

LA TRAÇA DE LA CATEDRAL DE TORTOSA.
ELS MODELS D'ANTONI GUARC I BERNAT DALGUAIRE

JOSEP LLUÍS I GUINOVART
VICTÒRIA ALMUNI BALADA

El mes de maig de 1345, el capítol de la catedral de Tortosa i el mestre d'obra Bernat Dalguaire signaven un contracte segons el qual aquest darrer es convertia en el primer dels mestres majors de la seu gòtica que es volia començar a construir. Prèviament, Dalguaire havia realitzat un viatge per terres del nord, entre les quals es trobava Avinyó, per veure models d'edificis i així poder fer una traça, adient als temps que corrien, per al nou temple tortosí.¹ Tot fa pensar que Dalguaire, que treballa a la catedral des de l'inici de les obres i que tenim documentat fins al juny de 1347, va ser el projectista de l'absis de l'actual catedral. El mes d'agost de 1345, havia treballat set dies en la confecció d'algun tipus de maqueta de l'edifici que volia aixecar per poder-la ensenyar al bisbe i a membres del capítol, i que aquests donessin o no la seva aprovació.

Sens dubte, aquesta notícia resulta de molt interès dintre el món de la història de la construcció medieval al nostre país, ja que dóna idea dels mecanismes que podien regir aquests tipus de processos. El tema del disseny de les traçes en arquitectura medieval ha interessat força els estudiosos en els darrers anys. En el segle XIII, construir i dibuixar eren gairebé sinònims en el camp de l'arquitectura. Per a comprendre l'arquitectura gòtica, cal conèixer els processos de disseny, els coneixements teòrics de què disposaven els mestres d'obra, els passos que seguien des de la concepció abstracta d'unes estructures fins a la fixació d'aquestes sobre el paper i el replanteig de l'edifici sobre el terreny.²

1. Arxiu Capitular de Tortosa, Llibre de l'obra 2, 1345-1347, f. 5 r.

2. W. SCHOLLER, «Le dessin d'architecture à l'époque gothique», a *Les bâtisseurs des cathédrales gothiques*, Estrasbourg, 1989, p. 227.

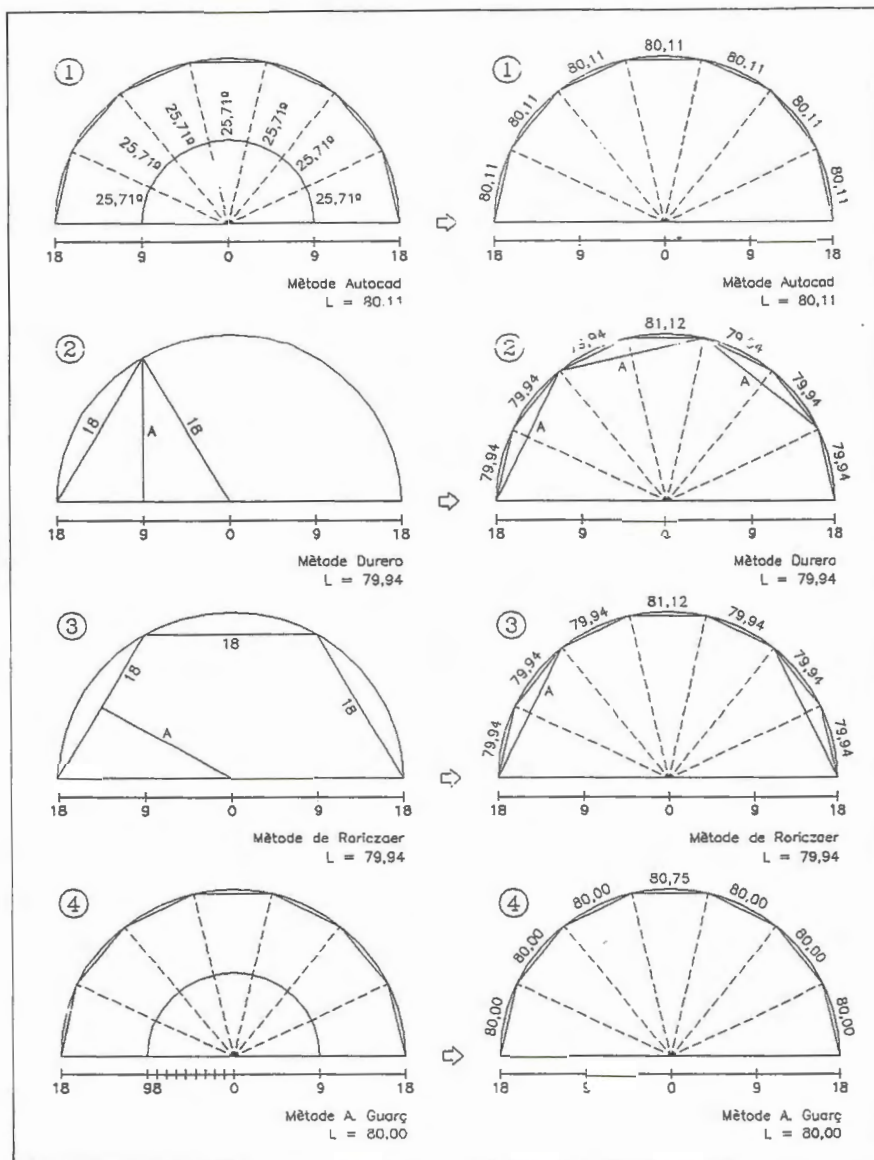


Fig. 1. Traçat d'un absis heptagonal segons diferents mètodes.

