

Document downloaded from:

<http://hdl.handle.net/10251/211458>

This paper must be cited as:

Marín-Sánchez, R. (2023). Escaleras claustales valencianas del siglo XVI con bóvedas alabeadas de piedra: Aportaciones al contexto hispano. En *El arte de la cantería. Historia y técnica*. Instituto Juan de Herrera. 97-114. <http://hdl.handle.net/10251/211458>



The final publication is available at

Copyright Instituto Juan de Herrera

Additional Information

Escaleras claustrales valencianas del siglo XVI con bóvedas alabeadas de piedra: aportaciones al contexto hispano

Rafael Marín Sánchez
Universitat Politècnica de València

INTRODUCCIÓN

A mediados del siglo XVI el arquitecto Gaspar de Vega, en su informe sobre los edificios suntuarios que visitó durante su largo periplo por Francia, Inglaterra y Flandes (1554-1556) acompañando al entonces príncipe Felipe, llamaba repetidamente la atención sobre la inexistencia de «una escalera buena» en ninguno de ellos (Cervera 1980, 246).¹ Este maestro compartía el entusiasmo de sus contemporáneos por los excepcionales proyectos de escaleras monumentales que se venían realizando en España desde las últimas décadas del siglo XV, de ahí su sorpresa.

Cuatro siglos más tarde, el investigador Harold Edwin Wethey (1964, 296) también declaró su admiración por las escaleras del primer Renacimiento hispano en su estudio pionero sobre los valores funcionales, simbólicos y escenográficos de los ejemplos peninsulares y su caracterización tipológica. Además, advirtió del protagonismo y la precocidad, en ese momento olvidados, que representan en el contexto europeo aquellas erigidas entre 1488 y 1534.

El mérito de Wethey residió en ilustrar con un primer conjunto de ejemplos relevantes las intuiciones iniciales de Nikolaus Pevsner (1983 [1957], 304-309),

1. AGS, Casas y Sitios Reales, leg. 267, fol. 33. 16/05/1556. Memorial autógrafo de Gaspar de Vega para Felipe II sobre su juicio de los edificios visitados en su viaje de Flandes a Valladolid y del estado de los Conjuntos Reales en España.

quien fue pionero en atribuir a España el desarrollo de la variante claustral,² cuyos tramos se organizan en ángulo recto en una amplia caja muraria abierta o cerrada. Aunque en realidad aquellas investigaciones pretendían determinar el largo proceso de experimentación espacial que desembocó en el modelo imperial.

Hoy esa evolución se encuentra bien vertebrada en su vertiente compositiva. El profesor Cecilio Sánchez-Robles Beltrán (1988, 1991 y 1997) fue el primero en establecer tres fases diferenciadas para las escaleras modernas basándose en sus condiciones espaciales. Aunque ha sido Jorge Martínez Montero (2014a y 2014b) quien ha aportado un enfoque más integrador considerando elementos tipológicos, morfológicos e incluso simbólicos.

Este autor establece el punto de partida evolutivo de los modelos castellanos de comunicación interior en las escaleras tardomedievales de ida y vuelta³ con sus gradas dispuestas sobre muros perimetrales (no bóvedas). Aquellos desembocaron en el nuevo formato

2. Reciben ese nombre porque se localizan en torno a un claustro o patio interior con una galería perimetral. Las castellanas se suelen disponer en los ejes mientras que las valencianas lo hacen en los ángulos, en una torre. En Castilla se fomentan las transparencias hacia el patio y en Valencia se comunican por una pequeña puerta.

3. Fernando Marías (1983, I, 167) defiende que la variante de escalera de ida y vuelta podría ser una aportación hispana de finales del siglo XV.

claustral que evolucionó a su vez hacia variantes de tres tramos que dio paso más tarde a los tipos doble claustral y preimperial hasta cristalizar definitivamente en el imperial. Montero (2014, 9) reconoce que las escaleras voladas, introducidas en las últimas décadas del siglo XVI a partir de las experiencias desarrolladas en el Levante hispano y el área occitana, a pesar de su interés, han permanecido sin estudiar al ser eclipsadas por el éxito de la solución imperial. Cabría añadir que muchos maestros castellanos del momento, al proyectar una escalera claustral, optaron por obviar aquellas soluciones técnicas más complejas y atrevidas que, no obstante, alentaron una evolución paralela (de carácter estereotómico y estructural, no tipológico) de dicho formato. En Castilla se priorizó la escala y el tratamiento ornamental, prevaleciendo durante siglos otras soluciones técnicas menos evolucionadas como las bóvedas por tranquil de traza cilíndrica rigurosa, bien conocidas también en los territorios mediterráneos desde el siglo XIII, aunque rápidamente superadas allí a partir del siglo XV.

Seguía, por tanto, pendiente un estudio de la evolución de las escaleras claustrales voladas desde la perspectiva más amplia e integradora que ofrece la historia de la construcción. Un vacío que conllevaba también una cierta desconsideración hacia las meritorias y precoces experiencias tipológicas y técnicas desarrolladas

en la Corona aragonesa entre los siglos XIV y XVI, especialmente en el reino de Valencia, donde las soluciones introducidas representan su aportación más relevante al arte del corte de piedras. Porque en Valencia, a diferencia de Castilla, perseveró el tipo claustral cerrado y se priorizaron otros parámetros de diseño: una mayor atención a las condiciones funcionales, la innovación técnica y la solidez estructural; formatos de menor escala para adaptarse a espacios más angostos con múltiples requerimientos funcionales; y un premeditado desinterés por la ornamentación y la experimentación axial tan propios de Castilla que otorga todo el protagonismo a la riqueza estereotómica de sus bóvedas. Convivieron, por tanto, varias líneas de experimentación simultáneas, con intenciones diversas e incluso contrapuestas porque emanan de culturas visuales y tradiciones distintas (figura 1).

LAS ESCALERAS VALENCIANAS DE TRAMOS RECTOS

En la última década han quedado bien establecidas las bases evolutivas de las escaleras de honor de los patios de las casas señoriales de la Corona aragonesa. Desde el siglo XIII, los volúmenes de estas residencias, de varias plantas, se organizaban alrededor de un patio central descubierto con una escalera monu-



Figura 1. Comparativa. Izquierda, escalera del convento de san Esteban de Salamanca (1553-1557). Derecha, colegio de Corpus Christi de Valencia (1599-1601).

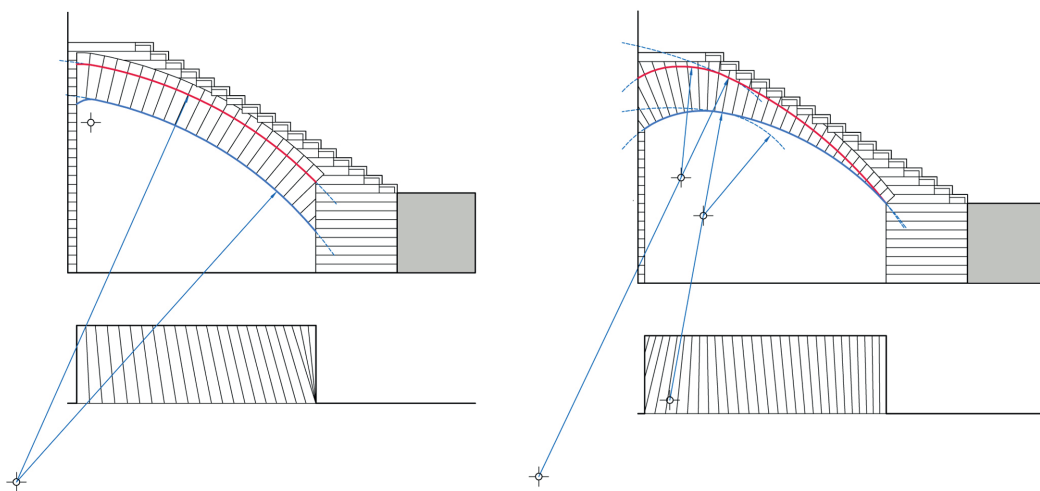


Figura 2. Hipótesis de traza. Izquierda, escalera del Palau de la Generalitat valenciana. Derecha, escalera del Palau de la Bayllía, hoy sede de la Diputació de Valencia.

mental de acceso a la planta noble (Zaragozá y Marín 2022, 17-28). Este patrón, consolidado en el siglo XV, se repite en Cataluña, Mallorca, Nápoles, Sicilia y Valencia. Los contratos y las ordenanzas gremiales acreditan que dichas escaleras tenían un gran valor representativo y se cuidaba al máximo su diseño. Su riqueza en esa etapa venía determinada por la escala y la decoración del pretil. Por eso se construían en piedra, aunque en dichos edificios predominaba la tapia y la albañilería (Gómez-Ferrer 2005, 117).

