

ESTRUCTURAS DE RETABLOS

Fernando Guerra-Librero Fernández

Arquitecto y Restaurador

La relación directa de los retablos con el inmueble, las soluciones estructurales y constructivas, la naturaleza del material y el paso del tiempo determinan en la mayoría de los casos la pérdida de muchas de las características que definen el estado de equilibrio de estas estructuras.

La tradición en el campo de la conservación de retablos resulta evidente si hacemos referencia a su fachada externa, pero no existe prácticamente en cuanto a su estructura interna, de esta manera se han establecido criterios y formas de actuación precisas para los acabados superficiales mientras que los problemas derivados del funcionamiento constructivo y estructural principalmente, no han sido suficientemente analizadas y desarrolladas con una visión técnica de conservación. Así, no resulta extraño al revisar estructuras de retablos encontrarnos con “arreglos y reparaciones” generalmente puntuales, realizadas toscamente y que a menudo ignoran su sistema de funcionamiento y agravan las patologías generales relativas a su estabilidad.

Lo expuesto con anterioridad no debe inducir a tratar este tipo de obras con un espíritu simplificador, por un lado la estructura-construcción y por otro el acabado externo, dado que la conjunción de estos caracteres definen el objeto, y que su estrecha relación implica necesariamente la supeditación recíproca entre ambos.

Consideramos por lo tanto imprescindible una actuación conjunta en todos los procesos de restauración relativos a retablos con problemas estructurales, que englobe los trabajos realizados por equipos coordinados, tanto en fases de desmontaje como de consolidación, restauración o montaje.

No parece excesivamente acertado el hecho de que algunas labores sean llevadas a cabo por grupos que no mantienen posterior relación con las fases intermedias o posteriores de la conservación. Así, por ejemplo habitualmente los desmontajes, consolidaciones y montajes son realizados por ebanistas mientras la intervención sobre las policromías o dorados son desarrolladas por restauradores ajenos a las labores de los anteriores.

Como problema añadido a esta falta de coordinación, hemos observado el escaso interés demostrado por los profesionales de la conservación a la hora de analizar y resolver técnicamente y no únicamente desde la experiencia, las lesiones derivadas de fallos estructurales.

La sencillez y simplificación de resolución a la hora de asentar un retablo no implica necesariamente una actuación conservativa simple o falta de planteamientos analíticos.

La intención de este trabajo, fruto de la experiencia adquirida a lo largo de los años, no es otra que mostrar un sistema de intervención que establezca una metodología general de trabajo, extrapolable a objetos de naturaleza y funcionamiento similar.

La exposición contempla dos apartados fundamentales, en primer lugar se definen conceptos básicos para comprender el funcionamiento de las estructuras. En la segunda parte desarrollamos el proceso evolutivo de las estructuras de los retablos.

Conceptos elementales del funcionamiento de las estructuras

“La exigencia básica de todos los procesos de diseño de estructuras es poseer un método que permita evaluar el comportamiento posterior del diseño propuesto. En el sistema tradicional no hay problemas nuevos y el funcionamiento de todos los artefactos se conoce por experiencia, parece claro que los antiguos constructores meditaron profundamente sobre sus obras, y muchas veces parece que tenían ideas muy claras sobre como se comportaban sus estructuras. Sin embargo la aportación de

conocimientos técnicos sobre el comportamiento estructural fue lenta y paulatina. Esto por supuesto no impidió a aquellos constructores levantar las más asombrosas estructuras desde pirámides a catedrales y desde catapultas a norias.”¹

Como punto de partida para entender el funcionamiento de una estructura debemos encontrar respuesta a estas dos preguntas:

¿Que es la estructura?

Aunque en algunos casos la respuesta obvia sería la de algo que soporta cargas, en la mayoría de los casos resulta difícil diferenciar entre la función meramente estructural y la constructiva.

Por otro lado conviene ampliar esta respuesta considerando que la estructura no sólo debe soportar las cargas sino que además tiene que transportarlas de un lugar a otro. Introducimos de esta manera el concepto de transferencia de cargas.

