la propuesta del Movimiento Moderno liberando la fachada de su función resistente, y la producción de nuevos materiales de construcción, facilitaron la aparición de complejos sistemas constructivos en el pasado siglo, interesados en ofrecer una disolución del muro de fachada. No obstante, la independencia de los sistemas de soporte y de cerramiento de la edificación ha dado lugar, en algunos casos de la práctica profesional, a una pérdida de identificación del espacio arquitectónico como interrelación de la estructura resistente y la envolvente construida. Así, esta

[1] Rem KOOLHAAS, tercer teorema de su Teoría de la Grandeza, insinuada en *Delirio de Nueva York* y detallada por cinco teoremas en su artículo *Grandeza, o el problema de la talla*, 1994, publicada en su libro *S, M, L, XL*, 1995.

nueva herramienta proyectual que por una parte facilita la aplicación de distintos alzados exteriores que doten al volumen construido de significados_ apariencias adecuados al entorno y expresión del momento de su construcción, por otra parte puede también producir la pérdida de sustancia del espacio al debilitar el carácter de su delimitación, convirtiéndolo en materia “líquida”, pero sin que se añadan otros valores a su capacidad como materia arquitectónica configuradora del edificio, limitándola a material de construcción innovador. Es el resultado de aplicar un catálogo de modelos constructivos de cerramiento sin la necesaria reflexión sobre los efectos de su instalación, sin atender a su interrelación con los sistemas arquitectónicos del edificio. La transparencia de las nuevas envolventes desmaterializa los límites del espacio, que resulta así sin principio ni fin: lo difuso como nueva categoría arquitectónica. Y se relega a una segunda categoría a los espacios de las crujías interiores, delimitados por elementos de compartición tradicionales.

La imagen de transparencia que ofrecieron en el siglo XIX edificios destinados a pabellones de exposición, a semejanza de las construcciones para invernaderos se multiplicó en edificaciones residenciales y de servicios durante el siguiente siglo. Uno de los modelos de mayor influencia en Europa fue el Palacio de Cristal de la Gran Exposición Universal en Londres de 1851, terminado a tiempo de celebrarse la Muestra, gracias a la propuesta de Joseph Paxton, experimentado constructor de invernaderos. La envolvente, que reflejó la aparición del vidrio y el acero como materiales de construcción modernos, se adaptaba inicialmente a la idea de transparencia que mejor expresaba la finalidad expositiva de los Pabellones, pero su función era contraria a mejorar las condiciones de habitabilidad del espacio construido. En el invernadero la energía solar queda atrapada y se acumula en su interior, aumentando la temperatura del recinto para mejorar la producción de cultivos y plantas.

Antecedente del Crystal Palace de Londres es la Palm House en el Real Jardín Botánico de Kew Garden en Londres, primera gran estructura de hierro fundido construida en Inglaterra, entre 1841 y 1849 por el arquitecto Decimus Burton y el ingeniero Richard Turner.



Crystal Palace, Hyde Park, Londres.

El Palacio de Cristal del Retiro, en Madrid, se construyó en 1887 con motivo de la Exposición de las Islas Filipinas para mostrar plantas y flores del suelo filipino, a modo de gigantesco invernadero, por lo que su nombre original fue *pabellón estufa*. De varios proyectos presentados a concurso el elegido fue el de Ricardo Velázquez Bosco, basado en el Crystal Palace de Hyde Park de Londres.

La estrategia de proyecto de estas construcciones, escaparate de sus contenidos, responde al objetivo de envolver un único espacio en el que se desarrolla, según el caso, la muestra de nuevas maquinarias y plantas o árboles. Se trata de fachadas acristaladas sobre perfilaría de hierro fundido, de escasa capacidad de aislamiento térmico del interior del edificio respecto del ambiente circundante. Estos pabellones de envoltentes acristaladas, como los invernaderos, no están diseñados para su uso como espacios de estancia, sus condiciones de habitabilidad requieren dispositivos en su interior –fuentes y rociadores de agua, ventiladores, vegetación natural, etc.- que contrarresten el efecto de la elevada transmitancia de su cerramiento.

En todo caso, el objetivo de proyecto consistente en envolver un único espacio de uso expositivo –y por tanto de la máxima visibilidad de sus contenidos también desde el exterior- es el que asegura su consistencia entre construcción y función.

