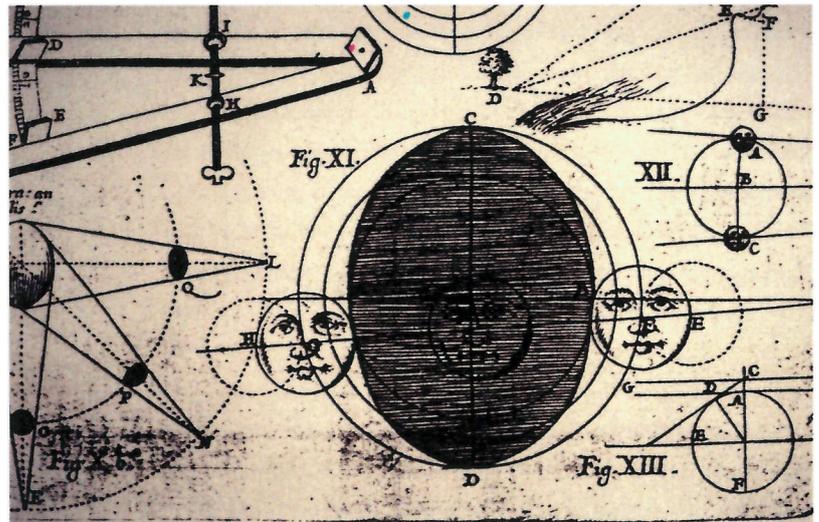
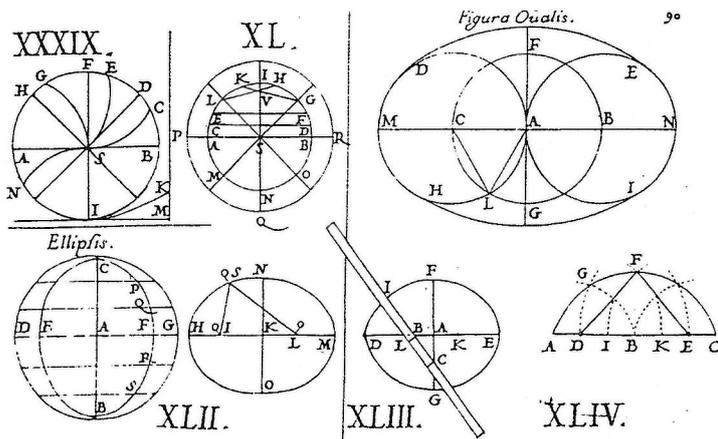


# La planta oval. Traza y símbolo

Margarita Fernandez \*

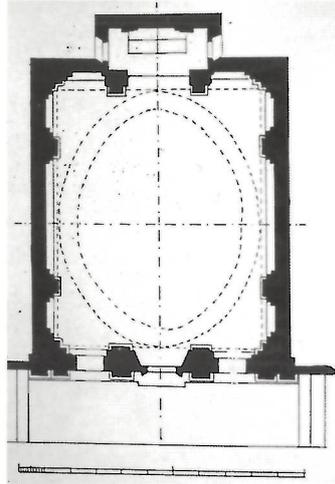
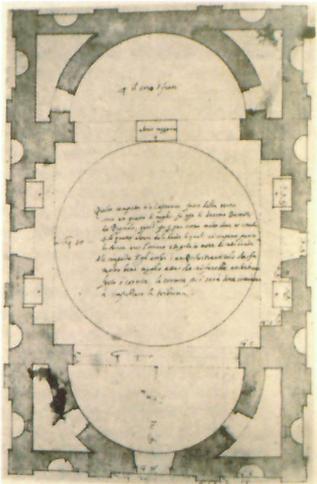


Juan de Caramuel: "Arquitectura civil recta y oblicua". 1678. Parte II. L. VII, Figs. XLII-XLIII / L. XV, Fig. XI.