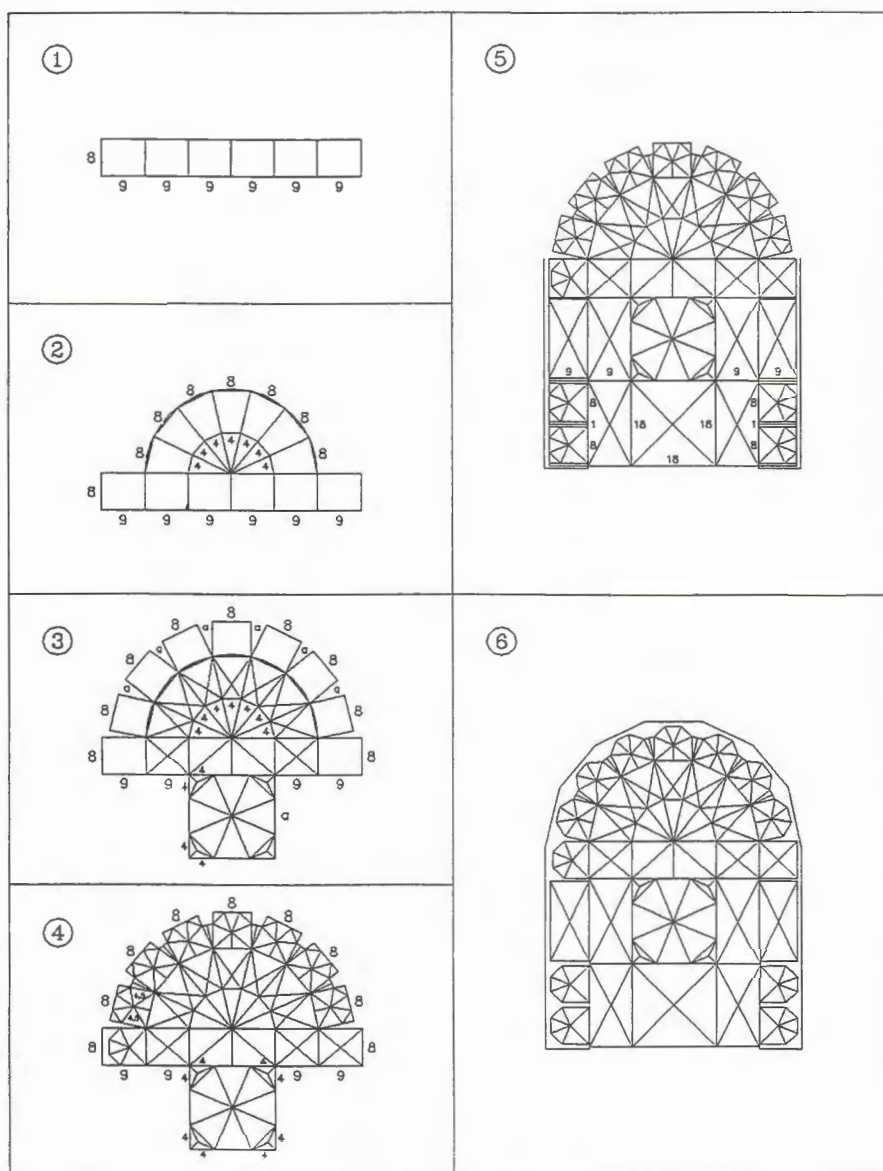


Fig. 2. Catedral de Tortosa. Evolució compositiva del traçat d'Antoni Guarc.

En el cas de la traça o les traces de Dalguaire, tenim només alguna referència documental del procés de creació i aprovació definitiva per part dels patrons. El plànol de planta que l'Arxiu Capitular de Tortosa conserva, fet per Antoni Guarc, d'una cronologia que la historiografia situa més o menys contemporàniament a l'inici de les obres, enriqueix en aquest aspecte l'estudi de la concepció i del traçat del model de la catedral de Tortosa.

Amb la nostra comunicació volem contribuir a l'ampliació del coneixement sobre el tema del disseny, la composició i l'establiment d'estructures dintre el món de l'arquitectura gòtica. Amb aquesta finalitat, treballem conjuntament amb la traça esmentada d'Antoni Guarc i amb l'edifici actual, malgrat tractar-se d'exemples situats en fases de materialització diferent.

L'anàlisi del plànol de Guarc formarà el cos de la primera part de l'estudi. A la segona part, el nostre objectiu ha estat, d'una banda, comparar estructuralment els dos models i, de l'altra, intentar establir unes línies de relació bàsiques amb el context de l'arquitectura de les catedrals catalanes. En tots dos casos, cal tenir present que les tesis que presentem són, en gran part, hipòtesis obertes a discussió i modificació. De fet, el nostre objectiu bàsic és encetar un debat que creiem necessari per a millorar el coneixement històric i arquitectònic de l'edifici de la seu tortosina.

