

Cicatrices de victoria

(San Pedro de la Rúa. Estella, Navarra)

Manuel Fortea Luna
 Domingo García-Pozuelo Asins
Arquitectos

El conocimiento siempre se ha tratado de sistematizar desde el empirismo, para confeccionar teorías o simples recetas: un conjunto de reglas o normas para evita fracasos, que es lo mismo que intentar garantizar el éxito. No se puede admitir que solamente ahora, en esta sociedad supuestamente de alto nivel tecnológico, disponemos de conocimientos suficientes para construir con garantía y seguridad, simplemente porque disponemos de herramientas poderosas como el ordenador. Si fuera así todas las obras construidas con anterioridad estarían arruinadas. La soberbia del hombre “moderno” le lleva a la conclusión que cualquier hombre de cualquier época anterior de cualquier civilización, era necesariamente un ignorante tecnológico simplemente porque no disponía de los medios de los que hoy disfrutamos, dando por sobreentendido que sin dichos medios es imposible alcanzar el conocimiento. No mucha gente sabe que se puede obtener un resultado matemático como el de una raíz cuadrada simplemente con un procedimiento geométrico, sin calculadora y sin hacer un solo número. A Pitágoras y Euclides les bastaba un lápiz y una regla.

En la historia de la arquitectura los autores se pueden clasificar en tres grupos desde el punto de vista de progreso tecnológico. El primero es el arquitecto riguroso, aquel que cumple las reglas o recetas creadas y aprobadas por maestros autorizados con anterioridad. El segundo es el arquitecto osado o atrevido, aquel que convencido de su talento explora nuevos límites desconocidos hasta el momento. El tercero es el arquitecto temerario, aquel que por su desconocimiento se cree poseedor de una gracia divina consistente en estar exento del cumplimiento de las leyes de la naturaleza. Las obras de los primeros son las que nos han llegado a nuestro presente con naturalidad. Las obras de los

temerarios están todas muertas, enterradas y olvidadas. Las obras de los osados han corrido suertes muy diversas. Las que consiguieron novedades tecnológicas seguras pasaron a la categoría primera con nuevas recetas; las que fracasaron terminaron como las obras de los temerarios, muertas y enterradas; las que se quedaron en el límite, en un equilibrio inestable han estado condenadas a llevar una vida tortuosa e incierta. La historia de la arquitectura está llena de grandes logros y sonoros fracasos. Los primeros no existirían sin los segundos. Estos últimos no son más que las bajas colaterales de la batalla, las heridas visibles de la guerra, las cicatrices de la victoria.

San Pedro de la Rúa de Estella es un testigo viviente de esa batalla por la conquista de la tecnología, de esa lucha por conocer los límites. Una zona que solo se atreven a explorar los que tienen ansia de victoria, los que tienen la ambición de ser los primeros, como los pilotos de carreras que para ser ganadores están dispuestos a correr el riesgo de salirse de la pista. No es un caso aislado. La catedral de Beauvais, el cimborrio de la catedral de Sevilla o la iglesia de Santa María del Sar de Santiago, son algunos casos de los que componen la nómina de “daños colaterales”. Beauvais marcó la máxima altura imaginable, rivalizando directamente con la Gran pirámide de Egipto. Altura alcanzada por poco tiempo por causa del colapso sufrido. Una altura a la que ya nadie osó alcanzar con fábrica de piedra. Suerte parecida corrió el cimborrio de la Catedral de Sevilla, edificio con voluntad de batir marcas internacionales (la catedral de mayor superficie del mundo). También tras el colapso fue reconstruido con una reducción considerable de su altura. El caso de Santa María del Sar tiene la peculiaridad de haber sufrido las consecuencias de estar en el límite sin haber colapsado. Con graves problemas de estabilidad durante su construcción, hoy se mantiene en pie gracias a unas potentes prótesis externas que han modificado radicalmente su figura.