Las escaleras de honor evolucionaron, mediante un lento proceso iniciado en los territorios italianos de la Corona aragonesa, desde las más elementales de un solo tramo dispuestas sobre un grueso macizo de obra, descargado a veces por una sencilla bóveda de cañón apuntado, hasta las de dos o tres tiradas en ángulo recto que desembarcan en una galería volada. Avanzado el siglo XIV las bóvedas comenzaron a aligerarse y también aumentó su luz trazándose, en ocasiones, sobre arcos muy tendidos de simple curvatura. Pero las innovaciones técnicas más relevantes surgieron en Valencia a partir de la segunda mitad del siglo XV. A partir de 1475 se incorporó al tratamiento del intradós de sus bóvedas la experimentación con superficies alabeadas promovida por los maestros Francesc Baldo-

mar y Pere Compte,⁴ alentando una rápida evolución del tipo (Zaragozá, Marín y Navarro 2019, 102-106).

Los contratos de obras, en su mayoría aportados por la profesora Gómez-Ferrer (2005), son muy valiosos para delimitar dicha evolución, pero también por la asombrosa precisión terminológica empleada para concertar los trabajos de cantería y la información que ofrecen sobre las intenciones y el pensamiento de los maestros y sus promotores. En ellos se distingue entre las bóvedas que son «capalçades» (capijzadas) y las que son «engauchidas»⁵ (alabeadas). En ese contexto territorial y temporal concreto el primer término alude muy probablemente a vueltas cuya superficie del intradós es un capiçalzado cónico (figura 2 izda.). El segundo, por su parte, parece remitir de manera específica a superficies alabeadas

4. Las bóvedas aristadas de la Capilla Real (1439-1463) del convento de Predicadores y, en mayor medida, los plementos de la sala de contratación de la Lonja de Valencia (ca.1498), podrían constituir el principal precedente de esta innovación.
5. APPV, not. Gaspar Marti, sign. 19273; 21/11/1502. El contrato para la casa del obispo de Tortosa, publicado por Gómez-Ferrer y Corbalán (2004), señala expresamente que «será be que la scala sia engauchida e no capalçada», es decir, será mejor que la escalera sea engauchida (alabeada) y no capiçalzada.



Figura 3. Comparativa entre el encuentro de las bóvedas bajo las mesetas de la escalera del Palau de la Scala (inicio del s. XVI), en Valencia y de santo Domingo de Orihuela (1566-1568)

(figura 2 dcha.) formadas por dos cintras o curvas de borde que arrancan de un mismo punto, pero carecen de correspondencia geométrica al alzarse más la curva del borde interior (grafada en rojo) que la del encuentro con el muro (en azul).

Aunque, en sentido estricto, las dos bóvedas descritas son capialzadas y así se les denomina en el cuaderno del maestro mallorquín Josep Gelabert (1653, 122v-124r), los contratos de obras y las escaleras de honor más tardías de Valencia sugieren un manejo bien diferenciado de ambos términos. Un buen ejemplo del primer grupo, el más temprano, sería la escalera de patio del Palau de la Generalitat valenciana proyectada por Joan Corbera (1511), discípulo aventajado de Compte; la del palacio de la Bailía (s. XVI), hoy sede de la Diputación de Valencia, ilustra la segunda variante.

Como señala algún contrato,⁶ es muy probable que influyesen los aspectos funcionales en su evolución técnica hacia las superficies alabeadas. A pesar de la opinión contraria de Gelabert (1653, 122v), quien califica de «cuentos» tales interpretaciones, lo cierto es

que estas escaleras se localizan en espacios reducidos y a veces problemáticos porque hay que dar respuesta a numerosas exigencias funcionales en muy pocos metros, como la presencia simultánea del cabalgador, de un pozo, un almacén de cebada o la necesidad de dar luz al sótano, entre otros (Zaragozá, Marín y Navarro 2019, 105).

Pero no se discute que, además, se buscaba el lucimiento del arquitecto y del promotor en un espacio interior de gran significación porque el patio pertenece a la parte pública de la vivienda y es visible para todos los visitantes. De hecho, incluso habría asociar a estas escaleras unos valores simbólicos y de representación análogos a los de las emergentes fachadas de los palacios italianos. Por ello, y a pesar de su compleja labra pues cada dove-la es diferente, las vueltas de superficies alabeadas

6. APPV, not. Gaspar Martí, sign. 19273; 21/11/1502. El contrato (Gómez-Ferrer y Corbalán 2004) señala «que lo peu de la dita scala hixca fora lo peu del arch tant com sia mester, que lo principi de la volta de la scala no este baixa. E per o será be que la scala sia engauchida e no capalzada per que sia tan alta com puga per que no haia de exir lo peu molt del peu del arch en fora, per

que si ha de fer un pou davall dita scala». Es decir, se recomienda que el pie o macizo de arranque de la escalera tenga más longitud para poder acoger más peldaños. Así la bóveda de la escalera podrá arrancar desde más arriba para colocar debajo un pozo de agua. Y añade que sería mejor trazar una bóveda alabeada y no capialzada porque la alabeada permite trazar una escalera más corta (con menos peldaños) pues la testa de la bóveda engauchida arranca de un plano horizontal y asciende más rápidamente que la capialzada. El uso de alabeos, por tanto, parece que pretende dar solución a los espacios más angostos.

tuvieron una larga continuidad en la arquitectura valenciana de la Edad Moderna e incluso se exportaron muy tempranamente a Francia (Gómez-Ferrer y Zaragoza 2008).

El contrato de 1485 para la desaparecida escalera del palacio Borja en Valencia (Arciniega 2003, 298-300), actual sede de las Cortes Valencianas, revela también que los maestros no tardaron en explorar las nuevas posibilidades que ofrecían para mezclar las bóvedas bajo los rellanos al incorporar galerías voladas en el desembarco y ampliar el número de tramos. Esta capitulación señala que las bóvedas de la última tirada de peldaños y la galería debían encontrarse «sens trencada nenguna ne lesió»⁷ (sin ninguna rotura o quiebro ni lesión), es decir, conformando una superficie redondeada, de doble curvatura, que desde entonces fue usada sin solución de continuidad en el desembarco de todas las escaleras (figura 3).

Estas experiencias quedaron integradas a partir de la segunda mitad del siglo XVI en las singulares escaleras claustrales valencianas de tres tramos volados y una galería de desembarco, también volada. Casi todas siguen un patrón muy bien definido y bastante rígido que se repite de manera recurrente. Incluso cabría considerarlo como el arquetipo para otras variantes técnicas de tramos volados en Castilla, como luego se tratará. El modelo claustral encerrado en una torre emplazada en un ángulo de un patio fue el único del rico repertorio hispano que se usó en estos territorios, dejando a un lado el *unicum* que representa la escalera preimperial del patio sur del monasterio de san Miguel de los Reyes. El diseño de esta última parece muy influido por la participación previa de Alonso de Covarrubias en el edificio (Arciniega 2001, 58-59), aunque en su factura técnica permanece vigente la tradición de las escaleras tardomedievales (López y Marín 2019).

Aún quedan lagunas por completar del proceso técnico que condujo a la formalización del arquetipo claustral valenciano. Una de las más relevantes es la incorporación del encuentro en arista saliente para mezclar los tramos abovedados bajo las mesetas de arranque e intermedias, que también debió contar con precedentes en los ejemplos de patio. Las escale-

7. AHN, Nobleza, Osuna, leg. 1052, doc. 25. 7/9/1485. Contrato con el maestro Pere Compte para las obras del patio en el palacio de los Borja. Publicado por Arciniega (2003, 298-300).



Figura 4. Escalera del palacio de Faura (s. XVI). Fotografía de Arturo Zaragoza.



Figura 5. Escalera de la casa de los Ram, en Morella (s. XVI).

ras de dos tramos volados del palacio de Faura (Valencia) y de la casa de los Ram en Morella (Castellón), ambas de difícil datación, pero sin duda erigidas en el siglo XVI, podrían servir a priori para ilustrar estos tanteos (figuras 4 y 5).

Como se ha señalado, en los desembarcos los acuerdos siempre se producen «por igual» o «en redó» (en redondo). Así lo acreditan, además de la escalera del palacio Borja (1485), los ejemplares conservados en la casa de los Mercader, sita en la calle Caballeros, y la del Palau d'En Bou en la calle Corretgería de Valencia, ambos anteriores a 1560. También las escaleras de acceso al coro de la iglesia de Santa María Magdalena de Vilafranca (1567-1572) y la mucho más temprana del palacio de los Sancho en Onteniente (antes de 1530), hoy sede municipal. Esta última ha sido relacionada con la desaparecida escalera de los archivos del ayuntamiento de Toulouse (1531-1535).