El traçat d'Antoni Guarc

El traçat que ara treballem està fet sobre una base de pergamí, ben conservat, en els fons de l'Arxiu Capitular de Tortosa³ (fig. 4 i 5). La tècnica és de dibuix en tinta sobre pergamí; s'adverteixen també línies auxiliars d'estilet i puntes de compàs, així com d'altres de més modernes amb grafit. Al revers hi ha escrita la frase «mostra a portar», i a l'anvers, el nom del que tradicionalment ha estat considerat el seu autor: «En Antony Guarc».

La planta projectada en aquest pergamí consta de tres naus i capelles laterals entre contraforts. El primer dels trams, a manera de creuer, presenta un cimbori octogonal central i portades laterals de comunicació amb l'exterior. La capçalera pren forma d'absis poligonal, de la mateixa amplada que el cos de les naus, dividit en set parts corresponents a sengles capelles absidals de planta heptagonal. Les naus laterals es perllonguen en aquest sector en forma de girola. El cos de transició entre l'absis i les naus suposa l'afegit de dues capelles més, i conforma un total de nou trams per a l'absis.

3. Les mides del pergamí són 620 mm × 893 mm (amplada, alçada). El seu perfil és irregular, i es presenta lleugerament deteriorat a la banda superior dreta.

De la nau, hi ha dibuixats només els dos primers trams. En tots dos, la nau central és definida per un mòdul quadrat, mentre que a les laterals cada tram és rectangular; la seva amplada correspon a la meitat del quadrat. El contigu a l'absis consta de dues naus laterals per banda, fet que junt amb l'existència del cimbori hauria suposat la individualització i sobrevaloració de l'espai en relació amb l'absis i la resta de trams de la nau. Aquesta solució permet, a més, l'obertura de dos accessos en els extrems d'aquest primer tram. La porta situada a la banda de l'evangeli és concebuda més gran i monumental, segons s'endevina en el dibuix. Devia ser pensada com una de les entrades principals al temple des del carrer. L'oposada té una llum menor i també un perfil degradat de muntants amb columnetes adossades més reduït. Si es compara la traça amb l'actual edifici gòtic, aquesta porta devia haver estat pensada per a comunicar el temple amb el claustre. En la mateixa línia de comparació, s'adverteix l'existència de part d'una estança, adossada al mur del primer tram de l'absis, que s'obriria al claustre i que no tindria connexió directa amb l'interior del temple. Aquesta estança estaria composta per trams quadrats coberts amb voltes independents de creueria sobre columnes o pilars. Podria tractar-se de l'antiga sala capitular, enderrocada al segle XIX en construir la capella del Santíssim. En aquest sector, també s'ha parlat de l'existència d'una antiga capella dedicada a santa Càndida, però les notícies documentals de què disposem sobre aquest fet són minses. De la sala resten alguns vestigis integrats en el mur d'aquesta capella que mira al claustre.

Respecte al cimbori, la seva planta és octogonal i recolza sobre quatre pilars centrals mitjançant sengles trompes d'arestes remarcades per nervis.

El segon dels trams de la nau presenta l'esquema que suposadament seguirien la resta dels que havien de compondre el conjunt de la nau. La diferència respecte a l'anterior, a més de la substitució del cimbori central per una volta quatripartida, és la conversió de les naus laterals extremes en dues capelles per banda. La planta d'aquestes és hexagonal, amb coberta de volta de creueria de sis nervis.

L'absis és, sens dubte, un dels elements més interessants. De la mateixa amplada que la nau, es troba —com hem dit— dividit en nou trams, els dos extrems dels quals funcionen com a elements de transició entre l'heptàgon que delimita la forma poligonal del tancament i el cos de les naus. A la banda de l'epístola, a l'extrem exterior corresponent al sector de capelles radials, és perfectament llegible una modificació en el dibuix; pot ser que aquesta sigui producte de la conversió d'un espai igual al de la resta de capelles radials en un quadrat, comunicat mitjançant una porta amb la girola per complir funció de sagristia. Les capelles absidals que conformen l'heptàgon es troben comunicades entre si, i conformen una mena de doble deambulatori. Les cobertes, tant de les capelles com de la girola, són de creueria; segueixen la norma de sis nervis per a

les primeres i quatre per a cada tram de la segona; en alguns casos, però, hi ha alguna variant en el nombre d'aquests. En el sector central del presbiteri, un nervi uneix la clau amb el punt mitjà de l'arc toral, sense que s'hagi plantejat la seva correspondència en el cimbori ni en la volta central del segon tram de nau.