¿Cuales son las cargas?

Pueden originarse por causas naturales, de uso y accidentales. Las cargas naturales aparecen debido a su propia existencia, las sobrecargas de uso son las que aparecen a causa de la propia finalidad con que se ha construido la estructura y las cargas accidentales aparecen debido al mal uso de la estructura.

Atendiendo a la duración de su acción pueden ser: permanentes, de duración momentánea (larga, media o corta.) o instantáneas.

El proceso para comprender como se comporta una estructura cargada se fundamenta en el desarrollo de un análisis conceptual y en la verificación de su resistencia.

A partir del proceso de análisis conseguiremos definir la forma estructural, identificar las cargas y encontrar sus recorridos y los esfuerzos internos que producen.

Con carácter general podemos establecer el siguiente método:

1. Definición de la forma o geometría estructural

En este punto resulta imprescindible el uso de procedimientos gráficos. A partir del levantamiento planimétrico o fotogramétrico del retablo, reflejado en alzado, secciones horizontales y verticales, y de la definición de las uniones y de los ensambles entre los diferentes elementos estructurales, podemos realizar su esquema estructural.

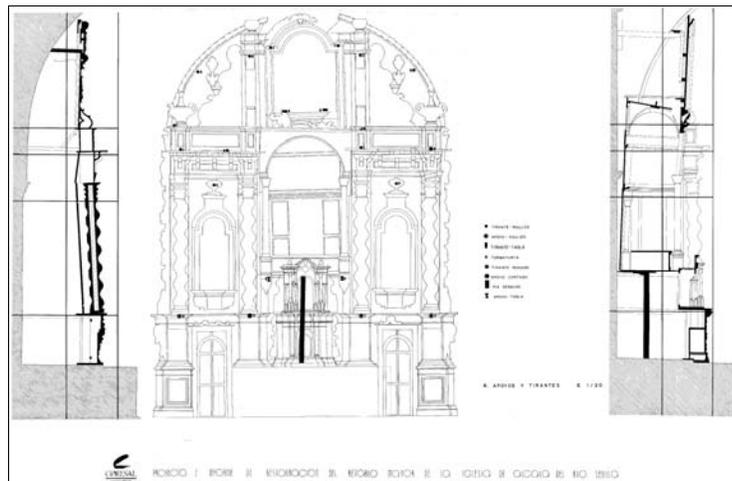


Figura 1: Levantamiento planimétrico y definición de elementos estructurales. Retablo Mayor de la Iglesia Parroquial de Alcalá del Río. Sevilla.

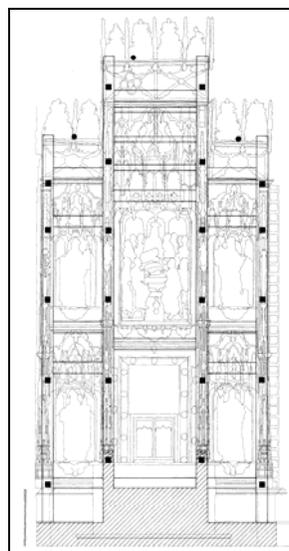


Figura 2: Levantamiento planimétrico y definición de elementos estructurales. Retablo del Sagrario de la Iglesia de San Juan Bautista de Marchena. Sevilla.

3. Comprobación

Una vez establecidos estos conceptos y empleando conocimientos técnicos y teóricos, podemos analizar las estructuras de retablos para comprobar su estabilidad y resistencia. Mediante procedimientos matemáticos determinaremos la tensión a la que están sometidos los elementos estructurales y si superan o no los límites de resistencia.

Este mismo razonamiento pero basado únicamente en la experiencia fue el que utilizaron los constructores de retablos.

El desarrollo y el avance de estos conocimientos prácticos a lo largo de la historia significó la posibilidad de llegar a fabricar complejos entramados.

