

La escalera de madera en la historia



J. ENRIQUE PERAZA

EL PRESENTE ARTÍCULO ESTÁ BASADO EN EL LIBRO DE AITIM CARPINTERÍA DE MADERA: PUERTAS, VENTANAS Y ESCALERAS DE MADERA

Las escaleras han seguido una cierta línea evolutiva con tipologías que aparecen y se modifican pero que raramente desaparecen. En efecto, la obsolescencia es rara, siendo lo más frecuente la pervivencia o la fusión de tipos históricos, como veremos a continuación. Por eso la clasificación que se presenta seguidamente no es lineal sino solapada, debido a un desarrollo histórico y tipológico paralelo. En cualquier caso, toda clasificación histórica es convencional y simplificadora pero didácticamente eficaz.

La escalera en la Antigüedad y en la Arquitectura Clásica

Las escaleras aparecieron necesariamente para dar acceso a planos elevados, por lo tanto es de suponer que existían en las cuevas primitivas o en las rudimentarias casas elevadas sobre pilotis características de la Prehistoria, donde la elevación sobre el terreno protegía de ataques de alimañas y de la humedad. Se trataba seguramente de rampas con escalas o de troncos tallados con forma de dientes como vemos en otras culturas primitivas que perviven. A pesar de su simplicidad, estos modelos contenían ya en esencia el concepto de escalera. Si abandonamos la Arquitectura prehistórica, de la que no tenemos apenas vestigios, de las primeras grandes civilizaciones sólo conocemos escaleras de piedra (egipcias, griegas, romanas, etc.) pero existen, sin embargo, referencias gráficas de escaleras de madera con un cierto grado de desarrollo. Algunas escaleras de asentamientos mesopotámicos se adaptaban a la peculiar forma de acceso a través del te-



TEATRO DE EPIDAURO. DE LOS GRIEGOS SÓLO NOS HA LLEGADO EL DISEÑO Y EL DIMENSIONAMIENTO DE LOS PELDAÑOS

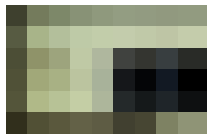
grado (techo). Son escalas de madera o escaleras de adobe. En la época neosumeria aparece una segunda planta a cuyas habitaciones se accede desde un atrio por una galería abalconada de madera por medio de una escalera también de madera.

De los egipcios conocemos referencias de la tumba de Tutankamon y de relieves del Templo de Luxor. Las escaleras de las pirámides son una obra de ingeniería impresionante donde destacan el sabio uso de la partición de los tramos y la iluminación a base de reflejos y espejos. La Pirámide Roja, por ejemplo, tiene rampas escalonadas entre las cámaras con una pendiente de 27 grados. De los griegos se sabe que desarrollaron escaleras en las que empleaban el

cedro, especie que utilizaban también para el resto de la carpintería. Vitrubio, arquitecto romano del siglo I, expone en 'Los diez libros de la Arquitectura' el primer tratado de construcción conocido del estado del arte de la arquitectura griega, romana y helenística. En su libro aparecen por primera vez las reglas de dimensionamiento de las escaleras. Una de ellas, para escaleras de un tramo, consistía en dividir la altura a salvar en tres partes iguales y llevar cuatro veces una de esas partes en planta lo que daría cinco unidades en rampa (por aplicación del teorema de Pitágoras), las cuales se organizaban en una, dos o tres rampas. Servía tanto para piedra como para madera y prueba, en cualquier caso, que la construcción de escaleras se regía, como



ESCALERA EN LA CASA CAIUS SECUNDUS, DE POMPEYA. LAS ESCALERAS ROMANAS ERAN MUY INCÓMODAS, CON CONTRAHUELLAS DE HASTA 30 CM.



CARPINTERIA

el resto del edificio, por determinadas reglas por muy sencillas que estas fueran. Vitrubio dice que las escaleras romanas eran de madera o de piedra; éstas últimas denominadas *scalae graecae*.

La mayoría de los romanos de la Urbe vivían en edificios de hasta 5 plantas, si bien en tiempos del emperador Augusto se pusieron restricciones a la altura. Se trataba de pisos adosados, con una escalera común, denominados *insulae*.

Viollet le Duc (el primer gran arquitecto restaurador y tratadista del siglo XIX) confirma esta maestría de los constructores romanos en su 'Diccionario razonado de la Arquitectura francesa' cuando escribe: "La escalera romana, hasta la más sencilla, se componía de dos rampas separadas por un muro divisorio. La primera conduce a un descansillo de entresuelo, la segunda al descansillo del primer piso, y así sucesivamente. Los peldaños son soportados por rampas abovedadas si la escalera es ancha, o van empotrados en sus extremos a los muros, si es estrecha". Así se concibieron también las escaleras de las termas, teatros y anfiteatros romanos.

Pero los restos más elocuentes de la época romana son, sin duda, los vestigios de escaleras de madera de Herculano, excepcionalmente conservadas después de la catástrofe ocurrida en el año 79 de nuestra Era. Los huecos del peldañado de madera -quemada por la lava- en las paredes nos han permitido conocer el dimensionamiento de los escalones en viviendas. Las contrahuellas tenían 30 cm, una altura bastante incómoda.

Escaleras de caracol en la Edad Media

Durante la Edad Media se da primacía a la planta del edificio y la escalera queda como un elemento secundario o auxiliar. Se limita a su función de comunicación y por tanto se coloca en un lugar residual.

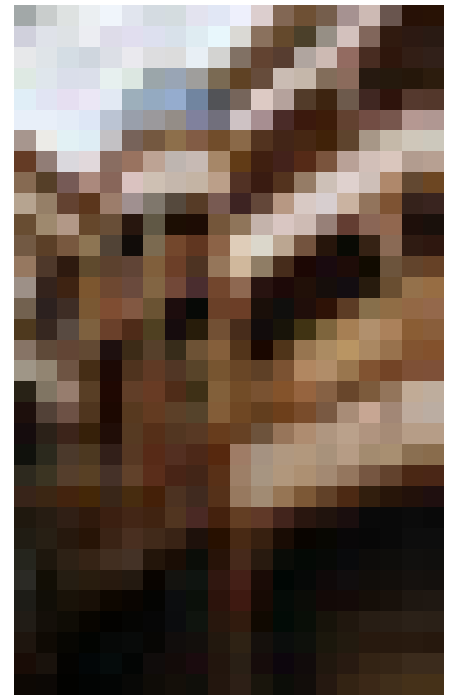
En la práctica esto equivale a desechar la escalera recta porque produce plantas desiguales (no coincide el desembarco con el arranque en plantas consecutivas) y la escalera de dos tramos, por su gran desarrollo en superficie. La elección natural de la Edad Media fue la escalera de caracol, conceptualmente sencilla pero técni-

camente compleja. Nos referimos lógicamente a edificios singulares ya que en viviendas sencillas se utilizarían simples escalas. Existen ejemplos de escaleras normandas rectas.