La vida de estos especímenes, aquejados de enfermedades a veces crónicas, ha sido un peregrinar entre sanadores y curanderos que pudieran aliviarle sus males, con mayor o menor fortuna. Cada uno de ellos podrá contar su propia historia, unas más largas que otras, unas más dramáticas que otras, unas más exitosas que otras, pero todas parecidas en el fondo y en el principio con desenlaces diferentes.



Figura 1. Fachada de San Pedro de la Rúa. Estella

La historia comienza con un proyecto ambicioso y decidido, con voluntad y propósito de construir un edificio ejemplar y significativo. Puestos a ello se disponibilizan grandes recursos para la empresa con alegría y aparente derroche. El tiempo discurre lentamente para el promotor que pronto comienza a exigir resultados, y las prisas hacen acto de presencia.

El templo denominado San Pedro de la Rúa, ubicado en Estella, Navarra, es un edificio de larga vida con múltiples intervenciones (Figura 1).

En el año 2010 estaba siendo objeto de unas obras de restauración y consolidación. Durante el transcurso de las mismas surgieron dudas sobre las acciones a realizar dado el estado patológico aparentemente alarmante. Este es un edificio que se puede diseccionar por etapas de construcción. Una primera, la inicial, coincidente con la época conocida estilísticamente como Románico: Edificación de finales del siglo XII. Cabecera con tres ábsides y absidiolos. A este período pertenecen las dos portadas (norte y sur), parte del muro inferior de la fachada sur (desde la puerta a la cabecera) y el claustro. La cabecera, aunque fue construida en dos fases, primera la capilla mayor y posteriormente las laterales, tiene unicidad estructural. Las intervenciones sufridas a lo largo del tiempo, como la apertura de la puerta de la sacristía o la apertura del vano de comunicación septen-



Figura 2. Arco puente entre pilares San Pedro de la Rúa. Estella



Figura 3. Trasdós bóveda tabicada de la nave central. San Pedro de la Rúa. Estella

trional y transformado en sepulcro, no han alterado sustancialmente su configuración volumétrica ni constructiva. Una segunda etapa, coincidente con la época conocida estilísticamente como gótico. El cuerpo principal, compuesto por tres naves sin crucero, de factura gótica, parece que podría datarse su inicio en el siglo XIV, que tras reformas, modificaciones y alteraciones no estaría finalizado hasta principios del siglo XVI. De 1557 es la primera noticia de los problemas estructurales que sufre la nave central. El arzobispo de Valencia, D. Francisco de Navarra, llegó a San Pedro para oficiar el funeral de su hermano, encontrando la iglesia en un pobre estado. Mandó llamar a varios maestros de reconocida experiencia para que dictaminaran sobre su situación. Al parecer todos coincidieron en que se encontraba en un estado de deterioro profundo. En 1567 durante una procesión el virrey abandonó la iglesia ante el riesgo de hundimiento. Como primer remedio se optó por “encolar” la bóveda por dentro, que si no resolvió el problema contribuyó al menos a adecentar su aspecto, aunque no por mucho tiempo. En 1568 estaba toda cimbrada, con los arcos y las bóvedas apuntaladas. Su

estado empeoró en 1572 a causa de la demolición del castillo situado en las proximidades en una cota muy superior, y la consiguiente caída de piedras. De 1576 es el arco que une los pilares entre los púlpitos (Figura 2).

En 1609 se decide desmontar los tres tramos de la nave central, trabajo que ejecutó el maestro Francisco del Pontón. En 1611 se echa un nuevo tejado a todo el templo, a cuatro vertientes, según propuesta de Juan de Larraga. Y una tercera etapa, coincidente con la época conocida estilísticamen-

te como Barroco: En 1731 Domingo Oyaregui construye la nueva bóveda tabicada de lunetos de la nave central, bajo la supervisión de Bernardo de Erdocia y Juan de Larrea (Figura 3). La bóveda de la sacristía, de 1678 es constructivamente del mismo tipo que la nueva de la nave central. En 1699 fue reconstruida la cúpula de la capilla de San Andrés, sobre la que se interviene en 1763, 1774, 1779 y 1831.