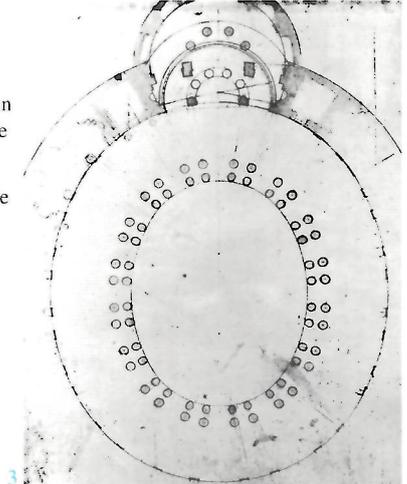
Este trabajo es parte del Estudio Histórico previo del Proyecto de Recuperación Integral de la Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia, cuya metodología y propuestas de intervención se exponen en otro de los artículos de esta misma revista. Es interesante la reflexión teórica que desarrolla la autora, M. Fernández, en torno al simbolismo de la planta oval, su evolución, y sus trazas basadas en la elipse y el óvalo

Oval ground plans. Design & symbol. This work is part of the Historic Study carried out previous to the Project of Recuperation of the Basilica of Nuestra Señora de los Desamparados in Valencia, whose methodology and intervention proposals are expounded in another article in this magazine. It is an interesting theoretical reflection on the part of the author, M. Fernández, about the symbolism of the oval ground plan, its evolution and its design based on the ellipse and the oval

\* Margarita Fernandez es Dra. arquitecta, profesora titular del Departamento de Composición Arquitectónica de la U. Politécnica de Valencia



- 1 Antonio de Sangallo.  
S.Giacomo A Scoscavalli.  
Uffizi U.A. 1347
- 2 Giacomo Vignola. S.Andrea in  
via Flaminia. Royal Library de  
Windsor 10454
- 3 Baldassarre Peruzzi, iglesia de  
planta oval. Uffizi U.A. 4137



### PLANTAS OVALES. TRAZA Y SÍMBOLO

La Real Capilla de Nuestra Señora de los Desamparados de Valencia empezó su construcción a mediados del siglo XVII. Ya en 1644 la Cofradía reconoció la necesidad de elevar un templo a la devoción de la Virgen y existe constancia documental de que la idea seguía viva en 1650<sup>1</sup> y de que antes de que se firmaran las Capitulaciones de 1653, en virtud de acuerdos anteriores, se empezaron a abrir zanjas para la cimentación<sup>2</sup> en *la plaza y calle*, lo que significa que ya se tenía replanteada la traza del templo decidida anteriormente, y esa traza tal como quedaba señalado expresamente en el artículo 3º de las Capitulaciones era *en forma ovada*. Ahora bien, ¿que se entendía por ovada? ¿un ovalo? ¿una elipse? ¿tenía algún significado concreto el uso de una u otra forma? ¿y el empleo genérico de formas ovadas? ¿que significa que antes de 1653 se tomara la decisión de hacer una planta ovada?

La traza del espacio central de la Real Capilla de los Desamparados, Patrona de la ciudad de Valencia desde 1885 y titulada Basílica desde 1948, que fue decidida "ovada", no es un óvalo sino una elipse. Confirmado geoméricamente este aspecto por el levantamiento llevado a cabo en la investigación del proyecto de recuperación integral de la Basílica de la Virgen de los Desamparados de Valencia, interesa averiguar lo que significaba utilizar plantas ovales, fueran óvalos o elipses; si había preferencia por una u otra traza; y si esa preferencia formal se reflejó en la práctica real y en las diversas directrices en su momento establecidas por los tratadistas de la arquitectura.