La escalera de caracol presentaba como ventajas su fácil ocultación en torres rectas o circulares, que se adaptaba como prolongación natural de corredores y lugares de paso, comunicaba espacios superpuestos de cualquier altura (simplemente aumentando el tamaño o el número de peldaños) y era fácil de iluminar con estrechos huecos en fachada. Finalmente, al estar formada por elementos idénticos facilitaba una cierta prefabricación en taller y una puesta en obra rápida y simple.

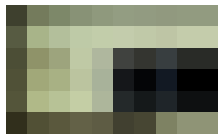
Cuando los muros eran de piedra, el hecho de estar encajadas en el conjunto del edificio eliminaba la necesidad de contrafuertes o arriostramientos, gracias a su carácter prácticamente autoportante. Como los constructores no buscaban integrarlas en el edificio, podían escamotearse, con arranques y desembarcos de formas variadas.

Las escaleras de caracol presentaban,



LA ESCALERA DE CARACOL MEDIEVAL EMPIEZA SIENDO DE PELDAÑOS APILADOS PERO EVOLUCIONA HACIA PELDAÑOS EMPOTRADOS INTEGRADA EN EL SISTEMA DE ENTRAMADO PESADO. TROYES (FRANCIA)





CARPINTERIA

sin embargo inconvenientes notables. Fundamentalmente su incomodidad; su elevado número de peldaños (entre 20 y 28 en una sola revolución), su reducida superficie de huella y la ausencia o estrechez de descansillos.

Las primeras escaleras de piedra constaban de un núcleo central con un pequeño saledizo que servía de apoyo a una bóveda que se empotraba por el otro extremo en la torre. Sobre la rampa, así creada, se apoyaban los peldaños. De este sistema, complicado y caro, se pasó al peldaño autoportante, apoyado en el núcleo central o formando parte de él y empotrado o apoyado, en el otro extremo, en un saliente del muro.

Las escaleras de piedra evolucionaron, por tanto, en dos tipologías: las de torre maciza con los escalones empotrados en el muro y las aligeradas, de peldaño apilado y torre entramada.

Estructuralmente la escalera de caracol es muy estable ya que las cargas propias y las sobrecargas se reparten simétricamente respecto al núcleo de la escalera donde está su centro de gravedad.

Las escaleras de caracol de madera se introducen en la edificación civil de entramado. A diferencia de las de piedra tienden a ser independientes de la fábrica y son de dos tipos: de peldaño apilado y de pilar continuo con peldaños empotrados.

Escaleras de peldaños apilados

Son escaleras formadas por escalones macizos de madera que resuelven en una sola pieza, huella, contrahuella y cara inferior. Debido a las mermas y movimientos, y al desperdicio de la madera, fue progresivamente abandonada y no volvió a aparecer hasta bien entrado el siglo XIX¹. Los ejemplos más antiguos de este tipo de escaleras de madera son del siglo XIII, según Violet-le Duc.

Escaleras con pilar central independiente y peldaño empotrado

Los problemas de ajuste del apilado y sobre todo la retracción de la madera propiciaron la aparición del pie central continuo, un pilar mecanizado siguiendo la fibra del tronco, en donde se encajaban los distintos escalones. El pilar alcanzaba a veces una altura



LA ESCALERA DE CARACOL EMPIEZA A ADAPTARSE A LA CAJA RECTANGULAR PARA MEJORAR EN COMODIDAD. TOURS (FRANCIA)



ESCALERA DE BARANDILLA SUPERPUESTA DE RAMPA CORTA, EL PRIMER INTENTO DE ESTIRAMIENTO DE LA ESCALERA MEDIEVAL DE CARACOL

considerable y se elevaba hasta un segundo o un tercer piso con una sola pieza. Desde finales del siglo XV, cuando los grandes fustes empiezan a escasear, ya es infrecuente verlos en los edificios medievales de entramado de madera.

Los pies centrales tienen diámetros de 13 a 26 cm. Arrancan sobre un escalón de piedra para protegerlo de la humedad del suelo. La mayoría son cilíndricos y lisos pero algunos se esculpen en forma de 'cuerda' sirviendo así de pasamanos, aunque su ornamentación no se prolonga más allá del siglo XVI; se tiende a adornar más la bien la barandilla (los balaustres y el pasamanos).

Los ejemplos más antiguos de estas escaleras se remontan al siglo XV.

Constructivamente los peldaños se encastran en el pilar central con espiga vertical clavijada lateralmente. El otro extremo se empotra en el muro de la torre.

Escaleras de barandilla superpuesta entre los siglos XV a XVII

Mientras la escalera permaneció encerrada en una torre no podía sufrir más que pequeñas modificaciones. Para que evolucionara era preciso hacerla salir y al sacarla, reconsiderarse totalmente su forma para hacerla más regular. Los solares estrechos y cuajados de edificios de entramado de madera de las ciudades medievales presentaban grandes limitaciones de espacio y forzaron la aparición del tipo de escaleras de barandillas superpuestas que supusieron una transformación estilística y espacial muy importante.

Son escaleras un tanto rudimentarias con dos pilares centrales continuos, enlazados entre sí por las zancas, donde se encajan los peldaños y las barandillas de los diferentes tramos. El nuevo sistema propicia una nueva pieza, el pilarote de arranque.

Desde su simplicidad aparente, su tosquedad y su relativa estabilidad, las escaleras de barandillas superpuestas fueron evolucionando, primero alargándose y después cortando los pilaretes hasta dar lugar a escaleras mucho más airoas. Los peldaños tenían un desarrollo radial, más próximo a la escalera de caracol y los descansillos proporcionaban un magro espacio parecido a la escalera de caracol.



