

EURITMIA ARQUITECTONICA

POR

Angel T. Lo Celso

Ingeniero Civil-Arquitecto

(Continuación)

ARQUITECTURA RELIGIOSA

«L'armonie architecturale, consisten en ce que les architectes se servent des surfaces simples, qui sont ses éléments, non pas confusément, mais en les faisant correspondre les unes aux autres de tous côtés par la symétrie...» Il explicite le principe de non mélange des thèmes, et condense en fin la loi de récurrence des formes dans le phrase souvent commentée; «...lineamenta sentiamus, ubi una atque cadem in illis spectatur forma». «De re aedificatoria» Alberti.

Involucramos en ésta Arquitectura los períodos Romano-antiguo-Cristiano (año 324 d. J. C.), siguiendo el Bizantino, el Románico, hasta llegar al Gótico y luego el Renacimiento.

Fué el emperador Constantino —en cuya mente sentía el anhelo de espiritualización más que la plasmación material de ésta vida—, que en el año 313 promulgó su célebre decreto en Milán,

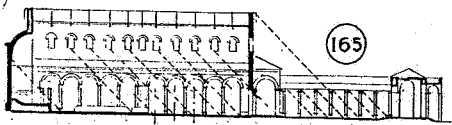
otorgando al Cristianismo las mismas atribuciones que las demás religiones, hasta el año 323 en que él mismo se convirtió, apareciendo así por vez primera en la historia de la humanidad la palabra **Cristiano**, que San Pedro y San Pablo propalaran al mundo civilizado —como fuente primordial de toda civilización y cultura—, como voz sublime y profunda del ser que adora a Dios, no como imagen de oro y plata, sino como Deidad invisible y suprema, que exigía en contraposición con los principios básicos que presidían la vida pagana, una nueva arquitectura en sus templos —adaptadas a las necesidades de los nuevos ritos— y cuyo carácter peculiar tuvo profundo eco en los edificios destinados a la vida civil.

San Clemente en Roma data del 1084 d. J. C. y en su planta basical (fig. 164) las tres naves ocupan en A B C D un rectángulo que responde a la relación $\sqrt{3}$ según el cánon rectangular de Hambidge que hemos visto; además de ciertas correspondencias geométricas que inciden por paralelas trazadas á 45° , en ejes, ángulos o puntos notables de la planta. En la sección longitudinal (fig. 165) igualmente las paralelas inclinadas á 45° —correspondientes al triángulo isósceles— acusan un trazado geométrico regulador con bastante exactitud.

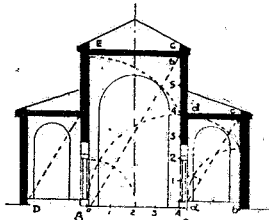
El triángulo isósceles rectángulo, ha tenido —al parecer— un papel importante en el trazado de las basílicas conjuntamente con la siguiente norma: las naves laterales tienen la misma proporción que la central. Esto se observa en San Apolinario en Classe (Ravena) y en el Duomo de Parenzo.

En la primera, las naves laterales miden la mitad del ancho de la nave central (fig. 166) y ésta es alta dos veces las laterales, siendo el triángulo de proporciones, correspondiente á la relación 5-7; y en la segunda (fig. 167) las naves laterales son anchas $5/8$ de la central y el triángulo, del tipo 4-6.

Las figs. 168 y 169 corresponden a la misma basílica de S. Apolinario en Classe. La primera corresponde á la planta, en la que se observa que el cuerpo de la misma que ocupan las tres naves, responden al tema ϕ ó sea a la “sección áurea”, además de las diferentes construcciones geométricas que se ven en la fi-

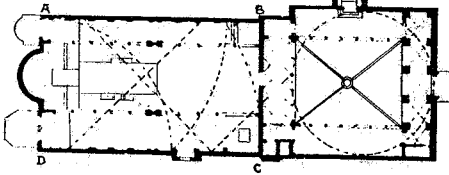


S. CLEMENTE : ROMA
SEC. LONG.
PLANTA

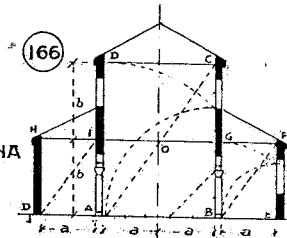


DUOMO DE PARENZO

(167)



(164)

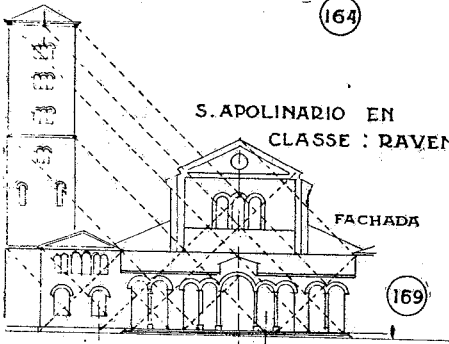


(166)

S. APOLINARIO EN
CLASSE : RAVENA

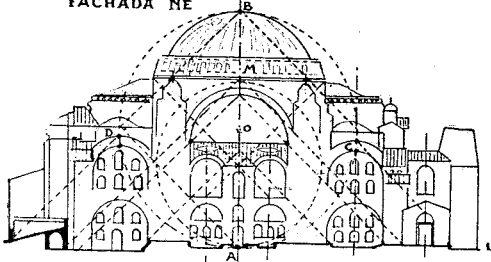
FACHADA

CORTE TRANSVERSAL

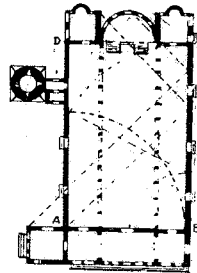


(169)

STA SOFIA : CONSTANTINOPLA
FACHADA NE



(171)



S. APOLINARIO
PLANTA

(168)

gura originadas por líneas trazadas á 45° de inclinación; y la segunda á la elevación principal, donde vemos como las paralelas trazadas á 45° y que forman parte de triángulos isósceles rectángulos, unen puntos destacados de la obra, formando una composición geométrica consonante con un encuentro con lo tectónico.

En la fig. 170 correspondiente á una sección transversal de la iglesia de San Lorenzo (Milán), hallamos en su trazado regulador, el triángulo equilátero, el triángulo 5-3 y el triángulo isósceles rectángulo $A B O$ de catetos iguales, que da el lado del cuadrado interno de la planta y la altura de la imposta de la cúpula. $A B C$ es un triángulo equilátero que nos dá el vértice de los arcos mayores del octógono interno. Si luego en F —encuentro de la línea de imposta de la cúpula y el eje $S L$,— se forma el triángulo isósceles rectángulo, se tienen los puntos D y E , ejes de los muros externos; y haciendo $A H$ igual $A D$ se tiene la línea del pavimento de la logia, línea ésta hallada por $A C$ y $B C$ al cortar á la $H H'$ en los puntos $G G'$ que señalarán los pies derechos de los grandes arcos del octógono y también su radio $C. R.$ La nave central en su parte limitada desde el piso a la línea de arranque de la bóveda y por sus costados á los arcos laterales, se halla comprendida en un cuadrado perfecto. Además el rectángulo $A B A' B'$ cae en el tema ϕ correspondiente a la sección "áurea".

Construyendo el triángulo $D S L$ (3 de base y 5 de altura) se obtiene: el vértice L de la cúpula y el punto M que corresponderá al vértice ya hallado de los arcos citados, como también el punto P del piso de la logia, trazando desde M una paralela á $D. F.$

En la mayor parte de los edificios **Bizantinos**, se observan construcciones ó trazados gráficos que revelan como una ley metódica y definida, sirvió de base á aquel agrupamiento de arcos, absides, pilastras, cúpulas, etc. que dieron origen al sentido de unidad y calma que inspiraron la arquitectura Bizantina; como consecuencia de que en ella el equilibrio estático de los elementos cons-

tructivos son visibles y fácilmente apreciables, en oposición con las catedrales Góticas, en cuyos interiores reina una atmósfera de indeterminación estática, que origina una admirable sensación de estupor, ya que los elementos resistentes fueron llevados al exterior del edificio.

