

Etica, técnica y estética en diseño estructural



La técnica es, antes que nada, el esfuerzo para ahorrar esfuerzo.

Ortega y Gasset ¹

2

La estructura esta cubierta con un rico ropaje de estilos históricos,
cuyas formas no sólo se oponen a la naturaleza de la construcción moderna
sino que también a menudo perjudican realmente su eficacia.
Bajo la cubierta de este ropaje histórico no puede percibirse nada del enérgico efecto
que surge de la estructura desnuda.
En realidad, estos edificios son, como se decía de la diosa Afrodita,
más poderosos desnudos que vestidos.

Walter Curt Behrendt ²

1 Ortega y Gasset. La meditación de la técnica.

2 Walter Curt Behrendt. Arquitectura Moderna. Su naturaleza, sus problemas y forma. Buenos Aires, Ediciones Infinito, 1959. Pág. 168. En referencia al siglo XIX en los Estados Unidos, y la tradición de recubrir los edificios construidos con estructuras metálicas con elementos del repertorio del eclecticismo dominante (neoclásico, neogótico, etcétera).

La belleza es, fundamentalmente, una cuestión de verdad. Una construcción o cualquier otro artefacto producido por el hombre puede ser bello en la medida que se ajuste al concepto de belleza de una época, y por consiguiente al concepto de verdad. Y en una época de confusión e incertidumbre, el concepto de verdad no siempre es absoluto sino que puede ser relativo: una pintura puede ser bella para unos pero no serlo para otros. Lo mismo se aplica a una obra de ingeniería, a un automóvil o a un bombardero nuclear. El fuego siempre es bello y cautiva nuestra vista aún cuando produce destrucción. En la naturaleza, la belleza puede tener como finalidad atraer a la presa. En la cultura, la belleza “o es símbolo moral o es pura ornamentación que solo sirve de ornato y legitimación del poder”.³

La preocupación que motiva esta reflexión no está centrada en la belleza sino en la verdad, y la relación constante que existe –o debería existir- entre la ética, la técnica, y la estética, entendida esta última como expresión del pensamiento y la razón. En ese marco, la belleza es la consecuencia de la expresión de la técnica. El hormigón en bruto –empleando la expresión acuñada por Le Corbusier- expresa con su desnudez la naturaleza del material del mismo modo que la escultura clásica expresa la naturaleza del cuerpo humano. Pero el sentimiento popular percibe lo incompleto en la figura humana despojada de sus ropajes, y del mismo modo le parece que un edificio no está terminado ante un hormigón visto. Lo que hace la verdad, es desnudar nuestros propios prejuicios y nuestra propia incapacidad para comprenderla, y entonces preferimos engañarnos, cubriendo cuerpos y edificios por igual.

La piel de un edificio puede ser entendida entonces como una analogía orgánica con la piel del cuerpo humano y, a su vez, con las pieles que el hombre empleó inicialmente para defenderse de las inclemencias, y posteriormente, para ornamentar su cuerpo y con ello darse una identidad y resguardar su intimidad. Su empleo tiene una tradición cuyo origen se remonta al mismo origen de la cultura. A la función original se fueron añadiendo funciones simbólicas que buscaban generar una imagen que muchas veces escamoteara a la vista la verdad.

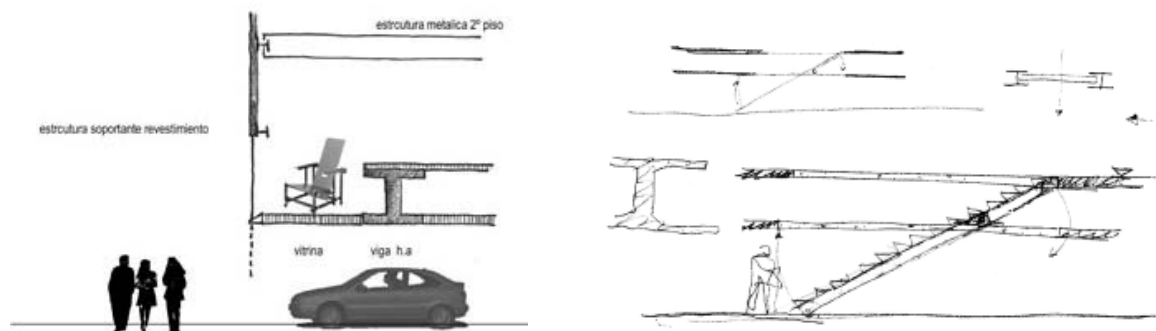
Cuando la arquitectura necesita ponerse ropajes, o es porque existe la necesidad o el deseo de esconder a la vista lo que está debajo o detrás, o bien porque existe la necesidad o el deseo de crear una forma o imagen exterior que es diferente al contenido. Mentir puede ser un acto piadoso en determinadas circunstancias. Pero no por eso hemos de convertirnos al credo de la mentira, mucho menos quienes creemos en la razón. De ahí que cuando una solución arquitectónica apela a una piel para ocultar el esqueleto, la racionalización de las decisiones proyectuales está vinculada, precisamente, con ser consecuentes con el principio de alcanzar la belleza a través de la verdad.