A més de l'anàlisi de l'estructura dels diferents cossos i la seva composició, del dibuix de Guarc ens ha interessat la qüestió del possible mètode seguit a l'hora de concebre i materialitzar sobre pergamí el traçat. Per aprofundir en aquest tema ens hem basat en l'anàlisi de les línies principals de dibuix i de la seva relació amb tota la sèrie de traçats auxiliars encara evidents. Tots dos elements ens han ajudat a fer una lectura hermenèutica del dibuix. Han permès també redibuixar el model informàticament. La utilització de la informàtica ha permès resoldre conjuntament els problemes de representació geomètrica i matemàtica.

Cal repetir en aquest moment que, a més d'utilitzar com a referència les línies principals i auxiliars del traçat, hem considerat també els llocs on es van situar les puntes del compàs, instrument de dibuix bàsic a tenir present a l'hora de reconstruir el dibuix. Possiblement, Guarc utilitzà un compàs de dues puntes, amb una obertura màxima inferior al radi exterior de l'absis. Els altres instruments emprats serien un estilet i un regle.

En el cas de la possible escala, sabem per la documentació que el patró de mesura utilitzat en la construcció de la catedral fou la cana i la seva vuitena part, el pam. Si el plànol de Guarc es compara amb l'amplada aproximada de l'edifici actual, que correspon a 25 canes o 200 pams, l'escala hauria estat aproximadament 1/75. Per a transportar en obra, això hauria suposat cent vegades i mitja la mesura del plànol.

Una hipòtesi sobre el traçat de l'heptàgon

La nostra hipòtesi parteix de la base que la composició de tot l'edifici es regeix per un mòdul representat per la base del rectangle que conforma el tram de la girola que comunica amb la nau, determinant de l'amplada de les laterals, i la seva relació amb l'amplada de les capelles absidals. Aquesta relació seria de 9/8 respecte a la mesura del radi de la segona circumferència de l'absis —la que delimita la separació entre la girola i les capelles radials. El mateix tipus de relació ha estat utilitzat també en altres edificis gòtics el traçat de la capçalera dels quals deriva tant de l'heptàgon com del pentàgon.

Pel que fa al problema del traçat de l'heptàgon, cal tenir en consideració que la divisió de la circumferència en parts iguals ha estat un dels problemes geomètrics més importants de l'edat mitjana. Portat al terreny de la pràctica, aquest

era el problema amb el qual es trobaven els arquitectes gòtics a l'hora de traçar els seus absis, dividits normalment en cinc o set parts. Guarc, en la seva proposta, planteja la forma heptagonal com a solució de l'absis. Més concretament, el doble, si considerem el plantejament teòric de la circumferència sencera.

Tradicionalment, el sistema de divisió teòric de la semicircumferència en tres parts era atribuït a Dürer. Aquest utilitzava, com a mesura per al costat de l'heptàgon inscrit en una circumferència, l'alçada d'un triangle equilàter que tenia per base el radi de la dita circumferència. Amb la difusió de la *Geometrie Deutsch*, publicada després de 1486 per Matthäus Roritzer, hem pogut conèixer un precedent en la construcció de l'heptàgon. Encara que amb una construcció metodològica diferent, el text arriba a la mateixa solució que Dürer.⁴

Un altre exemple a considerar seria la planxa núm. 41 de Villard de Honnecourt. Encara que no planteja exactament el tema de la divisió de la circumferència, tracta sobre la resolució de certs tipus d'arcs a partir de l'alçada d'un triangle equilàter inscrit en un quart de circumferència.⁵

Fins al segle XVIII existia la creença que aquestes construccions gràfiques corresponien fidelment a la fragmentació del cercle. Gauss, però, demostrà que no hi ha cap mètode gràfic que resolgui exactament i amb concreció matemàtica aquesta divisió.⁶ Modernament, amb la resolució informàtica del problema es donen solucions gràfiques més aproximades que les esmentades. S'obtenen mitjançant la divisió angular del cercle, i per tant aporten una solució gràfica de gran exactitud, a més de permetre'n la concreció matemàtica.

Centrant-nos ja en el dibuix de Guarc, de l'anàlisi de les línies de traçat auxiliars es va deduir que la divisió de la circumferència no es va realitzar mitjançant els mètodes tradicionals esmentats. Això ens va obligar a pensar en altres possibles solucions. La que considerem més encertada estableix, com ja hem apuntat, una relació entre l'amplada de la nau lateral i la de la capella que articula el pas del cos de les naus a l'absis. Utilitzant com a referència el radi de la circumferència que delimita el pas de la girola a les capelles laterals, si aquest es divideix en divuit parts iguals, la nau lateral es delimitaria mitjançant una relació de 18 és a 9, i les capelles radials, de 18 és a 8. Segons l'escala mètrica decimal, diferent de la utilitzada en principi, el radi de la circumferència esmentada mesura 178,5 mm, mentre que les capelles radials tenen 79,5 mm de profunditat.

4. Roland RECHT, «Le traité de Geometrie de Mathieu Roritzer», *Histoire et archeologie* (novembre 1980), p. 20.

5. Villard de Honnecourt: *Cuaderno*, Madrid, Akal, 1991.

6. C. Ghyka MATILA, *Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes*, Madrid, 1983, p. 79.

Coincideix, per tant, amb bastant aproximació, amb l'esmentada relació de 18 és a 8.