CARPINTERIA

Escaleras de barandilla superpuesta y rampa corta

Es el tipo más primitivo donde los constructores permanecen fieles a los principios de la escalera de caracol, y sólo se introducían cuatro o seis peldaños rectos por tramo, el resto eran dos medias vueltas, con seis u ocho peldaños radiales cada una, y un exiguo rellano de planta.

Conceptualmente estas escaleras no presentan más que ligeras mejoras respecto a la escalera de caracol, aunque su trazado casi rectangular conducía a descansillos sensiblemente regulares, permitiendo un uso más cómodo tanto en subida como en bajada.

Debido a su escaso desarrollo, la balaustrada apenas existe, casi sólo se aprecia en el arranque.

Son escaleras incómodas ya que predominan los peldaños radiales sobre los rectos.

La zanca ofrece como ventaja su solidez, pero como inconveniente que todas las piezas estructurales están en el mismo plano: el pasamanos se corta por los pilaretes y zancas convirtiéndose en obstáculos muy molestos para la circulación y el paso de objetos voluminosos (muebles, etc.).

Constructivamente son escaleras complejas por el número de entalles a realizar y por las irregularidades de los cortes, pero su funcionamiento estructural era correcto ya que las secciones del pilarete no se debilitaban pues trabajan a compresión.

Estas escaleras se ubicaban al fondo del pasillo de entrada de los estrechos edificios medievales. Existen bastantes ejemplos en ciudades medievales de Francia, Alemania e Inglaterra de casas con entramado de madera.

Escaleras de barandilla superpuesta

y rampa larga

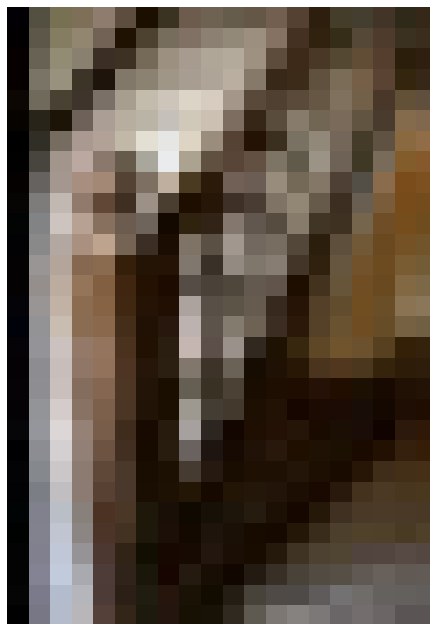
El aumento del número de peldaños rectos hasta casi igualar los radiales y el crecimiento de los descansillos hasta acabar ocupando todo el ancho o el largo de la caja fueron determinantes para la mejora de la calidad de este tipo de escaleras.

Por fidelidad a la tradición constructiva los pilaretes, aunque más separados, seguían siendo continuos, elevándose completamente de arriba a abajo. La ganancia en comodidad seguía limitada por el pasamanos que sigue



LA ESCALERA DE BARANDILLA SUPERPUESTA Y RAMPA LARGA SIGUE APOYÁNDOSE EN PILARES CONTÍNUOS Y LOGRA UNA GN COMODIDAD AL ELIMINAR LOS PELDAÑOS RADIALES. ENCICLOPEDIA DIDEROT Y D'ALAMBERT

cortado por los pilaretes y zancas. La escalera era autoportante y constructivamente no se consideraba el descansillo como parte de la escalera, sino como parte de la estructura.



LA ELIMINACIÓN DE LOS PILARETES CONTÍNUOS Y LOS DESCANSILLOS PORTANTES MEJORAN EL RECORRIDO DE LAS ESCALERAS DE RAMPA LARGA. MONSTERIO DE LAS DESCALZAS REALES (MADRID)

De hecho, lo ejecutaban oficios diferentes, carpinteros de armar y carpinteros de taller razón por la cual los escalones de salida y desembarco seguían empotrándose en la zanca en vez de apoyarse en el descansillo.

Escaleras de barandillas superpuestas con descansillos portantes

Son continuación natural del tipo anterior y solo se diferencian por el corte del pilarete del descansillo, que se apoya sobre el forjado. Esto modifica el comportamiento estructural de la escalera: al interrumpir el pilarete, las cargas pasan a las vigas de descansillo que funcionan también como escalón de desembarco y arranque.

Enfrentado al descansillo se mantiene un pilarete continuo rodeado con peldaños radiales o rectos.

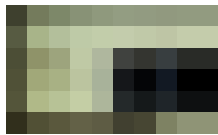
Los descansillos portantes representaron un avance notable y una mejora de la concepción y del aspecto general de la escalera, pero su rigidez era menor. Los carpinteros, que no sabían evaluar exactamente los esfuerzos de sollicitación de los pilaretes interrumpidos, vieron que podían neutralizarlos en parte prolongándolos inferiormente y ampliando el enlace con la zanca por medio de pequeñas jabalcoes curvos además de utilizar eventualmente platabandas metálicas. La discontinuidad entre barandillas y pilaretes interrumpidos en el descansillo se solucionaba doblando el espesor de la barandilla central o la del pasamanos.

En los pilarotes de arranque de planta baja se introdujeron elementos ornamentales y repisas que aumentaban la superficie de asiento para contrarrestar el empuje del primer tramo.

Escaleras de barandillas superpuesta

de rampa exterior

Aparecen en edificaciones alrededor de patios o corralas en los que todos los pisos están conectados por una red de pasarelas o galerías. A falta de descansillos portantes, donde los pilaretes puedan apoyarse, las rampas recurren a pilares que se elevan hasta encontrar las vigas principales del edificio recurriéndose en ocasiones a montantes suspendidos. Se siguen utilizando pequeños jabalcoes curvos de enlace en los pórticos, arcos y



CARPINTERIA

empotramientos.

Escaleras renacentistas

Escaleras de ojo central con pilaretes continuos

Son escaleras propias de los siglos XVI a XVII.

En 'Los cuatro libros de Arquitectura', libro publicado en 1570 por Palladio se presentan las primeras escaleras con hueco central, circular, ovalado o cuadrado. Reciben el nombre de 'escaleras de ojo central'. Aunque las obras allí descritas son de piedra, se traspondrían a madera a lo largo del siglo XVII con mejores resultados, debido a su economía estructural y al buen oficio de los carpinteros de la época.