La Sainte Chapelle de París, mandada construir por el Rey San Luis para contener las reliquias de la *crucifixión*, debe su proyecto, probablemente, a Pierre de Montreuil que la edificó en un corto período de ejecución (1242 a 1248) para la época. Está considerada una de las mejores obras arquitectónicas del mundo occidental, quizás la más famosa estructura gótica de todo el mundo y una de las obras cumbre del periodo *radiante* de este estilo arquitectónico. Se superponen en ella dos capillas, la inferior para la gente común, y la superior para la corte del rey, como era costumbre en las construcciones de los palacios reales de la Edad Media.

El modelo arquitectónico de esta Capilla Alta es el de un edificio con una sola nave. Su envoltente está formada por una estructura de pilares de piedra muy delgados, reforzados por contrafuertes exteriores no visibles desde el interior, que unidos y arriostrados por las vidrieras imprimen un carácter de volatilidad a la bóveda de cubierta que da la sensación de flotar sobre ellos.



Palm House, Kew Garden, Londres.
Palacio de Cristal, Parque del Retiro, Madrid.

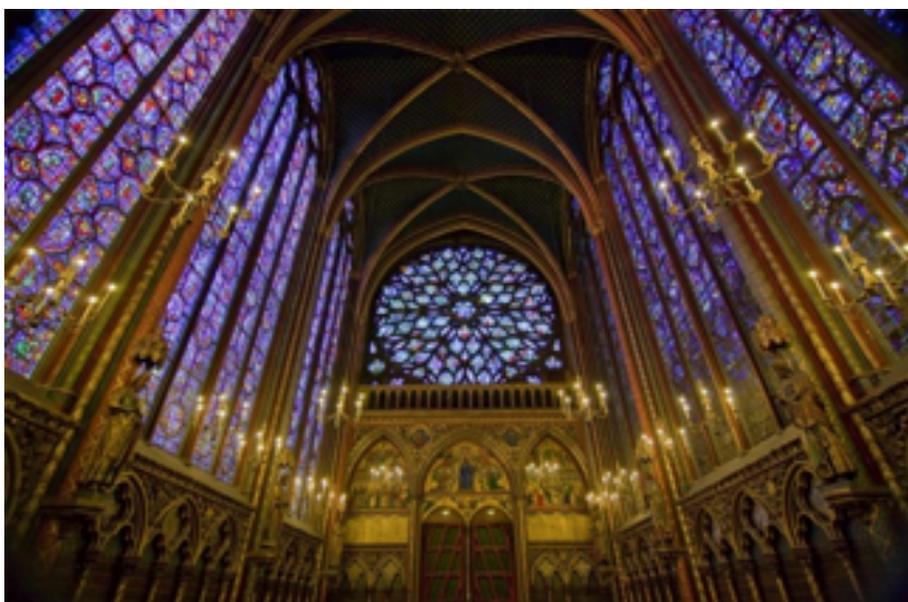


El estudio de las iglesias góticas permite relacionar la transparencia de su envolvente con el deseo de sus constructores de representar la idea neoplatónica de Dios. En los escritos del abad Suger que en el año 1140 inspiró la construcción de la primera iglesia gótica –la Iglesia Abacial de Saint Denis, en París– se plantea una nueva concepción del espacio arquitectónico en la que subyace la idea de Dios como luz, avanzada por Dionisio el Areopagita (siglo I) en su *Teología Mística*. El abad Suger atribuyó a San Dionisio –Saint Denis, primer obispo de París– los textos del Areopagita y se propuso ejecutar una envolvente arquitectónica que inundara de luz el espacio religioso, hasta entonces sombrío por el Románico.

Este nuevo sistema de fachada se aplicó desde entonces en la arquitectura religiosa occidental. Pero en la Sainte Chapelle se añade otro concepto: el de edificio _relicario. Se trata de una construcción que contiene una Muestra de Reliquias. Tanto por la transparencia de su envolvente como por su función expositiva, creo que el gótico de la Sainte Chapelle es un claro antecedente de los pabellones acristalados del XIX. Son edificios que conforman un único espacio interior luminoso, sin compartimentaciones interiores, para mostrarse a su exterior.

No obstante, la fachada gótica despliega también un considerable espesor que los arbotantes añaden a la necesaria sección resistente de pilares y muros.

