

El peinazo: un modesto compendio de relaciones geométricas

Angel L. Candelas Gutiérrez

La obediencia ciega a un determinado conjunto de reglas puede desembocar, en el campo de la creación, a la obtención de una producción estereotipada, sin posibilidad de progreso alguno y, consecuentemente, carente de interés. Sin embargo, el gremio de los carpinteros de lo blanco en la Edad Media trabajaba de acuerdo con unos procedimientos transmitidos oralmente y seguidos fielmente pero a la vez tuvieron la capacidad —y la inteligencia— de crear formaciones originales y complejas en las armaduras de cubierta y otros elementos arquitectónicos. La observancia de estas reglas es la que nos permite, en estos momentos, recomponer antiguas armaduras a partir de mínimos indicios. En este artículo me quiero referir al que, según creo, podría ser el mínimo fragmento a partir del que se pueden obtener, como veremos, los datos de prácticamente toda una construcción desaparecida.

El elemento al que me refiero es ciertamente modesto en sus dimensiones y en su posición, pues no deja de ser un elemento secundario en una armadura. Me refiero al peinazo, un paralelepípedo —obviamente de madera—, de no más de dos decímetros de longitud. Veremos cómo en este mínimo fragmento se encuentra todo un compendio de la geometría utilizada en la construcción a la que pertenece, pues nos permitirá deducir con exactitud los valores de las escuadrías de los pares y de los nudillos de la estructura, la separación entre los pares y la inclinación de éstos. Y, de una forma aproximada, deducir la longitud de cada uno de los elementos.

Es poco probable que los carpinteros de lo blanco llegaran a darse cuenta de la potencia de este elemento, pues nada de ello se nombra en los tratados y, por otra parte, de poca utilidad les serviría, dado que no era su problema la recuperación de lo que estaban haciendo.

Para una completa comprensión del presente artículo haría falta explicar las reglas utilizadas por los carpinteros, cuestión que estimo queda fuera del alcance de este trabajo y que el lector interesado puede, en cualquier caso, estudiar en la bibliografía específica que se cita. Me limitaré, por tanto, a la exposición sucinta de aquellas reglas que utilizo para demostrar el compendio citado. Empezaré por presentar al protagonista —el Peinazo. Nuere (2000, 352) lo define como «madero que se ensambla a otro para formar una trama determinada, ya sea una puerta o una ventana». Otros autores introducen en su definición la acepción de madero transversal: «tabla que se inserta en las calles» (Gómez Moreno 1966) o «listón que atraviesa entre los largueros» (García Salinero 1968). En el caso específico de una armadura se puede definir el peinazo como el madero situado entre los pares, nudillos o limas, colocado perpendicularmente a éstos, ocupando la calle. Se debe mencionar que las armaduras más simples pueden construirse con ausencia de peinazos, pero no es lo habitual y, por otra parte, cualquier armadura con lazo, por mínimo que sea éste, precisa la existencia de peinazos como elemento generador de la trama perpendicular a los pares y nudillos.

Es posible acotar la validez temporal de lo que se expone en este artículo. Para ello, debemos saber que los carpinteros durante la Edad Media utilizaban estrictamente la mayoría de las reglas que hoy conocemos y que, a partir de finales del XVI se detecta una mayor relajación. Así lo señala el propio López de Arenas en la introducción de su manuscrito (López de Arenas 1619). Y así se comprueba en el estudio comparado de las armaduras existentes en nuestro país.

Quizá la regla que más pronto tiende a no utilizarse es la que define la separación canónica entre los maderos —pares o nudillos. Es la regla de «a calle y cuerda», los maderos dejan entre ellos una separación —la calle— equivalente a dos gruesos de madero. Conocido esto, se puede presumir, aunque siempre con ciertas precauciones, que en una armadura construida a calle y cuerda —y más si es anterior al XVI, se habrán utilizado de forma precisa las reglas establecidas, y serían válidas las deducciones que se expresan en este artículo.

Con estos breves antecedentes paso a describir los datos que encontramos en el modesto peinado. Utilizaré para ello un ejemplo. Supongamos que hemos encontrado en un antiguo palacio un madero de 9,2 x

