

Geometría y proporciones áureas en la planta de la catedral de León

César García Álvarez

La importancia de la geometría para la realización de las catedrales góticas ha sido asumida por la tradición historiográfica como una evidencia incontestable, prácticamente un lugar común, pero la consciencia de dicha importancia se enfrenta en numerosas ocasiones al desconocimiento de los procedimientos concretos empleados por los constructores de catedrales, por quienes concibieron y materializaron sus formas. Conocemos numerosos aspectos del fundamento simbólico y la finalidad del empleo de la geometría en las catedrales góticas, y el carácter geométrico de las formas resultantes y accesibles a los sentidos se nos impone sin espacio para la duda, pero aún ignoramos numerosos aspectos de los procedimientos concretos realmente utilizados por los constructores. La falta de documentos obliga a cualquier estudioso a elaborar hipótesis a partir de la información que ofrecen los propios edificios y los planos que los reflejan. Incluso en las fuentes más ricas y densas de contenido, como los cuadernos de Villard d'Honnecourt, los testimonios gráficos necesitan una interpretación que el propio autor sólo muestra ejemplificada, pero no explicada, y mucho menos teorizada. Por ello, a falta de nuevas fuentes reveladoras, todos los estudios planimétricos y proporcionales son, en principio, válidos en la medida en que las hipótesis planteadas resulten coherentes con la realidad material y formal de los propios edificios y los planos que los representan.

El presente artículo pretende avanzar una hipótesis sobre la fundamentación geométrica de la planta de la catedral gótica de León, y en especial sobre la importancia que para su trazado pudieron tener algunos de los procedimientos geométricos derivados de las propiedades del número áureo, que investigadores como Lund, Ghyka o Moessel han analizado y expuesto con gran rigor, y cuya profunda importancia para la comprensión de los procesos constructivos de la arquitectura gótica han demostrado fehacientemente.

Entre las últimas aproximaciones historiográficas al estudio de la catedral leonesa, las que incorporan en mayor medida una reflexión sobre los fundamentos

geométricos y proporcionales que inspiraron la fábrica catedralicia son el artículo de José Miguel Merino de Cáceres, «Metrología y simetría en las catedrales de Castilla y León»¹, y el libro de Gerardo Boto Varela, *La memoria perdida. La catedral de León (917-1255)*².

El planteamiento del primer autor citado resulta importante en la medida en que revela la trascendencia de la geometría áurea, no solamente para la catedral leonesa, sino para el conjunto de la arquitectura gótica, hasta el punto de considerar la presencia de elementos áureos como uno de los aspectos determinantes del estilo. En este sentido, Merino de Cáceres se revela deudor y continuador de los planteamientos de los citados Moessel, Lund y Ghyka, que analizaremos posteriormente. En relación con el templo leonés, el autor propone que la dimensión base (80 pies carolingios³), se corresponde con la anchura de las naves (fig. 1, A-A'), y al mismo tiempo es el lado de un pentágono inscrito en un círculo cuyo centro coincide con la clave de la capilla mayor. El diámetro de dicho círculo delimita la anchura total del templo, y asimismo un rectángulo áureo (B-B'-C-C') que abarca y define todo el cuerpo del templo, excepto la cabecera radial (y el espacio del pórtico). A pesar de las reticencias de J.L. Merino con respecto al plano trazado por Demetrio de los Ríos, lo cierto es que su propuesta se adapta con notable precisión al plano decimonónico, salvo que el rectángulo áureo excede tanto los límites de las naves laterales como los de la cabecera, problema que se repite, como veremos, en la propuesta de Gerardo Boto⁴. Por otra parte, el trazado de los dos pentágonos regulares no estrellados inscritos en el círculo de la cabecera delimita los muros del fondo de las capillas pseudo hexagonales (fig. 1).

Esta propuesta de J.L. Merino de Cáceres puede armonizarse con la de G. Boto, de la que adelantamos algunos aspectos. Si el centro del círculo generador se desplaza desde la clave de la capilla mayor hasta el punto de intersección del eje del templo con la línea de la muralla (como propone G. Boto), ambas tramas se solapan con precisión (fig. 2). En este caso, el rectángulo áureo (A-A'-B-B') que puede trazarse a partir del radio del círculo, sí abarca el pórtico, pero entonces las líneas del pentágono ya no se adaptan con tanta precisión a las propias de la trama de la cabecera. Por otra parte, este desplazamiento del centro revela la existencia de otras tramas áureas en la planta. Así, el diámetro del círculo director (B-B') es al mismo tiempo el lado menor del rectángulo áureo que determina todo el cuerpo del templo, incluido el pórtico. Si se divide este rectángulo por la sección áurea, se produce un cuadrado (B-B'-C-C'), cuyo centro se corresponde con el centro del crucero y del templo, y cuyos lados transversales al eje del templo coinciden exactamente con los diámetros de los dos círculos generadores que propone Gerardo

Boto. Además, aunque parezca en este momento algo irrelevante, uno de los dos diámetros (C-C'), corta el muro de la nave sur en un punto muy cercano a S, cuya trascendencia se verá en páginas posteriores. Por último, es preciso indicar que la existencia de este rectángulo áureo (B-B'-C-C') no anula la existencia de otro rectángulo duplo formado por el doble cuadrado en el que se pueden inscribir los dos círculos rectores (fig. 3, A-A'-B-B'). Este último rectángulo abarca toda la planta del templo, pero excluye el pórtico, que sí queda integrado por el rectángulo áureo antedicho.

De este modo, la propuesta de Merino de Cáceres, que toma como centro el altar mayor, explica aspectos como la configuración de la cabecera (si bien sólo a grandes rasgos), la anchura de las naves (si bien con no despreciables imprecisiones), y la adecuación del cuerpo del templo a un rectángulo áureo (si bien a costa de excluir el pórtico). Por el contrario, si esta trama se adapta a la propuesta de Gerardo Boto, desplazando el centro a la intersección entre el eje del templo y la línea de la muralla, la cabecera deja de corresponderse con tanta precisión con las tramas poligonales, pero la adecuación del resto del templo a la trama áurea gana en precisión, y logra incluir el pórtico. En principio, esta incómoda superposición de tramas, y la imposibilidad consiguiente de explicar todos los aspectos de la planta leonesa mediante una sola de ellas, parece invitar a desechar una de las dos propuestas como incorrecta. Ello exigiría una explicación de la parte inadecuada en cada caso (cabecera o cuerpo), y obligaría a elegir entre la adecuación de la trama con el centro del crucero y del templo o con el centro del altar mayor. Las incomodidades que surgen en ambas opciones son evidentes, y parecen en principio irreconciliables. Sin embargo, como expondremos extensamente, la respuesta a esta dificultad puede provenir de la plausible existencia de dos planes geométricos y dos centros generadores, uno de ellos general, que ofrecería las tramas básicas, y otro más preciso, que permitiría delimitar con claridad tanto la configuración real de la cabecera como numerosos aspectos del resto de la planta del templo. Con todo, creemos que, de las dos posibilidades expuestas, la que se adecua con mayor precisión a la planta de la catedral, y la que explica mayor número de aspectos de la misma, es la que resulta de la integración de ambas, ya que se ajusta con notable exactitud a las peculiaridades del cuerpo del templo, y especialmente al hecho de que el centro del crucero coincida con el centro del edificio, sin que por ello se excluya al pórtico de la trama áurea general.

Otros aspectos de la hipótesis de José Luis Merino no resultan tan claros ni convincentes. La relación áurea que afirma detectar en las «capillas» de la nave mayor no se ajusta a las medidas que ofrece (38 × 21 × 20 pies), que en realidad mantienen entre sí una relación cercana a la razón dupla (1,8 y 1,9). Tampoco se aprecian en el plano los puntos singulares de la composición de la planta que determinaría la rotación de los pentágonos concéntricos. Estas deficiencias pueden deberse a la brevedad del texto que el autor dedica a la catedral leonesa, en comparación con el espacio que dedica al análisis de otras catedrales. Asimismo, las críticas que realiza al plano de Demetrio de los Ríos son imprecisas y no se ven justificadas con argumentos concretos, y la propia planimetría que ofrece en su lugar peca de vaguedad. Aun así, sus planteamientos siguen siendo válidos si son aplicados a la planta trazada por el arquitecto decimonónico, tal como hemos expuesto, y como se aprecia en las figuras 1 y 2.

¹ En NAVASCUÉS PALACIO, P. y GUTIÉRREZ ROBLEDO, José Luis (eds.), *Medievalismo y neomedievalismo en la arquitectura española: Las catedrales de Castilla y León I*, Ávila, 1994, pp. 9-52, especialmente p. 39 en la que desarrolla el análisis de la catedral de León.

² Diputación Provincial de León, León, 1995.

³ MERINO DE CÁCERES, J.L., «Metrología y simetría en las catedrales de Castilla y León», p. 39. El pie carolingio mide 32,16 cm, y según el autor es el mismo sistema métrico empleado en la catedral de Santiago de Compostela, lo cual implicaría la presencia en la creación de ambos monumentos de arquitectos y talleres franceses.

⁴ Al igual que G. Boto y J.L. Merino de Cáceres, tampoco consideramos que la planimetría del templo realizada por Demetrio de los Ríos sea necesariamente infalible, pero sí creemos que es la mejor de las existentes y publicadas hasta la fecha. Por esta razón nos servimos principalmente de ella.

Por otra parte, las aportaciones de Gerardo Boto son de particular interés para el objeto de nuestro estudio, en la medida en que ofrecen una explicación razonada y en principio razonable de las causas, tanto geométricas y especulativas como prácticas y materiales, que condicionaron la creación de la planta del templo. El autor propone que los diseñadores del edificio gótico se sirvieron de la solidez de los materiales procedentes del lienzo de la muralla, que fue derruida en parte para poder emplazar la cabecera de la nueva iglesia, para dotar de mayor estabilidad a la nueva fábrica. El material derruido pudo servir para rellenar el desnivel del espacio extramuros en la zona absidal⁵. Esta razón práctica tuvo importantes consecuencias planimétricas. La intersección entre la línea de la muralla y el futuro eje central del edificio sirvió, según G. Boto, como centro geométrico (fig. 3, 0) de una circunferencia cuyo perímetro abarcaría y definiría el límite del muro exterior de la cabecera, y al mismo tiempo pasaría por el centro del crucero, que es el centro geométrico del conjunto del edificio (fig. 3). La coincidencia exacta entre la línea de la muralla y el tramo que alberga las dos capillas rectangulares de la girola, como diámetro de este círculo generador, invita a pensar que el trazado de este círculo fue el fundamento previo para el trazado del conjunto de la planta del templo. A partir de la línea de la muralla, cuya trascendencia material y práctica impedía cualquier alteración, hubo de decidirse la amplitud del radio de la circunferencia, cuya intersección con el eje central determinaría el centro del crucero, y que suponía el punto tangente del círculo inferior, que determinaba los límites y la trama de los pies del templo y el imafronte. De este modo, la planta de la catedral gótica leonesa obedecería a un doble cuadrado generado por las tangentes de los círculos inscritos en ellos.

La estrecha correspondencia entre la trama geométrica propuesta por G. Boto y la estructura de la planta del templo parece ser una prueba suficiente para confirmar la corrección de la hipótesis propuesta por el autor. La fundamentación geométrica se desarrolló supeditada y armonizada al mismo tiempo con las limitaciones materiales, convirtiendo la necesidad en virtud. Sin embargo, a pesar de estas evidencias, no todo resulta explicable mediante la solución propuesta por Gerardo Boto. La segunda de las tramas geométricas propuestas por el autor muestra algunas de estas carencias. El entramado de líneas ortogonales se adecua notablemente a algunas de las principales líneas de fuerza tectónica del crucero y las naves, pero deja de ser útil y coincidente con la realidad de lo construido en lo que respecta al desarrollo y planificación de la cabecera. Ninguna de las líneas ortogonales coincide con las divisiones arquitectónicas finalmente ejecutadas en el templo. Ni los arranques ni los muros de las capillas absidales encajan en el esquema, como tampoco las bóvedas del anillo de la girola. En realidad, las líneas de la cabecera tampoco son tan coincidentes como cabría esperar en el primero de los esquemas geométricos. El círculo trazado a partir de la intersección entre la muralla y el eje del edificio no delimita con exactitud el perímetro de la cabecera. Las capillas rectangulares resultan ser más cortas de lo lógico, lo que G. Boto explica como consecuencia de la estrechez de las crujías⁶. Pero tampoco las capillas de la girola se corresponden con exactitud con la circunferencia trazada por el autor, la cual corta

⁵ BOTO, G., *La memoria perdida. La catedral de León (917-1255)*, León, Diputación Provincial de León, 1995, p. 124.

⁶ *Ibid.*, p. 127.

el muro de la capilla absidal central y es tangente con las dos capillas contiguas, pero se aleja de la línea exterior del muro de las dos restantes. Idéntico problema se observa en la propuesta planimétrica de J.L. Merino de Cáceres, como hemos visto.