### ELIPSES Y ÓVALOS

Quien mejor definió y estudió las propiedades de la elipse fue Apolonio de Pérgamo, matemático griego, activo entre el 250-220 a.C., seguidor de Euclides<sup>3</sup> y autor de un tratado de ocho libros (de los que se conservan siete), en donde habló de las cónicas, figuras geométricas no mencionadas por Euclides. Demostró que la elipse, la parábola, la circunferencia y la hipérbola pueden obtenerse cortando con un plano de distintas inclinaciones un cono recto o cono de revolución. Durante mucho tiempo estas figuras se consideraron parte de un juego sin ninguna aplicación práctica, ya que los astrónomos utilizaban arcos de circunferencia para representar el movimiento celeste. Si hubieran utilizado elipses hubieran acertado. Hasta Kepler y Galileo nadie había demostrado la relación de estas formas con los fenómenos naturales, sobre todo de movimiento. Siguiendo fielmente las teorías de las órbitas circulares de Platón y Aristóteles, a través del *Almagesto* de Ptolomeo y *De revolutionibus* de Copérnico (1543), Galileo tampoco se planteó la necesidad de una revisión, siendo Kepler quien la llevó a cabo. Primero estudió los ovalos y al fin pudo establecer que era la elipse la figura geométrica adecuada que permite situar el centro del sistema solar en el verdadero Sol y no en algún "sol medio" o en el centro de la órbita terrestre, como señalaba Copérnico. El sistema kepleriano contiene una órbita elíptica para cada planeta y una, adicional, para la Luna. Son elipses de poca excentricidad, tan parecidas a circunferencias que apenas parece que exista diferencia con el sistema de Copérnico.

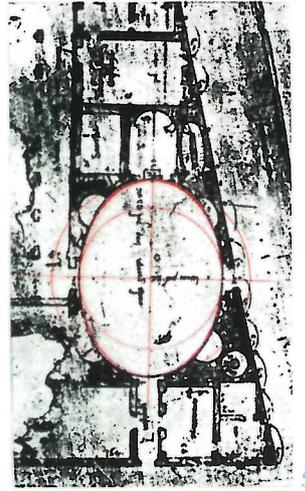
Kepler hizo algo más. Les dió nombre. En 1609, en los *Comentarios sobre los movimientos de Marte*, señalaba que "la órbita de cada planeta es una elipse uno de cuyos focos



está ocupado por el Sol". Aunque conocida y dibujada desde antiguo la elipse no tenía nombre propio pues se la venía considerando, erróneamente, un óvalo, pese a que óvalo y elipse, como hoy sabemos, son figuras diferentes<sup>4</sup>. Posiblemente una de las razones de la confusión se deba a que a simple vista no se puede apreciar si de un óvalo o una elipse se trata, de ahí que para describirlas se solía y suele aplicar el término más genérico de "oval" que comprende tanto los óvalos como las elipses, así lo hacemos hoy y así parece que se hacía antes: Peruzzi, en el dibujo de los Uffizi, U.A.577, hecho hacia 1535, escribió *Ovalis proportio* sobre una traza que creemos elíptica. Cellini habla de una forma *ovata*; Miguel Angel de *scatole ovata*; Vasari dice que Peruzzi *fece il disegno della Casa dei Massimi, girato in forma ovale*; Cattaneo menciona *il palazzo ovale; edifici di forma ovata*<sup>5</sup>.

En el siglo XVII, pese a que fue entonces cuando se estableció con rango científico el nombre de elipse, la ambigüedad y la confusión seguían. En la *Geometriae Practicae Novae et Auctae Tractatus* de Daniel Schwenter, libro de enseñanza de geometría que apareció en 1626, se recogen como "construcciones de elipses" lo que no es más que uno de los métodos mencionados por Serlio para el trazado de óvalos, concretamente el mismo que aplicó años más tarde Borromini<sup>6</sup>. Y en 1637 Descartes<sup>7</sup>, en *La Geometría*, pese a sus muchos conocimientos matemáticos, aplicó incorrectamente los términos "óvalo" y "elipse". En suma, que era frecuente que a la elipse se la llamara óvalo y que al óvalo se le llamara elipse. La confusión existía en el siglo XVII y sigue en nuestros días. De ahí la conveniencia de hacer estas precisiones.

La elipse es compleja como figura geométrica, difícil de trazar en tablero y fácil de replantear a pie de obra, al contrario



4. Sebastiano Serlio. Libro I, 1545, folio 13v.

5. Baldassarre Peruzzi. San Giacomo Degli Incurabili. Uffizi U.A. 577

6. Giacomo Vignola. Archivo di Parma

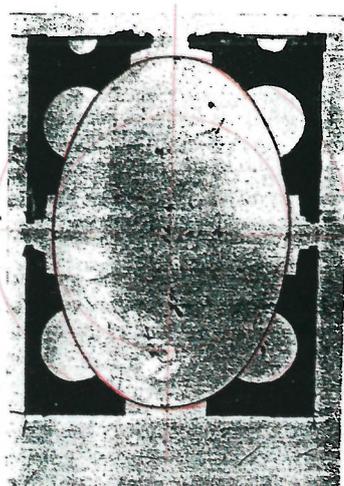
7. Hernán Ruiz. Sala Capitular Catedral de Sevilla (A. Jimenez)