Con este trazado, la escalera dejaba de ser una construcción residual y pasaba a ser un elemento mayor, con cierto carácter teatral.

En la arquitectura doméstica las escaleras de ojo central se entienden como un diseño evolucionado de los tipos anteriores: la rampa gira alrededor del hueco con una tendencia a abandonar las barandillas superpuestas eliminando paulatinamente los pilaretes continuos.

Por la mejora de la comodidad debido a los peldaños rectos, la mayor claridad y las perspectivas del hueco se mejora la percepción de la escalera.

El tipo más conocido es el de cuatro pilaretes de ojo cuadrado cuya rampa se divide en cuatro tramos, con peldaños radiales empotrados en la zona de pilaretes. Entre ellos hay unos pocos balaústres y uno o dos peldaños rectos. Una de las cuatro esquinas está ocupada por el descansillo. Su construcción es compleja para la comodidad obtenida y requiere un espacio elevado (de doce a trece pies de diámetro), unos 4 metros.

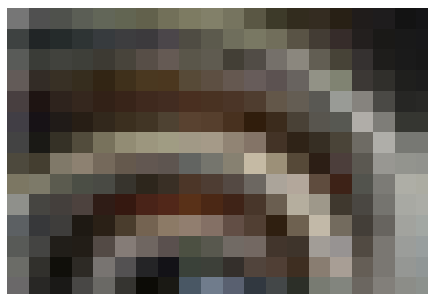
Las escaleras de dos pilaretes continuos responden al corte de los otros dos, lo que conduce a tramos en voladizo que necesitan ser reforzados con enlaces o jabalcones curvos. En los pilaretes interrumpidos se colocan los descansillos para evitar la debilitación de la sección por el empotramiento de los peldaños radiales. Su principal problema es el fuerte desnivel que se produce por la acumulación de peldaños radiales en los pilaretes continuos.

La comodidad de este tipo de escale-



UN PRIMER INTENTO DE ESCALERA SUSPENDIDA EN UNA VIVIENDA MEDIEVAL. TOURS (FRANCIA)

ras sólo se mejorará al introducir un descansillo transversal, absorbiendo los dos pilares continuos situados enfrente, todos los peldaños radiales.



EN EL RENACIMIENTO LAS ESCALERAS SALEN DE SU REDUCTO Y TOMAN UN PAPEL MÁS REPRESENTATIVO (HASTA TEATRAL). ESTAS ESCALERA DE BRAMANTE (PALACIO BELVEDERE Y MUSEOS VATICANOS) AUNQUE SON DE PIEDRA MUESTRAN EL DOMINIO DEL DISEÑO Y LA IMPORTANCIA DE LA ESCALERA RENACENTISTA

Las escaleras suspendidas en los siglos XVI a XVIII

En el curso de la evolución de las escaleras de traza rectangular, los constructores se aplicaron en comprender el funcionamiento de la rampa. Después resolvieron los voladizos de las esquinas mejorando y reforzando los ensambles, proporcionando otros elementos portantes o enlaces curvos.

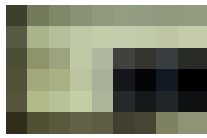
En el siglo XVIII los Tratados y la Enciclopedia empezaron a ocuparse científicamente por primera vez de las escaleras lo que permitió un primer análisis de su diseño y puso las bases para su ulterior desarrollo.

Escaleras suspendidas de ojo central

La progresiva disminución de la rigidez y el debilitamiento de los pilares interrumpidos, cuajados de escalones radiales, con sus fuertes desniveles, complicaron la distribución de pesos. Son de dos tipos: las escaleras que parten del descansillo de forjado y vuelan sin apoyarse hasta alcanzar el siguiente nivel y las escaleras de dos descansillos transversales que son las más estables.

En las primeras, los medios sólo se podían suprimir los pilares continuos prolongando la zanca hasta empotrarla en la pared de la caja, a la vez que se mejoraban los enlaces entre zanca y pilaretes con jabalcones curvos rigidizadores introduciendo de esta forma una cierta continuidad de las líneas que, además de mejorar el aspecto de las esquinas logra una mayor armonía entre planta y alzado. El único defecto de estas escaleras son las enormes secciones, defecto que se hizo más patente cuando los balaústres pasaron a ser de hierro mostrando unas zancas desproporcionadas.

Los aspectos formales más destacables de la rampa son los descolgamientos torneados y los peldaños curvados que bordean los pilaretes. Otra novedad importante consistió en la introducción de las barandillas de hierro colado, que sustituyeron poco a poco a las de madera. Por su aspecto y por sus exigencias técnicas transformarán completamente la fisonomía de las escaleras al dejar en evidencia el perfil de la zanca con todas sus irregularidades y discontinuidades.



CARPINTERIA

Escaleras curvilíneas

Aparecen en los siglos XVII y se prolongan hasta el XIX .

El primer intento serio de introducir las curvas fueron las escaleras de caracol apoyadas en pilares del siglo XVII, evolución natural de la escalera de caracol de la Edad Media. Su peldaño no es macizo sino compuesto, es decir, con separación de piezas de huella y contrahuella. Al eliminarse la caja (la torre), se introducen cuatro puntales periféricos, uno en cada revolución, con refuerzos de jabalcones, para asegurar el reparto de cargas y prevenir la torsión del conjunto.

Más adelante se suprimieron los puntales gracias a empalmes más elaborados y juntas con bulones, el único sistema capaz de asegurar una rigidez perfecta; aunque esto no ocurrió hasta el siglo XVIII.

El nacimiento de las escaleras curvas, a mediados del siglo XVII, responde a la búsqueda del confort del usuario, con una más suave continuidad de zanca y pasamanos, sin fuertes desniveles, esquinas angulosas y pilaretes que sobresalen de las barandillas.

Las escaleras curvas fueron consecuencia de muchos años de investigación y experimentación con avances sutiles en los que se requería imaginar, por ejemplo, la incidencia de la disposición de los peldaños en alzado o el desarrollo de las curvas en el perfil de la zanca.

En la evolución de las escaleras curvas existen tres etapas claramente diferenciadas.