Proceso evolutivo de las estructuras de los retablos

La relación entre estructura y forma no siempre se ha desarrollado de forma paralela sino que en numerosas ocasiones han avanzado independientemente. Así, podemos encontrar retablos renacentistas con estructuras eminentemente “góticas”, y en otra época observar como el desarrollo de los sistemas constructivos permitió la ejecución de los grandes volúmenes volados de los retablos barrocos. No siempre los avances técnicos vienen determinados por la evolución de los estilos artísticos.

A partir de nuestra experiencia y conocimientos técnicos establecemos diferentes tipos de soluciones estructurales.

Primitivo retablo lámina o superficie



Figura 4: Esquema de estructura de retablo tipo "lámina".

Formado por adición de paneles de tablas y decoración ligera, en la mayor parte de los casos podemos asimilarlo a retablos definidos estilísticamente como góticos. Se desarrolla fundamentalmente en un único plano vertical que genera y trasmite por tanto cargas centradas. Sus principales problemas estructurales se encuentran en su escasa estabilidad por tratarse de "láminas" muy esbeltas, de reducida inercia y con poca sección en su apoyo. Generalmente se asegura su equilibrio mediante una estructura independiente formada por elementos lineales ensamblados ortogonalmente. La estabilidad se consigue instalando y uniendo este entramado a la suficiente distancia del plano del retablo para que proporcione a la "lámina" la sección que no tiene, es decir, aumentando su inercia.

Al complicarse y desarrollarse el retablo aparecen cargas verticales fuera del plano, por lo que hay que dirigir su recorrido modificando los sistemas estructurales. Principalmente surgen cargas descentradas que provocan efectos de vuelco hacia adelante (causadas por voladizos, guardapolvos,

relieves, esculturas sobre peanas) o hacia atrás (hornacinas con grupos escultóricos).

El retablo entramado



Figura 5: Esquema de retablo tipo "entramado".

El segundo tipo es aquel en el que se empieza a manifestar una nueva estructuración arquitectónica de acuerdo a los órdenes clásicos, afectando en este primer momento sólo a la ornamentación, ya que columnas, entablamentos, pedestales... no tienen función estructural sino únicamente decorativa. En cuanto a la solución estructural pervive sin embargo el tipo primitivo. Al estar formado por elementos escultóricos y pictóricos, el retablo aumenta de peso, pero su sección sigue siendo pequeña. Como todavía los elementos arquitectónicos no funcionan como tales, nos encontramos con un problema similar al descrito anteriormente, agravado por el incremento de las cargas descentradas.

En este caso el entramado se transforma en el soporte de los elementos decorativos que generalmente se clavan al mismo, consiguiendo descargar a las piezas inferiores y transmitiendo parte de los esfuerzos generados al entramado, que a su vez los distribuyen a los paramentos verticales.

El retablo arquitectura

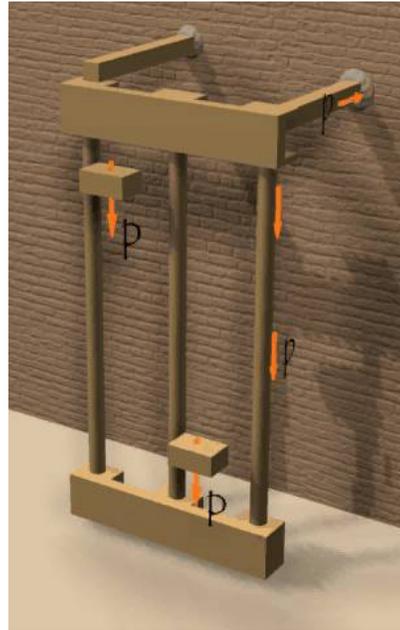


Figura 6: Esquema de retablo tipo "entramado".

En el tercer tipo los mismos elementos que conforman la decoración se comportan como elementos estructurales. La unión entre forma y función queda claramente establecida de acuerdo con las consideraciones estilísticas imperantes en pleno renacimiento. Así, por ejemplo los entablamentos distribuyen las cargas a los soportes y a su vez estos a los bancos....