Las patologías en este edificio no son recientes. Sucesivos maestros de obras y canteros han sido requeridos para informar sobre su estado. Conforme al testimonio de un memorial anónimo del XVII la iglesia se encontraba “*molida en los primeros tercios de todos los arcos mayores y menores, do está la fuerza de toda obra*”, las paredes aparecían “*desplomadas y abiertas por diversas partes desde los cimientos hasta lo último de ellas*”, y respecto a la torre “*los arcos de la torre muestran algún poco sentimiento y bien poco*”. Aunque esta última expresión es poco inteligible en el lenguaje común constructivo actual, no obstante no hay duda de donde están localizados los problemas. Las patologías visibles hoy más significativas están localizadas en dos zonas cuyos epicentros son la nave lateral de la fachada Sur a la altura de la portada, y la torre. El muro que separa la nave central de la nave lateral Sur presenta un desplome muy considerable, perfectamente visible en el bajo cubierta. En una altura de 4.36 metros, la parte superior presenta un desplazamiento hacia el exterior de 31 cm, lo que supone una inclinación de más de 4°. Este muro presenta grietas verticales en la planta superior perceptibles por ambas caras, más acusadas en los tramos extremos. El arco de dicho muro a la altura de la portada ha sufrido un descenso de 17 cm, con un alabeo importante. La torre se sitúa en el último tramo de la nave lateral Norte. El arco que separa este tramo del siguiente, -el correspondiente a la puerta Norte-, está desplazado verticalmente 43 cm por debajo de su posición natural. Un desplazamiento motivado por defecto de construcción o acaecido durante la ejecución, que se corresponde con la doble grieta vertical que presenta la torre, una por la cara Sur y otra por la cara Este. La de la cara Sur ha *contaminado* la bóveda tabicada de la nave central produciéndole además un punto de filtraciones importante. El poco desplome de la torre (un máximo de 0.34°) hace pensar más en un defecto durante la construcción que no posterior, pues en caso contrario el desplome de la torre debería ser más acusado.

El edificio presenta varias prótesis, ajenas a su configuración, claramente implementadas para conseguir una mayor estabilidad estructural, como medidas contra las deformaciones patológicas. Arco intermedio en la nave central, situado entre los dos pilares donde se encuentran los púlpitos, a una altura intermedia de la nave central, sus arranques se encuentran casi a la misma altura que el arranque de los arcos de las naves laterales. Es un arco rebajado de 8.1 metros de luz, 1.04 metros de flecha, un canto de 45 cm y un ancho de 97 cm en la parte superior y 69 cm en la inferior, lo que da una sección equivalente de 45x91 cm. Tiene unos adornos en las esquinas inferiores en forma de moldura, lo que es indicativo de no ser una prótesis de urgencia, sino con voluntad de perdurar, ejecutado con tranquilidad y sin prisas. Parece que en 1731 existieron dos como este, llamados arcos-puentes. El otro, hoy desaparecido y del que aún persisten algunas huellas, unía los dos pilares de los pies de la iglesia, que circularían por el coro alto. La iglesia tiene cuatro pilares exentos interiores. Inicialmente eran los cuatro iguales, circulares de 1.1 metros de diámetro (0.97 m² de sección), excepto el que soporta la torre (coincidiendo con una de sus esquinas) que es circular de 1.43 m de diámetro, con cuatro columnas adosadas también circulares de 44 cm de diámetro, lo que da una sección más del doble de los anteriores (2.13 m² de sección). Los tres pilares inicialmente circulares están reforzados de forma diferente. El de la Capilla Mayor Norte se refuerza adquiriendo una sección de 1.48 m²; el de la Capilla Mayor Sur se refuerza en varias fases adquiriendo una sección total de 2.28 m²; el situado a los pies, enfrente al que soporta la torre, también está reforzado adquiriendo una sección de 1.83 m². Parece que el más afectado debió ser el correspondiente a la capilla mayor Sur, deducido por dos razones: primera porque es el de mayor sección total, y segunda por haber sido reforzado en dos etapas, evidenciando que la primera fue insuficiente. El arco que une los dos pilares próximos a la fachada Sur está reforzado con un arco inferior semicircular de 55 cm de grosor y un canto de 153 cm. Los arcos del coro bajo que unen los pilares con la fachada Oeste están cegados con muros de diferentes grosores: de 28 cm el que corresponde a la torre y 15 cm el de enfrente. En el bajo-cubierta de la nave lateral Sur aparecen dos arbotantes de ladrillo sin revestir (Figura 4) de factu-