Difusión y relación entre las variantes regionales

La antedicha «escalera de Toulouse» es el primer ejemplar bien datado de la variante de caja cuadrada con bóvedas alabeadas y sus tramos armonizados bajo las mesetas (Pérouse de Montclos [1982] 2001, 86). Según Bruno Tollon (1992) fue proyectada por el maestro Benoît Augier, originario de Lyon, pero que trabajó en la iglesia de San Pedro de Reus (Tarragona) a partir de 1510 y construyó las bóvedas de la iglesia parroquial de Onteniente (Valencia) entre 1518 y 1530 (Zaragozá, Calvo y Natividad 2012). Este temprano y excepcional ejemplar, de tres giros completos con unas 12 zancas abovedadas y sus encuentros mezclados en redondo, tenía las juntas de los tizones aparejadas transversalmente. Ese detalle, la ausencia de referentes análogos en aquella región y la estancia de Augier en Onteniente, vinculan directamente su trazado con la tradición valenciana, aunque sin restar mérito a la aportación personal del autor porque no se conocen paralelos idénticos tan tempranos a este singular diseño.

Todo apunta a que el arquitecto Alonso de Covarrubias debió jugar un importante papel en la evidente importación y fusión del formato claustral de tramos volados ensayado en Castilla desde al menos 1527⁸ con la evolucionada técnica de armonización o continuación de los tramos abovedados de superfi-



Figura 6. Escalera del convento de santa Catalina, en Talavera de la Reina (s. XVI). Fotografía de Alberto Sanjurjo

cias alabeadas experimentada en Valencia. En 1546 Covarrubias dio las trazas para el monasterio jerónimo de San Miguel de los Reyes, como ya se ha señalado, un edificio donde confluyen ambas corrientes, la castellana y la valenciana, en muchos de sus elementos. Aunque la primera escalera conocida de la serie, atribuida al tortosí Joan Anglès, fue trazada en 1566 para el colegio de santo Domingo de Orihuela, en el entorno oriolano no existen precedentes, a pesar de la reconocida maestría de los canteros que allí trabajaban. Cabe suponer que la idea debió llegar desde Valencia. Por ello también cabría plantear que ese diseño hubiese sido concebido antes para el monasterio jerónimo valentino, que posee otro ejemplo construido en 1582 por Joan de Ambuesa y que se percibe como menos evolucionado que el anterior en ciertos aspectos técnicos.

El propio Covarrubias trazó también la conocida escalera «adulcida a regla» del convento de Santa Catalina de Talavera, con tramos volados de directriz recta (figura 6). Esta fue construida entre 1550 y 1567 por Juan Correa de Vivar y Juan de Zumárraga (Gutiérrez 2009, 208) y su traza es recogida por Alonso de Vandelvira (c.1585, 59r-60r), fray Lorenzo de San Nicolás (1639, 118v-119v) y Juan de Portor (1718, 24r). El último, además, la cita expresamente. Este ejemplar es el primero de su serie en Castilla y no tiene ningún paralelo exacto en Valen-

8. En 1527 se iba a cubrir la escalera volada situada al suroeste del patio del Colegio de Santiago Apóstol de Salamanca (Castro 2004, 312-313). La escalera noreste, también volada, se estaba labrando en 1533.



Figura 7. Real Chancillería de Granada (1578)

cia, pero cabe establecer un claro paralelismo con los ejemplos valentinos por su concepción técnica y austeridad decorativa porque el trazado de sus tramos «a regla» puede ser considerado como una variación de la solución «en cercha».

Por su parte, la escalera de la Lonja de Sevilla, similar a la anterior, fue ejecutada entre 1609 y 1611 por Miguel de Zumárraga, hijo Juan de Zumárraga porque Alonso de Vandelvira, que actuó como aparejador y maestro mayor del edificio desde 1600 sucediendo al antedicho Juan de Zumárraga, había declinado el encargo (Calvo 2022; Martín et al. 2023).

En su cuaderno, Vandelvira (c.1585, 59r) elogia también dos ejemplos granadinos del maestro Pedro Marín con bóvedas «semejantes» a su propuesta de traza «adulcida en cercha»: la escalera de la Real Chancillería (1578)⁹ y la del monasterio de Nuestra Señora de la Victoria, desaparecida en 1870. La escalera de la Chancillería (figura 7) es de tres tramos, el primero macizo y los dos restantes volados con su encuentro por igual, mostrando un claro paralelismo con la escalera de patio del Palau de En Bou de Valencia (figura 8), de mediados del siglo XVI, evidenciándose también bastante alejada aún del arquetipo claustral valenciano. Además, en Granada las bóvedas se componen de una sucesión de arcos paralelos a los bordes de las gradas, una solución que en ese

9. Según Gómez-Moreno (1989) y Salcedo (2017).



Figura 8. Palau d'En Bou de Valencia (s. XVI)

momento se alejaba tanto de la tradición valenciana como de la castellana. También resultan ajenas a ambas tradiciones la barandilla de forja metálica, con la fecha de construcción de la escalera incisa en la bola del primer rellano, y el sobrio almohadillado de sillares que tapiza su intradós, a medio camino entre la austera tradición aragonesa y la rica ornamentación que caracteriza a los mejores ejemplos castellanos.

En estos ejemplos más antiguos es posible entrever una cierta continuidad en aspectos esenciales de su concepción, traza y configuración formal. Y también, aunque sea solo de manera circunstancial, una cierta relación de cercanía e incluso de colaboración profesional entre los antedichos maestros castellanos y valencianos que proyectaron estas relevantes escaleras o propusieron trazas en sus cuadernos (Arciniega 2001; Piqueras 2006; Marín y López 2018). Por tanto, parece razonable plantear la existencia de una raíz común y que derivan de un mismo círculo, cuyo epicentro se localiza en Valencia. Esta ciudad y su área de influencia concentra la mayor cantidad de protovariantes técnicas, siendo el único lugar donde es posible establecer una clara línea evolutiva, sin recurrir a ejemplos de otras procedencias, hasta su expansión fuera de las fronteras del reino.

Algunas réplicas posteriores evidencian la continua y flexible evolución del tipo, bien por iniciativa del proyectista o por su necesaria adaptación a nuevos condicionantes. Es el caso de la escalera del

claustro del monasterio de Santiago de Uclés Cuenca), edificada entre 1611 y 1633 y de autor desconocido (Jiménez-Hortelano 2022, 223), que se encuentra a medio camino entre las de tramos rectos y curvos. O el ejemplo de tramos rectos que sirve de subida al coro alto de la iglesia de san Vicente en San Sebastián, una escalera edificada en la tardía fecha 1784 que se adapta de manera flexible a las condiciones concretas de su emplazamiento (Martín-Talavera et al 2022).

ESCALERAS DE TRAMOS RECTOS EN LOS TEXTOS DE CANTERÍA

Antes de tratar las particularidades técnicas del arquetipo claustral valenciano de la Edad Moderna conviene examinar los textos hispanos de cantería que tratan sobre las distintas variantes de «escaleras», pues así llaman sus autores a las de tramos rectos para diferenciarlas de los «caracoles» medievales, para el posterior contraste con las obras conservadas.

Solo cinco autores aportan trazas, aunque de distintas etapas, de una cierta similitud con las variantes construidas en la Corona aragonesa desde el último cuarto del siglo xv. Cabría citar también a Ginés Martínez de Aranda (ca. 1600) porque las menciona en el preludio de su cuaderno, pero esas trazas en particular se han perdido. En general, las escaleras son tratadas de manera bastante vaga e imprecisa. En las ordenanzas de los gremios y en los propios textos de cantería¹⁰ los maestros destacan su enorme dificultad, excusándose y eludiendo dar detalles esenciales de algunos procedimientos que dejan «a prudencia del arquitecto».

Ningún texto incluye tampoco una traza completamente fiel al reconocible y repetitivo patrón constructivo valenciano. Solo de su lectura conjunta es posible extraer un compendio suficiente de observaciones, aunque con lagunas, para delimitar las estrategias de traza y talla de dichas escaleras. Los tardíos cuadernos de dos autores locales, el del mallorquín

Joseph Gelabert (1653) y el de Joseph Ribes (1708), del entorno barcelonés, incluyen escaleras de patio tardomedievales de uno y dos tramos con detalles y reflexiones de interés para comprender ciertas decisiones que perduraron hasta el siglo xviii. Los demás textos proponen dos variantes de escaleras de caja, excepto el cuaderno de Portor que ofrece 5 trazas. También suelen citar algunos ejemplos construidos, todos ellos castellanos. Sorprende la omisión sistemática de los ejemplares levantinos, más aún en el caso del tratadista local Tomás Vicente Tosca. Y también llama la atención la ausencia de otras trazas compatibles con las variantes voladas castellanas anteriores a 1650.