8. Francesco Borromini. Planta de San Carlino. Albertina 174 (Portoghesi, 1967)

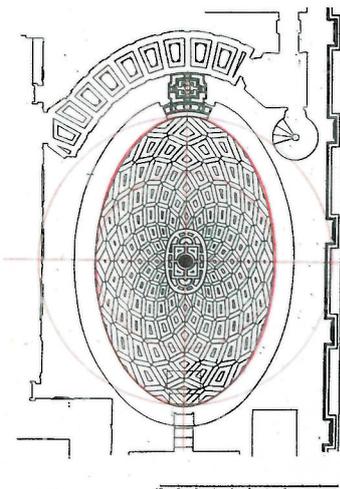
que el óvalo. Hablar de ella como figura geométrica en el siglo XVII implicaba unos conocimientos matemáticos que denotaban un nivel poco común, como es el caso de Caramuel, *Arquitectura Civil, Recta y Oblicua*, 1678. Por tanto podría darse el caso de plantas que fueron **dibujadas**, ostensiblemente o no, como óvalos y **construidas** como elipses. Por estas peculiaridades y lo que su empleo implica se ha querido averiguar si la elipse fue de uso frecuente. Este seguimiento plantea dificultades, pues no todos los casos estudiados son proyectos que se llevaron a cabo y aun en el caso de que así fuera, son contadísimos los que cuentan con un levantamiento tan riguroso como el de la Basílica<sup>8</sup>. Además hay que tener en cuenta que no se trabaja con dibujos originales sino con reproducciones que han sufrido manipulaciones en su tamaño y hasta deformaciones. Pero sobre todo y de cara a la identificación de un trazado elíptico hay que tener presente que en una traza elíptica únicamente una de las curvas es una elipse en tanto las que se trazan paralelas a ella delimitando muros, no lo son y, por tanto, identificar la elipse generadora de la traza puede resultar, en ocasiones, tan laborioso o imposible como buscar una aguja en un pajar.

## ÓVALO O ELIPSE EN LOS DIBUJOS DE ARQUITECTURA

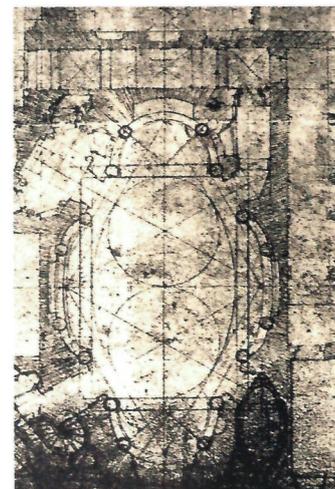
En el trazado oval hay que distinguir tres tipos: el falso trazado oval, el trazado oval sólo en bóveda y el trazado oval en planta y bóveda. El primer tipo se compone de una planta cuadrada o rectangular a la que se añade, en los extremos, dos semicírculos obteniendo así una traza que parece pero no es oval. Ejemplos de esta solución es el proyecto de Antonio de Sangallo para San Giacomo a Scosacavalli, UA



6



7



8

1347; el proyecto de Peruzzi de iglesia para monasterio, UA 493<sup>9</sup>; y en España, el vestíbulo del Palacio de Carlos V en la Alhambra, que aunque se llevó a cabo en 1569 se había proyectado en 1527.

El segundo tipo consiste en la bóveda de planta oval que cubre una planta rectangular. Ejemplo de ello lo tenemos en Santa Andrea en Via Flaminia de Vignola<sup>10</sup>, cuyo dibujo conservado en la Royal Library de Windsor 10.454 podría ser una elipse, como también el ejemplo español de la bóveda para el crucero de la catedral de Córdoba, propuesta por Hernán Ruiz (c.1500-1569) en 1557 y construida después de su muerte.