La iglesia tipo Basilical, transformóse en Bizancio por influencias de la admirable organización Romana, del arte Helénico y del lujo refinado Oriental, en el arte Bizantino, nacido bajo el reinado de Constantino en el siglo IV. Bizancio recoge la herencia de la tradición anterior, aune energías dispersas para producir obras de alta significación arquitectónica.

Cúpulas sobre pechinas, bóvedas por arista, arcadas sobre columnas, capiteles dobles y plantas á cruz Griega, constituyen los elementos que dieron forma á esa admirable arquitectura que tiene su exponente máximo en Santa Sofía —Divina Sabiduría— de Constantinopla, obra sin precedentes ni continuadores y que constituye una muestra única y singular.

Obra de los arquitectos Isidoro de Milet y Anthémis de Tralles, tiene en su planta por base, un cuadrado central, constituyendo su armazón tectónica los enormes pilares entre los que se tienden arcadas que apareadas reciben las alas dispuestas en dos pisos y que permiten avizorar perspectivas insospechables. En su interior se observa no solo el sentimiento de la unidad como objetivo preponderante, sino también esa sensación de calma obtenida por la confianza que inspira al espíritu las relaciones de equilibrio estático tan á la vista del observador.

En el análisis de la fig. 171 correspondiente á un esquema de la fachada N E de la famosa mezquita; un círculo con centro O toca tangencialmente los puntos A y B correspondientes á la cima de la cúpula, á la línea de tierra y á los ejes de los arcos laterales C y D. Un enjambre de líneas trazadas á 45° (correspondientes a triángulos isósceles) inciden ó sobre ejes de aberturas ó sobre arranques de arcos ó sobre otros puntos esenciales de la fachada. En la fig. 172 correspondiente a una sección central de la misma obra, se observa en A B C D la proporción de un rectángulo $\sqrt{3}$; en A B E F la de un rectángulo $\sqrt{2}$ y en E F G H

la de un rectángulo ϕ ó sea el equivalente a la "sección áurea".

San Marcos en Venecia, que muestra la fachada de su Nar-tex frente á la plaza S. Marcos, refleja con elocuencia el arte Bizantino por la suntuosidad de sus decoraciones, compuesta de riquísimos mármoles y mosaicos de vidrios sobre fondo de oro aplicados en las bóvedas y en las cúpulas y que narran la historia cristiana y escenas de la leyenda "áurea" y por los encantos que efluyen de su fachada ornada con esculturas, alabastros, mosaicos de oro y mármoles que envuelven todo el conjunto en una atmósfera de indefinidos colores y de sutiles matices.

En la sección transversal de ésta obra, presentada en forma esquemática en la fig. 173, las inclinaciones de los lados de los triángulos isósceles que en la trama geométrica se originan, muestran gráficamente una incidencia perfecta sobre ejes de arcos, aberturas y bóvedas de las naves, como elementos ordenadores de las proporciones del conjunto.

John Ruskin en "Las siete lámparas de la arquitectura" (lámpara de la vida, Cap. V párrafo XVI) examinando ésta iglesia, indica normas para la proporción de columnas, muros, arcos laterales, arco central, etc. y concluye así su análisis: "No creáis que los artistas Bizantinos, según yo dejo imaginar, tenían presente en el espíritu, al construir, todos estos principios diferentes. Creo que ellos construían con su alma, y por construir así se les vió recorrer en todos sus órdenes ésta vida maravillosa, ésta variedad y ésta sutilidad sorprendentes. Razonamos, en suma, sobre un gracioso edificio, como sobre el desarrollo soberbio de los árboles de la tierra, que ignoran su propia belleza". Pero la verdad es que la mística geométrica ó el predominio de las relaciones numéricas, nos hacen pensar no en la pura coincidencia, sino tal vez en una reflexión geométrica tal cual la preconizaban los primitivos filósofos, sin menoscabo de la libertad expresiva de las obras en sus formas puras.

El arte **Románico** se inició influenciado por dos corrientes: la Romana y la Bizantina. La primera introdujo su arquitectura y la segunda tuvo en Carlomagno su protector.

Italia, Francia, Alemania e Inglaterra dieron muestras de esta arquitectura hasta la extinción del dominio Romano en que cada país desarrolló su estilo individual.

San Miguel de Pavia —muestra arquitectónica de **Italia** Septentrional, cuya fachada principal es de típica composición Lombarda— tiene su planta de forma cruciforme y la nave se halla dividida en tramos cuadrados abovedados. En la sección longitudinal fig. 174, podemos observar la coincidencia del rectángulo $\sqrt{2}$ en los tramos A B C D y A C E F correspondientes á las bóvedas de la nave central. Además el triángulo isósceles parece regir en ese interior, la trama geométrica reguladora de las proporciones generales. La fig. 175 responde al esquema de la fachada del Duomo de Parma. Círculos, tangentes, líneas inclinadas á 60° con respecto á la horizontal, paralelas á las mismas, comprueban una rigurosa aplicación de la composición que regula las proporciones de ésta obra.

El Baptisterio de Pisa, que conjuntamente con la catedral, el campanile y el camposanto forman uno de los conjuntos monumentales más famosos de Italia, tiene representada en forma esquemática en la fig. 177 su gráfico regulador.

El rectángulo que encierra el conjunto de la figura M N O P corresponde al valor $\sqrt{3}$ y el A B C D corresponde a la nave circular del centro hasta el arranque de la bóveda y pertenece al valor $\sqrt{2}$. Además el círculo de centro O y radio O M (puntos característicos de la figura), toca tangencialmente la porción entre muros y el arranque de los arcos de las galerías superiores.

En **Francia** la arquitectura Románica, aunque manteniendo su tradición Romana toma nueva expresión. La fig. 176, corresponde a la mitad del corte esquemático de la Abadía de los Hombres (S. Etienne): Caen. Esta bella obra, de tipo Basilical, siguió un proceso de transformación hasta llegar al Gótico cabal del siglo XIII. Se advierte en ella el predominio de la línea vertical caracterizado por sus varias agujas y su planta del tipo Románico Normando; se destaca por tener tres naves con crucero y cabecera de capillas absides sin girola.

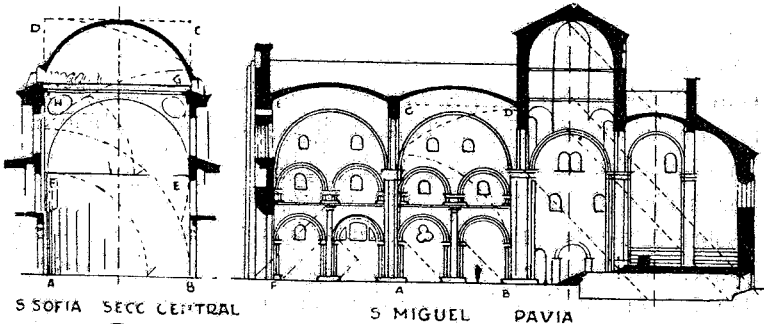
En el análisis de la media sección de la figura mencionada se observa que las naves laterales responden en su altura a la proporción del rectángulo $\sqrt{2}$ y las diversas paralelas inclinadas á 45° sobre la horizontal caen sobre ejes de columnas, capiteles, arranque de bóvedas, etc.

Entre los dominios que incluyó el Rey Carlomagno al hacerse Emperador Romano, entró la parte central de **Alemania**, tomando arraigo la religión Cristiana en el valle del Rhin y en el sur de Alemania. De allí nacieron gran número de obras religiosas pertenecientes a la arquitectura Románica, con bastante semejanza con la arquitectura Lombarda.