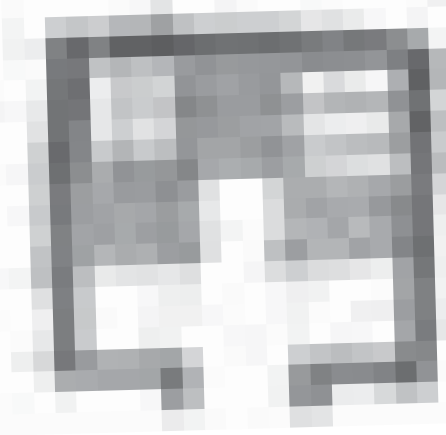
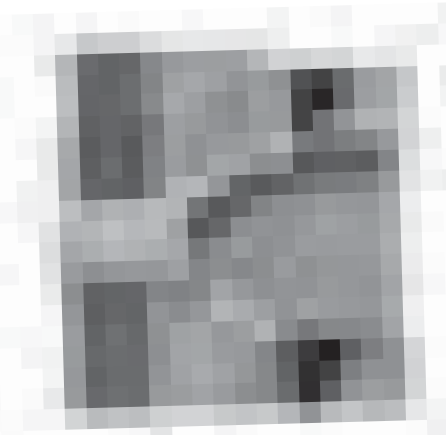
La primera es la toma de conciencia de la relación entre peldaños en planta y rampa en alzado, suprimiendo resaltes y desniveles típicos de las estructuras precedentes.

La segunda trata de equilibrar las huellas salvando de paso los fuertes desniveles de los con peldaños radiales y compensados².

La tercera, finalmente, se ocupó del propio trazado y ejecución de las curvas.

Las escaleras curvilíneas se fueron complicando progresivamente: oblonga, de cuatro centros, de doble curvatura, etc. Las dos primeras, que son las más corrientes, simplificaban la rampa con numerosas piezas rectas. Las de la tercera categoría, por su trazado entera-

LAS ESCALERAS DE OJO CENTRAL SON TÍPICAS DEL RENACIMIENTO, DONDE SE EMPEZARON A USAR POR PRIMERA VEZ



LAS ESCALERAS DE CUBILLO FUERON UN PRIMER INTENTO DE INTRODUCIR LA CURVATURA EN LAS ESCALERAS



mente curvos, eran difíciles de diseñar y costosas de realizar. A continuación se habla un poco de ellas.

Escaleras oblongas y de cubillo

Son las primeras escaleras donde se comienzan a introducir curvas. Son de uno o dos tramos y se forman alrededor de un hueco muy estrecho y alargado que remata en dos semicírculos. En su simplicidad tienen cierta analogía con las escaleras superpuestas, especialmente cuando los descansillos de piso son longitudinales por la acumulación de peldaños radiales en las curvas, necesarias para asegurar la continuidad de pasamanos, barandilla y zanca.

Los carpinteros empezaron a formar esas curvas como los antiguos pilaretes aunque esta curvatura daba a la rampa una forma mucho más armónica ya que los cuellos de los peldaños radiales podían ensancharse si bien, si el hueco se reducía, las pendientes tendían a elevarse fuertemente con mucha incomodidad.

Los carpinteros procuraban limitar la curvatura lo más posible porque eran piezas difíciles de mecanizar. Se les daba la forma curva por aproximaciones y se les biselaba arriba y abajo para enrasar con la línea de zancas. La continuidad de la estructura y de la rampa se aseguraba, pero la curva, al ser tan pronunciada, se estrangulaba y el pasamanos estaba tan próximo a la zanca rampante que muchas veces debía ser realizada in situ para no equivocarse.

Las escaleras de trazado oblongo, muy estrechas, tuvieron una gran difusión en edificios de viviendas, mientras que las curvas de más desarrollo hubieron de esperar al desarrollo de los peldaños compensados que no aparecieron hasta finales del siglo XVII, permitiendo reducir los fuertes desniveles de los peldaños radiales.

La continuidad de las curvas oblongas era escasa debido a los peldaños radiales.

Las escaleras de cubillo son una variante pobre de las oblongas. Los cubillos eran piezas fáciles de labrar: de sección circular vaciada en su interior y cortadas a la pendiente necesaria para enlazar zanca y pasamanos. Tenían una altura cercana a 1,3 m y un radio de curvatura en torno a 0,3 m. Ofrecían las ventajas de los pilaretes



CARPINTERIA

pero los inconvenientes de su gran peso y la ruptura visual de la balastrada a pesar de que se disimulaba en ocasiones con vaciados ornamentales. Su coste, lógicamente, era menor que el de las oblongas. Se utilizaron profusamente a lo largo del siglo XVII y XVIII.

Como los pilaretes, los cubillos podían ir enrasados al techo, descolgados de la zanca o siguiendo su inclinación.

También los cubillos evolucionaron, disminuyendo su espesor y mejorando los ensambles, estilizando a su vez la barandilla y los balaustres aunque nunca bajaban de 10 cm de grueso, incluso en obras sencillas.

Escaleras de cuatro centros

Son en esencia escaleras oblongas que han ido ensanchando el hueco hasta formar un ojo central rectangular de cierta dimensión donde las esquinas son curvas donde se sitúan descansillos o tramos con peldaños radiales.

La pieza curva se resuelve con un cuarto de corona de pequeño radio. Aunque groseramente desbastadas, estas piezas permitían eliminar quiebros y lograr una barandilla continua.

Las primeras piezas curvas de madera presentaban la fibra vertical pero luego fueron inclinadas para eludir las fendas de secado a la vez que se mejoran los ensambles.

Para evitar que la pendiente se haga brusca en los cuartos de vuelta se emplean peldaños compensados y curvados en vez de radiales reduciendo así los estrangulamientos de zanca y barandilla.

Escaleras en estribo

Como su nombre indica su forma en planta es una curva sensiblemente circular o elíptica rematada por un descansillo recto y portante.

Estas escaleras suponen un salto cualitativo en la complejidad de las escaleras curvilíneas. En los modelos arcaicos la rampa se divide en tramos curvos que se unen por medio de pilaretes interrumpidos, ligeramente curvados; dos o tres por tramo donde se ensamblan, a caja y espiga, zanca y pasamanos. Estos pilaretes primitivos se integran formalmente con la barandilla con un balaustre a cada lado o con sus caras molduradas.

Posteriormente se consiguió eliminar-



LA ESCALERA DE CUATRO CENTROS MANIFIESTA LA DIFICULTAD DE DAR CONTINUIDAD A LA RAMPA EN LAS ZONAS DE CURVAS

los y unir sólo tramos de zanca curvos.