El tercero y último de los tipos de traza oval, incluye bóveda y planta. Hay ejemplos relevantes. En el dibujo para la Villa Trivulzio de Peruzzi, Uffizi UA 453, la traza no parece elíptica. Otro dibujo suyo, también en los Uffizi, UA 4.137, consiste en un óvalo construido según el método del primero de los cuatro que menciona Serlio en su Libro I.

La elipse también interesó a Serlio y Peruzzi. Serlio trató de ella sin saber su nombre, describió su construcción por puntos y ponderó su utilidad en la fabrica de jarrones y puentes antes de hablar de óvalos en su Libro I. En cuanto a Peruzzi la utilizó para las trazas de San Giacomo degli Incurabili, hacia 1536, UA 577, y como tal fue respetada por Francesco da Volterra que llevó a cabo el proyecto entre 1592 y 1600<sup>11</sup>. Vignola parece hacerse eco de esta traza de Peruzzi en el dibujo conservado en el Archivo de Parma y no fue esta la única traza elíptica que se conserva de Vignola: Santa Ana dei Palafrenieri, Roma, 1572, parece de planta y bóveda elípticas<sup>12</sup>; así como un dibujo para el Gesù, en la Biblioteca Comunale de Siena, anterior al definitivo de 1562. Esto contradice el desinterés hacia la elipse que, según su discípulo el

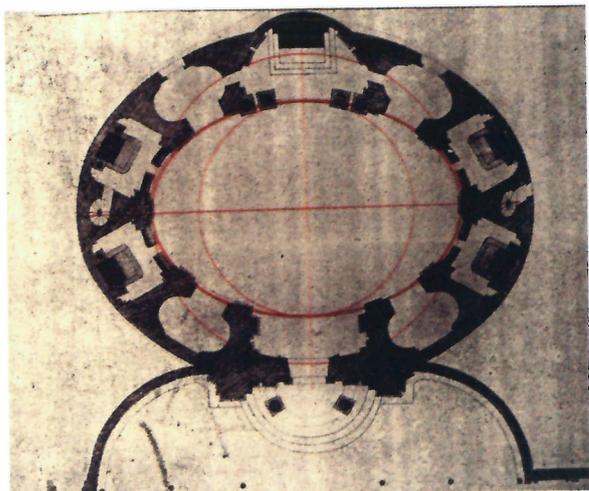
matemático Ignazio Danti, sentía Vignola, figura por la que Danti, sin embargo, sentía especial inclinación<sup>13</sup>. Otro discípulo de Vignola, Ottavio Mascherino, diseñó en 1584 un templo que parece elíptico, para Santo Spirito dei Napolitani, del que se conocen dos versiones, una en la *Accademia de San Luca*, en Roma, tiene una pequeña desviación asimétrica en dos de sus cuartos, y otra, en el Museo Nacional de Estocolmo, colección Celsing n° 293, parece corresponder perfectamente a una elipse.

Peruzzi y Vignola, ejemplos paradigmáticos de la arquitectura del Renacimiento, utilizaron el óvalo y la elipse (si con todas las reservas ya formuladas respecto a la dificultad de identificarla, se nos permite afirmarlo), en cambio Palladio apenas mostró interés por ninguna de estas figuras y lo mismo ocurre en construcciones contemporáneas suyas realizadas en Genova, Milán o Florencia. Esta tipología parece circunscrita a Roma, así como su posterior difusión, lo que podría obedecer a la influencia de Vignola.

El espacio oval no obtuvo hasta entrado el siglo XVII, con Maderna, Borromini y Bernini<sup>14</sup>, los grandes maestros del barroco, su expresión más lograda, aproximadamente por las mismas fechas en que Kepler formulaba sus leyes.

#### FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA TRAZA OVAL

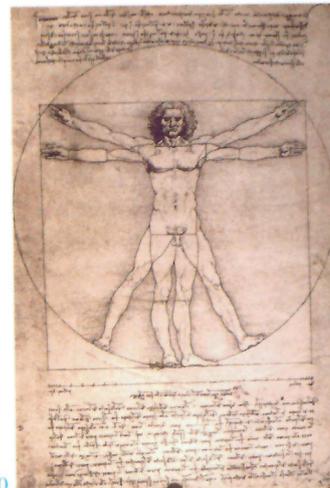
El *Quattrocento*, retomando una idea que se remontaba al período clásico, basó su concepto de arquitectura en la centralidad, tomando como modelo el hombre como centro del Universo, ideal estético que fue representado magistralmente por Leonardo en el dibujo de la “figura vitruviana” hecho en Venecia hacia 1502. En él se representa el hombre “medido” por un cuadrado y un círculo y saliendo airoso de la prueba.



9

9. Lorenzo Bernini. Santa Andrea al Quirinale. (A. Muñoz, 1928)

10. Leonardo. Dibujo de Venecia. H.1502



10

Puesto que el hombre se ajustaba a estas dos figuras, consideradas perfectas desde planteamientos platónicos, el hombre era un ser perfecto. Pero Leonardo lo interpretó de forma que lo era incluso más que las figuras incuestionables, puesto que son ellas quienes giran en torno al hombre que permanece inmóvil en el centro del dibujo. Había otra consideración a hacer: el hombre, centro del Universo, conciliaba dos figuras que simbolizaban la Tierra (el cuadrado) y el Cielo (el círculo), quedando así como ejemplo modélico de conciliación entre el Microcosmos (Tierra) y el Macrocosmos (Cielo).

La planta central devino paradigma de significación divina, expresión de la presencia de Dios en la tierra siendo por ello la forma más adecuada a dar a los templos. Por ello la propuesta de Bramante para la nueva basílica de San Pedro fue una planta central.

La planta oval, aunque considerada central por Serlio, quedó en un segundo plano: una forma con varios centros desvirtuaba la claridad que dimanaba de la figura con un sólo centro en el que se polarizaba toda la atención y en el que no cabía señalar jerarquías, pues todo él era expresión de la misma jerarquía. Ahora bien, consolidado el ideal renacentista de centralidad, la posibilidad de ensayar nuevas formas y entre ellas la forma oval fue, poco a poco, introduciéndose. En opinión de unos, porque suponía un cambio; según otros, porque respaldaba nuevos ideales<sup>15</sup>. Conciliando ambas posturas se podría señalar que las primeras plantas ovales nacieron como especulación geométrica pero se mantuvieron por que respetaban los rasgos que caracterizaban a la centralidad, con quien lo oval quedaba tan próximo: el carácter de símbolo del ecumenismo y grandeza divinas no se debilitaba. A esto habría que añadir que el óvalo aportaba una nueva com-

ponente muy adecuada a la nueva función que la Iglesia pedía y de la que carecía el círculo: direccionalidad.

Sin embargo el Concilio de Trento, que ratificó en 1551 nuevas y rotundas directrices eclesásticas, dogmáticas y litúrgicas aunque enfatizó el culto al Santísimo y con él la ubicación del Sagrario en lugar principal dentro del templo, es decir en el Altar Mayor, que siendo difícil de establecer en una planta central, quedaba definido en una planta oval, se mostró contrario a estas trazas. En 1554, Pietro Cataneo defendía la planta en cruz por ser ésta símbolo de la redención en *I quattro primi libri di architettura*, Venecia 1554, aunque aceptó para las iglesias menores las formas centralizadas porque eran gratas a la vista. San Carlos Borromeo fue más rotundo y en su *Instructionum Fabricae ecclesiasticae et Superlectilis ecclesiasticae Libri duo*, 1572, rechazó de plano la planta central: “una iglesia deberá ser de planta en forma de cruz, de acuerdo con las tradiciones; las plantas circulares se usaban en tiempos de los ídolos paganos y raramente para las iglesias cristianas”<sup>16</sup>. Pese a todo, la planta central siguió teniendo defensores. Tommaso Campanella, en su *Città del Sole* de 1623 señalaba que la iglesia principal debía ser *perfectamente circular y exenta*.