En Colonia, la iglesia de los apóstoles, cuya fachada sud, en forma esquemática la tenemos en la fig. 178 —obra que data del 1220— tiene su planta á tres naves, siendo la mayor de un ancho doble que las bajas, crucero á occidente y cabecera trebolada de tres ábsides, una linterna octogonal en el tramo central del coro. El cuerpo E F G H como también el A B C D, responde al rectángulo Hambidgeano de tema $\sqrt{2}$, también las paralelas llevadas á 45° de inclinación sobre la horizontal caen sobre ejes de aberturas u otros puntos notables de la fachada. La media y extrema razón señala en M N la corniza indicada en la figura.

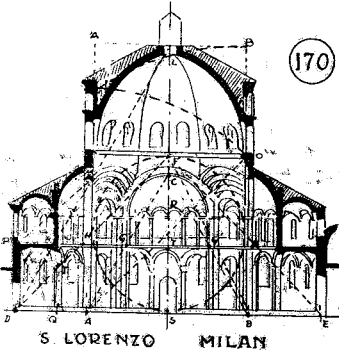
La catedral de Worms —a tres naves del tipo Basilical— cuyo abside occidental representa la fig. 179, al ser analizado armónicamente nos da en A*B (línea de arranque del techo del abside) justamente el corte correspondiente a la media y extrema razón que origina la sección “áurea”. Además la trama geométrica, está caracterizada por paralelas inclinadas á 60° respecto a la horizontal e inciden en partes definidas de la obra.

Gótico. Del pesimismo de quel orador africano que se llamó San Agustín y de aquel matemático romano que se llamó Pascal, y frente á la decisión del “miles christianus” y de la maldición de los condenados, que creara una indecisa tensión de conexas sensaciones, surge el mundo Gótico representado por un gran Santo que se llamó Tomás de Aquino, como símbolo

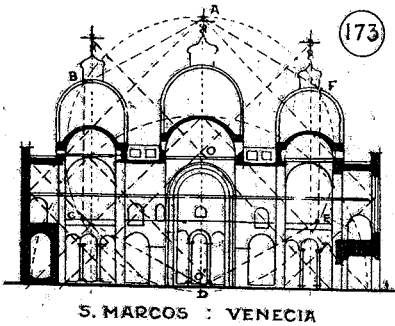


(172)

(174)



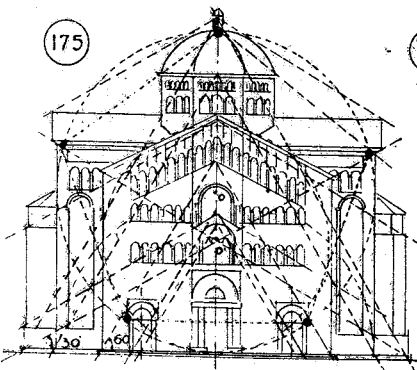
(170)



(173)

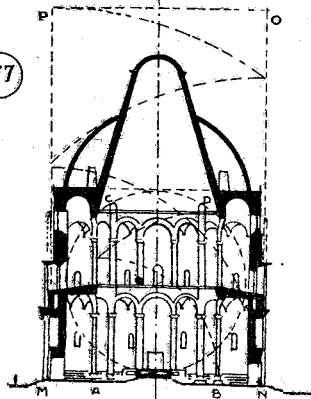
DUOMO PARMA

BAPTISTERIO : PISA



(175)

(177)



de un optimismo sereno y equilibrado, como atributo de lo eterno por sobre la alegría y el dolor.

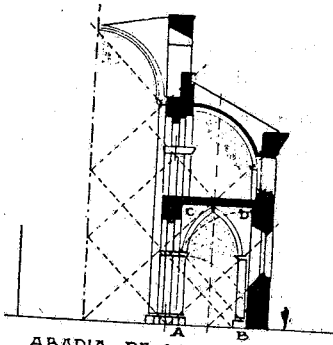
Nacido en el Norte de Francia (verdadero símbolo del empuje Gálico), éste arte es esencialmente original y racional, es la lógica misma que se manifiesta en una concordancia absoluta entre la estructura y la forma y su simbolismo constituye la expresión más acabada de arquitectura religiosa.

Sobre éste estilo nos dice O. Spengler: “abraza la vida entera, penetrando hasta en sus más íntimos repliegues. El Gótico crea un hombre nuevo; imprime por doquiera un simbolismo coherente, en la idea del catolicismo como en el pensamiento político de los emperadores alemanes; en los torneos caballerescos, como en el panorama de las naciendo ciudades; en la catedral, como en la choza aldeana; en la estructura del indiano, como en los adornos nupciales de las campesinas; en el cuadro al óleo, como en la canción del juglar” (Decad. de Occidente).

Apogeo de la bóveda ojival, del arco apuntado y de los contrafuertes y pináculos, difiere radicalmente en su análisis estático con el sistema adintelado Griego, o el abovedado Etrusco o el combinado Romano, o el arco de medio punto Románico; adquiriendo por su tendencia ascensional, el símbolo supremo de las mayores aspiraciones religiosas de esa época; cuando en cierto rincón del Occidente Europeo resonó la voz “Dios lo quiere” llevada por las intensas campañas de las cruzadas.

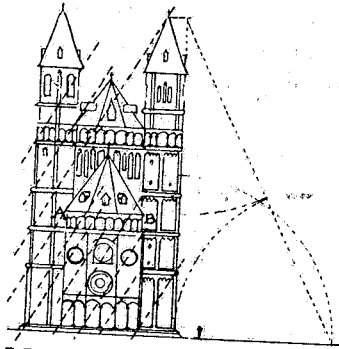
La arquitectura de ésta época, desarrollóse en Inglaterra, Francia, Alemania, en los países bajos y en Italia.

Veamos en algunos ejemplos, la aplicación de procedimientos gráficos para regular la proporción del interior y del exterior de los edificios. En la fig. 180 tenemos el esquema del corte transversal que pasa por el coro de la catedral de Peterborough, — **Inglaterra**— tipo Normando (1117). Su análisis armónico responde á las características siguientes: proporción “áurea” en la nave central, calculada desde el piso el arranque de la bóveda y correspondencia de pies de columnas con capiteles y ejes de naves, halladas por líneas paralelas trazadas con inclinación de 60° y 30° con respecto a la línea de tierra.



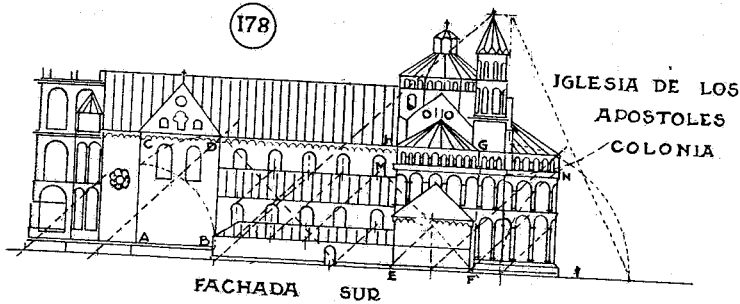
ABADIA DE LOS HOMBRES
S. ETIENNE : CAEN

(176)



ABSIDE OCCIDENTAL
CATEDRAL DE WORMS

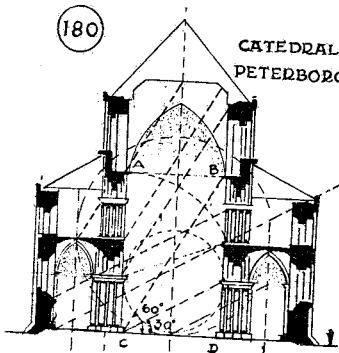
(179)



IGLESIA DE LOS
APOSTOLES
COLONIA

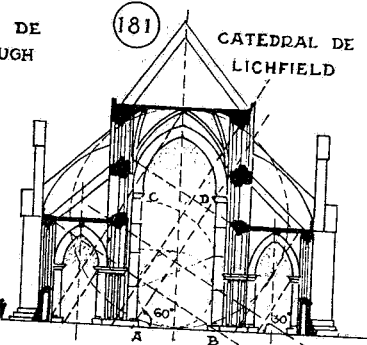
(178)

FACHADA SUR



(180)

CATEDRAL DE
PETERBOROUGH



(181)

CATEDRAL DE
LICHFIELD

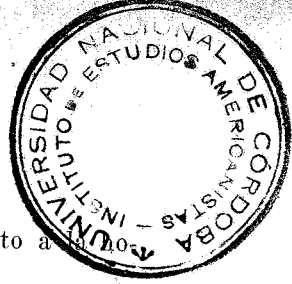
La catedral de Lichfield también representa un bello ejemplo de arquitectura medieval en Inglaterra. La fig. 181 trae un corte transversal á través de la nave. También aquí la nave central responde en su armonía, a la relación ϕ ("sección divina") y el resto de la trama geométrica reguladora se logra con paralelas trazadas con inclinaciones de 30° y 60° .