Casi todas las trazas siguen un sistema de representación análogo. Superponen los alzados para evitar errores en el reparto de los peldaños y facilitar el acuerdo de los puntos de encuentro de las bóvedas escarzanadas. Con dos excepciones: el de Ribes, que representa los alzados de los tramos de manera consecutiva, no superpuestos, usando como charnela la línea vertical del encuentro con la caja muraria; y el de San Nicolás que grafía la planta y el alzado en correlación diédrica.

En cuanto a la talla, predomina el control de la forma de las superficies alabeadas de tradición medieval, a partir de las curvas de borde. Portor es el único que propone el uso intensivo de plantillas frente al anterior de escuadrías, que restringe a piezas concretas.

El cuaderno de Alonso de Vandelvira (ca. 1580) es el primero en incorporar dos trazas de escaleras con bóvedas alabeadas. Ofrece dos variantes: la «escalera aduicada en cercha» y la «escalera aduicada a regla» (figura 9) con la posibilidad de disponer las hiladas en sentido transversal o longitudinal. Su exposición tiene tintes prácticos; es sistemática y coherente con el proceso de replanteo de cualquier escalera, comenzando por el reparto de las gradas para todos los tramos, primero en planta y después en alzado. Al explicar la traza de las curvas de borde, que él denomina «cercha aduicada», da detalles más concretos que otros autores, aunque insuficientes para enlazar y armonizar correctamente las cintras de cada tramo en las charnelas de los rellanos «de tal manera [...] que parezca ser toda una voveda». Puede consultarse un análisis detallado de sus explicaciones sobre el trazado en Calvo (2020, 556-560).

10. Según Falomir (1996, 201), las ordenanzas del gremio de Valencia de 1565 señalan que eran de «molta primor, y de tante importancia como son sglesies, capelles e claustres» y por eso «solo los maestros las podían trazar».

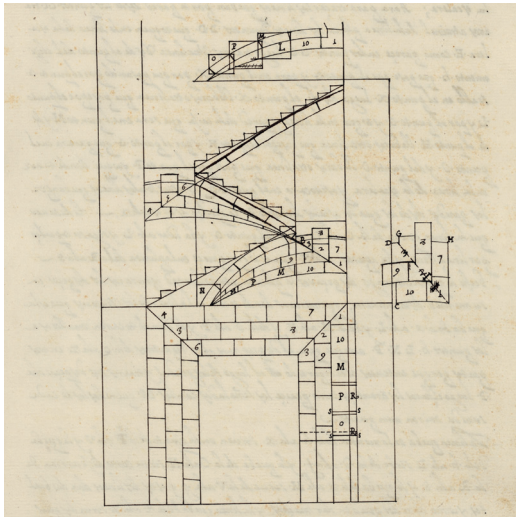


Figura 9. Trazo de la «escalera en cercha aduļada» de Vandelvira (ca. 1585)

Tampoco ofrece reglas sistemáticas para situar los centros y radios de dichas curvas, uno de los aspectos más dificultosos del diseño porque la curva de encuentro con el muro tiene una longitud de cuerda mayor que la del borde interior que se traza más tensa y con mayor pendiente. Solo explica que debe dibujarse primero la cintra del borde interior de las bóvedas, comenzando por el arranque. Estas curvas deben ser tangentes a una línea auxiliar paralela a la línea inclinada (indicada con una «f» en la traza) que une los «dientes» de los peldaños. El trazado geométrico riguroso de estas curvas requiere de una considerable pericia y también de la fijación de algunas variables para simplificar el problema (Marín y López 2018). La distancia entre ambas líneas también es relevante porque determina el canto de la bóveda y tampoco propone una medida concreta. Finalmente, da bastantes indicaciones para la talla, interesándose por el ahorro de piedra y las estrategias de talla de los alabeos. De la segunda variante, la «escalera a regla aduļada» aclara que es la «más galana y de arte» que él ha visto (Vandelvira ca 1580, 59r). La traza es más sencilla y la explicación más escueta.

Fray Lorenzo de San Nicolás trata sobre «las escaleras, fábrica y cortes» en el capítulo 64. Incluye un único gráfico donde ofrece varias soluciones a la vez, a razón de una por tramo, con diferentes materiales.

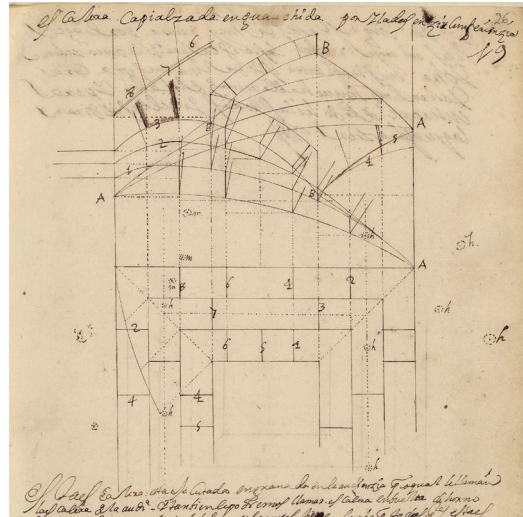


Figura 10. Trazo de la «escalera capialzada engauchida por hiladas en circunferencia» de Portor y Castro (1708-1719)

El tercer tramo corresponde a la obra de cantería y representa la antedicha escalera «a regla aduļada», aunque con sus hiladas transversales al muro (San Nicolás 1639, 118v-119v).

El mallorquín Gelabert (1653), solo aporta información de su entorno inmediato. No parece haber viajado mucho ni conocía los textos franceses y castellanos con trazas análogas, aunque sus contribuciones son muy valiosas para entender algunas decisiones que perviven en las escaleras modernas levantinas. Es muy minucioso y enriquece cada propuesta con su visión personal, reflexionando sobre lo que está bien y mal hecho (Rabasa 2007, 745-746), pero en el caso concreto de las escaleras omite detalles muy relevantes para su correcta resolución.

Destacan las tres escaleras de un tramo con sus bóvedas «capalsades» (capialzadas) y una escalera de dos tramos en cuarto de vuelta con una galería en el desembarco, que han sido analizadas por Enrique Rabasa (2011, 324-347). Organiza de manera didáctica dicha secuencia de trazas, que coloca al final del manuscrito porque se debe ser «muy diestro al manejar el compás [...] y poner en dicha obra toda la inteligencia que pueda» (Rabasa 2011, 324). Prescinde de los trazados de las cintras, limitándose a destacar los aspectos más relevantes de la estabilidad, cómo mejorar su diseño y facilitar la construc-

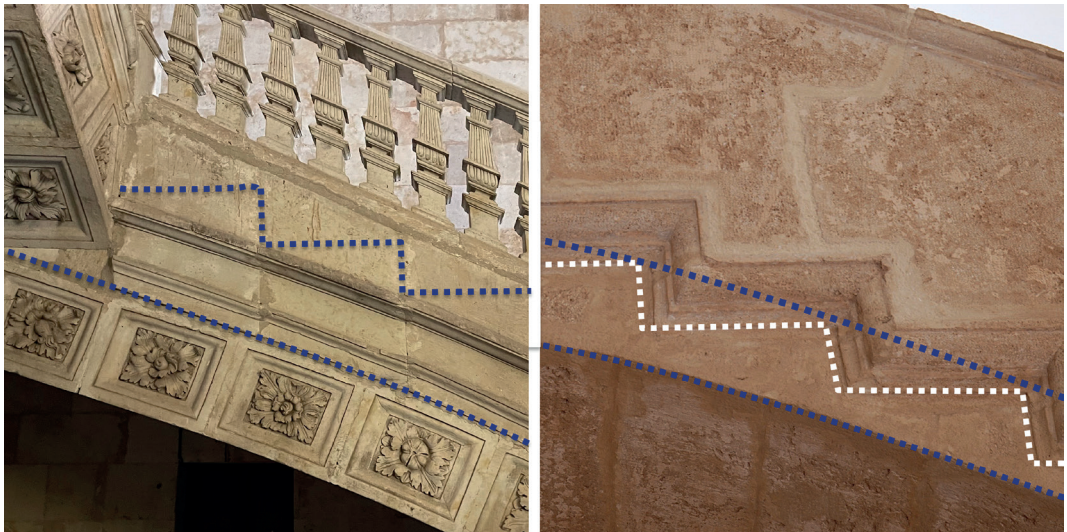


Figura 11. Comparativa entre la disposición de los peldaños sobre la bóveda en la escalera de San Esteban de Salamanca (izda.) y la de san Miguel de los Reyes de Valencia (dcha.)

ción. Sus tizones se disponen perpendicularmente al muro lateral.