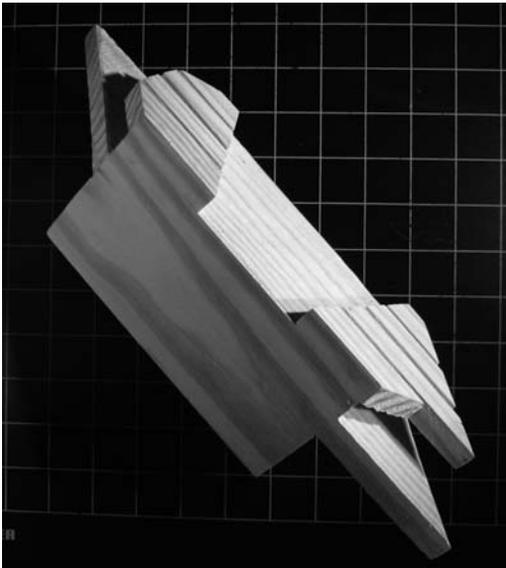


Figura 1

10,5 x 18,5 cm, y que en sus extremos observamos las espigas características que nos permiten saber que se trata, efectivamente, de un peinado. Podría ser algo similar al construido por Nuere (figs. 1 y 2).¹

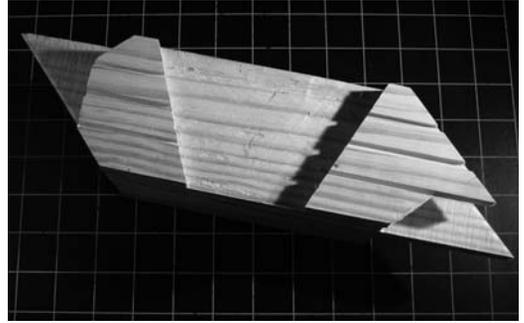


Figura 2

GRUESO DE LOS MADEROS. SEPARACIÓN ENTRE CONJUNTOS DE PARES Y NUDILLOS

Comenté antes que los peinaos se utilizan como elemento formalizador de la trama de lazo y por tanto su grueso tiene que ser el mismo que el de los demás elementos, pares y nudillos, pues de otro modo se haría inviable la formación de cualquier trazado regular. En el caso de las armaduras sin lazo se comprueba que los peinaos, cintas y cualquier otro elemento auxiliar tienen el mismo grueso que los maderos de la estructura principal. Éste es un hecho constatable y lógico por otra parte, pues no conviene olvidar que la unidad de medida que se utilizaba en la construcción de armaduras es el propio grueso de los maderos y no la vara castellana o cualquier otro sistema establecido externo a la propia obra.

El grueso de todos los elementos será pues de 9,2 cm, el de nuestro peinado. La separación entre conjuntos de pares y nudillos será, obviamente, la longitud de nuestro peinado. Como vemos, en este caso, la longitud —18,5 cm— es el doble del grueso. Estamos, por tanto, ante una armadura construida según el criterio estricto de «a calle y cuerda», lo que nos permite avanzar con mayor seguridad en el resto de las deducciones.

Alto del par y del nudillo

Para esta deducción se precisa recordar que los carpinteros podían construir sus armaduras con el uso exclusivo de los cartabones y ello, tanto en las armaduras más simples como en los trazados de lazo más complejos. López de Arenas define de esta forma el procedimiento para obtener el alto del par: «Alto de las alfardas y pendolas es todo uno sale su alto echando cola del cuadrado por el grueso del par y aquel es su alto» (López de Arenas 1619, h. 6).

Esta regla se puede expresar como $h = G\sqrt{2}$, donde: G es el grueso de la alfarda —igual al grueso del nudillo. Y gráficamente con la simple construcción de la figura adjunta (fig. 3):

Aplicando lo anterior, obtenemos que el alto del par sería en nuestro caso de unos 13 cm. Como vemos, el alto de nuestro peinazo es inferior y ello nos lleva a deducir que debe ser un peinazo del almizate ya que estos peinazos se construyen con maderos de igual grueso que los propios nudillos —o bien se utilizan taujeles de mucho menos espesor, que no es el caso. Admitiendo que el alto del peinazo es igual al del nudillo, ya tenemos la escuadría de éste— la misma que el peinazo —como es habitual—, y a partir de aquí podremos obtener la inclinación de la armadura.

INCLINACIÓN DE LA ARMADURA

Para obtener la inclinación de los pares, es decir, la pendiente de la cubierta, revisemos la construcción

que describe López de Arenas para determinar el alto del nudillo:

Alto del nudillo de cualquier armadura

El alto del nudillo es echando cabeza de cuadrado en la tabla del alfarda y asesles dos colas de armadura y lo que ai de la una a la otra es el alto del nudillo y es infalible este su alto. (López de Arenas 1619, h4)

En realidad, el alto del nudillo viene determinado por un criterio formal. El carpintero quiere provocar un vértice en el nudillo, en su encuentro con la cara superior del par. La regla general para determinar esta dimensión aparece descrita de forma similar por los tres tratadistas, trazando en el grueso del madero la cola del cartabón de armadura, que gráficamente represento en la figura 4.