Estas anomalías podrían deberse a una deficiente planimetría del plano trazado por Demetrio de los Ríos, sobre el cual arroja también Gerardo Boto la sombra de la duda, o bien a las inevitables divergencias entre la planificación y el resultado final de la acción constructiva. No obstante, creemos que es posible ofrecer una hipótesis alternativa que no sólo explica estas aparentes irregularidades, sino que arroja luz sobre otros llamativos interrogantes que despierta en el estudioso la planta de la catedral leonesa. Es necesario observar, en este sentido, que, a pesar de la corrección planimétrica de considerar el cruce entre la línea de la muralla y el eje axial como el punto central del círculo generador de la planta, sin embargo las líneas de la cabecera no confluyen en él, sino en la clave de la capilla mayor. Existe un ligero desplazamiento entre este punto y el correspondiente a la muralla, aparentemente insignificante, pero que se vuelve revelador si se toma la clave central como centro de otro círculo generador.

En efecto, si se traza una circunferencia con la clave como centro (A) y el límite del muro interior de la capilla absidal central como límite (A') (fig. 4), se percibe claramente que dicha circunferencia delimita con notable precisión los muros interiores de las restantes capillas hexagonales, y asimismo cruza por su mitad los muros exteriores de las dos capillas rectangulares. Esta circunferencia toca el centro del límite oriental del cuadrado central del crucero (B). Si se toma A' como centro, se forma una semicircunferencia que atraviesa a y a', puntos centrales del espacio abierto a la girola de dos capillas absidales, que se interseca con la línea que une el centro de dichas capillas con la clave de la capilla mayor.

Tomando ahora B como nuevo centro, la circunferencia resultante (de igual radio que la precedente) atraviesa las dos columnas que sirven de límite entre la cabecera y las naves del crucero (c, c'), los dos pilares extremos septentrional y meridional del límite oriental del crucero (d, d'), las dos columnas (e, e') centrales del límite occidental de la nave central del crucero, y por último (C), la nave central en el punto de separación exacto entre el crucero y las naves. Tomando C como nuevo centro, la circunferencia resultante pasa por los dos pilares orientales del centro del crucero (g, g'), así como por las esquinas NO y SO de los muros norte y sur de las naves laterales, respectivamente (h, h'). Si se toma como nuevo centro el punto de intersección entre esta última circunferencia y el eje central del templo (D), la circunferencia resultante atraviesa con precisión la mitad del muro occidental de las torres (i, i'), la línea de unión entre las torres y el imafronte (j, j'), y por último el centro exterior del pórtico catedralicio (E). Si, para finalizar, tomamos E como centro, la semicircunferencia resultante define la posición de las columnas l y l', así como el centro de las torres (m, m').

Esta subdivisión de la planta en cuatro zonas circulares secantes puede superponerse sin dificultad a la doblemente circular generada a partir de la línea de la muralla. No son excluyentes, antes bien se armonizan con facilidad. La trama propuesta por G. Boto explica mejor aspectos como la identificación entre el centro del crucero y el centro del templo, la existencia de la crujía que separa el crucero de la cabecera, así como las direcciones ortogonales de numerosos tramos de bóveda. Sin embargo, no permite explicar la configuración de la cabecera, cuyas líneas no se

corresponden con la trama propuesta, ni confluyen en el centro correspondiente a la línea de la muralla. Por el contrario, convergen en la clave de la capilla mayor. Además, la trama rectangular excede sensiblemente el lado norte del templo. La trama de G. Boto sí explica perfectamente la posición de las cuatro escaleras de caracol, pero ningún otro punto significativo de la planta. Además, excluye el pórtico del plano resultante.

Lo mismo ocurre en relación con la propuesta de J.L. Merino de Cáceres. Su idea de hacer coincidir el centro del círculo generador con la clave de la capilla mayor resulta coincidente con nuestra propuesta, pero no permite explicar más que aspectos muy parcos de la configuración de la cabecera y del resto de la planta, como hemos visto. La armonización que hemos propuesto entre la hipótesis de Merino de Cáceres y la de G. Boto se ajusta a la cabecera en menor medida que la que nosotros planteamos, si bien la mitad inferior del semicírculo y las líneas pentagonales sí parece corresponderse con puntos importantes de la planta del templo (fig. 2). Estas carencias se subsanan en la trama geométrica que proponemos. En ella se incluye el pórtico, si bien se excluye sólo el grosor del muro de la girola, y permite considerar como puntos relevantes de la composición *planimétrica*, entre otros, la clave de la capilla mayor, el arco oriental del centro cuadrado del crucero, y el arco de la nave central que delimita la separación entre crucero y naves. Por otra parte, las líneas de estas circunferencias delimitan con exactitud otros puntos precisos e importantes de la planta del templo.

De todas las partes del templo, es la cabecera aquélla a la que nuestra propuesta se adapta con mayor precisión. En efecto, el círculo trazado a partir de la clave de la capilla mayor delimita con gran precisión los límites de los muros interiores de las capillas absidales, tanto hexagonales como rectangulares. Estas últimas, sin embargo, quedan fuera del semicírculo exacto que forman las seis hexagonales. Su alineación respeta con precisión la línea de la muralla, pero entre esta línea y la que pasa por la clave central, que separa los tramos rectangulares de las naves de los pentagonales de la girola existe una pequeña desviación, que debe ser explicada.

Como hemos visto, tanto las tramas generadas a partir de la clave de la capilla mayor como las nacidas de la línea de la muralla se adaptan con exactitud y precisión a la realidad de la planta del templo. Si se fusionan las tres hipótesis, el resultado es plenamente armónico, y el número de puntos importantes de la planta que quedan explicados y justificados es tan elevado que parece indicar que los tres procedimientos fueron realmente utilizados por los diseñadores del templo. Ahora bien, aceptar esta conclusión implica reconocer la existencia de dos centros generadores en la planta del templo, una hipótesis a primera vista sorprendente e incómoda. La existencia de dos centros generativos dentro de un plano resulta en gran medida antieconómica, y contribuye a complicar la planificación de la obra. Por ello, es probable que obedezca a un propósito concreto que desconocemos. Quizá sea consecuencia de algún problema tectónico muy concreto, derivado de la complejidad de los sustratos arquitectónicos previos sobre los que se iba a asentar la nueva fábrica gótica, pero a falta de datos arqueológicos concluyentes cualquier afirmación resulta altamente especulativa. Sobre el papel habría resultado más sencillo hacer converger el centro de la capilla mayor con el otro centro determinado por la línea de la muralla, pero por alguna razón se optó por definir con mayor precisión la estructura de la cabecera a partir de otro centro un poco desplazado hacia el oriente.

En este aspecto, la planta de León resulta ser al mismo tiempo idéntica y diferente a la de Reims (figs. 5 y 6). Idéntica, porque también la planta de la catedral de Reims encaja perfectamente en una sucesión de cuatro círculos secantes, trazados a partir de la clave de la capilla mayor como centro y generados desde cada intersección entre cada círculo y el eje central del templo, y porque también puede trazarse sobre este círculo director un pentágono cuyo lado equivale prácticamente al ancho del cuerpo de naves. Diferente, porque en la catedral de la Champagne (fig. 6), que según la tradición historiográfica sirvió de modelo para la leonesa en numerosos aspectos, los centros de las sucesivas circunferencias que se pueden trazar tomando como radio la distancia entre la clave de la capilla mayor y el límite del muro absidal se sitúan en el propio centro del crucero, el punto final del espacio coral, el centro del laberinto⁷ y el parteluz del pórtico occidental, puntos todos ellos altamente significativos desde el punto de vista arquitectónico, teológico y simbólico. En León (fig. 4) no se produce una coincidencia tan estrecha, ya que el primero de los círculos desde la cabecera no pasa por el centro del crucero, sino por el centro del arco de uno de los lados del espacio central del crucero. Sin embargo, en ambas catedrales es una sucesión de cuatro círculos secantes la que configura la trama geométrica, que en ambos casos incluye el pórtico, totalmente en el caso de León, y casi totalmente en la catedral de Reims, en la cual sí abarca el total del grosor del muro exterior de la cabecera.

La precisión del modelo geométrico que proponemos, tanto en Reims como en León, invita a pensar que su aplicación fue real, y no una simple quimera derivada de la medición de un plano quizá equivocado. En cualquier caso, permanece abierto el principal interrogante, ¿por qué fueron necesarios dos centros geométricos para el trazado de la catedral leonesa?

⁷ El emplazamiento del centro del laberinto de la catedral de Reims en el punto exacto de intersección entre dos círculos secantes permite reflexionar sobre un aspecto simbólico enigmático relacionado con los laberintos. Nos referimos a la relación existente entre el laberinto y la doble hacha, documentada ya desde la época del Laberinto de Creta. Tal como expone SANTARCANGELI, Paolo, en *El libro de los laberintos* (Siruela, Madrid, 1998), se han propuesto diferentes explicaciones para justificar tal relación, desde las etimológicas (*labrys* = doble hacha), hasta simbólicas, como suponer que la doble hacha era el instrumento sacrificial con el que se mataba ritualmente a un toro en el centro de un laberinto, etcétera. Como se observa en la figura 6, existe una relación geométrica que sólo puede detectarse sobre el plano, entre un trazado definido por una serie de círculos secantes y la forma de la doble hacha. Ésta queda perfectamente definida en el dibujo en la zona sombreada, que la perfila con claridad. El centro de la doble hacha coincide con el centro del laberinto, su mango con el eje axial del templo, y su doble filo con el espacio delimitado por tres círculos secantes consecutivos, de igual radio, y cuyos centros se originan en el punto tangencial de los dos círculos extremos.

Esta correspondencia puede deberse al azar, no cabe duda, pero resulta significativa en muchos aspectos. Primero, porque los laberintos de las catedrales góticas cumplían, entre otras funciones simbólicas, el papel de recordar a Dédalo, el creador del laberinto cretense, y uno de los probables nombres de los arquitectos góticos. Segundo, porque si la relación entre el laberinto y la doble hacha que proponemos es correcta, entonces se trata de una conexión simbólica que sólo puede hallar quien conozca el plano y el modo de trazarlo, es decir, los propios arquitectos, y el primero de ellos Dédalo. Ello no permite afirmar ni negar que la relación entre el laberinto y la doble hacha haya sido percibida por los arquitectos góticos, puesto que la doble hacha no parece acompañar a los laberintos en parte alguna de los templos medievales. Por ello, paradójicamente, lo que permite aventurar el hallazgo de la relación en la planta de Reims entre laberinto, trazado geométrico y doble hacha es que la geometría pudo ser el enlace formal y simbólico entre la *labrys* y el laberinto en el mundo antiguo, y en especial en Creta. De ser esto cierto, el trazado del laberinto podría haber sido un secreto propio de los arquitectos, que sus continuadores del gótico habrían revitalizado de un modo que todavía desconocemos en gran medida.

En Reims no fueron precisos, quizá porque el centro del crucero no coincide con el centro del total del templo, como sí ocurre en León. De este modo, en Reims, el radio del círculo generador se corresponde con la distancia entre el centro del crucero y el del altar mayor. Ello significa que en León el centro coincidente con la línea de la muralla es el verdaderamente anómalo, y no el que proporciona la clave de la capilla mayor. Esta hipótesis encuentra un importante apoyo en las teorías vigesimonónicas sobre la importancia del número áureo para la arquitectura gótica. Tradicionalmente, la influencia en el arte gótico del número áureo y de la geometría que de él se deriva ha sido considerada escasa o nula. A esta opinión contribuyó poderosamente la comprensión de los tiempos medievales como una época degradada en la cual el olvido del saber clásico había sido total, lo cual incluía el desconocimiento de la verdadera geometría, y como consecuencia la realización de una arquitectura bárbara y bastarda. Este prejuicio de raíz vasariana ha condicionado la actitud de numerosos historiadores, y todavía deja sentir su influencia hoy en día. Sin embargo, los estudios de Hani, Moessel, Lund y Matila Ghyka, entre otros, han demostrado suficientemente que la geometría de numerosísimos monumentos cristianos, y entre ellos los góticos, no es explicable sin el conocimiento de las propiedades del número áureo⁸. Una exposición completa de los planteamientos de estos autores excede las posibilidades materiales del presente texto. No obstante, resulta imprescindible una explicación, aunque sea somera, de los aspectos pertinentes para la interpretación de la planta catedralicia leonesa.

Matila C. Ghyka, el principal estudioso y divulgador de las propiedades del número áureo, resume en sus obras los planteamientos teóricos de los estudiosos que han abordado con mayor profundidad la importancia del número áureo para la arquitectura gótica, entre ellos el arqueólogo noruego F. Macody Lund, en *Ad Quadratum*, I y II, y Moessel, en *Die Proportion in der Antike und Mittelalter*⁹. Lund descubrió que muchas plantas góticas eran el resultado de superponer a una red de dobles cuadrados trazados radiales de tipo pentagonal o decagonal, que tienen como polo asimétrico el centro de un pentágono, coincidente con el centro del altar mayor sobre el plano o del rosetón en el alzado¹⁰. La red de cuadrados no permite explicar más que la trama elemental de las líneas de las naves y bóvedas (como en el caso de León), mientras que la clave pentagonal permite explicar los puntos tectónicos fundamentales de las edificaciones¹¹. Las insuficiencias de la teoría de Lund fueron corregidas por Moessel, quien ofreció una explicación unificada de la fundamentación áurea, no sólo de las plantas de los edificios góticos, sino de la tradición general de la arquitectura mediterránea (Grecia, Roma, Bizancio, así como la arquitectura románica y renacentista).