Parte de la crisis que vive la arquitectura actual está vinculada con la cuestión de la imagen, y en ese proceso de mediatización solo unas pocas arquitecturas aportan algo nuevo, mientras que el resto, la gran mayoría, solamente emplean los recursos que instalan las primeras, llegando, con suerte, a ser apenas buenas imitaciones de segunda mano. En otros casos, ni siquiera ello, porque la preeminencia de la forma sobre el contenido lleva a adoptar formas que no se adaptan a los contenidos, o que apelan a cualquier sinsentido para conseguir una imagen. Esto, cuando la escala de la obra es reducida, no es tan grave, pero cuando la escala se amplía, los aspectos técnicos no pueden soslayarse o resolverse fácilmente. Cuando además, se trata de una obra a ejecutarse con fondos públicos, la responsabilidad social del diseñador es y debería ser aún mucho mayor que en otros casos.

La búsqueda de una imagen a partir de otra imagen es un recurso habitualmente empleado en la arquitectura. Pero la analogía no implica la reproducción literal de una imagen. Una imagen, en la medida que se comprenda el ser y no nos quedemos solo con la apariencia, puede proveer al diseñador de una herramienta, un punto desde el cual iniciar la búsqueda de la solución, o bien hacia donde dirigirla. Nunca una copia textual, y mucho menos modificando la naturaleza del original. La imagen del acuario remite, sin duda, a la arquitectura paulista. La búsqueda a destiempo de una imagen que vincule el contenedor con el edificio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de São Paulo, proyectada por João Batista Vilanova Artigas [1915-1985] en 1962,

3 Eugénio Trías. Citado en: José A. Fernández Ordoñez. Tres puentes, tres ciudades.

pone de manifiesto las influencias y los orígenes de la forma adoptada. Eso no es cuestionable. Lo que es preocupante es que se entienda a medias, o no se entienda, la naturaleza de lo que se toma como referencia, pues el contenedor de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de São Paulo, no es una piel que oculta el esqueleto, sino que es piel y estructura al mismo tiempo. La textura rústica del hormigón en bruto es el producto de aunar las condiciones de producción locales con la búsqueda intencional de un lenguaje moderno. La heterogeneidad del color es el producto del tiempo transcurrido y expresión de verdad de las condiciones de escaso o nulo mantenimiento que son propias de un edificio público. No son –o no deberían ser- condiciones imponibles en el proyecto. El hormigón a la vista es un material noble que envejece gradualmente –al igual que el ladrillo-, pero pretender que un edificio nuevo tenga apariencia de viejo es no entender que esa es una tarea que le corresponde al tiempo. También es un signo de ansiedad, de la tendencia característica de nuestro tiempo de querer acelerar todo.



La fachada orientada al río muestra otra analogía. Aquí es la obra de otro paulista, Paulo Mendes da Rocha [1928], la que está o estaría presente. Eso tampoco es cuestionable. Lo que es preocupante es que se intente mezclar la tienda Forma de Mendes da Rocha con la Facultad de Arquitectura de Vilanova Artigas, porque son dos obras distintas. Probablemente Forma se adapte más como respuesta al programa del acuario: una planta libre sobre la que se instala un contenedor cuya estructura metálica lo aligera para eliminar los puntos de apoyo intermedios. La imagen no solo remite a Forma sino que adopta textualmente el segmento transparente del escaparate –además del modo de acceder desde abajo, dejando atrás el concepto tradicional de puerta-. En cualquier caso, se trata de una solución más pertinente, que está directamente vinculada con el diseño estructural del proyecto local, que se basa en el empleo de dos vigas tipo Warren de 83 metros de longitud, con dos apoyos fijos y uno móvil cada una. La cubierta liviana y una piel de similares características conforman un contenedor eficiente desde el punto de vista estructural. Este contenedor, ciego por fuera, revela su esqueleto en el interior. La estructura conforma la arquitectura del espacio interior. Hasta ahí, la solución arquitectónica, más allá de los problemas propios de la ingeniería de detalle, es racional, si se consideran todos los aspectos que involucra la arquitectura, y no solo los estructurales. Pero cuando se introduce el deseo de dotar al contenedor de una imagen análoga a la de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de São Paulo, lo que se está introduciendo, tal vez sin advertirlo, es un giro conceptual en el diseño estructural. El tabique de hormigón armado de 120 metros de longitud con apoyos intermedios cada 24 metros, y voladizos de 12 metros en los extremos, que conforma los dos lados mayores del contenedor del edificio paulista, es piel y estructura a un mismo tiempo. Los elementos de apoyo del contenedor trabajan en el mismo plano que los tabiques, aún cuando Vilanova Artiga los trata de maneras específicas y originales, llevándolos al límite en su obsesiva búsqueda de levedad. Las luces nunca superan los 24 metros –recordemos que estamos en el mismo orden de luces de los puentes romanos-, y siempre operan en esa dimensión en toda la trama estructural. Al ingresar a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de São Paulo, uno no puede menos que recordar lo que afirmaba Domingo Faustino Sarmiento acerca del valor didáctico de la arquitectura. Lo que vemos no es un esqueleto, sino el interior de un contenedor cuya imagen se corresponde con la del exterior. No hay dos arquitecturas, una de forma y otra de contenido, sino una, y esa arquitectura no es otra cosa que la estructura.