Otra consideración de carácter simbólico a sugerir es el vínculo de la planta central y posteriormente la oval a la devoción mariana. Gran parte de las iglesias de planta central renacentistas, en su mayoría construidas entre 1490 y 1530, están dedicadas a la Virgen, hacia la que se aprecia una devoción creciente desde finales de la Edad Media. El polémico Concilio de Basilea (1431-1449) insinuó la doctrina de la Inmaculada Concepción, que más tarde fue aprobada por Sixto IV en 1476. La glorificación de la Virgen como Reina

del Cielo y Soberana del Universo encontró adecuada expresión formal en la perfecta geometría del círculo y de la esfera y se tradujo en la planta central. Pese a la Contrarreforma, esta idea se mantuvo. Digno de mención es el esfuerzo de Zuccaro en *Il passaggio per l'Italia con la dimora di Parma*, Bolonia 1608, por establecer una analogía entre la forma ovalada y el cuerpo femenino. A su juicio la oval (la ovalada, no necesariamente el óvalo ni la elipse) es la más bella forma geométrica al igual que lo es, entre todos los cuerpos, por su encanto y gracia, el femenino, que alcanza su expresión más excelsa en la Virgen. De ahí lo adecuado de asignar estas trazas a templos dedicados a María. Este planteamiento debía ser conocido pues años más tarde, en 1701, Conrado Rodulfo justificaba así su trazado para la puerta de la Catedral de Valencia: "...á parecido el disponer esta Planta en modo de Obalo que siendo puesta esta Ynsigne Cathedral dedicada a la Gloriosa Asumpcion de la Virgen Señora nuestra le a parecido disponer un modo de Adorno que alude a tan grande Patrocinio..."<sup>17</sup>.



## NOTAS

1. Mi póstumo agradecimiento a D.Vicente Castell, Canónigo Arcipreste de la Catedral de Valencia, por la traducción de las primeras páginas en latín que precedían al texto de las Capitulaciones de 1653 a las que pertenece el texto en el que varios clavarios de la *Laudable Cofradía de la Virgen María Desamparados*, vulgo de los *Desamparados* y de los *santos mártires inocentes* y el representante del Gobernador General de la ciudad, ante Josephun Martí de Romeu, notario, el 24 de febrero de 1650, acuerdan con Jose Montero, Jose Artigues y Diego Martinez, operarios, "la fabrica de la nueva capilla que se ha de erigir en la plaza de la Seo de Valencia, en la cual, si Dios quiere, habrá de ser depositada la venerada imagen de la Virgen María desertorum".
2. Artículo 1º de las Capitulaciones de 1653: *que se hayan de abrir todos los cimientos que quedan por abrir y que abiertos se llenen de mampostería hasta el nivel de los que ya estén acabados que es el de la plaza y calle...*
3. JOSÉ MARÍA GENTIL, en *Planta oval y traza elíptica en la arquitectura: Consideraciones geométricas y un ejemplo español*, Valladolid, 1994, en la nota 2, hace referencia a otros autores anteriores aunque menos precisos. También mencionado en ISAAC ASIMOF, *Enciclopedia biográfica de Ciencia y Tecnología*, 4 vols. (1964), Madrid, Alianza 1982. Libro 1, pg.133.
4. Un óvalo es una curva cerrada obtenida por la composición simétrica de varios arcos de circunferencia, nunca menos de cuatro, que son tangentes en sus puntos de contacto. Geométricamente, existen varios métodos para construir un óvalo, dándose el caso de que se puedan obtener, según el trazado, diferentes figuras para los mismos ejes, lo que no ocurre con la elipse. Una elipse es una curva de segundo grado, cerrada y plana, que se puede obtener como sección del cono de ahí que sea también conocida como una de las cónicas. Tiene expresión analítica propia:  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ , en la que "a" es el eje mayor y "b" el menor; tiene indeterminado número de radios, y no se construye uniendo arcos de distinto radio, como el óvalo, puesto que a cada punto le corresponde un radio diferente. Por tanto la elipse es una

curva que reviste condiciones específicas. A lo largo del eje mayor hay dos puntos llamados focos, cuya separación se llama excentricidad (caso particular, cuando esta es igual a cero, es la circunferencia). La distancia de cualquier punto de su trazado a cada uno de los focos, sumadas, es siempre la misma e igual al eje mayor. Y así se cumple en cualquier punto de la curva, siendo esta la base del método del "jardinero", que construye la elipse con dos estacas y una cuerda de longitud igual al eje mayor.