En la traza 104 (Gelabert 1653, 117v), de una escalera de 1 tramo recto sobre un arco escarzano dibuja una cintra compuesta por dos ramas de circunferencia para acomodarla mejor a la evolución de los peldaños y aligerar peso. Advierte de que «el arco pequeño [...] se ha de mezclar con el escarzano a ojo]]» porque «no es como un arco carpanel que tenga un reparto preciso». También avisa de que «todas las escaleras antiguas están muy cargadas» porque los peldaños, al ascender, se van distanciando de la curva del trasdós del arco de sostén y esto obligaba a que «entre los escalones y la bóveda, encontrará que hay hiladas de piedra labrada». Pero ahora «los canteros [...] las hacen tan ligeras y descargadas, que los escalones entran en la misma bóveda» (Rabasa 2011, 324). Es decir, para evitar sobrecargar la bóveda de manera innecesaria, los peldaños deben «morder» la testa de los tizones, como también se constata en los ejemplos valencianos desde muy antiguo (figura 11).

En la traza 105 (Gelabert 1653, 118v-119r), para una escalera de dos tramos en cuarto de vuelta y una galería volada (figura 12) hace hincapié en las condiciones de traza de las curvas de los arcos para poder conciliar las curvas de las tiradas sucesivas y asegu-

rar su encuentro en arista saliente bajo el rellano, pero elude dar un método ni criterios útiles para elegir los radios. Por último, advierte sobre algunas precauciones para la correcta labra de las piezas más complejas del encuentro en arista.

En la traza 109 (Gelabert 1653, 122v-123r) de «escalera capialzada con el arranque en derrame, la primera de la serie con el intradós alabeado, critica su empleo porque la considera un alarde disfuncional. En su opinión, el derrame o capialzo incrementa de

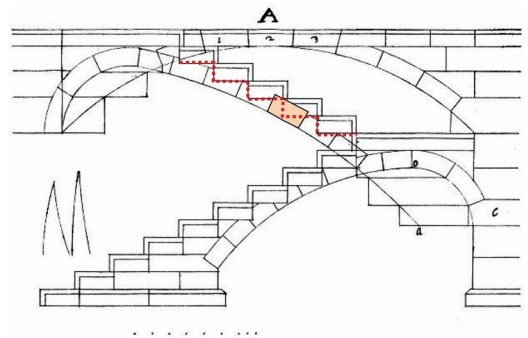


Figura 12. Traza 105 de una «Escalera de dos tramos que acometen en pared, añadiendo una galería» (Gelabert 1653) con sus peldaños «mordiéndola la bóveda»

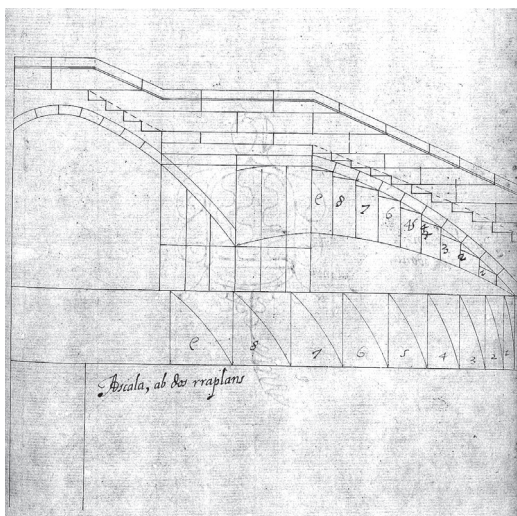


Figura 13. Trazo de una «escalera de dos rampas» (Ribes 1708)

manera injustificada el peso de la escalera. Sin embargo, los contratos valencianos, como ya se ha señalado, sugieren lo contrario. No da reglas de trazado, pero advierte de que todas las dovelas resultantes tienen su intradós alabeado y ofrece breves indicaciones para facilitar la talla. En la traza 111 (Gelabert 1653, 124v-124r), la última, titulada «escalera capialzada de manera diferente, con el arranque recto» afirma que es de su invención, aunque eso no es posible porque es idéntica a la del palacio de la Generalitat de Valencia, proyectada por Joan Corbera en 1511. Gelabert, además, nació en 1621.

También resulta de interés la traza 112 (Gelabert 1653, 125v-126r) para una «galería capialzada y curvada» porque el autor se detiene a explicar la labra de una dovela tipo (son todas iguales, con su intradós de doble curvatura) con ayuda de una saltarregla y un baivel. Además, viene al caso su explicación sobre la manera de ejecutar la plementería de las bóvedas cuando está formada por grandes piezas enterizas cuidadosamente talladas, con su intradós alabeado. Esta solución, usada ya en Valencia a finales del siglo XV, debe ser el precedente inmediato de las bóvedas con su intradós alabeado.

El manuscrito de Josep Ribes (1708, 238, traza 131) solo incluye una escalera de dos tramos en cuarto de vuelta que denomina «escala ab dos rraplans» o escalera de dos rampas (figura 13). Tiene el intradós

alabeado y sus curvas de borde engauchidas o encaibalgadas. Es similar a la traza 105 de Gelabert, con un encuentro en redondo bajo la meseta. Resulta de mucho interés porque evidencia que la superficie del intradós de sus sillares se tallaba por escuadrías, a partir de las cuatro curvas de borde.

La traza carece de explicaciones y deben deducirse del propio dibujo. La recta pendiente que une los dientes de los peldaños no es tangente a la curva de borde del arco escarzano. Por tanto, los peldaños «cargan» sobre la bóveda más de lo deseable, como advertía Gelabert y se observa en los mejores ejemplos construidos. Su principal novedad radica en el procedimiento gráfico seguido para la obtención por puntos de la curva de borde exterior del arco, la de encuentro con el muro lateral. Esta se formaliza a partir de la definición previa de las curvas o cerchas de los lechos de los tizonos del arco escarzano. En este método, descrito por Fabio Tellia (2020, 227), Ribes usa como dato de partida el ancho de la escalera y el radio del borde interior del arco que emplea también para trazar todas las curvas de los planos de lecho de las dovelas. La unión de estos puntos, que en la práctica forma una poligonal y no una curva, dibuja la referida cintra de encuentro con la pared del arco escarzano.

El manuscrito de Portor y Castro, escrito por varias manos entre 1708 y 1719, contiene 7 trazas de escaleras para ser construidas en una caja cerrada (Carvajal 2022, 39). Tan variado número de ejemplos no tiene paralelismos en ningún texto de cantería hispano. Sus trazas no comienzan por el replanteo de los peldaños como es habitual y, de hecho, hace él mismo para trazar los caracoles. Ese detalle, y la formulación de algunas trazas sin paralelos construidos conocidos, sugiere que al menos una parte de ese capítulo pudiera constituir un ejercicio teórico.

El autor evita repetirse y para comprender sus explicaciones es necesaria la lectura completa de todas las variantes de un mismo grupo. Las trazas se organizan en dos grandes grupos, según la disposición de las juntas de lecho de sus bóvedas: longitudinal y transversal, advirtiendo de que el uso de una u otra dependerá del ancho necesario para la zanca. Cuando «las idas no sean menester muy anchas» se optará por la disposición de hiladas transversales. Las longitudinales quedan para las zancas de mayor amplitud porque permiten adosar tantos arcos yuxtapuestos como sea necesario (Portor 1708, 21r).

La única traza que guarda un cierto paralelismo con las valencianas es la «escalera capialzada engauchida por hiladas en circunferencia» (Portor 1708, 26r), aunque con diferencias relevantes (figura 10). Solo tiene tres tramos volados con su intradós alabeado formados por arcos paralelos y prevé juntas longitudinales que se mezclan bajo las mesetas mediante encuentros «en pechina», es decir, en redondo. A los encuentros por arista saliente los llama «arbotantes», pero no combina ambos tipos en una misma escalera como se hace en Valencia. No obstante, se constatan algunos consejos de Portor en los ejemplos construidos en Valencia, como el uso del mismo radio de trazado para la curva de borde del arco escarzano y la arista saliente de la meseta. Además, también se conocía su advertencia sobre la dificultad de talla de los lechos transversales y la posibilidad de corregir su alabeo. Algunas escaleras valencianas parecen eludir este inconveniente repitiendo en el borde exterior la misma inclinación radial que en el borde interior. Para la talla de los sillares nos remite a la traza de la «escalera cuadrada capialzada engauchida por hiladas atravesadas con cerchas» (Portor 1708, fol. 25r) donde explica que las dovelas de los tramos deben trabajarse como en un capialzado. Simplifica el proceso usando la misma curvatura para todas las juntas transversales de lecho como también hace Josep Ribes y ocurre en bastantes ejemplos valencianos.