Moessel observó que la práctica totalidad de las plantas podían ser explicadas a partir de un círculo generador en el cual se inscribe un polígono regular, sobre todo un pentágono o un decágono¹². El punto central de dicho círculo generador se corresponde con el centro del círculo de orientación del edificio trazado sobre el

terreno, prolongando así la importancia religiosa atribuida a tal punto en el mundo egipcio y grecorromano. El modo de orientación y consagración de los templos está documentado por Vitruvio. La sombra mínima de un mástil al mediodía fija la dirección norte-sur. Mediante una cuerda de 12 nudos se forma el triángulo de Pitágoras, un triángulo que permite trazar la perpendicular este-oeste de modo exacto. A partir de este centro astronómicamente orientado se traza el círculo generador. Según Moessel, la subdivisión o segmentación (*Kreisteilung*) más frecuente de este círculo es en cinco o diez partes. Asimismo, constata la existencia en ciertos edificios de dos círculos directores concéntricos, el mayor de los cuales está dividido de acuerdo a una simetría cuadrada en 4, 8 o 16 partes, mientras que el interno lo está en 5 o 10, pentagonalmente. Ambos círculos se armonizan y concatenan tanto en la planta como en el alzado¹³. Las líneas que prolongan las subdivisiones de ambos círculos generadores se corresponden con total exactitud con los diferentes puntos tectónicos fundamentales de los templos, de modo que puede considerarse probado el conocimiento de la geometría áurea por parte de los arquitectos góticos.

Ghyka considera que el conocimiento del número de oro y sus aplicaciones geométricas constituía el núcleo del saber intrínseco de los arquitectos góticos. Como tal, formaba parte esencial del secreto del oficio. Este carácter secreto de las claves geométricas se inserta en la cadena que enlaza las corporaciones de construcciones de la Antigüedad con los gremios y logias medievales, y que en última instancia supone la prolongación de la metafísica pitagórica y platónica del número, la proporción y la forma¹⁴. Moessel afirma que la composición de los planos arquitectónicos desde Egipto hasta la Edad Media es de carácter geométrico, y no aritmético, y se deriva de las segmentaciones angulares del círculo, que determinan redes y tramas geométricas que fundamentan las realizaciones arquitectónicas, escultóricas y pictóricas sobre la base de los sólidos platónicos, lo que reviste a la obra artística de un profundo sentido cosmológico y simbólico. La sección áurea unifica las proporciones de las diferentes partes de los edificios, desde el conjunto de la planta o alzado hasta las más pequeñas subdivisiones de las partes componentes¹⁵.

Las tesis de Ghyka sobre la influencia del número áureo en la arquitectura medieval se prolongan por derroteros que no podemos seguir en este artículo. El estudioso rumano rastrea la transmisión del número áureo como un secreto propio de los gremios de constructores, cuyo progresivo conocimiento marcaría el ascenso desde la condición de aprendiz hasta la de maestro. La geometría áurea explicaría incluso la configuración de las marcas de cantería y signos lapidarios, equivalentes a la firma de los constructores, elaborada por medio de líneas trazadas en función de las subdivisiones áureas progresivamente complejas de las figuras geométricas fundamentales (círculo, cuadrado, triángulo). Las reflexiones históricas de Ghyka sobre las cofradías de constructores se mueven entre la investigación basada en textos, imágenes y documentos precisos y la especulación pseudo-histórica, en la

⁸ MOESSEL, LUND, GHYKA, M., *Estética de las proporciones en la naturaleza y las artes*, Barcelona, Poseidón; *El número áureo*, Barcelona, Poseidón, 1992; *Filosofía y mística del número*, Barcelona, Poseidón.

⁹ Citados y expuestos por Matila Ghyka a lo largo de sus obras citadas.

¹⁰ GHYKA, M., *El número...*, p. 19.

¹¹ *Ibid.*, p. 95.

¹² *Ibid.*

¹³ *Ibid.*, pp. 98 y ss.

¹⁴ *Ibid.*, pp. 103 y ss. Según Ghyka, el carácter filosófico, religioso e iniciático del conocimiento del número áureo queda reforzado por la imposibilidad de ingresar en la Academia platónica a quien ignorase la geometría, y por la existencia de una iniciación del círculo en los misterios de Eleusis, según Sinesio, en la cual jugaba un importante papel un círculo trazado en el suelo (*ibid.*, pp. 107-108).

¹⁵ *Ibid.*, pp. 110-111.

que se mezclan sugestivas pero difícilmente demostrables hipótesis sobre las relaciones entre logias de constructores, templarios, francmasonería, cábala, alquimia, rosacrucismo, etcétera.

Alguna de las propuestas del autor son criticables e incluso endeble, y son deudoras de la atmósfera esotérica y espiritualista propia del primer cuarto del siglo XX (piénsese en la influencia de la Teosofía o de la *Golden Dawn* en el arte, la literatura e incluso la ciencia coetáneas). No obstante, no debemos en absoluto rechazar totalmente las propuestas de Ghyka, sino constatar la necesidad de abordar un estudio desprejuiciado sobre asuntos tan oscuros y polémicos como las logias de constructores o la influencia de los templarios en la arquitectura gótica, tan cargados de polémicas, especulaciones gratuitas o rechazos apriorísticos que han llegado a constituir casi un tabú para buena parte de la investigación historiográfica. La irrefutable constatación del isomorfismo existente entre la planimetría de los templos góticos y las posibilidades de la geometría áurea quizá pueda ser el punto de partida sobre el cual fundamentar una revisión de alguno de los aspectos y temas antedichos, que excluyan el entusiasmo acrítico de la existencia incontrolada de secretos, y el rechazo igualmente acrítico, basado en un prejuicio falsamente racionalista, de la existencia de determinados secretos constructivos, reforzados por la tendencia al simbolismo anagógico y cosmológico inherente a la cultura medieval.

Por lo demás, una explicación de los fundamentos de la geometría áurea tan forzosamente breve como la que precede puede provocar el desconcierto del lector, que lógicamente demandará una justificación de las ideas expuestas más profunda y detenida que la que en este espacio podemos ofrecer, y que podrá encontrar en las obras de las que acabamos de extraer y sintetizar los pasajes precedentes. El drástico resumen de las tesis de Lund, Moessel y Ghyka que aquí hemos ofrecido no pretende ser una exposición completa de la totalidad de los planteamientos de dichos autores, sino simplemente una síntesis que permita comprender las interpretaciones geométricas que aquí proponemos sobre la catedral leonesa. Ninguno de los tres autores abordó en sus escritos el análisis del templo legionense, pero sus hipótesis quedan totalmente confirmadas en la propuesta que hemos ofrecido, y que ahora estamos en condiciones de ampliar.

El círculo director del trazado de la catedral leonesa es, como hemos visto, doble, lo que resulta congruente con las observaciones de Moessel. Desconocemos la razón última de este desdoblamiento, y si es de carácter tectónico y funcional o bien fundado en razones simbólicas. Para poder precisar este proceso, sería necesario conocer con mayor exactitud los espacios y construcciones previas que pudieron constreñir el espacio de la futura catedral gótica. La existencia de dichas construcciones impidió sin duda el trazado de un gran círculo director sobre el propio suelo similar a los que propone Moessel, pero no existe una razón suficiente para pensar que haya habido impedimento alguno para trazar sobre el terreno el círculo (o semicírculo en un primer momento) generado a partir del altar, e incluso el que nace de la línea de la muralla, ya que prácticamente ninguno de ellos excede significativamente los límites del interior del templo.

El carácter especulativo de esta última hipótesis no interfiere con la realidad de la adecuación entre la geometría áurea y el plano catedralicio. En efecto, si el centro del círculo director menor coincide con la clave de la capilla mayor, entonces el

diámetro N-S delimita exactamente el punto de separación entre las capillas hexagonales y rectangulares de la cabecera. Al dividir este círculo en diez partes, los cinco espacios resultantes de la cabecera se corresponden con exactitud con las cinco capillas hexagonales, al igual que ocurre en Reims. Los puntos resultantes de la división decagonal se corresponden con las líneas que llevan de la clave de la capilla mayor a los muros de separación de las capillas. Las subdivisiones de cada espacio decagonal se corresponden con el centro de cada capilla, cuyas líneas de unión con la clave central están igualmente presentes en el plano y el edificio. La figura 7 recoge las prolongaciones de estas líneas sobre el plano catedralicio. Puede observarse cómo determinan con exactitud puntos importantes de la planimetría del templo. La línea 0 se corresponde con el eje del templo. Las líneas I y II atraviesan las columnas de los ángulos NE y SE de la bóveda central del crucero, pasan muy cerca de los puntos de intersección entre las naves y el crucero y delimitan las esquinas NE y SE de las torres. Las líneas A y B pasan por A' y B' y B'', puntos significativos aunque de menor importancia que los determinados por las líneas I y II. Las líneas III y IV, al igual que las C y D, atraviesan como puntos importantes las columnas del tramo que separa el crucero de la línea que une las capillas rectangulares de la cabecera (III' y IV'), determinando la posición de los cuatro puntos de apoyo del tramo de bóveda.

Como puede apreciarse, esta sencilla división áurea decagonal del círculo director, y la prolongación de las líneas resultantes, complementa la trama geométrica del templo en puntos importantes que las tramas circulares no permitían explicar. Entre todas ellas proporcionan una justificación de la práctica totalidad de las divisiones del templo y de los puntos tectónicos sobresalientes, que después se pudo completar mediante el trazado de las bóvedas, cuyas dimensiones habrían estado previamente determinadas por el diseño del conjunto del templo.

La adecuación de nuestra propuesta con la cabecera del templo se ve reforzada por otro aspecto, como es que el trazado de los pentágonos estrellados posibles en la división pentagonal del primer círculo director (fig. 8) delimita con exactitud el trazado pseudo poligonal del perímetro de la capilla mayor en la zona absidal, así como la línea de separación entre la cabecera y el crucero, y enlaza armónicamente la capilla mayor con las capillas absidales. El pentágono, tanto regular como estrellado, es una de las figuras geométricas áureas por excelencia, y está cargada asimismo de connotaciones simbólicas cuya explicación detallada excede las intenciones de este artículo, pero entre las que se encuentran, ya desde la época de la geometría pitagórica, su asociación con el crecimiento armonioso, Venus, el amor, o la rosa, entre otras. La adecuación de las líneas internas de estos pentágonos estrellados con el trazado de la capilla mayor refuerza además la hipótesis de la existencia de un círculo director generado a partir del altar mayor.

Como ya hemos apuntado a lo largo del texto, la hipótesis geométrica que aquí planteamos no resulta contradictoria ni con la de Gerardo Boto ni con la de José Luis Merino. Por el contrario, se refuerzan entre sí hasta ofrecer una explicación integral de la planta del templo, que puede sintetizarse del siguiente modo: a partir del punto de intersección entre el eje del templo y la línea de la muralla se trazó un círculo director cuyos extremos E y O determinaron el límite oriental de la cabecera y el centro del crucero. La duplicación de este círculo determinó la totalidad del interior del templo. A partir del diámetro del primer círculo se trazó un cua-

drado y después un rectángulo áureo, que comprendió no sólo el interior del templo sino también el espacio del pórtico. Esta trama general se vio completada por otra circular, engendrada desde la clave de la capilla mayor, punto central de consagración y orientación del templo, a partir del cual se trazó un círculo director cuya decapartición determinó la estructura de la cabecera. La reduplicación de este círculo permitió fijar la posición de numerosos puntos tectónicos relevantes del templo, aspecto completado mediante la prolongación de las líneas de la decapartición del círculo director.

Esta interpretación global resulta satisfactoria y congruente con la planimetría de la catedral leonesa, pero creemos que es posible profundizar en ella en una dirección insospechada en un primer momento, pero coherente con la realidad del templo. La existencia de dos centros generadores hubo de suponer, a pesar de su fácil armonización final sobre el plano, una cierta incomodidad. El edificio pasó a poseer dos centros, en realidad tres. Uno de ellos, el altar, coincidente con la clave de la capilla mayor. Otro, el centro de la muralla, generador del círculo que divide al templo en dos mitades, y el último el propio centro del crucero y del templo. Sin duda, el más extraño de ellos era el segundo, porque la línea de la muralla no se correspondía con ningún punto de importancia litúrgica o simbólica. En cualquier caso, la incómoda coexistencia de dos centros quizá reclamaba una unión que los fusionara armónicamente. Aunque nos movemos en un terreno ciertamente especulativo, creemos que la unión de ambos círculos se encuentra presente en el propio plano, e incluso que ha sido subrayada y *sellada* simbólicamente. En efecto, dado que existen dos centros importantes geométrica y simbólicamente, como son el altar y el centro del crucero, si se toma este último como centro de una circunferencia cuyo radio se extienda hasta la clave de la capilla mayor (fig. 9), de modo que queden unidos los dos centros simbólicos de los círculos generadores¹⁶, la línea resultante atraviesa la posición de las cuatro escaleras de caracol.