La famosa Abadía de Westminster, monasterio Benedictino que comprende la Iglesia, un claustro, refectorio, dormitorio y una sala capitular octógona; constituye un modelo de la arquitectura ojival Inglesa. La fig. 182 correspondiente á un corte esquemático transversal, (tomando la nave y el corredor del claustro), nos induce al realizar su análisis armónico, a las siguientes conclusiones: directrices trazadas á 60° respecto a la horizontal unen puntos correspondientes a ejes de naves, capiteles, bases de haces de columnas, arranques de bóvedas, puntos notables de la estructura estática, etc.

Desde 1150 hasta 1500 duró el ojival en **Francia**, acentuándose en el Norte de esta Nación la tendencia a la esbeltez y el predominio de las líneas verticales.

Comenzaremos el estudio con Notre Dame de París, una de las más antiguas catedrales Góticas de Francia que con sus finos arbotantes y con su característico imafrente, es la más pura representación del estilo ojival en ese país. En la fig. 183, correspondiente a la sección transversal, anotamos las siguientes relaciones al efectuar el gráfico regulador: simbólicamente está representada por un cuadrado fig. 187 y dos rectángulos que caracterizan las torres laterales. El valor expresivo de esta forma geométrica, con la circunferencia inscrita, representa la idea del dogma intangible de la Iglesia Católica con el principio de los cuatro evangelistas en cada ángulo.

Su nave central responde á la proporción originada por un cuadrado y un rectángulo correspondiente a la sección "áurea" y en el resto, se observa la constante aplicación de sistemas trian-



gulares formados por paralelas inclinadas á 60° respecto a horizontal.

Uno de los investigadores que más se ocupó de éstas cuestiones en el campo de la arquitectura Gótica fué F. M. Lund en su obra *Ad Quadratum* (comentada por M. Ghyka). Arqueólogo Noruego encargado de la restauración de la catedral de Saint-Olaf de Nidaros (Trondjheim), halla —al realizar sus primeros ensayos de reconstitución del trazado,— que todas las directrices oblicuas, hacían con la horizontal un ángulo de $63^\circ 26'$ (fig. 184), formado por la diagonal del rectángulo de relación $1/2$ y al efectuar la realización, aplica los trazados verticales por medio de este elemento de figura, constituyendo así la base geométrica para la obtención de otros puntos importantes del edificio. Crea así Lund un nuevo método de análisis gráfico, hallando constante aplicación —al comparar los diferentes planos de las catedrales europeas— del doble cuadrado y de la sección “áurea”— como resultado natural de un diagrama central lógico, donde se combinan el pentágono, el cuadrado, el triángulo equilátero, identificados por este autor en el famoso “pentagrama” condensado de Hipócrates, de Chios (fig. 185). Este trazado del cual Durero ha realizado otro semejante, (empleando una sola abertura de compás del pentágono de lado dado), es una construcción empírica y da como resultados un pentágono ligeramente alargado, de lo que se deduce que para obtener una construcción rigurosa, se hace necesario el empleo de la sección “dorada” y así se obtiene el “pentagrama” diseñado en la fig. 185.

Con éste método obtiene Lund diagramas “radiantes” pentagonales, que difieren de las construcciones puramente rectangulares de Hambidge, con la introducción de su polaridad asimétrica y la pulsación vertical característica, sosteniendo que toda esa trama geométrica no es una simple convergencia accidental.

La aplicación del doble cuadrado ó rectángulo de relación $1/2$ y del triple cuadrado va cumpliéndose en numerosas plantas de iglesias desde las antiguas (señaladas por Vitruvio), pasando por las Basílicas Cristianas, hasta las catedrales Góticas.

En la fig. 186, tenemos un esquema transversal de una igle-

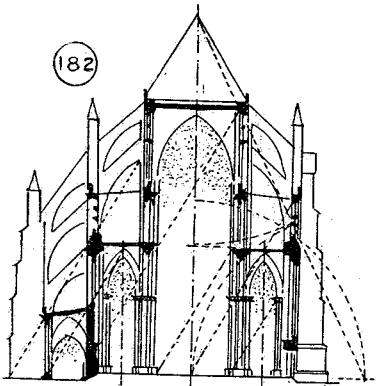
sia Gótica a tres naves; en él se aplicó el canon radial preconizado y hecho por Lund. En estos trazados observa su autor que la posición de los contrafuertes principales corresponden a los lados del pentágono y del cuadrado (desplazado 90°) inscritos en el círculo director principal.

Estos trazados á simetría pentagonal radiante ó ultra Pitagóricos, propuestos por Lund, y que dicho investigador descubriera esculpido en una iglesia Bizantina del siglo VI en Spalato y que figura en un vitrail de la catedral de N. Señora de París, no son sino aplicaciones del pentágono regular —como ya hemos dicho— debido á Durero e Hipócrates, en el que todos los segmentos presentan un ritmo continuo sobre el tema de la sección “áurea”.

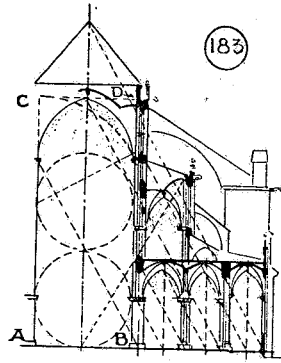
En la fig. 186, la distancia vertical M N entre el nivel superior del plinto y la bóveda, es igual al costado del triángulo equilátero inscripto en el círculo director. Los puntos L é I obtenidos por las diagonales del pentágono, señalan los niveles de los nacimientos de los arcos.

En el esquema que presenta la fig. 187 correspondiente á la fachada occidental de la catedral de Notre Dame de París, se observa que el conjunto se halla inscripto en nueve rectángulos de valor ϕ que corresponden á la “divina proporción” y que el centro O del gran rosetón, responde exactamente á la línea que acusa la media y extrema razón ó sección “áurea”.

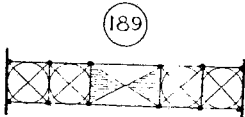
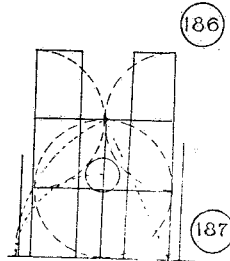
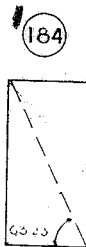
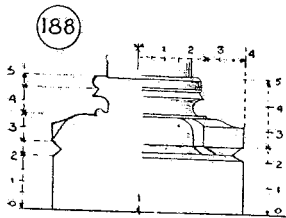
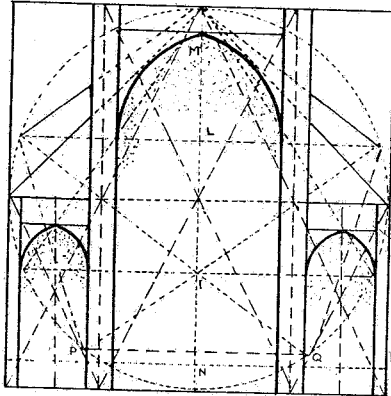
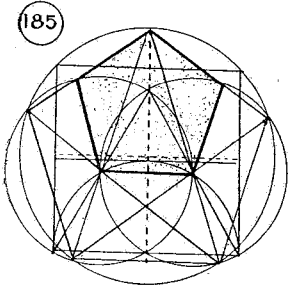
Augusto Choisy en su *Histoire de l'architecture*, al referirse á las proporciones de ésta iglesia, señala que la intención evidente ha sido dar al cuerpo de la fachada un contorno en forma cuadrada y á las dos torres una altura igual á la mitad del lado del cuadrado base. El mismo autor presenta en la fig. 188 una elegante base de éste período: todos los miembros que la constituyen forman parte de relaciones simples en magnitud, siendo la medida común la pulgada y en la fig. 189 un esquema de tramo de planta de una nave central; y en ella hace referencia a los comentarios de Cesariani sobre Vitruvio, de la aplicación en el trazado de la misma, del triángulo equilátero y que Cesariani llama “al modo germano” (se refiere a la manera Gótica).