Los peldaños son radiales o compensados.

Escaleras de doble curvatura

Son escaleras de rampa curvilínea en planta y alzado, regular o irregular,

incluso con partes rectas.

En razón de su trazado presentan una gran diversidad de formas y funcionamiento.

En comparación con las anteriores, las escaleras curvilíneas representan un progreso importante porque el trazado facilita la distribución de peldaños radiales y compensados. Las zancas se colocan con la veta longitudinal, incluso en curvaturas fuertes. Inicialmente las juntas son verticales con barbilla después serán perpendiculares a la pendiente.

Las escaleras de trazado curvilíneo continuaron su evolución durante el siglo XVIII, pero se desarrollan plenamente en el XIX, especialmente en las escaleras a la inglesa.

Escaleras elípticas y ovaladas

Las escaleras con ojo elíptico u oval, se desarrollan alrededor de una gran viga curva curvada. Inicialmente introducían también pilaretes en los ejes del óvalo o la elipse limitando el volumen de las piezas curvas, de más difícil ejecución.

A pesar de la fragilidad de los ensambles, que provocaban ligeros asientos en la escalera, la ausencia de quiebros y estrangulamientos en la zanca, proporcionaba una zanca con bastante rigidez.

Los ensambles se reforzaron primero con llantas metálicas y después con bulones.



ESCALERA DE CUATRO CENTROS, CON ZANCA A LA FRANCESA. YA SE EMPIEZAN A IMPONER LAS BARANDILLAS DE HIERRO FORJADO QUE ALIGERAN LA IMAGEN DE LAS ESCALERAS CON MEJORA DE LA CONTINUIDADES VISUAL Y ESTRUCTURAL DE LA RAMPA



CARPINTERIA

Debido al tipo de esfuerzos de esta rampa, los carpinteros debían cuidar especialmente el ensamble entre la zanca y la viga de forjado. Por tener que realizar grandes cajeados, la escuadría final de las zancas era importante.

Escaleras en el siglo XIX

Las escaleras a la inglesa

Parece que estas escaleras tuvieron su origen en Italia pero su mayor desarrollo se produjo en Inglaterra, por lo que tomaron ese nombre, si bien para algunos el término puede deberse a la trasposición del término 'inglete' por la forma de corte de la zanca. Se distingue drásticamente de todas las escaleras anteriores por el tipo de zanca, cuya cara superior se corta siguiendo el perfil de las huellas y contrahuellas. Hasta ese momento, los peldaños encastraban en la zanca (zancas a la francesa) formando un conjunto ensamblado.

Las escaleras a la inglesa también se conocen como 'de cremallera' o 'de falsa cremallera', por su perfil dentado, si bien este término crea confusión por denominarse igual que la zanca cremallera, que va pegada al muro en este sistema (la zanca propiamente es la que está al aire, en el lado del hueco). Los peldaños se apoyaban por un lado en la zanca y por otro se empotraban en el muro, hasta que se introdujo la zanca de pared o cremallera. Fueron estas escaleras, y sus variantes, las predilectas durante todo el siglo XIX hasta su casi desaparición en el siglo XX.

Por su forma en planta no se distinguen del resto de las escaleras, las hay rectangulares, curvas de hueco circular, de cuatro centros, ovales, etc. aunque las más frecuentes son las curvas. En especial las oblongas aunque las más vistosas son las ovaladas.

Lo que sí se aprecian son importantes transformaciones constructivas y técnicas.

Las zancas presentan un aspecto más ligero, muy diferente de la pesadez de las zancas a la francesa.

Las escaleras mixtas

A comienzos del siglo XIX, todas las escaleras se construyen ya con rampas de madera y barandillas de hierro colado o forjado. Sin embargo la Revolución Industrial va a propiciar la

introducción de las escaleras casi totalmente metálicas, quedando la madera sólo para funciones decorativas como las huellas, forros y pasamanos. El desarrollo de los grandes procesos metalúrgicos comenzó en Europa en 1855 con la obtención del acero por el convertidor Bessemer. El afinado de éste se desarrolló en 1865 permitiendo fabricar masivamente perfiles y chapas para la construcción, lo que propició un nuevo tipo de arquitectura. En la fabricación de escaleras se introdujeron también estos elementos industrializados.

Como ocurre en toda transición de estilos, las primeras escaleras metálicas reproducían los patrones de las escaleras de madera, máxime teniendo en cuenta que, en general, fueron los propios carpinteros de la madera quienes se pasaron al hierro adaptándose a los nuevos vientos que corrían. Quizás también por ello se siguieron respetando los desarrollos más clásicas: formas oblongas, de cuatro centros, curvilíneas, etc. diferenciándose sólo por la zanca de chapa metálica dentada y la cremallera del mismo material.

Inicialmente estas escaleras fueron 'a la inglesa' con zanca y contrahuellas de chapa metálica reservándose las huellas para la madera.

Las primeras escaleras mixtas eran sencillas y su novedad tecnológica se limitaba a las uniones roblonadas, posteriormente soldadas. Los perfiles po-

dían curvarse muy fácilmente y su escasa sección facilitaba las uniones.

El desarrollo de la carpintería metálica fue mayor en las grandes ciudades pero el desplazamiento de las escaleras de madera fue más lento en las pequeñas poblaciones aunque en líneas generales las escaleras metálicas no inquietaron la producción de las escaleras de madera.

Las escaleras mixtas a la francesa pretendían superar el aspecto de fragilidad y sencillez, añadiendo suntuosidad, según los gustos de la burguesía de finales de siglo XIX.

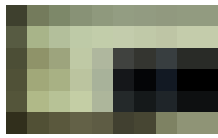
Se distinguían tres concepciones de la zanca: metálica y revestida de estuco imitando piedra; dos cordones de madera moldurados a la manera clásica, unidos mediante chapas metálicas; y dos planchas entre las cuales se encajaba el peldaño de madera (la más funcional y extendida).

Escaleras neoclásicas y neogóticas

Como agotamiento de las escaleras a la inglesa y por reacción a la relativa pobreza formal de los estilos anteriores se produjo, a mediados del siglo XIX, una vuelta a los estilos historicistas³. Se trataba con ello de paliar la decadencia artística que traía consigo la industrialización. El debate se centró básicamente entre los partidarios de la Antigüedad clásica (academicistas) y los de la medieval (especialmente goticistas).