En la tienda Forma, la levedad del contenedor se percibe a través de la piel de vidrio. Y como en la Facultad de Arquitectura, la arquitectura es la estructura. Esto es lo que vincula a estos dos grandes arquitectos paulistas, no la forma o la imagen exterior de sus obras, sino la apropiación de la técnica, el pensamiento y la razón.

En Mendes da Rocha encontramos un elemento más: el empleo del pretensado como herramienta de diseño capaz de proporcionarle medios de expresión inexistentes antes de su invención. La tienda Forma se basa en el empleo de dos vigas paralelas pretensadas doble T, de 30 metros de longitud cada una, con apoyos en los extremos. Sobre estas se monta la tienda, liberando la planta completamente. Mendes da Rocha ha llevado, en el Museo de Escultura de São Paulo, a 60 metros la luz de la viga que cubre la entrada al mismo. Como el mismo sostiene “aquella piedra de 60 metros es una bobada; el museo de la avenida Paulista tiene 70 metros de vano con el museo allá dentro.”⁴

Aquí aparece, finalmente, un elemento a considerar si se desea un contenedor prismático de hormigón a la vista de 83 x 15 metros de base. Nos referimos a utilizar como estructura y piel un tabique de hormigón armado a la vista, incluyendo la posibilidad de emplear el postesado. En ambas caras la textura sería la que defina el encofrado empleado, en tanto que la viga tipo Warren quedará definitivamente reemplazada por el tabique, y la cubierta continuará siendo liviana, dado que nada justificaría adicionar peso en tal concepto. Claro que es condición que el plano de trabajo de los tabiques y de los apoyos sea el mismo y que la posición de los apoyos pueda ser redefinida a los efectos de emplear elementos pretensados, lo que probablemente modifique el carácter original del diseño.

De no ser admisible esta solución, lo más racional es mantener las dos vigas tipo Warren y hallar una piel ligera que, en primer lugar dote al contenedor de las condiciones internas demandadas por el programa, y en segundo lugar, provea una imagen lo más ajustada a la buscada, lo que implica emplear elementos modulares livianos premoldeados, de montaje en seco, que necesariamente generaran tramas derivadas de las juntas – como es el caso de la tienda Forma-, propias de estos sistemas. ¿Por qué no un contenedor que refleje su entorno y, mimetizado en él, desaparezca, reduciendo el impacto ambiental que todo edificio provoca cuando se interpone al río? ¿Por qué buscar una solución más pesada, en la orilla del río? ¿Por qué buscar una solución probablemente más costosa por la duplicación de la estructura y el incremento del peso, si la obra se debe ejecutar con fondos públicos?

Si se trata de buscar y encontrar soluciones ya probadas, para no correr el riesgo que implica toda experimentación, existen muchos ejemplos a los que se podrían recurrir. Pero el mayor error conceptual sería emplear el hormigón -cuya función estructural no se puede evitar-, como un revestimiento de la verdadera estructura. Eso sería rebajar al hormigón a la condición de revestimiento, degradándolo. Sería confundir, hacer que la lección de arquitectura que todos los edificios del Estado deberían darnos, tal como sostenía Sarmiento, induzca a un equívoco. Sería, finalmente, anteponer la apariencia a la verdad.

Arquitecto Sergio Bertozzi
Septiembre 2010

4 Mendes da Rocha se refiere al Museo de Arte de São Paulo (MASP) de la arquitecta Lina Bo Bardi y el ingeniero João Figueiredo Ferraz. Texto citado en José María del Monte. De las posibilidades arquitectónicas del pretensado. Paulo Mendes da Rocha. Tesis doctoral, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006. Pág. 130