Esto puede parecer irrelevante, toda vez que la trama circular de G. Boto ya explicaba la posición de las cuatro escaleras, pero se da la circunstancia, quizá azarosa, de que este tercer círculo, que fusiona los radios de los dos precedentes, encuentra su mayor aproximación al trazado de los otros dos en el punto S. En este punto el tercer círculo toca el muro lateral sur, dos de los círculos menores se intersecan entre sí, y está atravesado por la línea diametral perpendicular al eje de la nave central del segundo círculo mayor (fig. 10). En este lugar, por tanto, los tres círculos efectúan su aproximación máxima en el interior del templo, sólo inferior a la que se produce en el punto exacto de la clave de la capilla mayor. Este punto se corresponde también, como puede comprobarse en las figuras 1 (línea D-D') y 2 (línea C-C'), con la línea de la sección áurea aplicada al rectángulo áureo que determina el cuerpo del templo, y ello con notable aproximación tanto en la propuesta de Merino de Cáceres como en la de G. Boto, resultando equidistante entre ambas. Pues bien, sea por azar o por voluntad de subrayar simbólicamente la significación geométrica de este punto, lo cierto es que en él se encuentra uno de los escasos capiteles figurados de toda la arquería baja de la catedral (lám. 1). Consta de dos figuras monstruosas con cuerpo de dragón alado, con dos cabezas con

¹⁶ La unión de estos dos centros reproduce el radio del círculo generador de la catedral de Reims, que como hemos visto une el altar con el centro del crucero.

tocado femenino, una de las cuales tiene colmillos, y que comparten tres ojos, siendo el central una fusión de otros dos. La criatura resultante es un dragón femenino, con rasgos de tarasca, harpía y melusina. Aunque aquí entramos en el campo de la especulación más resbaladiza e indemostrable, cabría interpretar que la extraña iconografía de las tarascas-melusinas-dragonesas, de cuerpos circulares que confluyen en una sola cabeza, es un trasunto simbólico de la fusión y armonización en este punto exacto de los círculos que han determinado la estructura geométrica del templo.

Puede deberse al azar, es cierto, pero resulta ciertamente extraño que, de los otros siete capiteles de la arquería baja de la catedral que albergan representaciones figuradas, no vegetales, la posición de cinco de ellos esté delimitada con precisión por este tercer círculo (figs. 9 y 10). En efecto, los capiteles D (una cabeza de diablo de cuya boca brotan vegetales), L (una lucha de centauros contra criaturas monstruosas), C (un jinete con una rama triple en una mano, una hoja de roble y un pájaro que picotea frutos), Sa (una salamandra) y D' (otra cabeza de diablo, que muerde la piedra del fuste de la columna), están todos ellos atravesados por la línea de la circunferencia que pasa igualmente por el capitel de los dragones. Solamente los capiteles G (lám. 3) y G' (lám. 4), prácticamente idénticos entre sí por lo demás (unos gallos que se pican unos a otros), parecen ajenos en principio a cualquier trama geométrica importante¹⁷.

Todo ello puede ser fruto del azar o de una sobreinterpretación, pero lo cierto es que no existe ningún otro capitel figurado en la arquería baja, y que la repetición excesiva de un azar invita a pensar en una intención precisa de una mente rectora. No queremos incurrir en este momento en los excesos de una sobreinterpretación simbólica incontrolada, pero no podemos dejar de señalar otras dos *casualidades*

¹⁷ Sin embargo, como se aprecia en la figura 2, la división áurea de la línea A'-C', línea resultante de la subdivisión áurea del rectángulo que abarca el cuerpo de la planta (A-A'-B-B'), delimita una línea (E-E'), que pasa exactamente por el capitel con los gallos. A su vez, la misma subdivisión, pero partiendo de A' y no de C', delimita la línea de separación de las torres con respecto a la planta.

La relevancia de los capiteles con gallos para la planimetría del templo no reside, sin embargo, sólo en este aspecto. Con toda la cautela que debe guardar cualquier estudioso que opere sobre planos y medidas aproximadas, es posible apuntar el papel geométrico de los capiteles con gallos del siguiente modo. Un triángulo no rectángulo D-G-G' observa las siguientes proporciones áureas (fig. 11). La hipotenusa (G-G') es exactamente el doble del cateto menor (D-G), que multiplicado por F ofrece la longitud del cateto mayor (D-G'). Por otra parte, el triángulo rectángulo D-S-G', también tiene las siguientes propiedades áureas: el cateto menor (6,1 D-G') es la hipotenusa dividida por 1,67 (razón 5/3, perteneciente a la serie de Fibonacci, y por ello cercana a Φ). Obviamente $(S-G') \cdot 2 - [(S-G)/\Phi] = D-G'$. Ambos triángulos comparten, por tanto, el cateto menor, y se produce entre ellos una relación curiosa, de modo que al dividir la hipotenusa del mayor (G-G') por la diferencia entre ambas hipotenusas $([G-G'] - [G-S])$, da como resultado la longitud del cateto menor (D-G'). En ambos triángulos, la relación proporcional entre la hipotenusa y el cateto mayor es 1,24 (31/25), cercana a la raíz de $\Phi = 1,27$. Cercana a 1,2 (1,196) es la razón proporcional entre las hipotenusas de ambos triángulos, y asimismo de los dos catetos mayores. De este modo, los dos triángulos están unidos armónicamente por un tema de desarrollo armónico propiciado por proporciones áureas o cercanas al número áureo presentes en la serie de Fibonacci, que son a la vez proporciones musicales sencillas (1/2, 5/3, 8/5). Por último, el mismo arco de circunferencia que permitía unir S con la primera y última enjutas del ciclo, es el mismo que, trazado desde la primera enjuta, une S con G. Entre la primera y última enjutas y el capitel S se puede trazar un triángulo isósceles cuasiequilátero cuyos lados miden 6,7, 6,8 y 7,3 (fig. 10b). Si todas estas correspondencias se deben al azar o a la sobreinterpretación, hay que reconocer que el primero es travieso, y la segunda una sirena falaz y seductora pero convincente.

que se originan a partir del capitel de los dragones-melusinas-tarascas. En efecto, si se toma como centro de un círculo cuyo radio se extienda hasta la primera enjuta del ciclo de 111 conservadas que decoran las capillas absidales (un niño que cabalga sobre un caracol, al cual *frena*, fig. 10b, Ca, lám. 2), y se traza un arco de círculo, la línea resultante determina la posición de la última enjuta (un sagitario con gorro frigio, fig. 10b, Sa). Esto no resultaría notable de no ser porque permite explicar la justificación planimétrica de la extraña asimetría que domina el conjunto de las enjutas, si bien no explica nada acerca del porqué último de dicha asimetría. También resulta igualmente extraño el hecho de que encima del capitel D se encuentre una enjuta con una escena de juramento, imposición de manos y posible comunión de un grupo de hombres con gorros frigios sentados a una mesa, que fácilmente podrían hacer pensar en los legendarios y mal conocidos rituales de los constructores de catedrales¹⁸. Resulta también llamativo que el tercer círculo atraviese dos capiteles con cabezas de diablo y otro con centauros, este último con idéntico tema que la última enjuta.

Puede objetarse que todas estas sorprendentes coincidencias se deben al azar, y que sus interrelaciones dependen de una justificación geométrica compleja. Sin duda es preciso ser cautos, porque cada una de las hipótesis que proponemos depende de la validez de las precedentes, y carecen lógicamente de justificación documental. La presencia de los citados capiteles en puntos especialmente significativos de la trama geométrica puede ser azarosa, pero su aparentemente aleatoria ubicación en el conjunto del templo requiere en cualquier caso una explicación. Suponer que tanto la ubicación de los capiteles tallados como los temas labrados en ellos son factores casuales o regidos por el simple capricho de los escultores es una simplificación elusiva del problema. En cualquier caso, quede abierta por el momento esta intrigante cuestión.

Las posibilidades de aplicación de la geometría áurea a la planta de la catedral de León no se limitan a todo lo antedicho. Otra de las virtudes del número áureo radica en que permite una progresión de crecimiento homotético, armonioso. Una progresión áurea es homotética porque cualquier aumento o disminución de un valor (sea superficie, magnitud, volumen, etcétera), guarda una relación con la situación anterior de tal valor idéntica a la del todo resultante con respecto al valor de partida. Las espirales son formas geométricas áureas de crecimiento homotético. Pueden ser de varios tipos, entre ellos de crecimiento constante u homogéneo. En el primer tipo, el radio de cada nuevo arco de círculo aumenta su separación con respecto al precedente de acuerdo a una progresión áurea, como en las caracolas de mar. En el segundo tipo, la pulsación de crecimiento de la espiral no se altera, de modo que cada nueva circunvalación mantiene una distancia idéntica respecto a las anteriores. La figura 12 muestra la aplicación de la espiral a la planta de la catedral leonesa. Si se toma de nuevo como centro la clave de la capilla mayor, una espiral de pulsación uniforme define en sus sucesivas vueltas el perímetro de la capilla mayor, la entrada de las capillas absidales, el muro de la cabecera, para delimitar después, a cada nueva pulsación, cada uno de los tramos del crucero y las

¹⁸ Todos estos aspectos se estudian con mayor profundidad en nuestro artículo «El laberinto del alma. Las enjutas de las capillas absidales de la catedral de León», *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* (en prensa).

naves. Este trazado es posible porque las divisiones internas de la planta a lo largo del eje del templo son todas ellas de igual magnitud y generan una pulsación rítmica uniforme y profundamente armónica.

También en este caso puede objetarse que la posibilidad de aplicación de la espiral a la planta del templo es una mera consecuencia de la regularidad métrica de los tramos del mismo, y que a pesar de su corrección, pudo no haber sido consciente ni intencionalmente pretendida por quienes idearon la planta. Sin duda, pero puede responderse a esta objeción que, si realmente los creadores de la catedral leonesa se sirvieron del número áureo y de sus propiedades, pudieron conocer igualmente las propiedades de la espiral áurea. De hecho, la proyección de la espiral en el plano catedralicio complementa y se superpone armónicamente a las tramas circular, pentagonal y decagonal cuya adecuación con el plano hemos mostrado. La espiral completa el sentido simbólico de estas tramas por su carácter esencialmente dinámico, como modelo de crecimiento armónico y homotético que únicamente la aplicación del número áureo puede crear. Si la espiral subyace realmente bajo la apariencia del plano catedralicio, su presencia pudo igualmente haber sido subrayada simbólicamente, esta vez mediante la primera de las enjutas del ciclo, el caracol, cuya concha espiral puede aludir tanto a la espiral de la planimetría del templo como a la posible presencia de un laberinto en la nave central del templo, como hemos propuesto en otro lugar¹⁹. En cualquier caso, estas relaciones simbólicas son también altamente especulativas, y deben ser tomadas con cautela hasta que puedan ser confirmadas de modo más preciso.

En realidad, como ya hemos afirmado al comienzo del texto, las hipótesis que exponemos sobre la relación entre la geometría áurea y la catedral de León son forzadamente conjeturales. Creemos que no por ello son absurdas ni imposibles. No es probable que la carencia de documentos pueda ser subsanada, y por ello sólo podemos contar con la posibilidad de armonizar coherentemente las diferentes hipótesis métricas con los datos que ofrecen los planos y la realidad de las formas del templo. Creemos que la propuesta que hemos ofrecido resulta lo suficientemente coherente con la realidad de la planta de la catedral leonesa como para permitir confiar en su probable validez. Si realmente es correcta, nuestra hipótesis permitiría extraer diferentes conclusiones, armonizables con las propuestas de Gerardo Boto y José Luis Merino de Cáceres. En primer lugar, la utilización de la geometría áurea como modelo planimétrico para el trazado de la catedral leonesa, basada por una parte en la decapartición del círculo director trazado a partir del altar y la clave de la capilla mayor como centro generador de una serie de círculos secantes cuyas intersecciones explican numerosos puntos tectónicos importantes del templo, y por otra parte en la adecuación del cuerpo del templo, excluida la cabecera, a un rectángulo áureo. Asimismo, el trazado de otras figuras geométricas áureas, como el pentágono estrellado y la espiral, tomando como centro la clave de la capilla mayor, permite explicar igualmente otros aspectos importantes de la planta del templo. En segundo lugar, la existencia de dos tramas planimétricas circulares, con dos centros generadores diferentes, armonizables en un tercer círculo integrador cuya importancia, más simbólica que tectónica, ha sido subrayada mediante el

¹⁹ Sobre la relación entre el ciclo de enjutas, la planimetría del templo y el hipotético laberinto, véase GARCÍA ÁLVAREZ, C., «El laberinto del alma...».

emplazamiento de imágenes labradas en capiteles de columnas emplazadas en puntos decisivos de su trazado. En tercer lugar, la profunda relación planimétrica existente entre las catedrales de Reims y León, que confirma y amplía las hipótesis tradicionales al respecto. En cuarto lugar, la total correspondencia de las tramas geométricas áureas de la catedral leonesa y las hipótesis de Lund, Moessel y Ghyka, principales estudiosos de la relación entre el número áureo y la arquitectura gótica. En quinto lugar, la posibilidad de que la significación simbólica de estas tramas geométricas haya condicionado algunos aspectos del complejo conjunto escultórico de las enjutas de las capillas absidales, como su posición asimétrica, así como la significación de alguna de sus extrañas iconografías.