Finalmente, el padre Tomás Vicente Tosca (1707-1715) incluyó en el tomo V «De las vueltas para escaleras, y otros arcos, y bovedas irregulares» de su «Compendio matemático» dos propuestas muy esquemáticas (Tosca 1727, VII-VIII, figura 81 y 82) que coinciden, esencialmente, con los dos modelos de Vandelvira. La primera es una «escalera cuadrada con bueltas a nivel, suspensa por la parte interior en el ayre» con sus tramos rectos. Este ejemplo, ajeno a la tradición valenciana, es recogido también por San Nicolás y Portor. Tosca insiste especialmente en darle una correcta proporción al ancho de las zancas, el reparto de los peldaños y la altura mínima de paso. Dedicar unas pocas líneas a la labra de las dovelas, que considera muy sencilla, y remite a soluciones ya tratadas.

Concluye con algunos consejos de carácter técnico relativos a los encuentros y advierte de que los muros perimetrales deben ser «bien firmes y de competente craticie por ser grande el empujo de estas vueltas». Esta es casi la única alusión en los tratados a la esta-

bilidad estructural. Sus autores no dan detalles sobre la conveniencia o necesidad de enjarjar los rellanos en los muros ni de otras importantes condiciones de montaje, como podría ser el imprescindible tensado de las juntas con cuñas de piedra para evitar las deformaciones. En cualquier caso, como luego se tratará, el uso de poderosos encuentros aristados bajo las mesetas de las escaleras valencianas, el tradicional ajuste de los espesores de sus bóvedas, que son «mordidas» por los peldaños, y su moderado tamaño y vuelo, en comparación con las castellanas, evidencia que tales aspectos se tuvieron muy presentes en unos diseños que apenas han sufrido deformaciones.

La segunda traza, la escalera «con bueltas que formen arista», se corresponde con la variante común en Valencia, pero es tratada con escaso detalle. Comienza con una alabanza a «su magestad y hermosura» y «la seguridad de su fabrica», pero solo explica la traza del arco interior de borde del primer tramo volado mediante un sencillo esquema gráfico, usando la planta como referencia para posicionar su centro. No ofrece una regla para armonizar las cintras del resto de tramos, de los que solo cabe deducir que tendrán el mismo radio obtenido para el arco de la primera zanca por sus indicaciones para la traza de las plantillas de las aristas bajo los rellanos. También explica el modo de elaborar las plantillas para poder labrar todas las caras una dovela ordinaria, pero se refiere escuetamente a las piezas en «V» del encuentro en arista, bajo el rellano. Se limita a señalar los radios que deben tomarse como referencia por cada frente y remite a la proposición 4 del libro IV. No explica cómo mezclar «en redondo» las bóvedas, tan habituales en la tradición valenciana.

ESCALERAS CLAUSTRALES VALENCIANAS: PATRONES COMUNES

En los territorios bajo influencia del antiguo reino de Valencia se conservan cinco escaleras monumentales en una caja cerrada, trazadas por distintos maestros entre 1566 y 1598. Dos de ellas se localizan en Orihuela; la del Colegio de santo Domingo (figura 14), proyectada por Joan Anglés (1566-1568),¹¹ debe ser la más antigua. Se desconoce la fecha exacta de ejecución del otro ejemplar, también del siglo XVI, que perteneció al antiguo hospi-

11. López y Marín (2020).



Figura 14. Escalera del colegio de santo Domingo (1566-1568), en Orihuela (Alicante)

tal del Corpus siendo alojada en el palacio Episcopal ya en el siglo XVIII. Ambas poseen numerosas similitudes de diseño, pero la segunda posee grandes deformaciones por defectos de montaje. Las tres restantes se encuentran en Valencia; una en la torre norte del monasterio de san Miguel de los Reyes (figura 15), obra de Joan de Ambuesa (1580-1582);¹² otra en el colegio de Corpus Christi, atribuida a Francisco Figuerola (1598-1601);¹³ y la última en la antigua Aduana (1762),¹⁴ quizás trazada por Antonio Gilabert y mucho más tardía.

Las dos oriolanas y la del Corpus Christi repiten un patrón de diseño casi idéntico. La de san Miguel de los Reyes, aunque es ligeramente posterior a la de santo Domingo y guarda parecido con aquella, parece más bien un ensayo previo aún necesitado de varias mejoras de en la talla de los encuentros bajo los rellanos; además, tiene un tramo menos. Pero posee otra particularidad porque en 1582 Juan Castellano duplicó su altura añadiéndole tres nuevos tramos volados de ladrillo y una segunda galería de desembarco, resultando dos escaleras claustrales superpuestas con distinta materialidad (Arciniega 2001, v2, 55). Por su parte, el ejemplar de la antigua Aduana, hoy

sede del Tribunal Superior de Justicia, podría representar un intento tardío de emular alguna solución compositiva latente en el contexto valenciano desde las experiencias que, a partir de los proyectos de Covarrubias, se barajaron para el nudo de unión de los claustros de san Miguel de los Reyes.

Todas ellas se emplazan en una torre cuyas dimensiones en planta oscilan entre los 6,80 m y los 8,90 metros de lado y alcanza alturas de entre 15 y 21 metros. Los muros, generalmente de tapia valenciana, suelen tener grosores de una vara (0,90 m). Suelen cerrarse con una bóveda tabicada, excepto la de Orihuela, que posee una cubierta de lazo.

Las tres primeras tienen 5 tramos, cuatro de ellos volados. A la escalera del Corpus Christi se le añadió un tramo más, para poder acceder a la biblioteca, pero esa última tirada difiere claramente de las otras. Tres de ellas evolucionan con sentido levógiro (las de Orihuela y Corpus Christi) y una con sentido dextrógiro (san Miguel de los Reyes). La Aduana se diseñó con dos tramos simétricos. Los encuentros bajo las mesetas de los tramos volados se resuelven siempre «por arista». El encuentro «por igual» o «en redó» (en redondo) se emplea para mezclar la última tirada de peldaños con la galería o «naya».

La huella de sus peldaños suele tener un pie o tercio de vara y un palmo o cuarta de tabica, respetando la relación pitagórica tomada de Vitruvio y recomendada por San Nicolás (1639, 117r-117v). Las primeras tiradas de peldaños descansan sobre una base maciza. El primer tramo volado se apea sobre una bóveda capialzada cuyas dos curvas de borde, de distinto radio, son arcos rebajados que arrancan de una cota común o muy próxima, aunque luego la cintra de la testa se alza rápidamente sobre la del encuentro con el muro. Eso genera una superficie alabeada con una ligera pendiente o derrame que, excepcionalmente, resulta mucho más acusada en el Corpus Christi. La menor amplitud de los radios de las curvas del borde de la pared permite la formación del encuentro en arista con la siguiente bóveda, bajo la meseta. Por lo general, se usan radios amplios, del orden del ancho o largo de la caja, de tal manera que el vértice de dicha arista se sitúa muy arriba, excepto en el Corpus Christi. En esta última el diámetro de la cintra coincide con la amplitud del tramo para que dicho vértice se localice en el plano de arranque. Esta decisión, aparte de generar un poderoso efecto visual, propicia que el segundo tramo

12. Arciniega (2001, v2, 55).

13. Marín y López (2018).

14. Zaragoza, Marín y Navarro (2019).



Figura 15. Escalera de la torre norte del monasterio de san Miguel de los Reyes (1582), en Valencia

volado también arranque prácticamente del terreno, verticalizando su empuje y contribuyendo sustancialmente a mejorar la estabilidad.

Las curvas de encuentro con el muro del segundo y tercer tramo volados y del borde interior de este último, están compuestas por dos arcos de circunferencia. La curva de arranque siempre tiene un radio amplio, para aproximar al máximo su trazado a la línea de pendiente de los peldaños y reducir los rellenos bajo las gradas. La elección de esos radios mayores queda en manos del proyectista, aunque suelen coincidir con la dimensión de los lados de la caja de la escalera. Esto, además, garantiza que los centros de trazado caigan dentro de la planta y el alzado durante el replanteo. La segunda curva, tangente a la anterior, tiene un radio mucho menor porque debe formar el derrame o capialzado del tramo siguiente y suavizar el encuentro con el muro bajo la meseta.

Un hecho muy relevante de las escaleras valencianas es que todas sus cintras o curvas de borde fueron trazadas y «mezcladas» entre sí con procedimientos geométricos rigurosos que arrojan errores mínimos, de muy pocos centímetros (figura 16). De dicho trazado, que no es descrito en ningún texto de cantería y resulta de gran relevancia para la adecuada armonía de las sucesivas cintras, merece especial atención el hábil procedimiento de trazado de las curvas tangentes a las líneas de pendiente de los

dientes de los peldaños, porque debe satisfacer varios condicionantes a la vez (Marín y López 2018; López y Marín 2019 y 2020).