ABADIA DE WESTMINSTER



NOTRE DAME : PARIS



Narra M. Ghyka (ob. cit.) que en 1398 se discutía la obtención del trazado vertical de la catedral de Milán, cuando la presencia de un experto extranjero —que basado en el aforismo «**Ars sine Scientia nihil est**»— aconseja completar el edificio «**ad quadratum**», en oposición al método usado en Alemania que se basaba en el empleo del triángulo equilátero. Pero el método aconsejado para la fachada de la catedral de Milán no fué seguido, pues en su trazado regulador se aplicó el triángulo equilátero y el círculo. Todo esto lo narra Vitruvio (obra del 1521 impresa por Gotardo da Ponte) al decir refiriéndose al empleo consciente del trazado alemán: (...**secundum germanicam symmetriam... a triangoli ratione, ac norma...**) como texto de dos grabados correspondientes al libro mencionado de Vitruvio.

Y así es como Lund al utilizar el pentágono en el equilibrio de los empujes, no se refiere solo á un detalle de orden técnico, sino que en la síntesis general de los planos descubre la idea geométrica introduciendo la verdadera Euritmia que hace de la catedral Gótica «la imágen material del misterio de la vida».

La fig. 190 se refiere a un esquema de la planta de la catedral de Beauvais con su trazado armónico a cánon radial, debido a Lund. — Estudiando la teoría de este autor, opina M. Ghyka que la tesis del arqueólogo Noruego puede condensarse en los siguientes términos: transmisión ininterrumpida del isoterismo matemático Platónico y neo-Platónico en particular de los trazados basados sobre el “pentagrama” y la sección “dorada”, siendo más que probable la aplicación de ésta “mística geométrica” a los planos de las catedrales por los arquitectos de la Edad Media.

Lamperez y Romeo, (comentado por L. Cloquet), realizan en el esquema correspondiente a la sección trasversal de la catedral de Reims fig. 191, el siguiente estudio: dividen el ancho total A B en 16 partes iguales, correspondiendo las 6 de esas divisiones de la nave central, 3 á cada una de las naves laterales. Trazando el triángulo A B C (16 de base por 14 de altura-relación 8/7) se tiene en C el vértice de la nave mayor y en E, encuentro del lado B C del triángulo citado con el eje de la nave menor, el vértice de ésta y en I el arranque con el eje de la nave menor, el

triángulo A B D (16 de base por 10 de altura —relación $4 / 2 \frac{1}{2}$)— nos da en H el vértice de los arcos de dicho muro, arranque que corresponde al punto I y en L á la altura del zócalo á nivel del antepecho de los ventanales laterales.

El arranque P de los arcos de la nave central, se halla sobre la horizontal 10 y el triángulo A B G (16 de base y 12 de altura-relación $4/3$) dará en el vértice G la altura de los contrafuertes.

Ya hemos visto al analizar la fig. 45 (correspondiente a un corte de la Catedral de Laon), la aplicación del tema $\frac{1}{2}$, que corresponde a la nave central involucrando todo su ancho y alto, correspondiendo además el tema $\sqrt{2}$ para las naves laterales de la planta baja y el tema $1/1$ para las mismas naves en planta alta.

La fig. 192 correspondiente a una sección transversal de la catedral de Reims, (prodigiosa concepción del siglo XII y verdadero orgullo y tesoro de Francia), responde al siguiente análisis armónico: toda la composición geométrica está originada por paralelas inclinadas á 60° que unen los ejes de las naves laterales con el arranque de la bóveda de la nave central, amén de otros puntos característicos de la obra unidos por las paralelas mencionadas. El conjunto A B C D responde á un cuadrado perfecto y la circunferencia con centro O (nivel de la estructura resistente de las naves laterales), toca tangencialmente la línea de tierra y los costados laterales del conjunto interno general.

La fig. 193 corresponde a una sección esquemática de la catedral de Amiens, en la que se adoptaron arbotantes dobles y cuya gran nave es considerada como un "chef-d'oeuvre" del arte Gótico en su apogeo (1230 al 1300) por su encumbrada elevación y su diáfana estructura. La altura total de la nave se halla dividida exactamente en dos partes iguales por una cornisa. Por otra parte también aquí las directrices reguladoras de las proporciones del conjunto, se obtienen por paralelas trazadas á 60° de inclinación respecto a la horizontal.

G. B. Milani presenta un trazado regulador de las proporciones de la misma catedral de Amiens en la fig. 194. Se observa en ella una aplicación concreta del sistema triangular preconizado por los Egipcios para hallar la regulación armónica de los

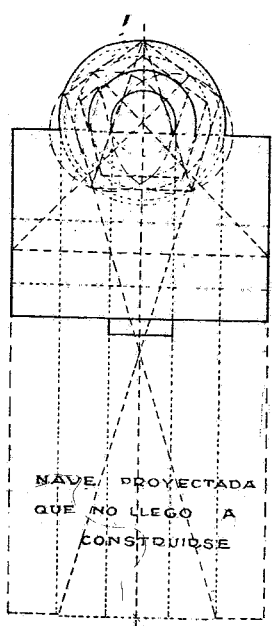
distintos elementos que componen la obra. Además se destaca una división en partes iguales que corresponden entre verticales y horizontales.

En la fig. 195 tenemos medio corte transversal de la catedral de Bourges, con su característico arbotante á doble arco. También en ésta obra el trazado geométrico responde á paralelas inclinadas á 60° que señalan ejes de columnas, ejes de naves, capiteles, etc.

Viollet Le Duc, analiza el sistema de proporciones correspondientes a la iglesia de Saint Sernin de Toulouse. Nos dice su autor que el principio de proporciones adoptadas en ésta obra son los mismos que los adoptados por los Griegos del Bajo-Imperio. Ese sistema procede de adentro hacia afuera y se aplican en él, triángulos equiláteros é isósceles rectángulos. En la fig. 196 se tiene en A B la línea de tierra dividida en veinte partes de 0.813 m cada una (dos pies y medio). Cinco partes se tomaron para la media-longitud de la nave alta, dos para el espesor del pilar, cuatro para el largo del primer colateral, dos para el espesor del segundo pilar, cuatro para el segundo colateral comprendido el espesor de la pila adherida, dos para el espesor del muro en la base, una parte para el saliente del contrafuerte en la base.

La altura de las bases interiores (E) constituye la iniciación empleada para el sistema de proporciones adoptado (criterio observado en la proporcionalidad de edificios de la Edad Media). Acentúa Le Duc, que esas bases se hallan en los edificios del período Gótico, elevadas un metro sobre el suelo, y á 0.65 m más en los monumentos del período Romano.