Un cop establerta la modulació de les capelles absidals, es tenia també el de les capelles de la nau, normalment de la mateixa mida en el període gòtic. Ens trobem davant una solució, per tant, vàlida per al traçat d'altres capçaleres gòtiques que utilitzen el perímetre pentagonal o heptagonal.

El mètode emprat per Guarc per dividir la circumferència en set parts iguals resulta de gran exactitud. Per poder-lo comparar, vam procedir a la reconstrucció informàtica dels tres processos descrits anteriorment (fig. 1). Partint d'una circumferència de 178,5 mm de radi, com la de la traça que analitzem, la divisió en set parts segons el mètode angular aplicat informàticament suposa una mesura per a cadascuna de les esmentades parts, de 79,44 mm. Amb l'aplicació del mètode de Dürer i Roritzer, el resultat obtingut per a cada capella o segment és de 79,27 mm; la capella central, per acumulació de l'error de la resta, mesura en aquest cas 80,45 mm. De la reconstrucció, seguint el mètode emprat hipotèticament per Guarc basat en la relació 9/8 entre nau lateral i capelles, s'obté una mesura de capella de 79,93 mm. A la capella central correspondrien 80,08 mm per l'esmentada acumulació d'error de les altres.

A més de resultar aquest un mètode força adequat matemàticament, permet el traçat gràfic de manera gairebé immediata. També facilita el replanteig del model a l'obra, sobre el solar a edificar. Demuestra que, coneixent la relació 9/4 existent entre el radi de la semicircumferència i el costat de la capella absidal, es pot traçar fàcilment un absis heptagonal de qualsevol mida. Simplificant encara més, només cal, per a començar a traçar l'absis, tenir la mida de l'amplada total de la catedral a edificar. Gràficament, aquesta solució es resol sense dificultat seguint el mètode de Tales. El replanteig a l'obra també s'aconseguirà simplement amb una operació matemàtica, consistent en una divisió; la solució, per tant, serà en nombres concrets, dintre el conjunt Q dels racionals.

Els errors que la solució de Guarc suposa en un dibuix manual fet amb estris de traça tradicionals es pot qualificar d'inapreciable. Es tractaria d'un error de 0,11 mm per capella, un total de 0,64 mm per a un dibuix de 375 mm d'amplada. Seguint el mètode de Dürer i Roritzer, l'error seria també mínim: 1,01 mm.

Transportant aquest mètode al replanteig d'un edifici de 39 m d'amplada com l'actual catedral, i utilitzant l'actual sistema mètric decimal —en mètrica tradicional hem indicat ja que correspondria a 25 canes o 200 pams—, la mida de cada capella absidal seria de 578,55 cm segons el mètode informàtic. Segons el mètode de Dürer i Roritzer seria de 577,31 cm. Utilitzant el mètode de Guarc seria de 577,77 cm. L'error de cada capella en el cas del sistema de Guarc seria de 0,78 cm —un 0,13 %. Amb els altres mètodes, l'error seria d'1,24 cm per capella, corresponent a un desfament aproximat del 0,21 %. Es tracta, en

tots els casos, d'un error perfectament assumible en una circumferència de 4.084 cm de longitud. Es podria absorbir fàcilment amb una petita rectificació de replanteig.

El traçat del conjunt

Després de l'anàlisi del traçat de l'absis, pensem que podem donar una hipòtesi de reconstrucció del conjunt del dibuix (fig. 2). Hem indicat ja al principi del text que, per a portar a terme aquesta tasca, ens basem tant en les línies principals com en les secundàries i les marques de les puntes de compàs.

Sembla que el punt de partida per a la confecció de la traça seria una línia exterior al dibuix principal, situada a la part inferior del pergamí. Aquesta línia auxiliar està dividida en sis parts iguals, perfectament delimitades per les puntes del compàs. Un cop dividida, va ser transportada al punt on la nau i la capçalera comuniquen. Queda clara, doncs, des d'un primer moment, la importància de la proporció de la nau central respecte a les dues laterals. Segons aquest mètode, donada l'amplada total de la catedral, era fàcilment deduïble la proporció de la nau central respecte a les laterals; la primera correspondria a $1/3$ del total i les segones, a $1/6$.

Un cop determinada la proporció entre la nau central i les laterals, el següent pas degué ser el traçat i la divisió de les diferents parts de l'absis segons el mètode ja descrit. Dividint el radi de la segona circumferència de l'absis en divuit fraccions, l'amplada de la nau lateral correspondria a 9 d'aquests mòduls i la de les capelles, a 8.

Un cop dividida en set parts la segona circumferència, la qual cosa donava els punts on calia col·locar els pilars exteriors de les capelles, el mestre devia procedir a la perllongació de les línies radials que uneixen el centre d'aquests pilars amb el centre de les circumferències absidals. Aquestes línies li van permetre establir els diferents costats del polígon exterior de l'absis, corresponent al mur perimetral de la capçalera. En el traçat d'aquest no es va dibuixar prèviament cap circumferència, evident en el dibuix en els altres dos casos. El motiu podia ser tant que el compàs no permetia una obertura tan gran, com el fet que no era necessària si la perllongació de les esmentades línies radials corresponents als pilars donaven ja els punts exactes dels costats del polígon.