Las juntas de las dovelas son transversales en todas las tiradas, siguiendo una tradición que en la mayor parte de los territorios aragoneses es común a



Figura 16. Hipótesis de traza de la escalera del Real Colegio de Corpus Christi, en Valencia (1599). Marín y López (2018)

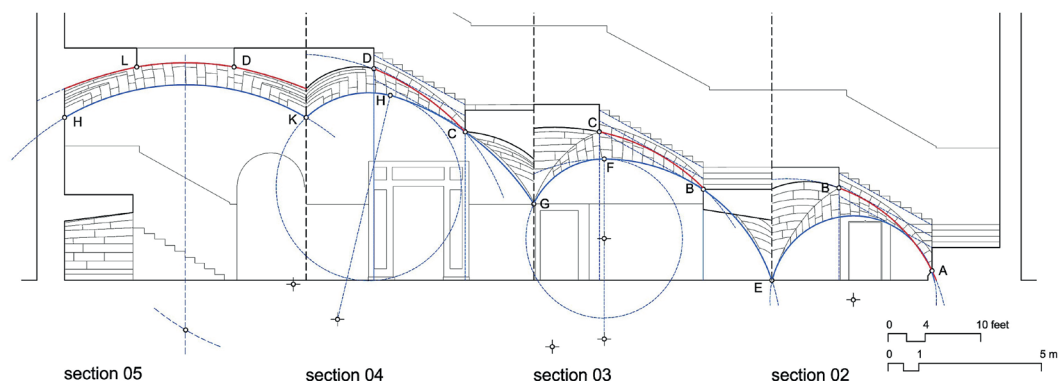


Figura 17. Orientación de los sillares de las bóvedas del Colegio de santo Domingo de Orihuela (izquierda) y de la Real Chancillería de Granada (derecha). En ambas, los ángulos se forman con piezas en «V» como en una bóveda de arista.

todo tipo de bóvedas, incluidas las de albañilería. Las juntas de intradós de los lechos de la bóveda capitalizada del primer tramo son rectas, adquiriendo su habitual derrame curvo en el plano transversal a partir de la segunda tirada como resultado del acuerdo de la nueva bóveda con la del primer tramo. Por tanto, no parece tratarse aquí de una decisión compositiva del proyectista, sino más bien una consecuencia de la prolongación de la cintra de la testa del primer tramo hasta el muro de cabecera. De hecho, para tallar las aristas de los lechos, se usaba el radio de llegada de la curva de borde del hueco del tramo inferior.

La disposición transversal de las juntas mejora el comportamiento estructural de la bóveda pero, como ya se ha señalado, dificulta talla de los planos de lecho y del intradós porque sus cuatro aristas, no coplanarias, definen una superficie alabeada (figura 17). En la escalera de la Real Chancillería de Granada (1578), cuya bóveda fue concebida como una sucesión de arcos paralelos, el alabeo de las juntas de lecho y de la superficie del intradós de los sillares es casi imperceptible y puede asimilarse a una superficie plana. En consecuencia, la sección transversal del capialzo de la bóveda de Granada se puede aproximar a una forma poligonal.

Como también se ha explicado, los tizones que forman las bóvedas capitalizadas tienen un pie de grosor en todos los casos y muchas de sus dovelas tienen la testa recortada rozando a veces el límite de la cintra. De esta manera, los sillares de las gradas, formadas por losas de una sola pieza de gran tamaño, «entran en la misma bóveda» en palabras de Gelabert

(1653, 117v). Para ahorrar piedra y descargar algo la bóveda parece bastante probable que una buena porción de estos peldaños descansen sobre un relleno o unos tabiques intermedios dispuestos sobre dichos tizones. Al menos así lo aconseja Gelabert (1653, 123v) y se constata en otras escaleras hispanas (Guerrea 2012, 379).

Siguiendo la tradición valenciana, el antepecho o «apitrador» apoya sobre una moldura decorativa que remata los planos volados de huella y tabica en la testa del escalón para no restarle amplitud. Joseph Gelabert (1653, 117v) la llamaba «escursinat», siendo habitual en las escaleras de la Corona aragonesa. Este se formaliza con grandes losas de piedra sin caladuras que, por lo general, suelen trabarse con juntas en «Z» y se refuerza con pilares cuadrados al inicio y final de cada tramo.

Por último, merecen una mínima atención las escaleras valencianas de albañilería que, desde fechas muy tempranas, trataron de imitar los ejemplos en piedra. La primera réplica documentada podría ser la ya descrita duplicación de la escalera de la torre norte de san Miguel de los Reyes que realizó por Juan Castellano en 1582, aunque su verdadera eclosión debió producirse ya bien entrado el siglo XVII. El arquitecto Manuel Fornés y Gurrea (1857, 8-9), director de la sección de arquitectura de la Academia de Bellas Artes de San Carlos de Valencia, propuso en su tratado unos métodos simplificados, más directos, inmediatos y compatibles con la idiosincrasia y la, a veces, limitada disponibilidad de medios de la albañilería. Su método, no obstante, mantiene la esencia

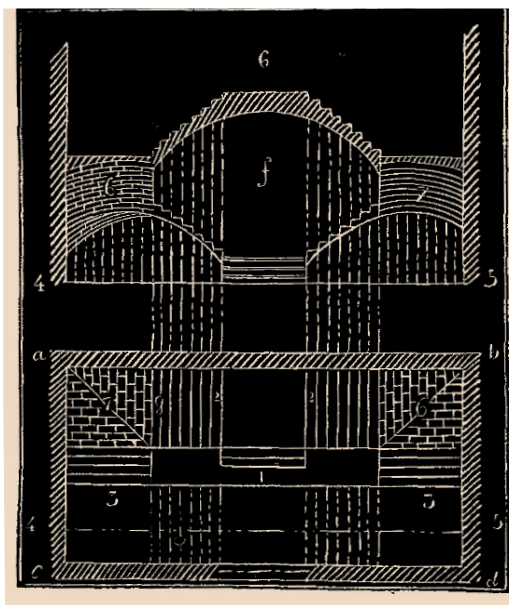


Figura 18. Dibujo de escalera tabicada con sus encuentros por arista (izda.) y por igual (dcha.). Fornés y Gurrea (1857, 8).

medieval para el control de la forma del intradós a partir de las curvas directrices de los bordes de las bóvedas. Pero, en este caso, los complejos trazados de las montees con curvas tangentes fueron reemplazados por un sencillo un «cordel flexible ó cadenilla de hierro, ó cosa que tenga peso [...] dejándola colgar hasta el punto que se le quiera dar de montea, y el mismo cordel ó cadenilla demarcará la perfecta curva que se ha de dar á la bóveda». No obstante, Fornés también insiste en la necesidad de usar unas cimbras con las curvaturas obtenidas para asegurar el control de la forma durante la ejecución y la estabilidad de sus ladrillos en edades tempranas.

CONSIDERACIÓN FINAL

Se debe reconocer la enorme riqueza del episodio valenciano de las escaleras claustrales de «voltes» y su valiosa contribución al desarrollo del arte del corte de piedras en el contexto mediterráneo y peninsular. Y también la meritoria aplicación de los conocimientos de la antigüedad al diseño de estas escaleras sobre bóvedas alabeadas desde una perspectiva más

esencial o sustancial, pero absolutamente acorde con los principios generadores del proyecto que emanan de dicho movimiento cultural.

Su desnudez formal, la ausencia de ornamentos, refuerza el protagonismo de las cintras o curvas directrices de las artistas alentando la lectura intelectual de su trazado generador. Esta, además, denota un envidiable dominio de la geometría euclídea que cabe asociar con las teorías procedentes de Italia, en su vertiente más conceptual de la abstracción geométrica del ejercicio compositivo. Una vez descifradas sus reglas de proyecto, dicho patrón de génesis resulta particularmente elocuente en la escalera del Corpus Christi (figura 16), la más monumental de todas las escaleras de *voltes* valencianas. Y todo ello, además, sin descuidar los aspectos constructivos, de estabilidad y utilidad que completan la triada vitruviana. Unos conceptos que podrían haber sido ya tomados en consideración por los grandes maestros valencianos de las últimas décadas del siglo XV.

NOTA

Proyecto PID2021-126266NB-I00 financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa.