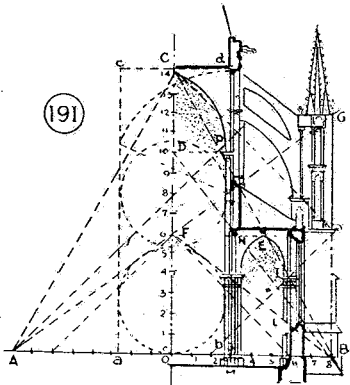
El saliente de los pilares adheridos, toman 16 partes y media. Desde a se ha levantado el triángulo equilátero a b que da la altura total del edificio, el nivel de las impostas c, el de las impostas d y la altura de los capiteles superiores e. Desde el mismo punto a el triángulo isósceles rectángulo a f que se ha levantado, nos da el nivel de las claves de los arcos y el nivel de los capiteles del triforium f. Desde el punto h (parte 12 y eje de la segunda pila se ha levantado el triángulo equilátero h i que nos da en su vértice el centro de las bóvedas de la nave central y



NAVE PROYECTADA
QUE NO LLEGO A
CONSTRUIRSE

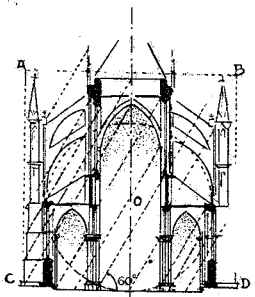
(190)

CATEDRAL DE BEAUVAIS
TRAZADO REGULADOR SEGUN
LUND



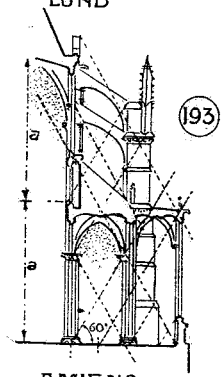
(191)

REIMS



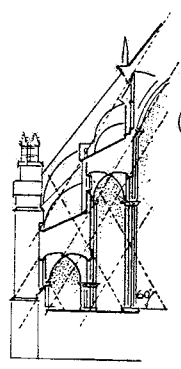
(192)

REIMS



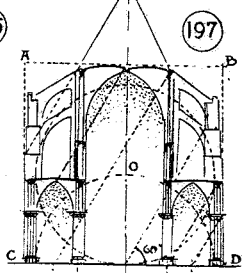
(193)

AMIENS



(195)

BOURGES



(197)

S. GUDULA: BRUSELAS

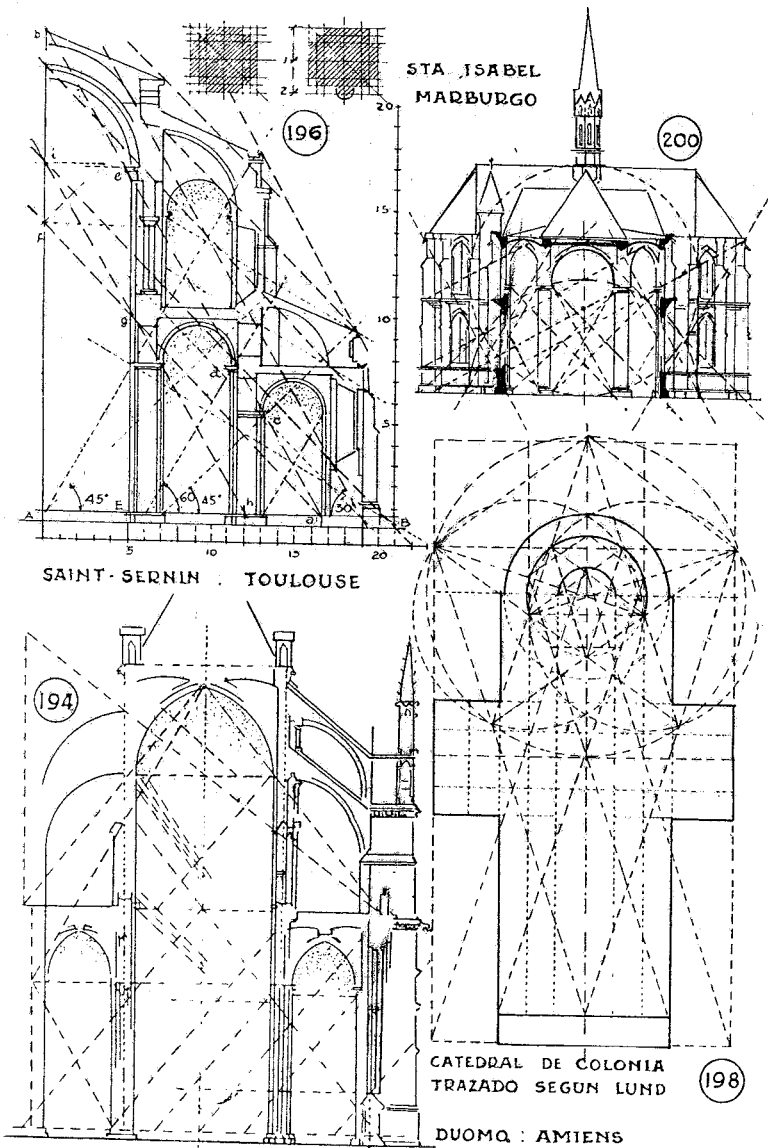
de los arcos soleras de esta misma nave. De éste sistema se deduce que el arquitecto ha pretendido someter las proporciones de su edificio al trazado de dos triángulos isósceles rectángulo y equilátero, pues se observa que todos los niveles principales y ciertos puntos característicos, se hallan ubicados sobre líneas á 45° y á 60°. La silueta exterior del edificio reproduce las formas de las proporciones interiores, pues se halla envuelta por esas líneas de inclinaciones apuntadas.

Analiza el mismo autor algunos tramos interiores y exteriores de la misma iglesia y anota que todos los niveles y puntos importantes de ésa arquitectura se han obtenido con el empleo de los mismos triángulos citados, es decir por líneas llevadas á 45° y 60° en su encuentro con las verticales. Resulta así una relación geométrica entre las partes y el todo, lo que él llama "un principio de cristalización, de una gran potencia armónica" y se remite como prueba al efecto estético que produce dicho edificio.

Bruselas. En Bélgica la arquitectura ojival se bifurca en dos tendencias; en una de ellas se nota el influjo Alemán y en la otra el carácter Galicano.

La catedral de Sta. Gúdula (Bruselas) 1226-80 es un espléndido ejemplo de ésta arquitectura en aquel país. Se asemeja en sus torres occidentales, á la más monumental iglesia de Flandes: la catedral de Amberes. La fig. 197 corresponde á una sección transversal de Sta. Gúdula. Exactamente igual que en la catedral de Reims, un círculo con centro O situado al nivel del piso de las galerías superiores, toca tangencialmente la línea de tierra y los muros interiores del edificio y también aquí, las líneas reguladoras son trazadas á una inclinación de 60° sobre la horizontal y paralelas entre ellas.

En **Alemania**, la aplicación de la arq. ojival se originó por la unión de los elementos de la ojival Francesa, sin llegar a ser



una verdadera evolución del Románico Alemán. La catedral de Colonia (1258-1322) es sin duda la más grande iglesia ojival del Norte de Europa. Sobre esta catedral mucho se ha escrito y las opiniones son descencontradas: mientras algunos la tildan de la más grande y pura de las catedrales góticas, llegando á designarla el Partenón de la arquitectura Cristiana, otros autores le critican sus incorrectas proporciones, originadas sin duda por haber tomado de módulo base, la luz de la nave.

M. Lund ha realizado un feliz análisis armónico de su planta aplicando un sistema de canon radial —variante del pentagrama de Hipócrates— fig. 198. En ella la trama geométrica de este tipo realiza un encuentro perfecto con los salientes, entrantes y partes características de la obra. La fig. 199 representa una sección transversal de la misma catedral de Colonia. Un círculo con centro en O (nivel de pisos de las galerías superiores), toca tangencialmente los muros interiores y la parte más alta de la bóveda central. El ancho ocupado por la nave central *a* se repite en el ancho de las naves laterales e igualmente directrices inclinadas a 60° y 45° acusan puntos destacados de la figura, como puede observarse en la misma.