Figura 4. Arbotante interior San Pedro de la Rúa. Estella

ra tosca y geometría imperfecta, con 71 cm de ancho y 50 cm de canto, acometiendo al muro de la nave central a una altura de 2.02 m desde el suelo del techo de la nave lateral hasta la cara inferior del arbotante en su encuentro con el muro. En la cara Norte no se tiene conocimiento de su existencia, que en todo caso sólo hubiera habido uno pues el otro coincide con la torre.

CONCLUSIÓN: HIPÓTESIS DE SUCESIÓN HISTÓRICA

Un constructor románico experimentado y sensato, sin riesgos aplica su conocimiento como el que aplica el manual, sin salirse del guión. Un constructor gótico atrevido, decidido a conseguir una hazaña, un edificio esbelto en lo alto de un monte aquilatando al máximo las secciones de sus componentes, corriendo un riesgo evidente, por el que se termina pagando un alto precio, el desmontaje de la nave central. Un constructor barroco experimentado y sensato, como el constructor románico, remata una faena con el objetivo de conseguir un edificio seguro con posibilidad de ponerlo al uso de manera permanente. Eso sí, con todas las cicatrices y secuelas dejadas por un pasado tormentoso.

La construcción gótica original de tres naves estaba equilibrada con arbotantes exteriores, o efecto similar, con