LISTA DE REFERENCIAS

- Arciniega García, Luis. 2001. *El monasterio de san Miguel de los Reyes*. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Arciniega García, Luis. 2003. *El palacio de los Borja en Valencia*. Valencia: Cortes Valencianas.
- Calvo López, José. 2023. Escaleras renacentistas en el dominio castellano: una panorámica. *El arte de la cantería: Historia y Técnica*. Instituto Juan de Herrera.
- Calvo-López, José. 2020. *Stereotomy. Geometry and Stone Construction in Western Europe c. 1200 - c. 1900*. Cham: Birkhauser-Springer Nature.
- Carvajal Alcaide, Rocío. 2022. *Cuaderno de arquitectura de Juan de Portor y Castro*. Tesis doctoral no publicada. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Castro Santamaria, Ana. 2004. El colegio del arzobispo Fonseca en Salamanca. En *Arzobispos de Toledo, mecenarios universitarios*, 297-323. Cuenca: Ediciones Universidad Castilla-La Mancha.
- Falimir Faus, Miguel. 1996. *Arte en Valencia, 1472-1522*. Valencia: Consell Valencià de Cultura.
- Fornés Y Gurrea, Manuel. 1857. *Observaciones sobre la práctica del arte de edificar*, 2ª edición. Valencia: Imprenta de Cabrerizo.

- Gelabert, Joseph. [1653] 1977. *De l'art de Picapedrer*. Manuscrito. Facsímil. Palma de Mallorca: Diputación provincial.
- Gómez-Ferrer Lozano, Mercedes, y Arturo ZARAGOZÁ CATALÁN. 2008. «Lenguajes, fábricas y oficios en la arquitectura valenciana del tránsito entre la Edad Media y la Edad Moderna (1450-1550)». *Artigrama*, 23, 149-184.
- Gómez-Ferrer, M. 2005. Patios y escaleras de los palacios valencianos en el siglo XV. En *Historia de la ciudad IV. Memoria urbana*, 113-141. Valencia: CTAV-Ayuntamiento de Valencia.
- Gómez-Ferrer, M.; Corbalán, J. 2004. La casa del obispo de Tortosa, Alfonso de Aragón. Un palacio valenciano en la encrucijada entre dos siglos (XV-XVI). *Ars Longa: Cuadernos de Arte [Valencia]*, 13: 11-31.
- Gómez-Moreno Calera, José María. 1989. *La arquitectura religiosa granadina en la crisis del Renacimiento (1560-1650)*. Granada: Universidad de Granada.
- Guerra Pestonit, Rosana. 2012. *Bóvedas y contrarresto del Colegio de Nuestra Señora de la Antigua de Monforte de Lemos: geometría, construcción y mecánica*. Tesis doctoral no publicada. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Gutiérrez Pulido, David. 2009. *Pedro de Tolosa, maestro de cantería del siglo XVI en la sierra de San Vicente*. Toledo: Ayuntamiento de Talavera de la Reina.
- Jiménez-Hortelano, Sonia. 2022. *Arte y arquitectura en el real monasterio de Santiago de Uclés (1500-1750)*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- López González, C. y Rafael Marin-Sánchez. 2019. La escalera imperial del Real Monasterio de san Miguel de los Reyes de Valencia (1601-1603): hipótesis de traza. *Revista EGA*, vol. 24, 36: 36-47.
- López González, C. y Rafael Marin-Sánchez. 2020. Ashlar Staircases with Warped Vaults in Sixteenth- to Eighteenth-Century Spain. *NEXUS Network Journal*, 23.
- Mariás Franco, Fernando. 1983. *La arquitectura del Renacimiento en Toledo (1541-1631)*, vol. I. Toledo: Instituto Provincial de Investigaciones y Estudios Toledanos.
- Marin-Sánchez, Rafael y M^a Concepción López González. 2018. La escalera del Real Colegio Seminario de Corpus Christi de Valencia (1599-1601): hipótesis de traza. *Informes de la Construcción*, vol. 70, 550: e257.
- Martín Talaverano, Rafael, Pau Natividad Vivó, y José Calvo López. 2022. La escalera del coro de la iglesia de San Vicente en San Sebastián (Guipúzcoa): traza, labra y obra. *Revista de Historia de la Construcción* 2: 35-53.
- Martínez De Aranda, Ginés. ca. 1600. *Cerramientos y trazas de Montea*. Manuscrito. Madrid: Biblioteca Central Militar. MS-457, n^o reg.: 2124721274.
- Martínez Montero, Jorge. 2014a. Génesis y evolución tipológica de la escalera en la arquitectura del Renacimiento en España». *Ars bilduma*, 4: 7-26.
- Martínez Montero, Jorge. 2014b. *Escaleras del Renacimiento español, símbolo y poder en el Burgos del siglo XVI*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- Pérouse De Montclos, Jean-Marie. [1982] 2001. *L'Architecture a la française*. Paris: Picard.
- Pevsner, Nikolaus. 1983 [1957]. *Esquema de la arquitectura europea*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Piqueras García, Rafael. 2006. Francisco Figuerola, “Maestro de Cantería” entre los siglos XVI y XVII. De Mora D'Ebre (Tarragona) a Almansa (Albacete). *Al-Basit*, 50: 177-200.
- Portor Y Castro, Juan. 1708. *Cuaderno de Arquitectura*. Manuscrito. Madrid: Biblioteca Nacional de España. Mss. 9114.
- Rabasa Díaz, Enrique. 2007. De l'art de picapedrer (1653) de Joseph Gelabert, un manuscrito sobre estereotomía que recoge tradiciones góticas y renacentistas. En *VII congreso nacional de historia de la construcción*, 745-754. Madrid: Instituto Juan de Herrera.
- Rabasa Díaz, Enrique. 2011. *El manuscrito de cantería de Joseph Gelabert*. Madrid: Fundación Juanelo Turriano y COA de Islas Baleares.
- Ribes, Joseph. 1708. *Llibre de trasas de vias y muntea*. Manuscrito. Barcelona: Biblioteca nacional de Cataluña.
- Salcedo Galera, Macarena. 2017. *Construcción pétrea en la Granada del Renacimiento*. Tesis doctoral no publicada. Cartagena: Universidad Politécnica de Cartagena.
- San Nicolás, Fray Laurencio de. 1639. *Arte y uso de Arquitectura*. Madrid: Imprenta Real.
- Sanchez-Robles Beltrán, José Cecilio. 1988a. *Composición I y II. La escalera*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Sánchez-Robles Beltrán, José Cecilio. 1988b. *Composición I. La innovación tipológica en arquitectura: las nuevas escaleras post-medievales*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Sánchez-Robles Beltrán, José Cecilio. 1991a. *Composición. La escalera como elemento articulador del espacio*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Sánchez-Robles Beltrán, José Cecilio. 1991b. Las escaleras post-medievales. Alonso de Covarrubias y la escalera imperial. *Príncipe de Viana*, 12: 287-292.
- Sánchez-Robles Beltrán, José Cecilio. 1997. *Revisiones*. Valencia: Universitat Politècnica de València.
- Tellia, Favio. 2020. *El libre de traces de biaix y montea de Joseph Ribes*. Tesis doctoral no publicada. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
- Tollon, Bruno. 1992. L'escalier de Toulouse ou la vis des archives revisité. *Mémoires de la Société archéologique du Midi de la France*, 52: 97-106.
- Tosca, Tomás Vicente. 1727. *Tratado de la montea y cortes de cantería*. Madrid: Imprenta de Antonio Marín.
- Vandelvira, Alonso de. ca.1585. *Libro de Traças de cortes de Piedras*. Madrid: Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura.R-10. Copia de Bartolomé de Sombigo y Salcedo.
- Wethey, Harold Edwin. 1964. Escaleras del primer renacimiento español. *Archivo Español de Arte*, t. XXXVII, 148: 295-305.

- Zaragozá Catalán, Arturo y Rafael Marín Sánchez. 2022. La Casa de la Diputación del General. Tipo urbano, lenguajes y oficios de la construcción. En *Palau de la Generalitat. Nuevas miradas, últimas intervenciones*, 15-86. Valencia: Generalitat Valenciana.
- Zaragozá Catalán, Arturo, Rafael Marín-Sánchez y Pablo Navarro Camallonga. 2019. Escaleras con bóveda de piedra en Valencia durante la Edad Moderna (siglos XV-XVIII). En *Historia de la Ciudad VIII. Relat Urbà*, 99-118. Valencia: Ayuntamiento de Valencia.
- Zaragozá Catalán, Arturo; José Calvo-López y Pau Natividad-Vivó. 2012. Stereotomic Exchanges between Iberia and France in the 16th Century: Benoît Augier, Valencian Stairways and the Escalier de Toulouse. En *Nuts & Bolts of Construction History: Culture, Technology and Society*, vol. 1, 385-392. París: Picard.