Seguint la reconstrucció del procés, un altre pas important, situat cronològicament abans o després de la determinació de l'amplada de les capelles, va ser la traça del cimbori. La mesura dels diferents costats de l'octògon que el conforma és la mateixa que la de la profunditat de les capelles radials. Per determinar aquesta mida, es va traçar un arc des de cadascun dels vèrtexs del quadrat que conforma un tram de la nau central, d'obertura igual a la semidiagonal

d'aquest. Els punts d'intersecció amb el quadrat determinaven els extrems de cada costat de l'octògon. La mida del costat de l'octògon és lleugerament més petita que la de l'amplada de les capelles. Correspon a 7,456 mòduls en relació amb els 8 d'aquesta darrera, la mateixa mida que s'utilitzaria per a determinar la profunditat de les capelles, que, per tant, devien ser acabades de traçar després de compost l'octògon. Pel que fa a les trompes sobre les quals se sosté el cimbori, la seva mida correspon a 4 mòduls.

Després del traçat del cimbori, com ja hem indicat, Guarc degué acabar de definir la forma de les capelles absidals. Amb la mesura de 8 mòduls per a l'amplada i 7,456 per a la profunditat, traçà un rectangle que actualment resta encara determinat en els seus quatre vèrtexs per les puntes del compàs. La mida del costat de cada capella, en realitat espai buit d'intercomunicació de capelles, correspon a 4,5 mòduls. Traçant un arc des del punt en què aquesta obertura acaba i comença el mur perimetral, amb una mida corresponent a 4 mòduls, s'acaben de determinar els costats del polígon.

L'anàlisi feta, a més d'intentar la reconstrucció del procés de traçat de la planta d'una catedral gòtica, permet adonar-se de fins a quin punt l'establiment i seguiment d'un mòdul de composició tenia importància en el segle XIV. El quadrat que configura cada tram de la nau central, i la seva divisió en 18 parts iguals, són la base de referència sobre la qual s'estableixen les proporcions de l'edifici.⁷ Una composició la principal característica de la qual és, almenys en planta, la seva regularitat.

L'actual edifici i el model d'Antoni Guarc

L'autoria de Bernat Dalguaire pel que fa al traçat de l'actual edifici de la catedral de Tortosa sembla indiscutible si ens atenim a les referències documentals que coneixem.⁸ La definició de la planta de l'absis, lògicament establerta en el moment de començar la fonamentació, es fa el 1347, essent mestre Dalguaire. Malauradament, manquen notícies documentals d'anys posteriors que ens permetin saber a fins quin moment és mestre i, per tant, quin era l'estat de les obres quan ell en deixa la direcció.

7. Sobre estudis metrològics de catedrals espanyoles, v. J. M. MERINO DE CÁCERES, «Metrología y simetría en las catedrales de Castilla y León», a *Medievalismo y neomedievalismo en la arquitectura española: Las catedrales de Castilla y León*, Àvila, Fundación Cultural Santa Teresa, 1994.

8. V. ALMUNI, *La catedral de Tortosa (1345-1441)*, Tortosa, Cooperativa Gráfica Dertosense, 1991, p. 59 i s.

Sobta el fet que, tractant-se de dos mestres diferents, hi hagué similituds tan importants entre els dos models. Dalguaire emprà l'estructura ja esmentada en analitzar el plànol de Guarc de planta de tres naus amb capelles laterals i absis de la mateixa amplada. Manté igualment l'estructura de nou capelles radials intercomunicades. En fer una comparació detallada de les plantes, però, les diferències que s'observen són importants. Cal dir, en aquest punt, que l'anàlisi comparativa entre els dos models ha estat feta només a partir de les estructures que endevinem a través de la planta. Hem deixat l'estudi metrològic i de composició per a una fase posterior, atès que tot plegat ultrapassa, en aquest moment, les nostres disponibilitats. Igualment, l'absència d'un alçat corresponent a la planta de Guarc no ens permet arribar tampoc en aquest punt a conclusions prou fonamentades.

En el model aixecat, l'espai de comunicació entre capelles en el sector de l'absis es veu ampliat, fet que suposa la reducció del gruix del mur perimetral. Com a conseqüència d'aquestes transformacions, canvia l'estructura en planta de les capelles. L'espai d'intercomunicació manté la forma triangular amb vèrtex en el pilar exterior de la capella, però la planta de la capella pren una forma trapezoïdal molt propera al quadrat. A diferència del que passa en el plànol de Guarc, les dues capelles extremes de l'absis es troben també connectades amb la resta, fet que ajuda a la integració espacial del conjunt. En el sector de mur perimetral corresponent a les capelles s'obren, a més, finestres, elements que Guarc no havia tingut en compte en aquest primer nivell.

Per a compensar la reducció del mur perimetral, Dalguaire concep uns pilars gruixuts i amb perfil adaptat a l'empenta de les forces que cadascun d'ells rep de la volta. Aquesta simplifica la seva composició a les capelles, on s'adopta el sistema quatripartit. En el sector de girola, la clau de les voltes es desplaça notablement cap a l'exterior. El recurs aporta dinamisme visual i, al mateix temps, ajuda a desplaçar a l'anella perimetral els pesos de la part central del presbiteri.