En la fig. 200 tenemos en forma esquemática la sección transversal de la catedral de Sta. Isabel del Marburgo. También aquí un círculo generador á 45° á 30° y á 60° unen puntos notables de la obra constituyendo la trama geométrica reguladora de las proporciones de la misma.

Italia:

Canta el Dante:

“Non era ancor molto lontan dall’orto
Ch’ei cominció a far sentir la terra
Della sua gran virtude alcun conforto...

(Paradiso XI, 55, 57)

y San Francisco de Asís funda la orden de los Franciscanos (1112-1226) que excitan la sensibilidad mística del tiempo y revoluciona

la vida religiosa —comenta Fletcher en su historia de la arquitectura, al hablar de las causas que influyeron en la construcción de Iglesias en Italia.— El gótico Italiano mantiene la tradición romana y ello obliga á neutralizar el verticalismo del gótico del Norte por el predominio de cornizas é impostas horizontales. Dice O. Spengler “El Gótico Italiano tiene claridades meridionales: es, por decirlo así, un elemento extraño, suavizado por el clima del país. Hubo de asimilar o rechazar no unos supuestos epigonos de la antigüedad, sino un lenguaje de formas exclusivamente bizantinosarracenas que a cada instante y por doquiera hablaban á los sentidos, no solo á través de los edificios de Venecia y Rávena, sino mucho más aún en la ornamentación de los tejidos, de los vasos, de las armas importadas de Oriente” (Obra cit.).

Sin duda alguna, la catedral de Milán (1385-1485) es la obra capital del gótico Italiano. En la sección transversal de la fig. 201 el exámen ordenador de sus proporciones nos dice que el círculo de centro O sobre la línea de la estructura resistente de las naves intermedias, toca tangencialmente a los lados límites de la obra y á la corniza principal de la torre central. También en ésta obra las generatrices reguladoras, son líneas paralelas inclinadas á 60° con la línea de tierra.

Esta como otras importantes de las obras del Trecento Italiano, de diferente forma exterior que las catedrales del Norte y en las que ocuparon actuación prominente Arnolfo del Cambio, Giovanni Pisano, El Giotto y Orcagna, como escultores y pintores; tienen en sus nichos de las portadas, en los pináculos y en los rosetones de los ventanales, elementos de distribución que se oponen a las características del Románico con sus muros de consistencia definida.

Tennyson en versos de gloria cantó así ésta magia de piedra Italiana:

“Oh Milán, oh, coro de cantores;
El ascua ardiente de sus ventanales
La altura, el espacio, la oscuridad, la gloria,
Un monte de mármol, un centener de flechas”

Sta. María de las Flores (obra maestra de la Florencia medieval) proyectada en 1296 por Arnolfo del Cambio aunque de arquitectura ojival, tiene sabor netamente Italiano. En su exterior, sus muros se hallan cubiertos de mármol de colores, sus portales están ornados con estatuas entre las que se cuenta la Madonna del Fiore, ricos relieves y ornamentos y en su interior se atesora obras de Miguel Angel, Sansovino, Donatello y otros. Su gran cúpula que fué ideada y realizada en 1425-36 por Brunelleschi, constituye la iniciación triunfal del Renacimiento. En su análisis armónico, hallamos caracterizada una de las cornizas principales del interior de la rotonda octogonal por la sección "divina" obtenida dividiendo en media y extrema razón la altura total del edificio. Líneas llevadas á 60° de inclinación y sus correspondientes paralelas, acusan una trama geométrica certera, que señalan diversos ejes de puertas, pies de columnas, capiteles, etc. En el interior de la rotonda principal hallamos la proporción inherente al rectángulo $\sqrt{2}$ Handbidgeano que ocupa el espacio comprendido desde la línea de tierra hasta la corniza A B, iniciación de la gran cúpula Brunelleschiana.

El famoso monasterio llamado "la Cartuja de Pavia", arquitectura de factura proto-Renacentista (1396-1481), muestra en el corte transversal de la fig. 203 las siguientes relaciones reguladoras de su proporción: directrices dirigidas á 45° y 60° de inclinación, ó sea aplicaciones del triángulo "estable" de relación $5/8$ y del triángulo isósceles.

Renacimiento. Entre los siglos décimotercero y décimocuarto, caído el imperio Romano, llena de bárbaros Europa, confundidas las razas, desmenuzada en rústicos dialectos la lengua Universal, había desaparecido la cultura de Augusto, y el espectáculo que ofrecía la Edad Media por largo tiempo y que vió Dante en sus años primeros, le hizo cantar:

“Constantino, del águila la insignia,
 volvió contra del sol, en la carrera
 que antes seguía al que ganó á Lavinia .
 Por cien años y cien se mantuviera
 En el confin de Europa, venerada,
 Cercana de aquel monte en que naciera ;
 Y la sombra de su ala consagrada,
 Al mundo gobernó de mano en mano,
 Hasta que fué á mis manos entregada.
 Yo fuí César, y soy yo Justiniano,
 Que por querer del primo amor que siento,
 Limpié las leyes de su exceso vano....

(trad. de B. Mitre. La Divina Comedia).

hasta que la voz divina del Evangelio, trajo paz ganada con sangre de mártires, símbolo sublime de esa gran palabra que se llama **Fé**; y al subir del cielo séptimo al octavo, Dante y Beatriz comparan la grandeza de las esferas que han recorrido, frente á la mísera morada del hombre para llegar al cielo noveno, el mayor cerco de los celestiales, subir al empíreo y cantar:

...“Y vi un fulgor en forma de río, de brillantes resplandores, entre dos orillas adornadas de admirable primavera. De éste río salían chispas vivísimas, que por todas partes caían entre flores como rubíes rodeados de oro. Después, como embriagados por aquellos aromas, volvían a sumergirse en el maravilloso río, y si una entraba, otra salía fuera”.

“Es preciso que bebas de esa agua, me dijo el sol de mis ojos. No hay niño que se coja tan pronto del seno de la madre, cuando se despierta más tarde de lo que acostumbra, como hice yo, inclinándome sobre las ondas para que mis ojos fueran espejos, capaces de ver las cosas celestes. ¡Oh esplendor de Dios, merced al cual vi el gran triunfo de la verdad!”

(Trad. de Rossell).

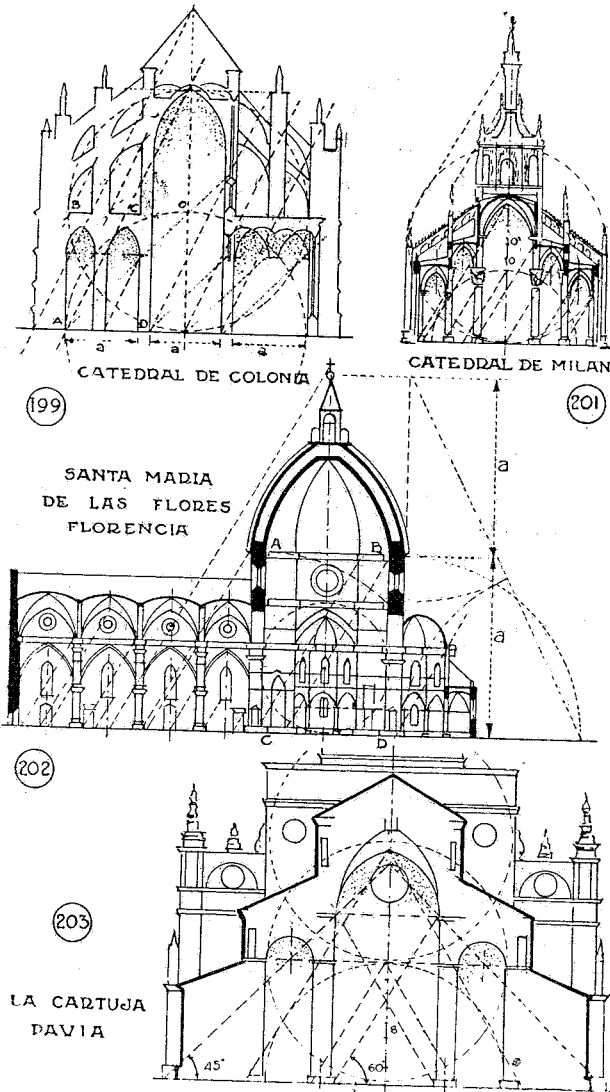
Dante, Boccaccio, Petrarca, Leonardo, Miguel Angel, Rafael,

Bramante, Brunelleschi, Donatello, Cellini, etc., llenan con la voz sublime de la “*litterae humaniores*” y las maravillas plásticas, el ámbito glorioso de ésta época excelsa de la historia, que nos legó un arte de expresión libre y en el que sobresalió con relieves auténticos, la belleza de las formas.