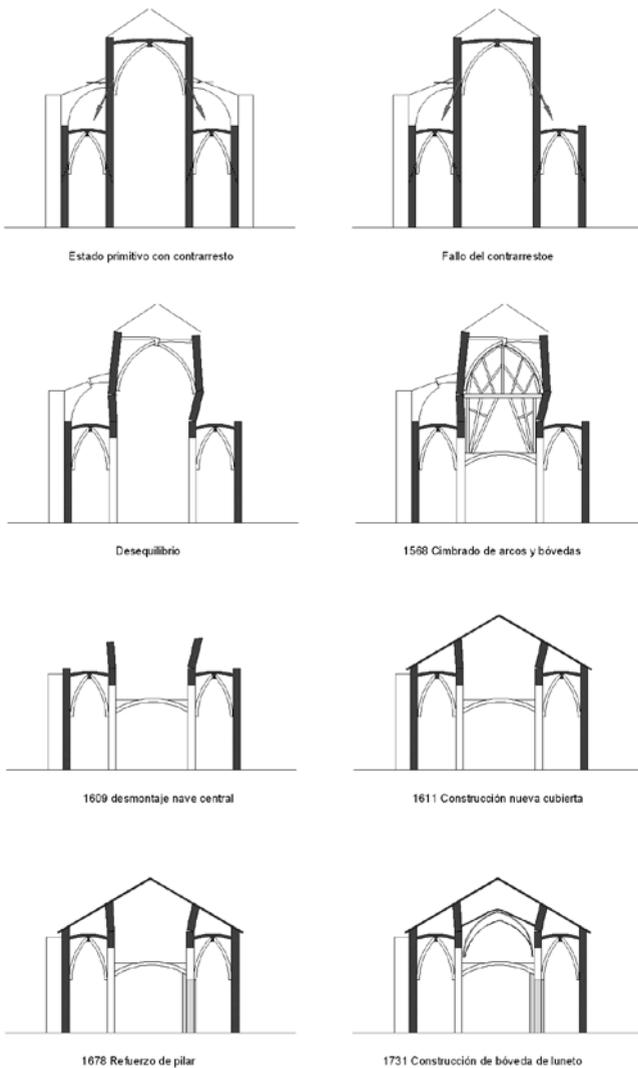


Figura 5. Hipótesis de secuencia histórica San Pedro de la Rúa. Estella

capacidad de ejercer un empuje horizontal exterior de de 6.2 toneladas como mínimo para equilibrar el pilar interior. Un fallo en el contrarresto Sur hubiera producido un desequilibrio en el pilar y el muro superior. En ese caso el pilar soportaría una carga vertical en la base de 291 toneladas, un esfuerzo horizontal en la base de 16.55 toneladas, con lo que el coeficiente de seguridad geométrico descendería a 0.56, que al ser menor de la unidad significa que la fuerza resultante saldría de la base del pilar, y por tanto el colapso. La iglesia, una vez desmontada la nave central, realizada una cubierta nueva, con el arco puente, refuerzo de pilares y aún sin reconstruir la nave, se mantiene en esa situación varias décadas. Situación que debe ser estable estructuralmente, y efectivamente lo es. El pilar que estamos analizando, el de la nave lateral Sur próximo a la cabecera, tiene en ese momento una sección de 2.26 m^2 , soporta un peso total de 192 toneladas y un empuje horizontal en la base de 3.59 toneladas, lo que supone una tensión de 8.51 Kp/cm^2 y un coeficiente de seguridad geométrico de 29. Reconstruida nuevamente la nave central con una bóveda tabicada, el pilar pasa a una nueva situación, mantiene la sección de $2,26 \text{ m}^2$, aumenta la carga vertical a 217 toneladas y aumenta la fuerza horizontal en la base a 6.91 toneladas, lo que supone una tensión de 9.65 Kp./cm^2 y un coeficiente de seguridad geométrico de 2.18 (Figura 5).

El arco intermedio en la nave central, llamado arco puente, como ya se ha dicho anteriormente ejerce una acción horizontal mínima de 3.67 toneladas hacia el exterior, que

El arco intermedio en la nave central, llamado arco puente, como ya se ha dicho anteriormente ejerce una acción horizontal mínima de 3.67 toneladas hacia el exterior, que

acumulada al empuje de la nave central es mayor que el de la nave lateral, y por tanto es una acción perjudicial para el pilar a efectos de seguridad geométrica. Es preciso reconocer que en el momento de su construcción fue beneficioso contribuyendo a aumentar la seguridad, ya que no existía otro empuje horizontal proveniente de la nave central. Los refuerzos de los pilares aumentan su sección siendo por tanto siempre beneficiosos para la estabilidad de los mismos. El más crítico, el de la nave lateral Sur próximo a la cabecera, actualmente está aplomado, desconociendo si el original que se encuentra en el interior presentaba algún desplome antes de ser forrado. El refuerzo del arco entre nave la central y la lateral Sur, obedece más a corregir una deformación geométrica que un agotamiento por cargas. Los desplazamientos en dirección sur debieron ser aparatosos en el momento en que fallara el contrarresto exterior. Los arbotantes en el bajo cubierta de la nave lateral Sur contribuyen de manera esencial a equilibrar las partes superiores del muro Sur de la nave central que presentan un desplome muy considerable. Su acción es imprescindible para la estabilidad del conjunto, y se debería garantizar que su receptor, el contrafuerte exterior, realiza su función correctamente. Los refuerzos de los arcos laterales del Coro Bajo tienen una función desigual, mientras que el de la nave lateral Sur es claramente insuficiente por su sección, el de la nave lateral Norte contribuye ligeramente a soportar los esfuerzos derivados de la torre, y sólo ligeramente porque en su parte superior, en el Coro Alto, no tiene continuidad con el muro de la torre por existir un hueco coronado por un arco, que es realmente donde descansa el muro Sur de la torre.