LAS ESCALERAS 'A LA INGLESA' SON MUCHO MÁS AIROSAS QUE LAS ANTERIORES Y PERMITEN REALIZAR MÁS FÁCILMENTE EL CURVADO DE LA ZANCA



CARPINTERIA

En las escaleras, el estilo Neoclásico se caracteriza por el uso de empanelados en los forros, las molduras geométricas y los balaustres de bulbo de las barandillas, mientras el Neogótico, por el panel engargolado y los arcos trilobulados. El resultado final no fue un estilo puro sino una mezcla de repertorios formales antiguos y actuales.

Sólo al final de siglo aparece, como reacción a este eclecticismo, un estilo verdaderamente original: el Modernismo. El modernismo da mucha importancia a las escaleras, como al resto de la carpintería. Dominan las escaleras de hierro colado, material que se presta bien a sus formas ondulantes, pero también se encuentran hermosos ejemplos de realizaciones en madera. El Art Nouveau se caracteriza por un repertorio ornamental inspirado en la Naturaleza donde destaca especialmente el español Antonio Gaudí.

Otro ejemplo, anecdótico pero de gran interés, lo constituyen las escaleras Thonet de haya curvada.

A principios de siglo se produce un cambio hacia las formas más geométricas del Art Déco, con una ornamentación que destaca casi exclusivamente sus barandillas con elementos decorativos singulares.

La revolución del siglo XX

Una vez pasados los citados estilos decorativistas de transición entre el siglo XIX y XX, desde los años 30 se impusieron las escaleras de hormigón armado, material moldeable que produce una continuidad total de la rampa, mientras la madera queda relegada como mucho al peldañado y al pasamanos. El necesario equilibrio entre las exigencias de iluminación, planta y presencia en fachada, que había marcado la ubicación de las escaleras desde el siglo XVII, desaparece en el siglo XX por razones más de orden técnico que estético.

En primer lugar, los nuevos materiales permiten reducir al mínimo el espesor de las rampas y el número de apoyos. Por otra parte, los medios artificiales de iluminación hacen innecesaria la luz natural y finalmente el desarrollo del ascensor relega a la escalera a un papel secundario.

El Movimiento Moderno, el estilo arquitectónico más importante del si-



EL SIGLO XX ES EL MOMENTO DEL HORMIGÓN ARMADO, CON EL QUE SE CONSIGUE UNA CONTINUIDAD TOTAL DE LA RAMPA. ESCALERA DE VILLA SAVOYA. LE CORBUSIER

glo, prescinde de los elementos exclusivamente ornamentales y persigue una mayor sinceridad y funcionalidad de los elementos constructivos. Utiliza la escalera en planta como elemento ordenador del espacio y en ocasiones permite su aparición en fachada marcando su volumen o sus huecos con intenciones compositivas de gran

vigor como ocurre de forma patente con Le Corbusier, uno de los padres del racionalismo. La escalera racionalista se caracteriza por sus barandillas opacas de obra o por su estética naval, a base de franjas metálicas horizontales pintadas de blanco que dan una imagen muy ligera y aseada. Se rematan con pasamanos de madera.

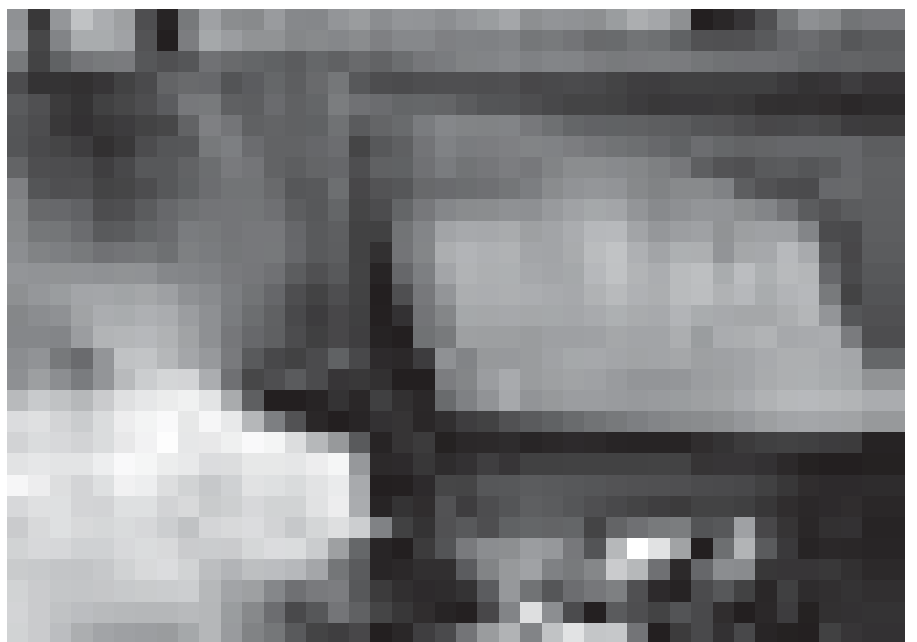
Tipológicamente no existe una escalera paradigmática, pero llama la atención la recuperación de las incómodas escaleras de caracol que ocupan un papel emblemático en el Movimiento Moderno.

La madera desaparece de las escaleras hasta los años 40 (antes en algunos casos particulares, véase Villa Mairea de Alvar Aalto) gracias al desarrollo de un nuevo material, la madera laminada.

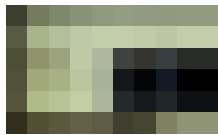
Escaleras de madera laminada

Estas escaleras se caracterizan porque aprovechan la posibilidad de moldear la madera en zancas y peldaños con resultados competitivos con el hormigón.

Se trata de una tecnología íntimamente ligada al progreso de las técnicas de encolado, que permitía unir láminas contra una plantilla o camón. Tiene como ventaja, frente a la madera maciza, su economía de materia prima, su estabilidad y su mayor resistencia. Además sus aplicaciones son



LAS ESCALERAS DE MADERA LAMINADA SON LA RESPUESTA A DE LA MADERA A LA CAPACIDAD FORMÁCEA DEL HORMIGÓN



CARPINTERIA

casi ilimitadas ya que resuelve muy bien cualquier forma en doble curvatura pudiendo superar en facilidad al moldeo del hormigón sin contar con la ventaja de ser un sistema seco. Liberados de las limitaciones de las grandes secciones y del movimiento de la madera pudo ésta evolucionar fuera de la caja tradicional como un elemento estructural autónomo.

