

Fig. 1

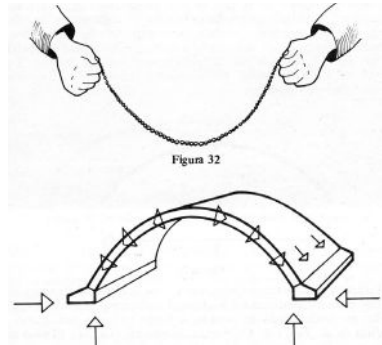


Figura 32

Fig. 2

BELLEZA Y TECNOLOGÍA

Alejandro Cervilla García

La cúpula parabólica de la catedral de San Pablo de Londres (figura 1) es uno de los grandes ingenios técnicos de finales del siglo XVII y principios del XVIII. Fue diseñada por el arquitecto Christopher Wren con la ayuda de Robert Hooke, eminente científico y autor de una teoría estática que establecía como forma más adecuada para un arco, la de una cadena invertida.

Según Hooke, si sostenemos entre nuestras manos una cadena, de manera natural adoptará la forma de una catenaria. Y si invertimos la catenaria, tenemos un arco parabólico; la sección más natural y más eficaz de un arco. La que hace que la carga se transmita lo más verticalmente posible y con los mínimos empujes horizontales (figura 2).

Con 111 metros de altura sobre el nivel del suelo y 32 metros de diámetro, la cúpula de San Pablo sostiene con su perfil parabólico una linterna de más de mil toneladas, y se eleva sobre un tambor sin necesidad de contrafuertes directos. Y es que su forma, y las cadenas de hierro colocadas en su base, minimizan en gran parte los empujes horizontales. Podemos imaginar que en el Londres de 1710, la presencia de esta cúpula era sencillamente imponente.

Gracias a la sección parabólica y a su tambor, la cúpula de San Pablo se eleva mucho más que las cúpulas del Panteón de Roma o de Santa Sofía (figura 3). La cúpula del Panteón (126 d.C.) apoya directamente sobre los gruesos muros de la base cilíndrica. No puede levantarse. Y la cúpula bizantina (537 d.C.) se sostiene sin solución de continuidad sobre sus arcos de descarga. Son cúpulas más bajas.

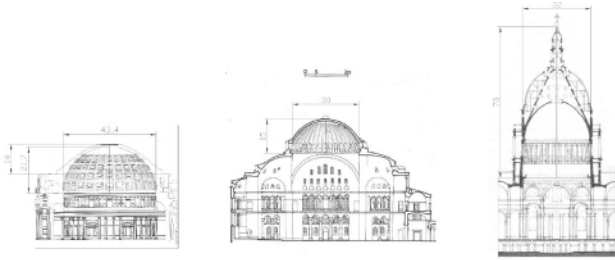


Fig. 3 Panteón de Roma, Santa Sofía y San Pablo

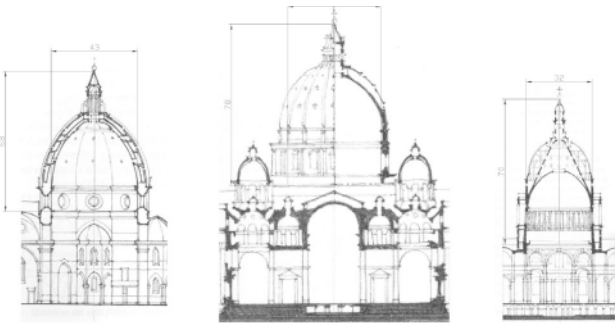


Fig. 4 Santa María dei Fiore, San Pedro del Vaticano y San Pablo

Y gracias también a su sección parabólica, Christopher Wren consigue una cúpula mucho más esbelta que la de Santa María dei Fiore de Brunelleschi (1436), o la de San Pedro del Vaticano (1590). También las dos últimas están elevadas sobre un tambor, y también en ellas sus arquitectos recurren a cadenas de atado en su base. Pero ni la cúpula de Brunelleschi, con una esbeltez de 1,58 (relación entre altura de la cúpula desde la base del tambor y diámetro interior de la cúpula $68/43$), ni la cúpula de San Pedro, con una esbeltez de 1,81 ($78/43$), alcanzan la enorme esbeltez de la cúpula de San Pablo; 2,18 ($70/32$) (figura 4).