En términos generales el edificio se encuentra en una situación razonablemente estable, no detectándose patologías activas graves. Sufre las heridas y secuelas de una vida convulsa, incluso trágica, que le ha obligado a encontrarse en todo tipo de situaciones, desde la tranquilidad hasta el borde de la muerte, pasando por enfermedades y amputaciones. Todas esas secuelas se concentran en dos puntos críticos, uno el tramo central de la nave lateral Sur, el otro la torre. Respecto al primero, el origen de sus males está en un contrarresto insuficiente, por defecto de construcción o por fallo del mismo. Se podría pensar que por las dos razones. Del análisis de cargas se deduce que mientras la construcción románica es sólida y con un coeficiente de segu-

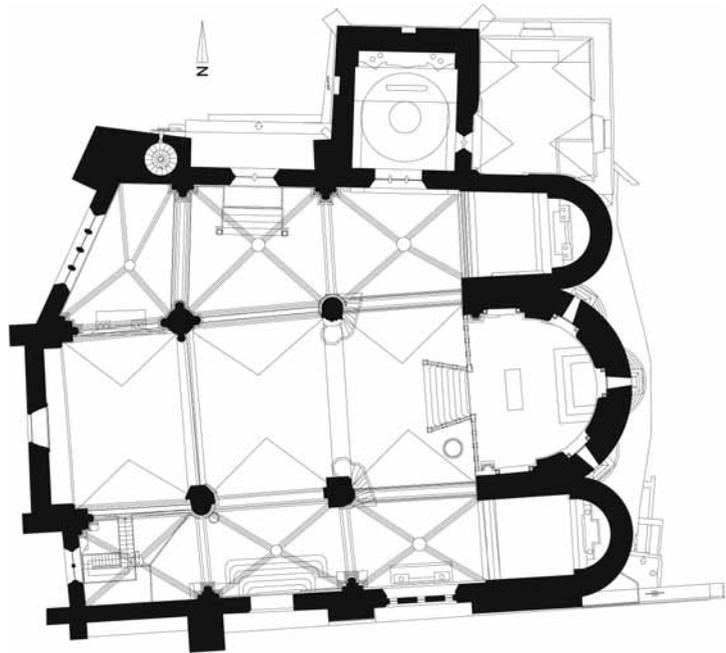


Figura 6. Planta de San Pedro de la Rúa. Estella

ridad alto, la gótica original está casi en el límite del equilibrio, con un coeficiente de seguridad muy justo. A simple vista, en el plano de planta (Figura 6) se detecta con rapidez la ausencia de un contrarresto en la fachada sur correspondiéndose justo con el pilar crítico, puesto que los otros tres lo tienen (la propia torre, el embutido en el claustro y el embutido en la capilla de San Andrés). Respecto a la torre sufre las consecuencias, ya comentadas, de ser una edificación de origen en el límite del equilibrio. En este caso han sucedido dos hechos de efectos contradictorios. La desaparición de la nave central le ha privado de un elemento que le ayudaba a la estabilidad por lo que ha sido perjudicial. La desaparición de la parte superior de la nave le ha ayudado a mantenerse estable por disminuir la carga total, por lo que ha sido beneficioso.

En cualquier caso el edificio presenta deformaciones geométricas irrecuperables que una vez estabilizadas y controladas no tienen por que afectar a la estabilidad del edificio, pudiendo así cumplir las exigencias de utilidad funcional, y las no menos importantes de utilidad social y cultural. Convertido en testigo directo de los avatares de la historia, en cronista de la evolución tecnológica de la construcción, en prueba de cargo de los límites del riesgo, en constatación de lo posible, en definitiva en una cicatriz de una victoria a medias.