5. WOLFGANG LOTZ, *Die Ovalen Kirchenräume des Cinquecento*, Deutscher Kunstverlag, München-Berlin, 1955, pg.13, nota 10. El mismo Lotz, en la lámina 2 referente a las cuatro formas de construir el óvalo, descritas por Serlio, pone como pie de la ilustración "Ellipsenkonstruktion", en lugar de "Ovalenkonstruktion".

6. WOLFGANG LOTZ, en *Die Ovalen...* 1955. Señalamos lo que parece una contradicción: que tratándose de un óvalo, Schwenker lo llame elipse, pese a que, dada la fecha, 1626, podría estar al tanto de las teorías de Kepler, pues alude a la "elipse".

7. Junto al *Discurso del Método* se publicaron con carácter anónimo tres opúsculos: *La Dióptrica*, *Los Meteoros* y *La Geometría*, anonimato tal vez inducido por el temor al Santo Oficio, que poco antes, en 1633, había condenado a Galileo.

8. Caso de la Sala Capitular y San Hermenegildo, con levantamientos fotogramétricos de Alfonso Jiménez, arquitecto.

9. Esta es la atribución del trabajo sobre Serlio editado por Electa como compendio del VI Seminario Internacional del Curso seguido en el Centro Andrea Palladio en Vicenza, 1987. Según Lotz, op.cit 1955 se trata del proyecto para Capilla en el Pincio, UA 452.

10. Poco es lo que hoy queda de esta iglesia, hoy in Viale Tiziano, que permita recordar que fue proyectada por Vignola el año 1552 por encargo de Julio III. Muy remodelada en el siglo XIX se conservan dibujos que permiten conocer la idea original de Vignola.

11. El dibujo está en la Colección Fullerö, en el Museo Nacional de Estocolmo.

12. No ignoramos que la crítica sostiene que tanto Santa Ana dei Palafrenieri como Santa Andrea in via Flaminia son de planta oval. Informa J.M.Gentil op. cit. que la profesora Idoia Camiruaga ha hecho levantamiento fotogramétrico de estas iglesias y pronto se desvelará la incognita, lo que significa que las opiniones de la crítica se fundamentaban en otros aspectos pero no contaban con material gráfico fidedigno; luego tampoco es descabellada nuestra hipótesis a favor de la elipse, partiendo de las trazas superpuestas, aun a sabiendas de todo lo dicho anteriormente y de la deficiente base gráfica de que se parte.

13. Hay noticias de que Danti envió una traza "elíptica" para la Basílica del Monasterio de El Escorial. Ahora bien dada la facilidad con que se dice "elipse" cuando se está hablando de óvalo, habría que asegurarse de que la traza era realmente una elipse. Según Lotz, op.cit. 1955, Danti definió la elipse como corte esférico o proyección de un círculo en un plano no paralelo, que había sido dada por Piero della Francesca (m.1492), posiblemente en *De prospectiva pingendi*, cuyo original manuscrito de la biblioteca de Parma no fue impreso hasta 1899.

14. Nos limitamos a señalar que es elíptica debido a la evidente coincidencia planta-elipse, sin olvidar lo señalado anteriormente sobre el grado de fiabilidad de este método, aunque honestamente debemos añadir una información aportada por J.M.Gentil op.cit. 1994 pg.9, según la cual, los estudios que está realizando Julia M.Smyth-Pinney sobre Sant'Andrea, apuntan que se trata de un óvalo como el segundo propuesto por Serlio, aunque con ligeras variantes.

15. Entre los primeros, se encontraría Lotz, mientras que Wittkower formaría entre los segundos.

16. NORBERT-SCHULTZ, *Arquitectura Barroca*, Aguilar (1972) 1989. A. RODRIGUEZ G. DE CEBALLOS, "Entre el Manierismo y el Barroco", Goya, 177, 1983, pg.99.

17. Archivo Catedral de Valencia, protocolo 656, 1701.