Pero más allá de estos datos técnicos irrefutables, algo había en la cúpula parabólica que a Christopher Wren no le terminaba de convencer. Le debió parecer una forma extraña, pues no dudó en ocultarla y revestirla con dos cúpulas semiesféricas, una por dentro, y otra por fuera, más acordes con el clasicismo del templo que había diseñado, y con su época (figura 5). Y

nos dejó un testimonio construido del delicado equilibrio en el que conviven la tecnología y la belleza.

La tecnología y sus búsquedas están ligadas al adverbio “más”: Más alto, más esbelto, más ligero, más transparente, más grande, más pequeño, más delgado, más diáfano. Es propia del hombre de ingenio.



Fig. 5 Catedral de San Pablo, Londres

La belleza sin embargo, vive en el territorio de la proporción. Alberti la define como *la armonía entre las partes*. Y sus búsquedas no están ligadas al adverbio “más”, sino a la razón, entendida con su sentido etimológico, (*ratio, rationis* = cálculo, relación). Es propia del hombre sutil.

La tecnología depende de su época. Y en su época se queda a vivir. Una cúpula de principios del siglo XVIII es más alta, más esbelta y más ligera que una cúpula del siglo II o del siglo VI. Les supera claramente desde el punto de vista de la tecnología. Y es claramente superada por los avances del siglo XX o XXI.

La belleza es intemporal. Y sus juicios son más justos, y más duraderos. Por eso seguimos emocionándonos cuando entramos al Panteón y a Santa Sofía.

ADENDA

Escribo este artículo después de haber visitado una exposición sobre la obra de Skidmore, Owings & Merrill en el Colegio de Arquitectos de Madrid. En el centro de la sala, una hilera de maquetas con sus principales rascacielos, todos a la misma escala, desde la Lever House (1952), de 94 metros de altura, hasta el Burj Khalifa (2010), de 828 metros de altura. Es un hito tecnológico incontestable construir un rascacielos de semejante altura. Pero más tarde o más temprano será superado, y olvidado. Y sin embargo, siempre quedará en nuestra memoria la elegante hermosura de la Lever House.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberti, Leon Battista. *De Re Aedificatoria*, Akal, Madrid, 2007. 1ª edición, 1485
- Campo Baeza, Alberto. *Buscar denodadamente la Belleza*, Mairca, Madrid, 2014
- Castex, Jean. *Renacimiento, Barroco y Clasicismo*, Akal, Madrid, 1994
- Chesterton, G.K. *The Everlasting Man*, Hendrickson, New York, 2007. 1ª edición, 1925
- Ching, Jarzombek y Prakash. *Hª Universal de la Arquitectura*. GG, Barcelona, 2011
- Heyman, Jaques. *El esqueleto de piedra*, ETSAM Madrid, 1999
- Huerta, Santiago. *Arcos, bóvedas y cúpulas*, ETSAM Madrid, 2004.
- Mas Guindal, A. *Mecánica de las estructuras antiguas*, Munilla Lería, Madrid, 2011
- Norberg-Schulz, Christian. *Arquitectura Occidental*, Gustavo Gili, Barcelona, 2001
- Rosenthal, Werner H., *La estructura*, Blume, Barcelona, 1975
- Valera, Manuel. *Hooke. La ambición de una ciencia sin límites*, Nivola, Madrid, 2004
- Wilson Jones, Mark. *Principles of Roman Architecture*, Yale, New Haven, 2000