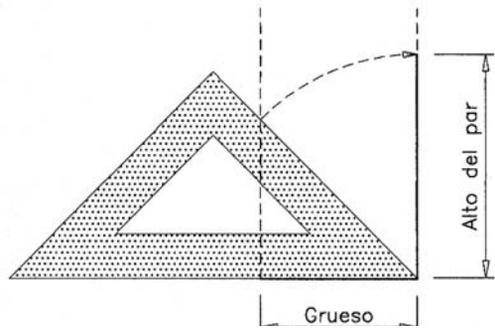


Figura 4

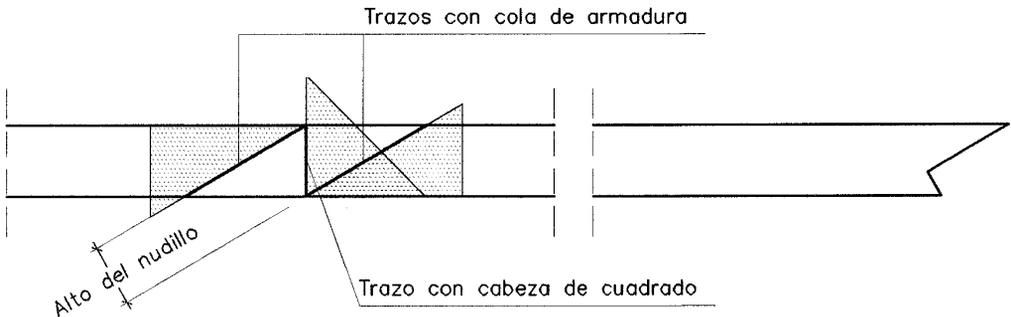


Figura 3

La afortunada ocurrencia de los carpinteros al relacionar el alto del nudillo con el cartabón de armadura es lo que nos va a permitir deducir la inclinación de la armadura, conocida la escuadría del nudillo, pues la relación es unívoca. Bastaría con la construcción geométrica, aunque la relación matemática es bien simple:

$$h_{\text{nud}} = h_{\text{par}} \times \cos \alpha$$

siendo h_n el alto del nudillo y α el ángulo entre cola y base del cartabón de armadura. Y se puede expresar el alto del nudillo en función de su propio grueso:

$$h_{\text{nud}} = G_n \times 2 \times \cos \alpha$$

En la figura 5 efectúo la también sencilla construcción geométrica que nos proporciona la inclinación de la armadura, un amante de la exactitud aplicando la anterior fórmula deduciría que este ángulo sería, en nuestro caso, de $36,2^\circ$.

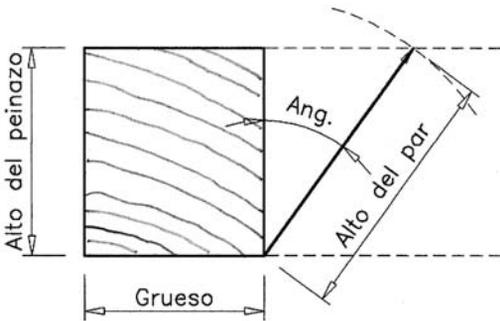


Figura 5

En realidad, la armadura se habrá construido con uno de los cartabones utilizados por los carpinteros que responden, en esencia, a divisiones exactas de la circunferencia. En este caso, estaríamos ante el más utilizado, el cartabón de 5, cuya cola tiene un ángulo de 36° .

ANCHO DEL ALMIZATE Y LUZ SALVADA POR LA ARMADURA

Las deducciones anteriores se pueden considerar inequívocas; sin embargo, en la determinación del an-

cho del almizate y la luz salvada por la armadura intervienen un mayor número de factores, pero, aun así, se pueden establecer algunas hipótesis que como veremos acotarán a un reducido rango las posibles soluciones. También aquí tenemos que recurrir a las reglas utilizadas canónicamente por los carpinteros, pues no olvidemos que estamos en ese supuesto.

Como antes indiqué el carpintero utilizaba el grueso del madero como unidad de medida. Este grueso podía ser, evidentemente, el grueso «comercial» que más conveniente le pareciera al carpintero para una obra concreta. Sin embargo, en las armaduras con lazo no tenía esa libertad. La necesidad de generar una trama regular en el almizate unido a la regla fielmente seguida de utilizar como ancho del almizate un tercio de la luz a cubrir, lleva a la necesidad de escuadrar los maderos con un grueso específico para cada obra concreta. Este grueso es el que se convertirá en unidad de medida. El grueso va a depender, en parte, de la trama de lazo que el carpintero quiera introducir en el almizate. Por ejemplo, en la fotografía adjunta (fig. 6) el carpintero necesita 6 cuerdas para desarrollar el trazado de cuartos de ruedas de ocho en los vértices del almizate.