Las escaleras de madera laminada conocieron un gran desarrollo y adquirieron muy pronto carta de naturaleza en la construcción contemporánea. Aprovechando las grandes posibilidades que ofrecía el nuevo material, se tendía a diseños con grandes alardes estructurales, en detrimento a veces de la estética o funcionalidad del elemento.

Las curvas, las variaciones de sección y la diferente coloración de las láminas, ofrecen una estética arquitectónica de la madera maciza siempre que se ha diseñado en su conjunto, no sólo atendiendo a sus excelencias estructurales.

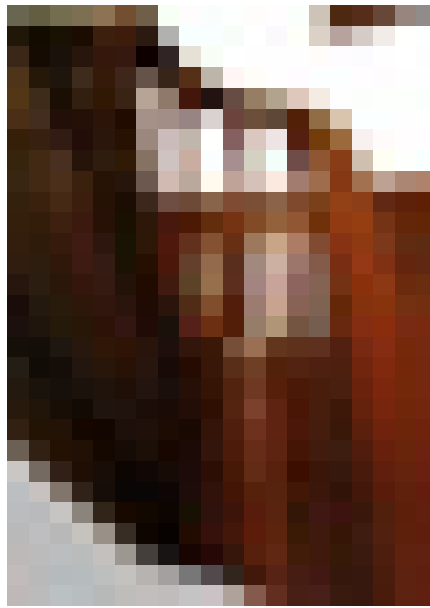
Escaleras de chapa laminada y alistonadas

Junto a las escaleras de madera laminada, se han desarrollado tanto o más que aquellas, las de chapa laminada, una técnica que se adaptaba con facilidad y economía, tanto a las zancas clásicas como a las modernas, y accesible a pequeños talleres de carpinteros, ebanistas y artesanos sin grandes instalaciones.

La nueva técnica fue posible gracias a la tecnología industrial del desarrollo y de los modernos adhesivos. La posibilidad de acabar con chapa decorativa (la que queda vista como madera noble), ha sido una gran solución frente a la escasez y carestía de la madera maciza.

Escaleras en sistemas de entramados ligeros de madera

Como consecuencia del desarrollo y expansión del sistema norteamericano de entramado ligero, se ha desarrollado un sistema muy homogéneo de construcción de escaleras de madera. Se trata de soluciones sencillas, ligeras, estandarizadas y con pocas variantes, con las que se obtienen escaleras con apariencia final agradable. Normalmente siguen estilos



LAS ESCALERAS DE CHAPA LAMINADA Y RECHAPADA EN MADERAS NOBLES PROPORCIONAN LOS MISMOS ACABADOS QUE LAS ESCALERAS MACIZAS ANTIGUAS

historicistas (aunque domina la escalera a la inglesa, con su barrotaje estilizado).

Al tratarse de un sistema constructivo muy estandarizado, se economiza al máximo el material y su construcción es sencilla pudiéndose ejecutar por los propios carpinteros de armar a base de tableros, madera aserrada dimensionada, conectores, herrajes y clavos.

Se construyen indistintamente zancas a la francesa, o ensamblada, y a la inglesa. La primera, es estructuralmente más autónoma, con menos secciones

de madera, pero requiere más mecanizado.

Las escaleras a la inglesa tienen la ventaja de que se pueden construir in situ de una manera muy sencilla.

Escaleras prefabricadas

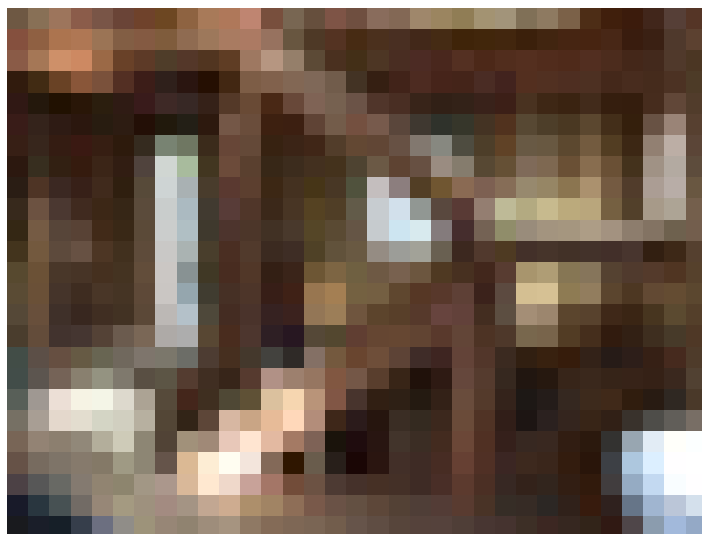
La tecnología actual ha permitido desarrollar maquinaria específica para la realización completa de escaleras diseñadas por ordenador.

Se trata de escaleras técnicamente correctas pero que a veces resultan de aspecto pobre por la dificultad de introducir esas pequeñas correcciones visuales y de diseño que hacen que una escalera sea atractiva, aunque por otra parte suelen liberarse de posibles fallos de diseños demasiado atrevidos. La escalera más habitualmente prefabricada es la de caracol, especialmente en madera laminada. Normalmente se arma por superposición de partes cilíndricas de madera que forman el núcleo con tirante metálico postensado.

¹ en las escaleras 'a la inglesa' y en la segunda mitad del siglo XX con la madera laminada.

² En lugar de los incómodos escalones radiales en cuarto de vuelta, que surgieron para disminuir la pendiente de la rampa, aparecieron los peldaños compensados, -es decir, aquellos que toman una forma irregular para tener la misma dimensión en la línea de huella-. Se empezaron a colocar en los peldaños de arranque y cerca de los descansillos para evitar esquinas en el recorrido pero después aparecen en los tramos intermedios.

³ coincidiendo con las primeras grandes restauraciones de edificios históricos y los tratados de la historia de la Arquitectura especialmente influyente fue la labor de Viollet le Duc



LAS ESCALERAS DE ENTRAMADO LIGERO SON DE MUY FÁCIL CONSTRUCCIÓN Y LOGRAN ACABADOS CLÁSICOS O MODERNOS