Aumenta el número y cantidad de las cargas produciendo concentración en elementos de transmisión, desplazando el centro de gravedad y provocando efectos de vuelco.

En este tipo podemos considerar que cada elemento es autoportante por lo que no es necesaria una estructura independiente, no obstante se precisa la introducción de un nuevo tipo de piezas que transmitan parte de las cargas al muro. La contribución de estas piezas resulta pues fundamental no sólo para las cargas horizontales, como en los casos anteriores, sino también para descargar en parte la concentración de cargas verticales evitando de esta manera la sobretensión en las piezas inferiores.

Para conseguir este avance resultó necesario establecer y unir consideraciones estilísticas y estructurales desde el inicio del proceso de diseño, por lo que aparece la figura del tracista o arquitecto tal y como ahora la entendemos, aunando las funciones teóricas de diseñador y proyectista de retablos y las tareas mecánicas del ensamblador o carpintero especializado en ajustar y acoplar las distintas piezas de madera que lo componen. La preocupación de los tracistas en este momento queda reflejada en el interés que demuestran por la nueva terminología recogida en los protocolos notariales y no sorprende que la primera edición traducida de Vitrubio al castellano fuese la del ensamblador Miguel de Urrea.

El retablo tramoya

Por último establecemos un tipo en el que se combinan los avances técnicos con el fin de conseguir efectos claramente formales de marcado carácter escenográfico y de efectismo teatral imperantes durante el periodo barroco. Sus características se adaptan al espíritu triunfalista del momento en la Iglesia.

La decoración va conquistando la superficie hasta llegar un momento en que no se sabe cuando comienza lo arquitectónico ni donde termina la decoración. Las estructuras se complican al introducirse grandes volúmenes volados que transmiten esfuerzos de vuelco por lo que los sistemas de atirantamiento y descarga se multiplican. Un aspecto singular es la aparición de elementos móviles como bocaportes que transmiten un nuevo tipo de carga, la dinámica.

En general las soluciones estructurales se desarrollan en función de los aspectos formales. En este tipo resulta fundamental la imagen final empleando para ello a veces recursos técnicos que no cumplen algunos de los preceptos de la buena construcción en madera. En la mayoría de las ocasiones se antepone la grandilocuencia formal a la honesta conjunción entre forma y función.

El análisis secuencial de los tipos de estructuras descritos evidencia que la evolución del retablo conoce -tras un largo periodo de tiempo en el que la estructura es una mera herramienta a disposición de la forma- un momento de esplendor, en el que se establece una perfecta conjunción arquitectónica entre forma y estructura, para luego llegar a una nueva etapa en la que nuevamente se disocian.

Concluimos con la idea de que el análisis y conocimiento del funcionamiento estructural de los retablos es suficientemente interesante por si mismo -al igual que lo son los análisis sobre técnicas pictóricas o los estudios históricos-, pero es sin duda absolutamente necesario en aquellos casos en los que se precise realizar intervenciones de consolidación estructural, por mínimas que estas sean.

Por tanto, el interés último de esta exposición es que a partir del conocimiento de los sistemas se posibilite la realización de actuaciones que no se alejen del esquema estructural con el que fueron planteadas -la mayor parte de las veces tan simple como eficaz-, asegurando de esta manera la corrección del funcionamiento y su conservación en el futuro.



Notas

¹ Obra Citada. MALCOLM MILLAIS

Bibliografía

ARGÜELLES ÁLVAREZ, RAMÓN Y ARRIAGA MARTITEGUI, FRANCISCO.
Estructuras de madera: Diseño y Cálculo. Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera y corcho (AITIM). Madrid, 1996.

VVAA.

Manual de Diagnosi, Patología i Intervenció en Estructures de Fusta. Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Barcelona. Barcelona, 1995.

MILLAIS, MALCOLM.

Estructuras d Edificación, Celeste Ediciones. Madrid 1997.