Debemos insistir en que la validez de cada una de estas hipótesis depende de la corrección y exactitud de las que le preceden. Somos conscientes de su carácter especulativo, pero no puede ignorarse su exacta correspondencia con los datos planimétricos de que disponemos, la cual permite explicar numerosos aspectos del templo. Si hemos errado en nuestras apreciaciones, será necesario explicar de otro modo aspectos tan aparentemente azarosos, pero provistos de lógica y sentido de acuerdo con nuestra hipótesis, como la desordenada ubicación de los capiteles figurados de la arquería baja, y sobre todo la coherencia entre las tramas geométricas y la realidad del propio templo, difícilmente explicable de otro modo, salvo que se considere que el azar es geómetra y arquitecto. Parece más lógico aceptar que el número áureo formó parte de los saberes y procedimientos geométricos de los constructores de catedrales del período gótico. El conocimiento del número áureo, secreto o no, refuerza además la significación simbólica de la arquitectura, ya que resulta inseparable de la mística de la forma y el número propia de la tradición neoplatónica, revitalizada para las formas del gótico por el abad Suger de Saint Denis. La concepción anagógica del templo abarcaría de este modo no sólo la luz simbólica de los vitrales, sino la adecuación de las formas del templo a la esencia del número, fundamento a su vez de la armonía del cosmos sustentada por el pensamiento y la acción divinas²⁰. Cristianizando la tradición pitagórica y platónica, la geometría áurea de la arquitectura gótica convierte a las catedrales en el reflejo de la armonía del cosmos diseñada por la mente divina. Esta idea de armonía es la que parece haber inspirado las tramas geométricas de la planta de la catedral de León, que aquí hemos intentado reconstruir. En ella, la geometría áurea parece haber sido el medio que permitió materializar un atisbo de la perfección divina de los números y el universo a través de las formas pensadas y construidas por el arquitecto.

²⁰ Tal es uno de los fundamentos de la comprensión del templo cristiano, según HANI, Jean, *El simbolismo del templo cristiano, Sophia Perennis*, José J. de Olañeta (editor), Palma de Mallorca, 1997, *passim*.

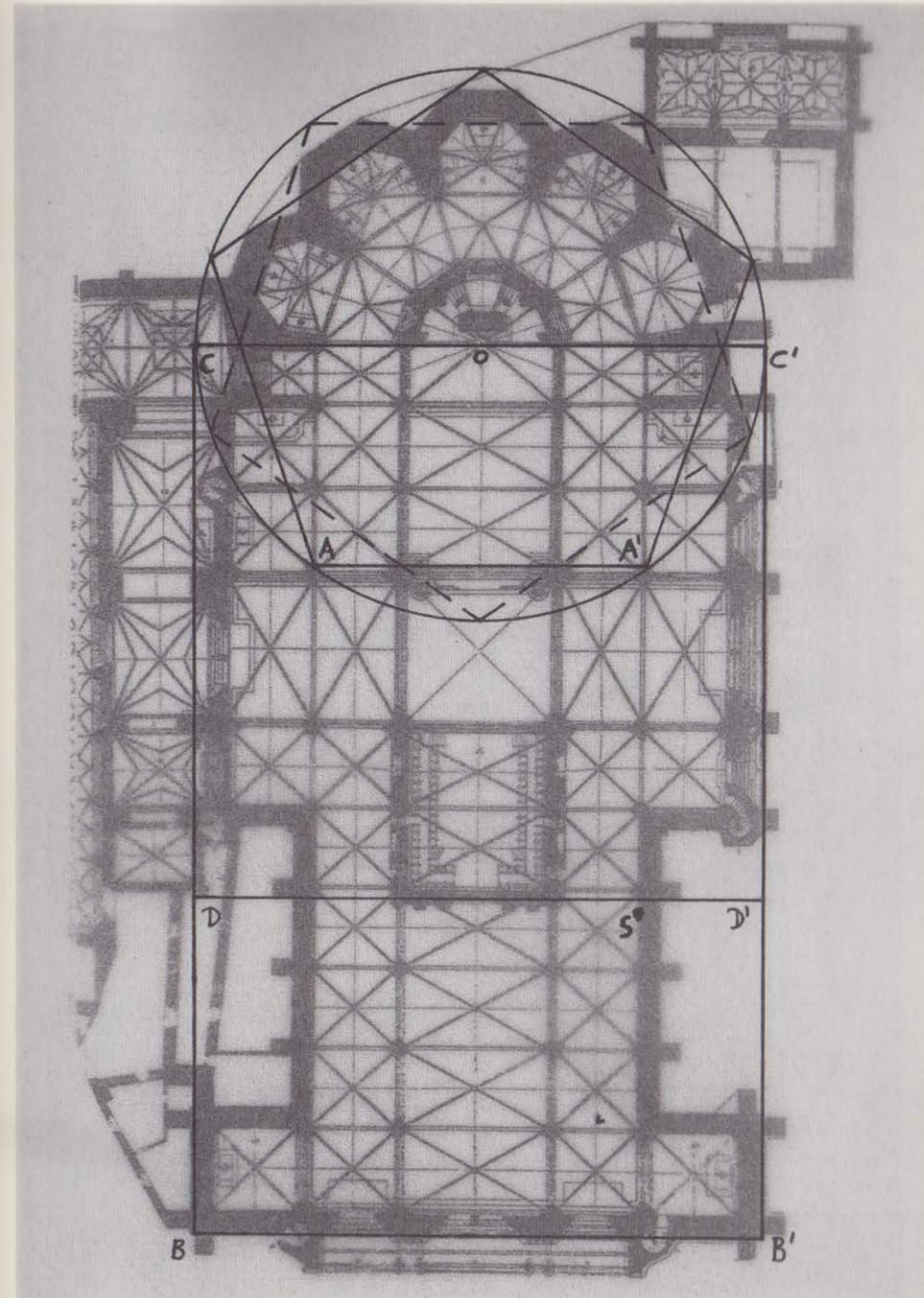


FIG. 1. Trama geométrica reguladora de la catedral de León, según José Luis Merino de Cáceres, superpuesta a la planta trazada por Demetrio de los Ríos.

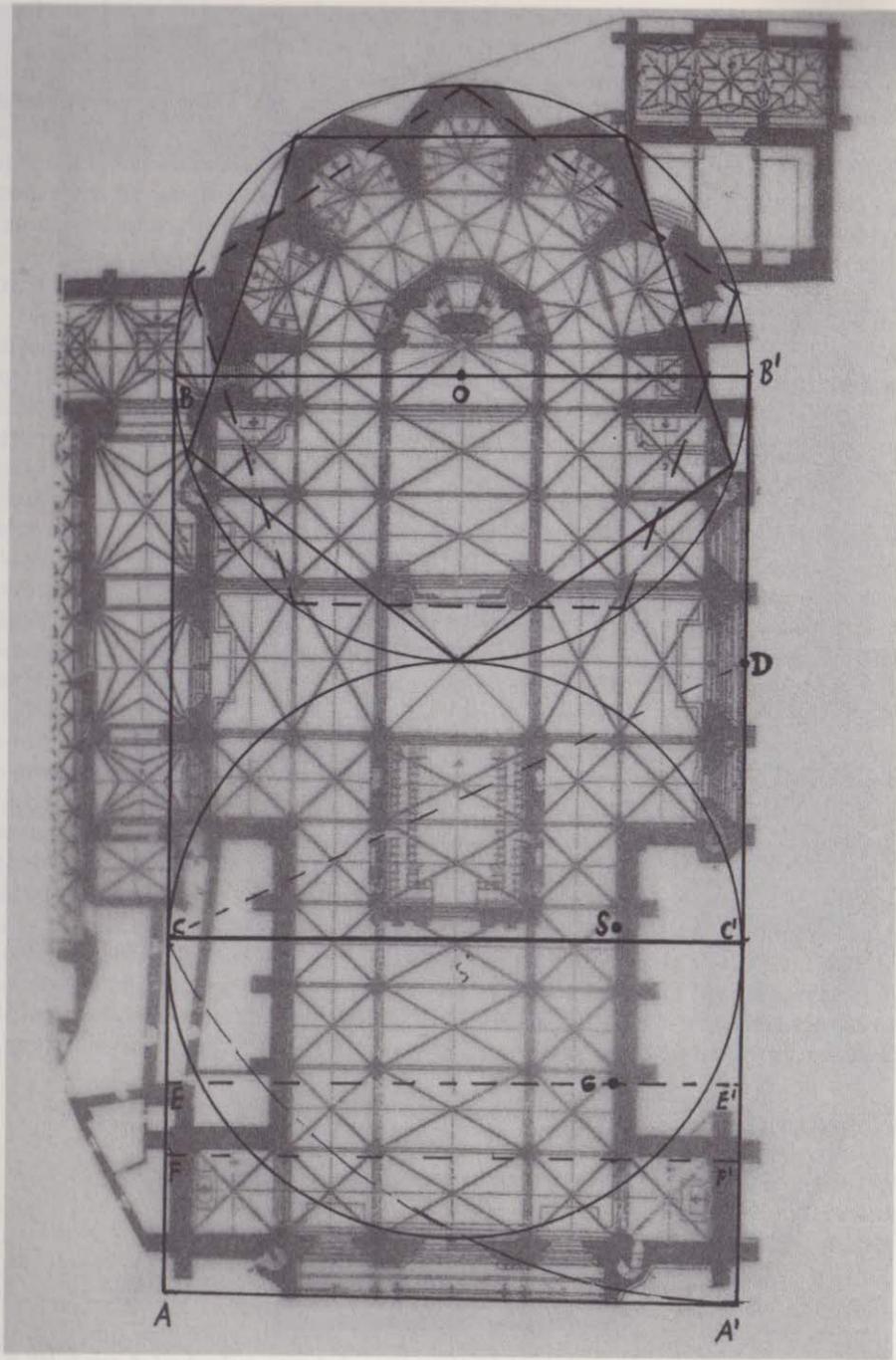


FIG. 2. Superposición y armonización de las propuestas planimétricas de José Luis Merino de Cáceres y Gerardo Boto.

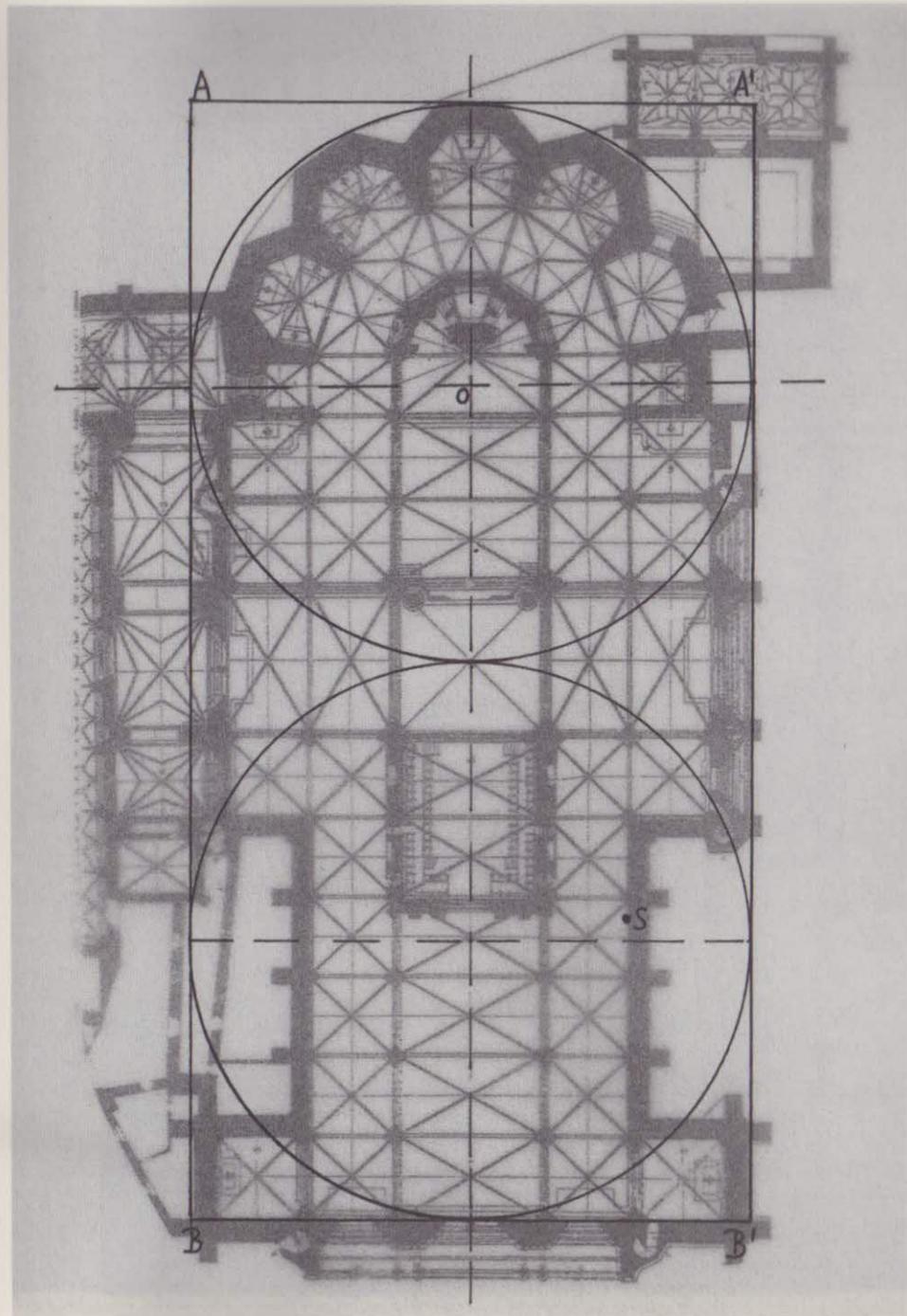


FIG. 3. Fundamentación geométrica de la catedral de León, según Gerardo Boto.