Aunque diseñada *“en el espíritu de una catedral gótica”*, según reconoce su autor Bruno Taut, el Pabellón de Cristal de la Exposición de la Deutscher Werkbund de 1914, en el Rheinpark de Colonia, responde a los principios filosóficos de Paul Scheerbart que publicó en su *Glassarchitektur*: *“Si queremos elevar nuestra cultura a un nivel superior, para bien o para mal, estamos obligados a transformar nuestra*



Capilla Alta de la Sainte Chapelle, París.

arquitectura, y esto sólo será posible si a los espacios que habitamos les sustraemos su carácter cerrado. Esto podemos lograrlo con la introducción de la arquitectura de cristal, que deja que la luz del sol, de la luna y de las estrellas no se filtre sólo a través de un par de ventanas, sino que entre directamente a través del mayor número de paredes que sean por entero de cristal”².

La planta baja del edificio, construida en ladrillo y destinada a su acceso, está organizada alrededor de una cascada de agua. La planta alta, también un espacio único comunicado visualmente con el nivel inferior a través de un “balcón” circular central, está cubierta por una cúpula de nervios de hormigón y placas de vidrio: un ambiente luminoso, transparente, que no tiene continuidad en la arquitectura residencial de las Siedlungen de Taut.

La idea de transparencia en las envolventes arquitectónicas, aplicadas a distintos programas funcionales, se ven reflejadas también en la obra de Gropius –*Fábrica Fagus*, Alfeld, 1911_1925-, Mies van der Rohe –*Crownhall*, Illinois, 1945_1960-, o en Le Corbusier –*Casa del Hombre*, Zurich, 1964_1965, entre otros.

Pero, la tradicional tridimensionalidad de la fachada, superadas las aportaciones del Movimiento Moderno con sistemas constructivos de delgado espesor, vuelve en las últimas décadas a la arquitectura –facilitada por las nuevas herramientas de dibujo asistido por ordenador. Es el diseño mediante programas informáticos que por asignación de valores a distintos parámetros geométricos de la fachada, determinantes de su forma, muestran una variación de resultados como catálogo de envolventes que cualifican el espacio arquitectónico en su primera crujía, diluyéndose frecuentemente su efecto en ámbitos interiores al adyacente a la fachada principal. Se trata de un sistema que caracteriza la imagen del edificio, pero que no tiene continuidad con la forma material de compartimentar el espacio interior. Con tal exaltación del aspecto exterior de la construcción, el diseño arquitectónico pierde consistencia al aplicar soluciones tradicionales para sistematizar la planta del edificio, cuando no se trata de un espacio único.

El acto creativo en arquitectura es el resultado de un proceso que se inicia a partir de un “algo preexistente” que avale la acción proyectual, un repertorio de conceptos y formas. La base del proyecto arquitectónico es el trabajo con materiales arquitectónicos y constructivos ya formados y provenientes de otros contextos, para diseminarlos en un nuevo emplazamiento que quedará así lleno de citas discontinuas y heterogéneas. En el final solo hay diferencias y huellas de huellas, estructuras que se yuxtaponen pero que están separadas. Siempre se trabaja con la memoria, la invención es una exploración de la memoria. El proceso de diseño requiere previamente alimentarse con el estudio de proyectos y edificios. Así, la enseñanza de Proyectos Arquitectónicos se realiza a partir de transmitir el conocimiento de modelos que han alcanzado la categoría de referentes históricos, avalados por la crítica, y de sistemas constructivos contemporáneos. La documentación que aquí publicamos –objeto de nuestro Proyecto de Investigación- recoge una amplia

[2] Paul SCHEERBART, *La arquitectura de cristal*. Murcia, 1998. Pág. 85.

selección de envolventes arquitectónicas para documentar el trabajo de curso de nuestros alumnos en dicha asignatura. Pero, la aplicación de cualquier modelo exige una reflexión previa, para determinar su pertinencia con los objetivos y estrategias del proyecto.

Los modelos de envolventes acristaladas deben aplicarse sin la pérdida de la necesaria coherencia entre el orden formal, el orden espacial, el orden funcional, el orden constructivo y el orden simbólico de la arquitectura. Los edificios citados como ejemplos históricos de fachadas acristaladas deben servir a la configuración de espacios modernos, profundizando en la genealogía del concepto de fluidez interior_exterior, en aquellos proyectos que respondan en su conjunto a un programa funcional que no se limite a ofrecer sólo una imagen novedosa y de transparencia de la primera crujía.

Sevilla, 31 de diciembre de 2014