La nau altera també visiblement la seva estructura en l'edifici actual respecte al model de Guarc. Els trams de la central esdevenen de quadrats a rectangulars. Les dobles capelles laterals per tram es transformen en una per ajudar a l'efecte d'unitat de l'espai interior i per eliminar sectors importants de mur. Es manté el reforç exterior del mur en els punts corresponents als contraforts de separació de les capelles, que suavitzen el seu perfil en convertir-lo en poligonal. A més de la funció estructural que compleixen, ajuden a definir de manera més complexa els ritmes exteriors de l'edifici.

El creuer concebut per Guarc en aquest projecte és eliminat. La composició del primer tram de nau és la mateixa que la de la resta, i desapareixen tant el cimbori com les portades laterals de comunicació amb l'exterior. El tractament que el projecte realitzat dóna al cos de les naus és més pel que fa a la concepció

de la planta. Cal considerar, en arribar a aquest punt, que la cronologia de la nau —el 1469 es cobreix el primer dels trams— és força posterior a l'inici de les obres, fet que hauria pogut suposar variacions respecte al projecte inicial adoptat. Sense tenir la traça inicial ni referències documentals que especifiquin res sobre aquesta qüestió, no podem considerar que l'actual edifici hagi seguit necessàriament un únic projecte fins a arribar al darrer tram de naus, en què es van adoptar solucions més adients als segles XVII i XVIII.

El joc tradició-originalitat en els dos models

Tant analitzant la planta de Guarc com el model construït atribuït en la seva planificació a Dalgaire, s'adverteix que l'ordenació dels diferents elements de l'edifici es troba al servei de la consecució d'un espai unitari i equilibrat. Preocupació, d'altra banda, comuna a la resta d'edificis del que s'ha coincidit en anomenar *gòtic meridional*. A la nau —sense perdre de vista la diferència de cronologia esmentada—, aquesta seria la idea principal. L'amplitud de trams i, en el cas de l'edifici existent, l'escassa diferència d'alçada entre les naus i l'escàs apuntament de les voltes, tendeixen a unificar els diferents espais. Predomina la línia horitzontal, per la qual cosa, a més, l'edifici gaudeix de l'estabilitat i la serenitat pròpies de la tradició constructiva autòctona.

A l'absis, la concepció espacial és més complexa. L'eliminació dels murs de separació de capelles i l'arcuació que separa el deambulatori del sector central del presbiteri en els dos exemples permeten la integració de tots els subespais absidals. Aquests es mostren diferenciats, però no aïllats. Aquesta solució, a més, aporta dinamisme. L'ull pot recórrer tots els ambients sense trobar-se amb cap element que entorpeixi el recorregut. La modulació dels pilars contribueix també a aquesta sensació dinàmica, més si es tenen en consideració els efectes lluminosos que permet.

La data de 1345, a partir de la qual situem els dos models, és una data avançada dins el món de l'arquitectura de les catedrals gòtiques. Pensem que aquest és un element important a tenir en consideració a l'hora d'explicar-ne la motivació. Les diferents seus gòtiques catalanes estaven ja en una fase de construcció avançada, i, per tant, amb el seu traçat ben definit. Si tenim en compte aquest fet, és fàcil pensar en un interès per part dels mestres, del capítol i de la mateixa ciutat de Tortosa per a fer una síntesi a partir dels diferents models coneguts. No pretenem, en dir això, trobar cap filiació directa entre Tortosa i algun altre edifici gòtic.

Un segon element a considerar, que en el cas de Tortosa resta com quelcom confús i per definir, són les concomitàncies que l'absis de Tortosa sembla

tenir amb edificis gòtics definits per models més propis del nord de França. Ens referim especialment a la qüestió de la doble girola.

Atenent a les plantes, cal destacar la similitud de la traça d'Antoni Guarc amb les de les catedrals de Girona, Barcelona i Santa Maria del Mar. A diferència de Barcelona i Girona, l'exterior de l'absis no reflecteix la forma de les capelles, sinó que es dona continuïtat al polígon exterior, tal com fa Santa Maria del Mar, i afegeix, a més, el contrafort suplementari en el sector central. La causa possiblement sigui la necessitat de reforçar el mur perimetral en eliminar el contrafort interior. El traçat interior de la planta de les capelles recorda igualment Barcelona i Santa Maria del Mar, de la mateixa manera que ho fa el recurs emprat per a separar la girola del tram central.

Cal no oblidar tampoc la referència ja citada per la historiografia a la seu de Manresa, iniciada el 1328. El recurs d'intercomunicació de capelles es relaciona més amb el model de Guarc, però la planta quadrada de les capelles remet al model de Dalguaire. Amb tot, la solució emprada a Manresa, pensem que és menys complexa. A Tortosa, la intercomunicació de capelles és un element més de tot un programa estructural dirigit a donar dinamisme i diafanitat al cos de l'absis.