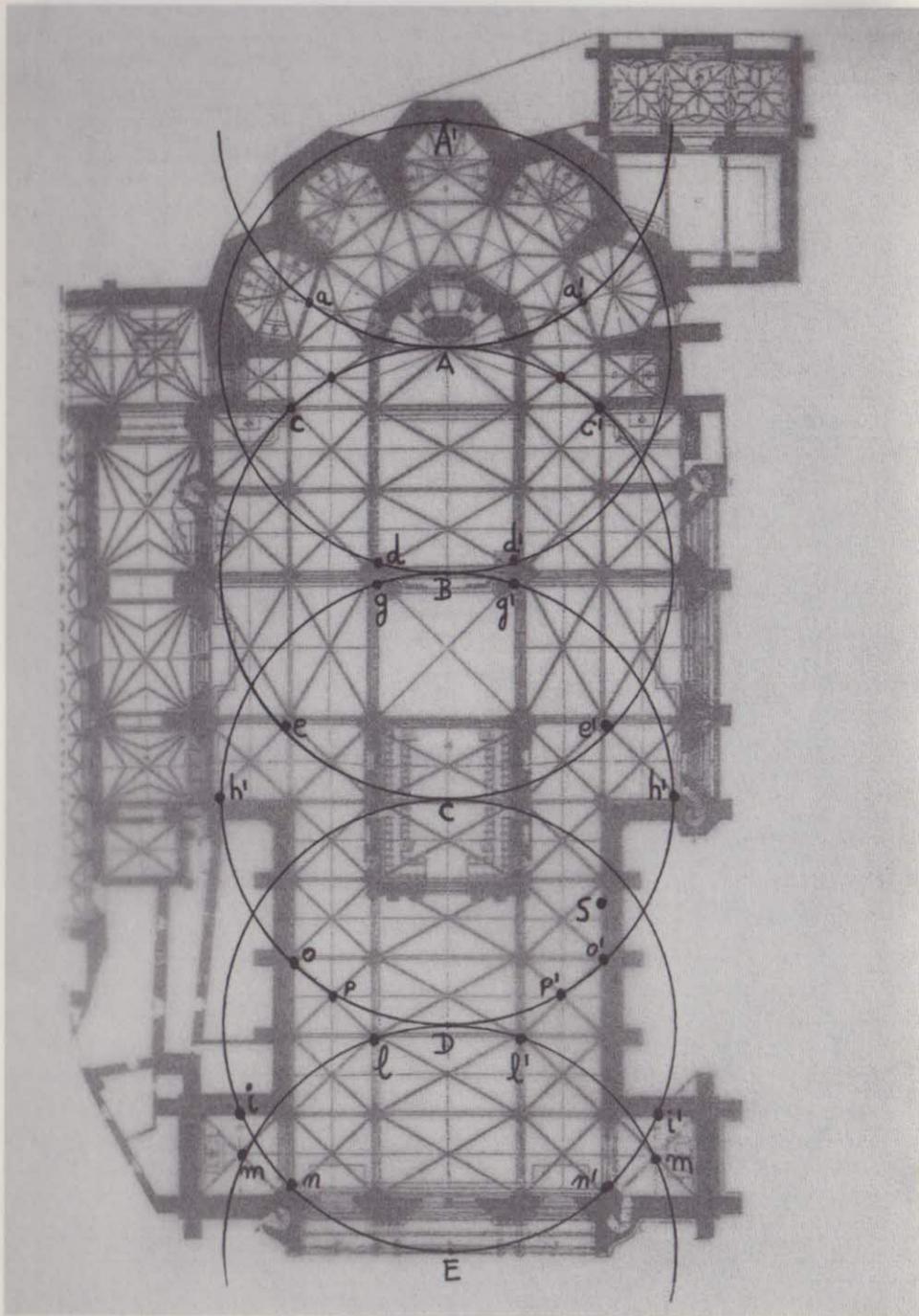


FIG. 4. Fundamentación geométrica de la catedral de León, sucesión de círculos tangentes generados a partir de la clave de la capilla mayor.

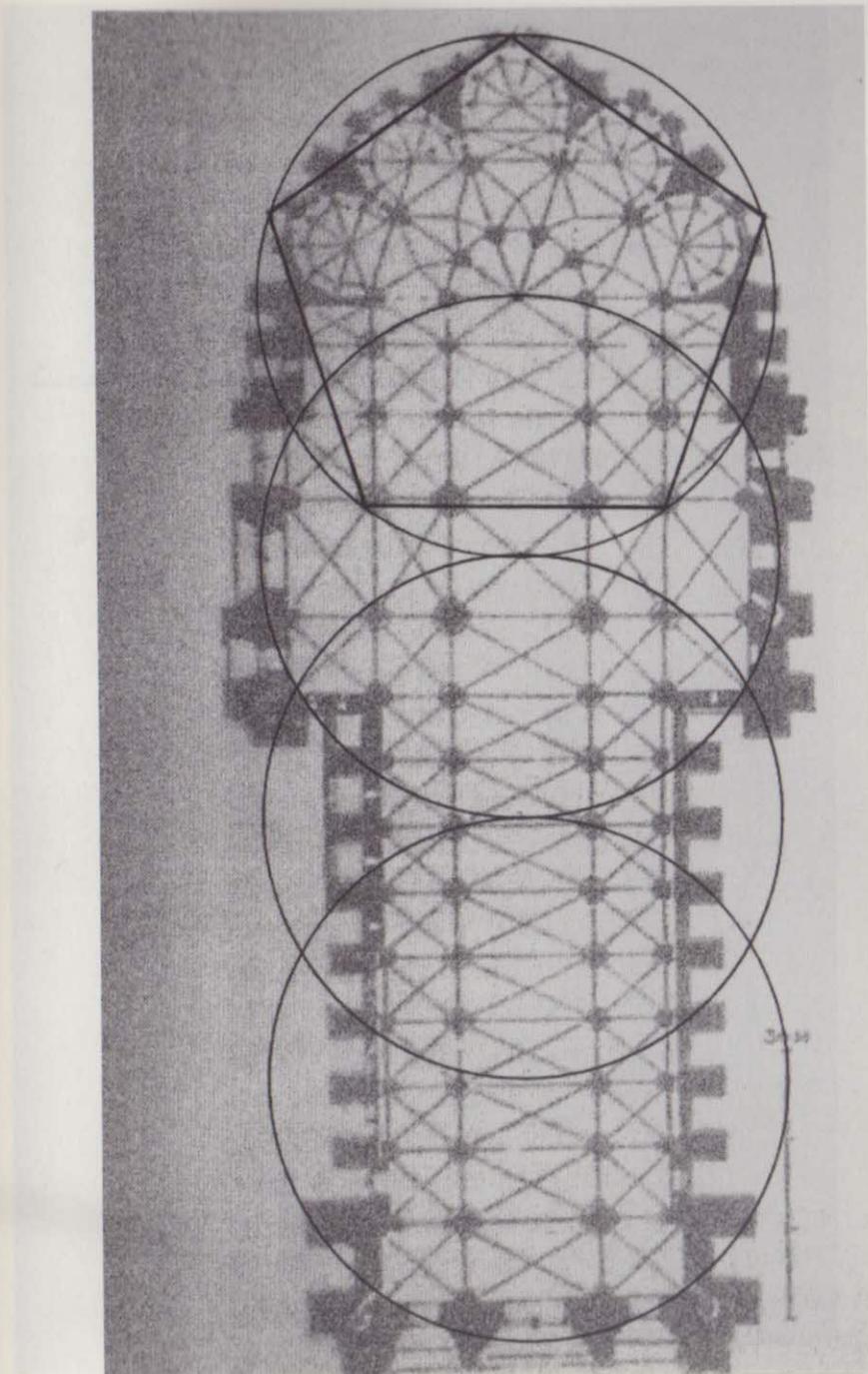


FIG. 5. Trama geométrica circular de la planta de la catedral de Reims, sobre el plano trazado por L. Demaison.

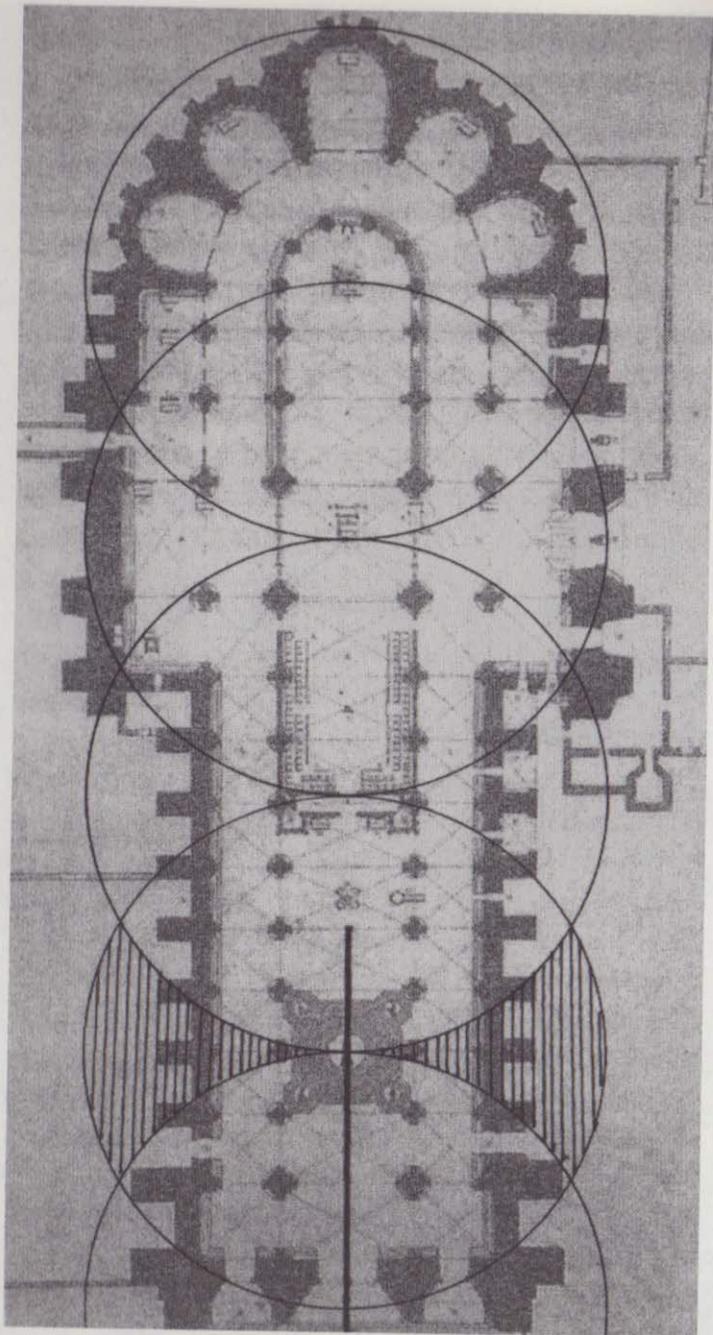


FIG. 6. Trama geométrica circular de la planta de la catedral de Reims, sobre el plano trazado por E. Leban.

