

ANALISIS GEOMETRICO DE LOS CORTES DE PIEDRAS Y ARCOS EN EL TRATADO DE ARQUITECTURA DE JEAN CHARLES DE LA FAILLE

Isabel Vázquez Paredes

Dpto. de Historia de la Ciencia
Universidad Literaria de Valencia

Introducción

J.Ch. De la Faille fué un profesor de matemáticas en el Colegio Imperial de Madrid en el segundo tercio del siglo XVII. Discipulo de G. de Saint Vincent, se preocupó en todo momento por introducir en España las nuevas teorías científicas físico-matemáticas que en aquel momento se estaban desarrollando en Europa.

Debido a los avatares de la Historia, gran parte de su obra científica se ha perdido. En la Biblioteca del Palacio Real de Madrid se encuentra un manuscrito titulado "Tratado de Arquitectura" de 34 paginas en 8ª del que ya da cuenta Sanchez Canton (7), quien, sin embargo, no parecia conocer la identidad del autor.

En esta comunicación, nos proponemos dar una visión de la geometría de los cortes de piedras y arcos que se encuentra en dicho manuscrito y que parece adaptarse al sentir científico de la época, en la cual, tanto los físicos como los matemáticos o los especialistas en otras ciencias ya se preocupaban de encontrar aplicaciones prácticas para sus estudios y en particular en el campo de las matemáticas

a) De los cortes de las piedras.

Al trabajo de cortar las piedras, cada una separadamente, de tal manera que unidas en la obra constituyan la figura que se pretende es el objetivo del corte, (*).

(*) En la actualidad, a la técnica del corte se le denomina despiece, (2).

Los cortes resultan más fáciles en las figuras regulares y más difíciles en las irregulares. La dificultad aparece cuando es preciso ensamblar líneas compuestas que sean de especies diferentes. Por ejemplo, es fácil cortar el tímpano de una portada en una pared plana, mientras que cuando ésta es esférica ó cilíndrica, es necesario componer los arcos del tímpano de manera que por una parte se ajusten al horizonte y por otra a dicha pared.

Indica asimismo J.Ch. De la Faille que cada materia en si misma pide una geometria, la cual consta de la mezcla y composición de líneas de diferentes especies, muchas de las cuales aparecen en las secciones comunes a dos superficies curvas ó de una plana con otra curva. Así, cuando en una bóveda cilíndrica se pretende construir una ventana cuadrada que se va dilatando hacia el interior, ésta se compondrá de la sección de una pirámide cuadrada con una superficie cilíndrica. Si la bóveda fuese cilíndrica u ovalada, las secciones se obtendrían mediante dos superficies, una cilíndrica y la otra cónica. En todos estos casos, las partes de unión se reducen a secciones comunes cuyas descripciones ya eran bien conocidas en la geometria de la época

b) Sobre las secciones comunes entre algunas superficies.

En el siglo XVII, las superficies utilizadas en Arquitectura eran: plana, esférica, cilíndrica circular, cilíndrica elíptica, cónica circular, cónica elíptica y esferoidal, (**)

Prescindiendo de las superficies piramidales y prismáticas, que se componen de superficies planas, con las restantes se pueden conseguir hasta 21 combinaciones diferentes, de las cuales la mayor parte se encuentran en la arquitectura de la época. Así, por ejemplo:

(i) La plana con la esférica: se encuentra en las bóvedas de media naranja cuando en ellas se hacen ventanas cuadradas ó rectangulares.

(ii) La superficie plana con la cilíndrica circular u ovalada. En este caso, en una pared llana se pueden construir ventanas redondas u ovaladas, (***)

(**) El esferoide es el sólido difeomorfo a la esfera, cuya curvatura de Gauss varia diferenciablemente.

(***) En todo su tratado, De la Faille parece referirse a las secciones elípticas con el nombre de ovaladas.

(iii) La superficie plana con la cónica, circular u ovalada. Aparece esta cuando en una pared llana se abre una ventana redonda que se va dilatando hacia uno de sus extremos.

(iv) La superficie plana con la esferoidal. Por ejemplo, cuando la bóveda ovalada de una iglesia tiene una ventana cuadrada o en forma de paralelogramo, (****)

(v) La superficie esférica con la cilíndrica, circular u ovalada. Surge ésta cuando en una bóveda de media naranja se abre una ventana redonda u ovalada.

(vi) La superficie esférica con una cónica, circular u ovalada. En éste caso, como en el anterior, se obtiene una ventana circular u ovalada.

(vii) La esférica con la esferoidal y dos esféricas que no concurren, (*****).

(viii) La cilíndrica circular con la ovalada, que se encuentra en las ventanas redondas que no se dilatan. También se encuentran éstas en las bóvedas ovaladas.

(ix) Las superficies cilíndricas, circular u ovalada, con las cónicas, circular u ovalada.

(x) Las superficies cilíndricas, circular u ovalada, con la esferoidal.

(xi) Las superficies cónicas, circular u ovalada, con la esferoidal.

c) De los cortes de los arcos.

Nos indica el autor de éste manuscrito que el corte más fácil es aquel que se hace en medio círculo recto. Posteriormente, da varios ejemplos:

(1) Para un arco de medio círculo se tendrían cuatro superficies planas y dos cilíndricas, siendo éstas la cóncava y la convexa. No existen dificultades para realizar éstos cortes.

(****) Aquí, parece referirse a la intersección de un elipsoide con un prisma rectangular.

(*****) Aquí, De la Faille parece indicar que dichas superficies no tengan el mismo plano tangente.

(') Para el arco ovalado, se puede ver fácilmente, utilizando para ello la teoría de las cónicas, que el problema es de naturaleza diferente al anterior.

Todo lo que se puede decir para los arcos circulares u ovalados rectos es igualmente válido para los cortes de las cornisas y para las paredes de las iglesias que sean redondas u ovaladas. También es válida esta teoría para los nichos en la parte que contengan una superficie cilíndrica.

BIBLIOGRAFIA

- (1). - BOSMANS, H. Le mathématicien anversois Jean Charles De la Faille de la Compagnie de Jesus. Mathesis, 41, (1927), 5-11.
- (2). - CARRERAS SOTO, T. Tratado de los cinco órdenes. Librería Casa Carreras. Sevilla, (1952).
- (3). - DE LA FAILLE, J. Ch. Tratado de Arquitectura. Manuscrito en 8^a n^o 3729. Biblioteca del Palacio Real. Madrid.
- (4). - LOPEZ PINERO, J. M. Ciencia y Técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII. Labor Universitaria, Barcelona, (1979).
- (5). - MANSION, P. De la Faille, J. Ch. Ann. de la Soc. Sci. de Bruxelles. Ser. I, 151-154.
- (6). - MIT, V. Tratado de arquitectura militar, Mallorca, (1664).
- (7). - SANCHEZ CANTON, F. J. Fuentes Literarias para la Historia del Arte Español. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid, (1941).