A la nau, Guarc opta per un recurs del tipus del de Santa Maria del Mar, en utilitzar el mòdul quadrat com a base de composició. A més de diferenciar-se d'aquesta per l'existència de creuer, la menor magnitud de la nau central suposa l'obertura de dues capelles en lloc de tres.

Respecte al cimbori, pensem que no pot deixar-se de costat la referència a la catedral de València. El coneixement de notícies documentals sobre la trajectòria professional d'Antoni Guarc podrien aportar elements d'interès en aquest aspecte.

Les transformacions que en la planta de Bernat Dalguaire s'observen respecte a la de Guarc s'allunyen dels referents esmentats. Malgrat tot, l'esperit que els mou es manté. Amb els coneixements adquirits en el seu viatge a Avinyó, al llarg del qual degué realitzar aturades de treball en obres en construcció importants, aquest mestre creà una interpretació pròpia més evolucionada. El referent de Guarc, com hem dit, es manté. Hi ha diferències de concepte, però, que aporten major complexitat.

Pensem que no és massa atrevit concloure que el projectista de l'actual edifici de la catedral de Tortosa va voler fer en aquesta obra una reinterpretació de tot allò que coneixia de l'arquitectura gòtica. Els seus objectius no eren innovadors: consecució d'una integració espacial al més gran possible, i accentuació de l'organicisme i dinamisme dels diferents elements. En aquest sentit, tenen un paper important l'alçat interior i exterior, que ara no hem analitzat.

Al llarg del segle XIII, edificis de la zona del Llenguadoc, com les catedrals

de Narbona, Clarmont d'Alvèrnia (Clermont-Ferrand) o Albí, van readaptar els elements emprats per l'arquitectura gòtica del nord de França al substrat propi d'una tradició constructiva de caràcter més clàssic. Amb l'objectiu d'aportar sensacions d'amplitud i estabilitat als edificis, es van construir exteriors en forma de terrasses, es va reduir el nombre de finestres, es van substituir els triforis per galeries interiors, etc. En el darrer quart d'aquest mateix segle, d'una banda com a part del moviment general de l'arquitectura de l'Europa meridional, però també mercès a la influència més o menys directa de les citades catedrals llenguadocianes, es produeix la definició de l'arquitectura gòtica catalana. Quan les formes nòrdiques, passades pel filtre del migdia francès, arriben a Catalunya, els arquitectes les adapten a les tradicions locals. Disminueixen la diferència d'alçada entre les naus, generalitzen el recurs de col·locar capelles laterals entre contraforts i desenvolupen al màxim la solució de nau única amb capelles laterals; recursos, tots, al servei de la consecució d'espais interiors unitaris, de volums exteriors clars i austers, que reflecteixen l'estructura interior.⁹

Les fórmules que caracteritzen l'arquitectura gòtica catalana s'estableixen al llarg de la primera meitat del segle XIV. És precisament a la darrereria d'aquest període quan s'inicia la construcció de la catedral de Tortosa, en un moment en el qual els principals models a seguir es troben ja definits. Tots ells tendeixen a reduir al màxim els elements constructius de l'interior de l'edifici que entorpeixen una visió integrada; per aconseguir-ho, reforcen el mur perimetral, redueixen les obertures i utilitzen el recurs dels contraforts integrats a l'interior de l'edifici. L'estructura de la catedral de Tortosa sembla indicar que Dalguaire va reflexionar al voltant de les característiques dels edificis gòtics meridionals i va orientar els seus esforços a transformar en part l'esquema que el defineix, mogut pel mateix esperit i amb l'objectiu d'accentuar-ne els resultats. Ho va aconseguir traçant uns pilars gruixuts i amb perfil adaptat per a assumir el pes de les voltes. Això va permetre a l'absis eliminar els contraforts de separació de les capelles sense veure's obligat a reforçar excessivament el perímetre exterior del mur. A la nau va ajudar a aquesta integració d'ambients la construcció d'una sola capella lateral per tram.

Aquest interès per l'equilibri i la visió unitària del conjunt es manté en l'alçat. Les proporcions que el determinen defineixen un esquema que recorda el de la catedral de Girona en elements com la diferència d'alçada entre les naus i el perfil esglaonat.

9. Josep PUIG I CADAVALCH, «El problema de la transformació de la catedral del Nord importada a Catalunya. Contribució a l'estudi de l'arquitectura gòtica meridional», a *Miscel·lània Prat de la Riba*, Barcelona, 1927, p. 65-87.

Unificant planta i alçat, podem concloure que la catedral de Tortosa representa un pas més en l'evolució del gòtic català. El seu esquema recull característiques plenament establertes a mitjan segle XIV en els edificis de primera línia, i les combina per avançar en la investigació de la definició espacial i volumètrica. Queden encara per esbrinar molts aspectes referents a la materialització del projecte i la relació existent entre els models de Guarc i de Dalguaire, peròensem que aquestes primeres hipòtesis sobre el tema que ara presentem poden ser un punt de partida per a interessar els estudiosos en un aspecte que, sens dubte, ajudaria a resoldre qüestions interessants de l'arquitectura gòtica del nostre país.