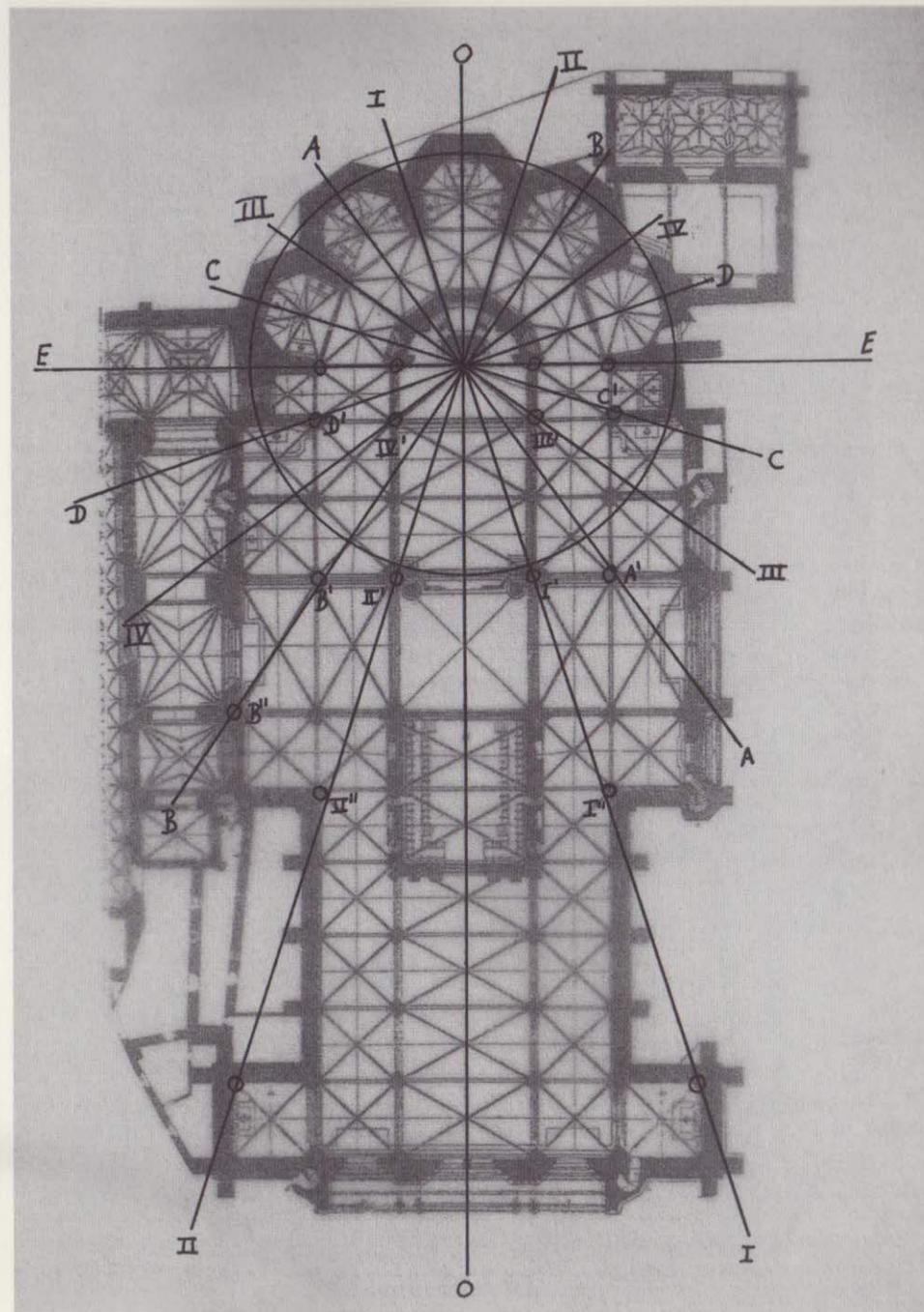


FIG. 7. Proyección sobre el plano de la catedral de León de las líneas originadas por la decapartición áurea del círculo director.

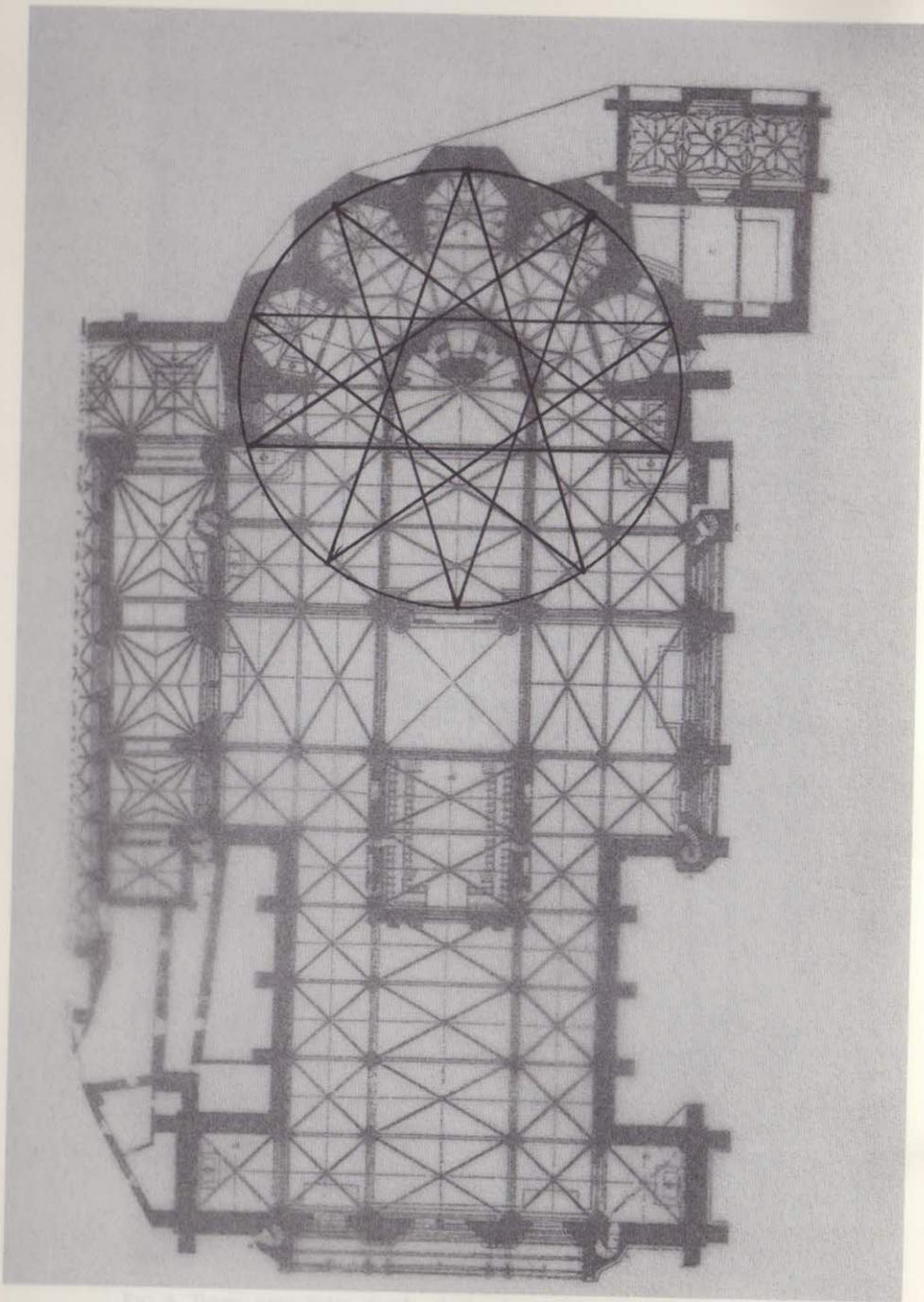


FIG. 8. Trazado de los pentágonos estrellados sobre el círculo director de la cabecera de la catedral de León.

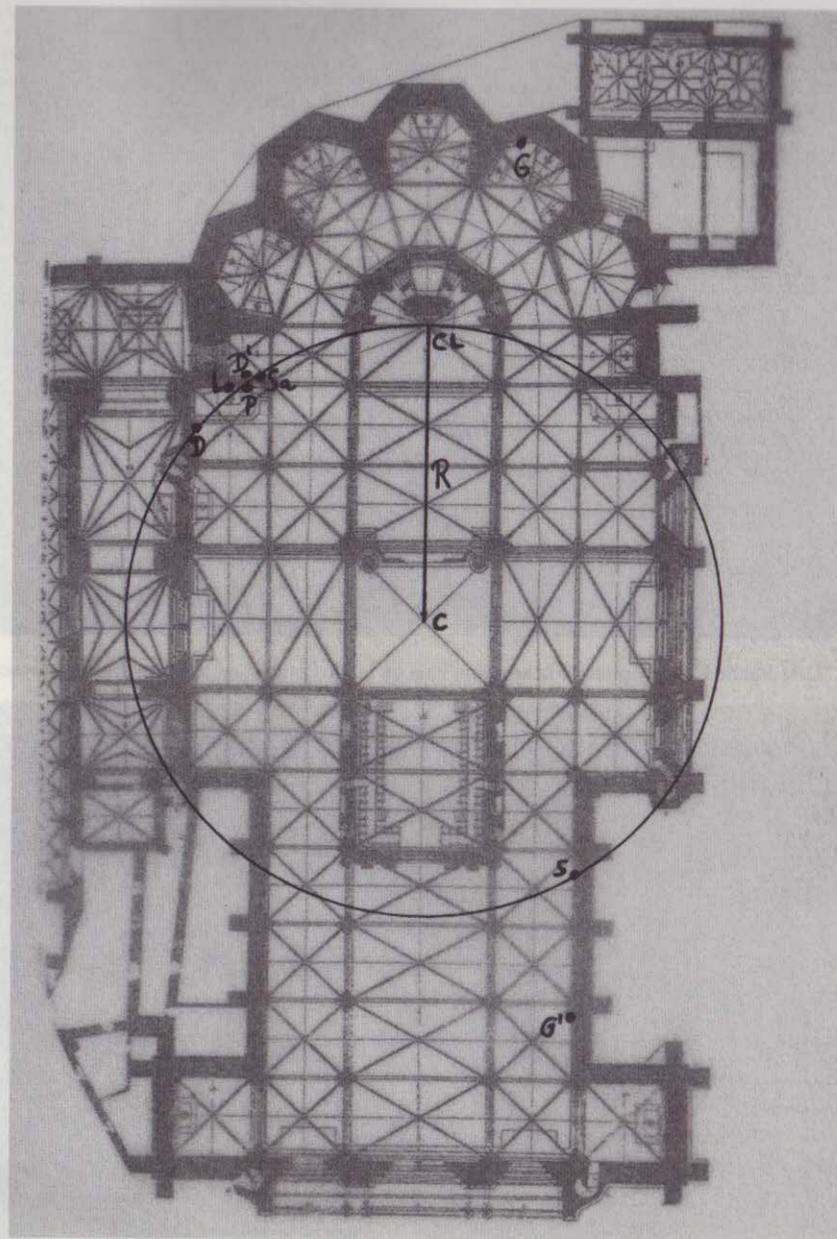


FIG. 9. Trazado del tercer círculo generador sobre la planta de la catedral de León, y situación de los capitales figurados de la arquería baja: C: centro del crucero. R: radio del círculo. Cl: clave de la capilla mayor. S: capitel con melusinas-tarascas-dragones. D: capitel con cabeza de diablo de cuya boca brotan hojas. L: capitel con lucha de centauros. P: capitel con pájaro picando frutos, planta con cinco hojas y jinete con una planta de tres hojas en la mano derecha. D': capitel con cabeza de diablo que muerde la piedra. Sa: capitel con dragón o salamandra. G y G': capiteles idénticos, con gallos picándose entre sí.



LÁM. 1. Catedral de León: capitel de la arquería baja de la nave sur: dragonesas-melusinas-tarascas.



LÁM. 2. Catedral de León: primera enjuta del ciclo tallado en las capillas absidales: hombrecillo desnudo cabalgando y refrenando a un caracol.



LÁMS. 3 y 4. Catedral de León: capiteles idénticos de la arquería baja. Gallos y aves picándose entre sí.

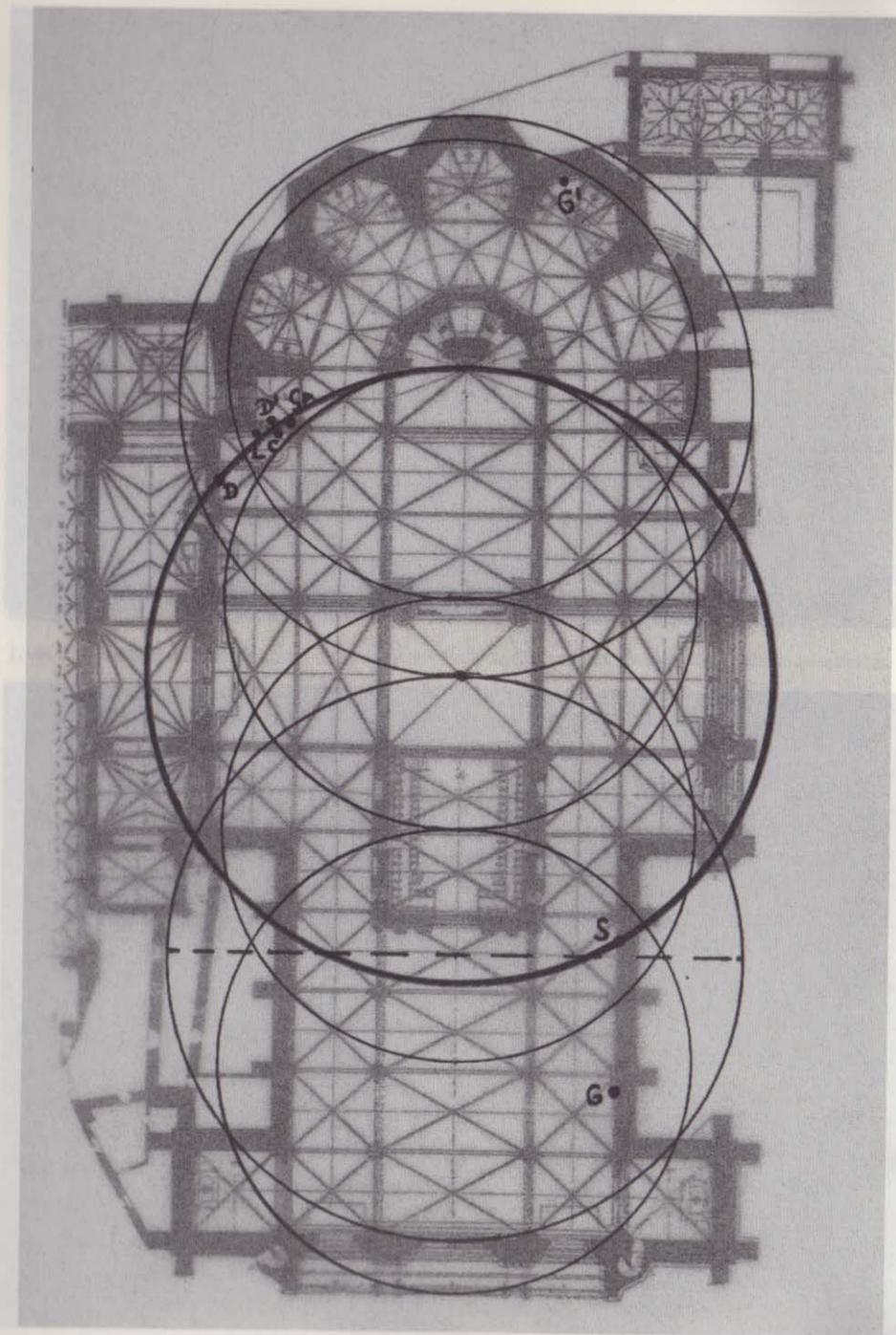


FIG. 10. Superposición de las tres tramas circulares.