Pero la libertad del carpintero no es completa, tiene que conjugar el dibujo a efectuar con el ancho de la nave, con una escuadría capaz de funcionar estruc-

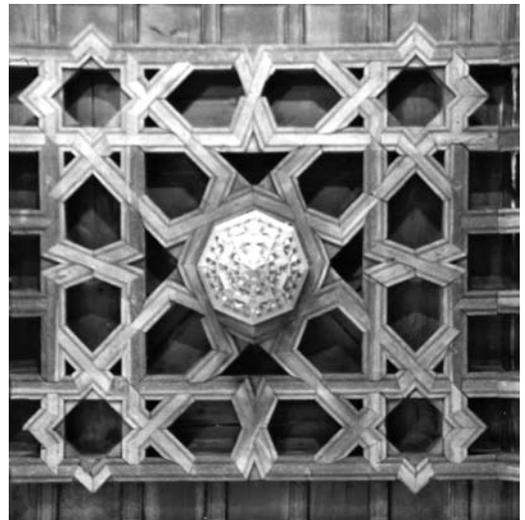


Figura 6

turalmente y con los maderos que habitualmente se utilizan.

La utilización del criterio de «a calle y cuerda», conjuntamente con la definición para el ancho del almizate de un tercio de la luz lleva a que el grueso debe responder a la expresión:

$$G = L / (9 \times N)$$

donde N es el número de peinazos que quiere introducir en el almizate y L es la luz o ancho de la nave. En nuestro caso tendríamos las siguientes posibilidades:

Número de peinazos	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Luz a cubrir (cm)
	166	248	331	414	497	580	662	745	828	

De estas dimensiones algunas pueden desecharse, raramente se utilizan armaduras en luces inferiores a los 4 metros y, por otra parte, son muy extrañas las figuras que pueden obtenerse con números impares de peinazos. Esto nos lleva a deducir que la sala donde estuviera ubicada esta armadura podría tener dimensiones cercanas a 497 cm, 662 cm, o raramente —pues habría necesitado una escuadría mayor por cuestiones estructurales— 828 cm.

Si el hipotético palacio donde encontramos el peinazo de nuestra historia tuviera diversas salas de distintas dimensiones podríamos, con suficiente seguridad, determinar a que sala pertenecía. Es evidente que, en este caso, he utilizado unas dimensiones del peinazo que me permitían desarrollar pedagógicamente el objeto de este artículo que es precisamente evidenciar la potencia de las reglas utilizadas y resaltar la importancia —casi mágica— de las relaciones geométricas que se encierran en un simple paralelepípedo.

Un caso real se puede consultar en el texto (Candelas 2001), donde a partir de un mínimo fragmento reconstruyo un almizate completo y, evidentemente, en los textos de E. Nuere (Nuere 1985; Nuere 2000)

en la recuperación de armaduras completas, utilizando los cartabones de lazo.

NOTAS

1. Agradezco a Enrique Nuere que haya tenido la amabilidad de fabricar un peinazo igual al que describo, y que ya deja de ser hipotético.

LISTA DE REFERENCIAS

- Álvarez, Rodrigo. 16??. *Breve compendio de la carpintería y tratado de lo blanco, con algunas cosas tocantes a la lometría y puntas del compás*. Salamanca. Manuscrito nº 557 de la biblioteca de la fundación Lázaro Galdiano de Madrid. Facsímil en la Tesis Doctoral del autor.
- Candelas Gutiérrez, A. L. 2001. *Carpintería de lo blanco onubense*. Huelva: Diputación Provincial.
- García Salinero, F. 1968. *Léxico de Alarifes de los Siglos de Oro*. Madrid: Real Academia Española, Fundación Conde de Cartagena.
- Gómez Moreno, M. 1966. Introducción y glosario técnico. En la *Primera y segunda parte de las reglas de carpintería hecho por D. López de Arenas en este año de 1618*. Edición facsímil en Madrid: Instituto de Valencia de Don Juan.
- Nuere Matauco, E. 1985. *La carpintería de lo blanco. Lectura dibujada del primer manuscrito de López de Arenas*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- Nuere Matauco, E. 2000. *La carpintería de armar española*. Madrid: Munilla-Lería.
- Nuere Matauco, E. 2001. *Nuevo tratado de la carpintería de lo blanco y la verdadera historia de Enrique Garavato*. Madrid: Munilla-Lería.
- López De Arenas, Diego. [1619] 1966. *Primera y segunda parte de las reglas de carpintería, fecho por Diego López de Arenas en este año de 1618*. Edición facsímil del primer manuscrito con introducción y glosario técnico por Manuel Gómez Moreno. Madrid: Instituto de Valencia de Don Juan.
- Segura de la Alcuña, Andrés (Fray Andrés de San Miguel). h. 1640. *Manuscrito sin título*.