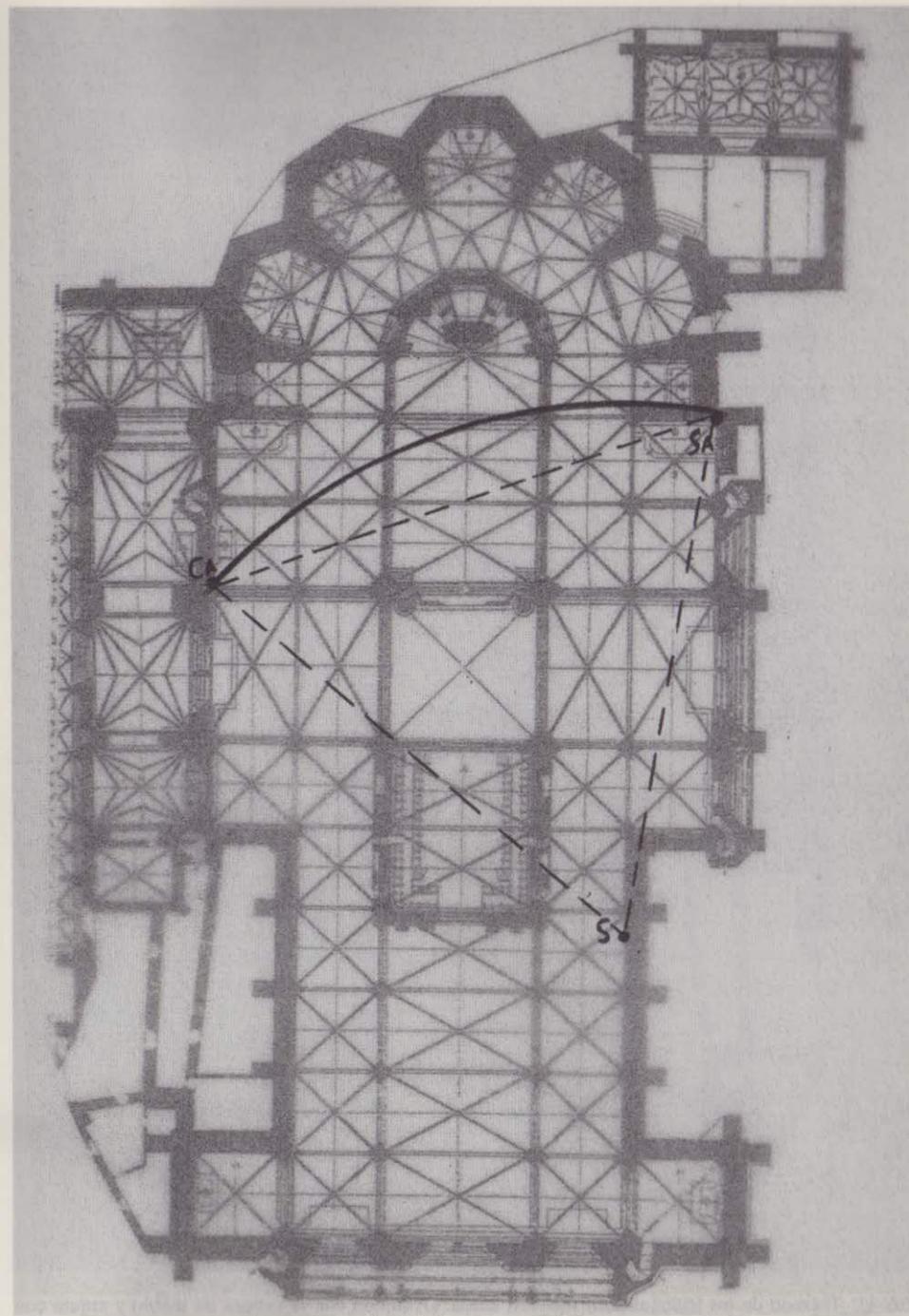


FIG. 10b. Relación geométrica del capitel S con el comienzo y final del ciclo de enjutas.

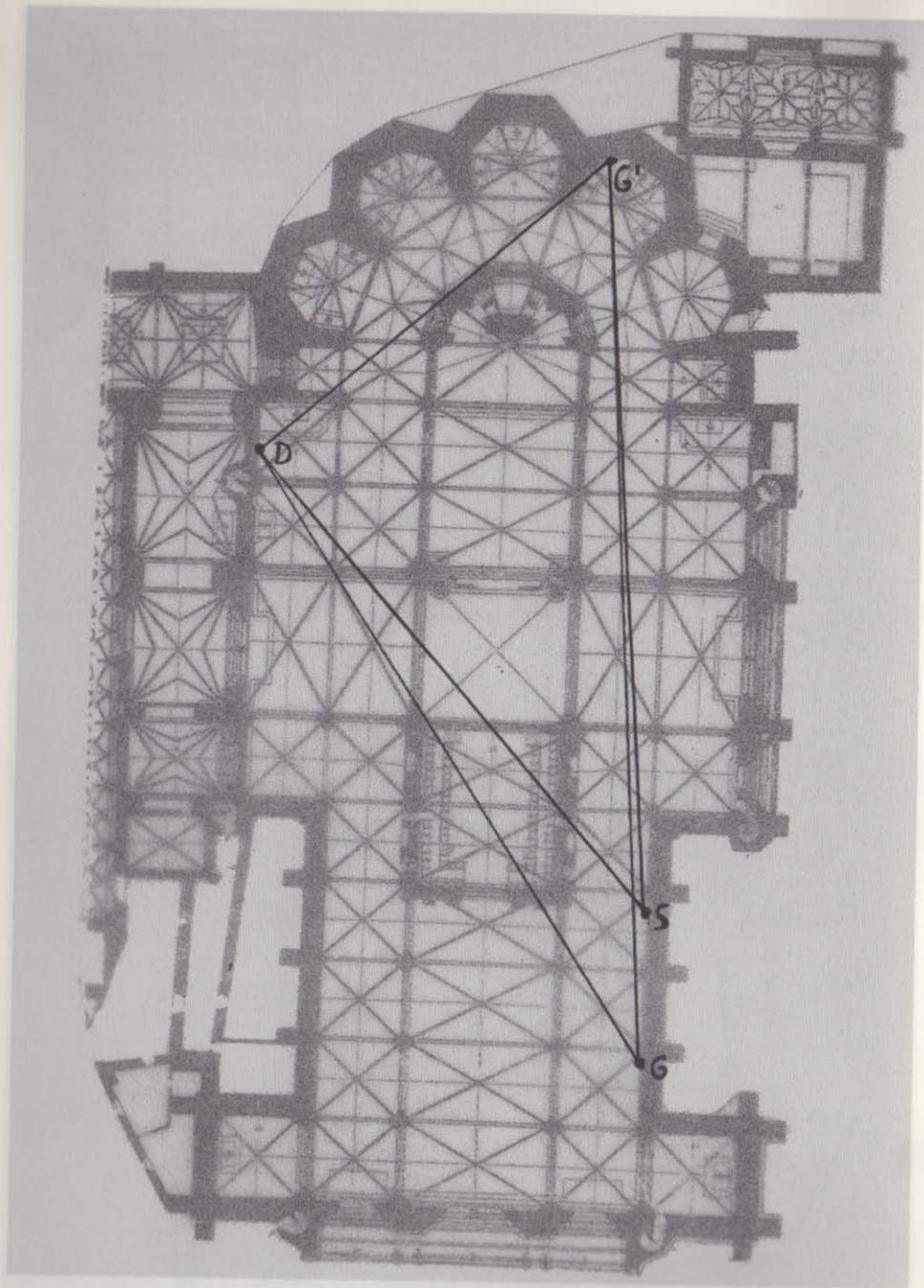


FIG. 11. Trazado de los triángulos en relación áurea: D: capitel con la cabeza de diablo y enjuta con escena de juramento e imposición de manos. G y G': capiteles idénticos con gallos picándose entre sí. S: capitel con melusinas-tarascas-dragones.

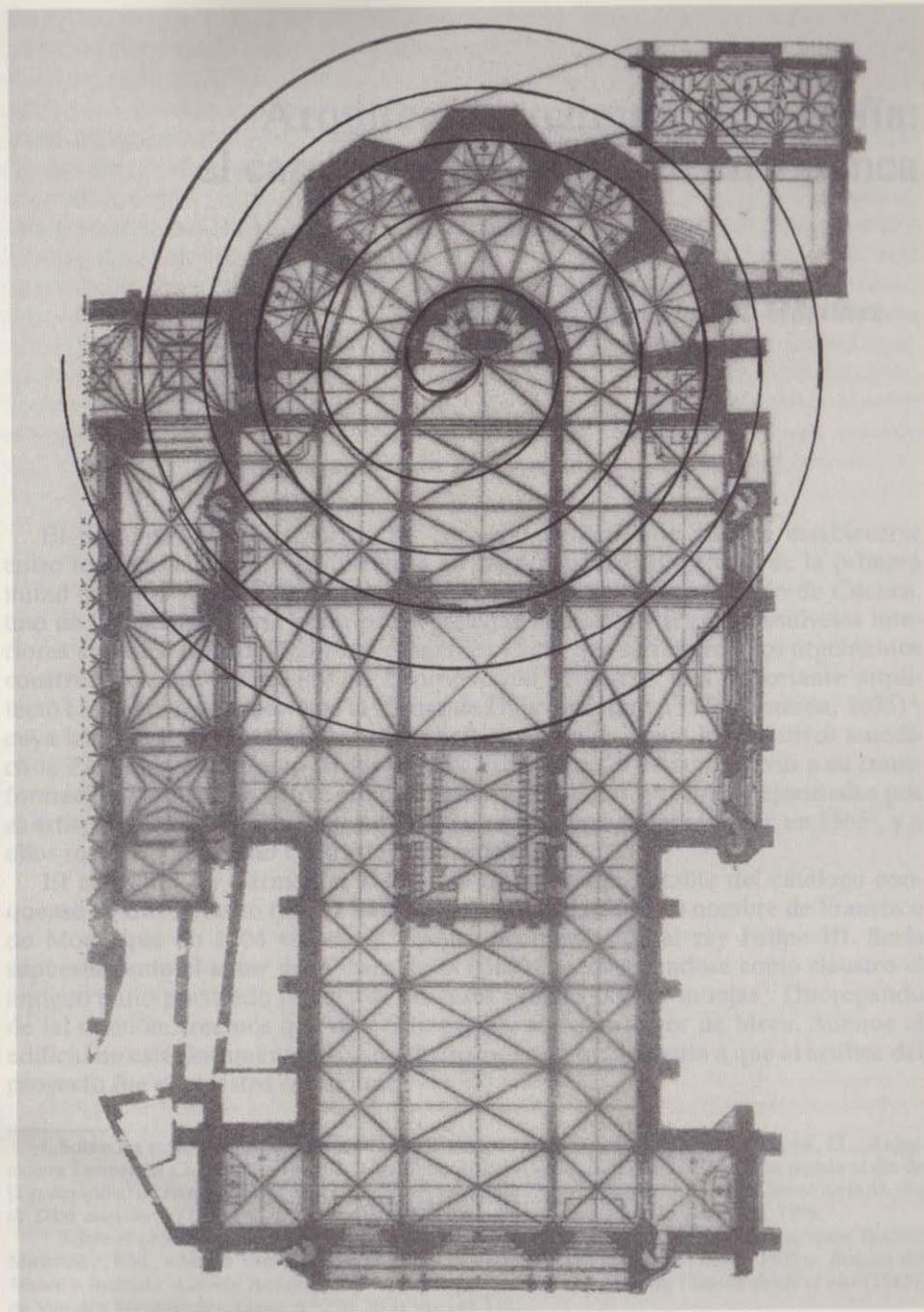


FIG. 12. Trazado de la espiral áurea constante sobre la planta de la catedral de León, a partir de la clave de la capilla mayor.