Paccioli (Lucas de Borgo), publica en ésta época el primer libro sobre aritmética y álgebra: “*Summa de Aritmética, Geometría, Proportioni et proportionalitá*”. Y el gran Leonardo escribe refiriéndose a la historia de la pintura: “Después de los romanos, cuando los pintores empezaron á imitarse mutuamente, el arte entró en un período de decadencia que duró muchos siglos. Pero apareció el florentino Giotto y no se contentó con imitar a su maestro Cimabue. Nacido en los montañas y los desiertos habitados únicamente por las cabras y otros animales semejantes, y sintiéndose incitado al arte por la Naturaleza, empieza á dibujar sobre las piedras los movimientos de las cabras que apacentaba y de todos los animales de su región. Finalmente, por medio de un prolongado estudio, superó no solo a todos los maestros de su tiempo, sino también a los de los siglos precedentes. Después de Giotto el arte de la pintura entró nuevamente en un período de decadencia, porque todos los pintores no hacían más que imitar los modelos existentes. Esto duró varios siglos, hasta que el florentino Tomaso, llamado Masacio, demostró con la perfección de sus obras cuán inútilmente malgastan sus fuerzas los que no toman como modelo a la Naturaleza, maestra de todos los maestros”. “La primera obra pictórica fué la sombra de un hombre proyectada por el sol en un muro y rodeada de un trazo de color”.

Mucho se ha escrito sobre la autenticidad valorativa de este estilo; pero cualquiera que sea el sentido con que se interprete, la palabra “renacimiento” por sí misma expresa nueva savia, nueva vida, nueva aurora de bellas formas.

Frente al Gótico, éste arte busca claridad, es reflexión pura. une y armoniza las formas clásicas Greco-Romanas, con las exigencias de nuevos tiempos y en él, con mayor resalte, la creación artística se sujeta a leyes reguladoras deducidas de las cosas creadas; aquí aparece con más vigor la mística geométrica ó como le



llama Viollet-le-Duc el "principio de cristalización de una gran potencia armónica".

A los arquitectos Palladio y Vignola se deben los métodos de proporcionamiento que aplicaron en sus obras generaciones enteras de artistas, de acuerdo con el legado que ellos nos dejaron en sus escritos y a las relaciones simples que rigen el conjunto de composiciones Renacentistas; encontrándose en ellas que la media y extrema razón, tiene frecuentes aplicaciones y relaciones aritméticas.

A juzgar por los estudios realizados a este respecto, el Renacimiento no admite solamente el sentimiento como regulador de las proporciones; por el contrario lo acepta como elemento guía, acompañado de las relaciones geométricas y numéricas que conocemos. Por ej: Palladio aconsejaba determinar la altura de un salón, por la media proporcional entre los lados del mismo. Maquettes de edificios, ejecutadas en los talleres de Brunellesco y Miguel Angel, nos induce a pensar que ellas servían para rectificar de acuerdo con los cánones teóricos adoptados en el proyecto, los efectos obtenidos en relieve, hasta lograr la expresión eurítmica buscada.

G. Dehio, afirma que "en la ejecución de una construcción que dure largo tiempo, se introducen a menudo variaciones en el primer proyecto y que tampoco hay que esperar siempre una completa exactitud en la ejecución". Ante la expresión de este autor nos obligamos a formular ésta milenaria pregunta: la belleza reside en el objeto de contemplación o en el sujeto presente? Frente a la aprehensión de la realidad metafísica, hay que proponer una ampliación de la facultad perceptiva, empleando para ello el razonamiento; y de allí que ciertos artistas nos hacen percibir "ciertos" aspectos en sus obras, que no habíamos notado antes, quizás como un abandono aceptado del artista frente a la verdadera realidad o como un estado especial de nuestra conciencia que al decir de Bergson "nous avons perçu sans apercevoir"...

En el siglo XV se inicia en **Italia** el movimiento renacentis-



ta, originando como fusión del Romano y del Gótico un estilo de sabor constructivo ojival, pero de formas clásicas, predominando el uso de los órdenes romanos y llenando la ornamentación un valor objetivo. Así se destacan los nombres de Scamozzi, Palladio y Vignola.

En la fig. 204 correspondiente a un detalle esquemático del Palacio de la Cancillería de Roma (obra de Bramante), el punto C correspondiente al eje del pilar que separa los dos tramos A C y C B, están ubicados de manera que divide A B en media y extrema razón, cayendo el punto F en el medio de A B. También el triángulo isósceles tiene su aplicación al señalar los puntos M N O A C B definidos en la obra. La proporción de la ventana encuadra en el rectángulo $\sqrt{3}$.

La arquitectura de ésta época señala normas para proporcionalizar arcadas, aberturas, etc. e indican que éstas últimas deben tener una altura igual dos veces el ancho; que la altura y el ancho de una sala deben hallarse como dos a tres ó como tres a cuatro, ó como la diagonal de un cuadrado á su lado; que para un edificio, la relación entre el ancho y el alto varían entre uno y medio á tres y su ancho no debe superar diez veces la altura, límite al que no conviene llegar sino para ciertos tipos de edificios, etc.

El arquitecto Serlio indica como se debe proporcionalizar una puerta en un determinado espacio, de la manera que sigue: Si A B fig. 205, es el ancho del espacio dado, se construye sobre él un cuadrado, se trazan las diagonales que hallarán en F y G á las líneas A E, B E. Dichos puntos determinan el ancho y el alto de la puerta. El valor F G resulta el tercio de A B y el alto de la puerta es igual a dos veces el ancho. El mismo arquitecto Serlio presenta en las figs. 206 y 207 el trazado regulador de dos vasos, siguiendo el método gráfico por él ideado.

La fig. 208, corresponde a un esquema de la fachada del Palacio Gia Comini (Florenzia) y en su análisis armónico anotamos lo siguiente: el rectángulo A B C D responde al valor $\sqrt{2}$, a igual relación responde al rectángulo E F G H. La media y extrema razón acusa en M N, la línea que separa la cornisa del friso en el primer entablamento. Las ventanas responden todas a

la proporción del rectángulo 1 : 2; los tres entablamentos responden respectivamente á la octava, séptima y sexta parte contando desde la línea del zócalo; y divisiones de las primeras ocho partes ubicadas horizontalmente, señalan en número de 14, el ancho total del edificio, las números 3-7-11 indican los ejes de aberturas laterales y el central.

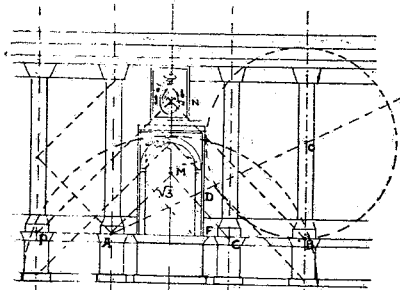
Complementa el análisis líneas inclinadas á 60° que ligan las partes superior e inferior de las aberturas y círculos que tocan puntos destacados de la obra.

El palacio Bartolini (Florencia) cuya fachada tenemos en la fig. 209 también nos ofrece en su estudio armónico, la aplicación de la media y extrema razón, acusada en M N (línea superior del primer entablamento). El rectángulo $\sqrt{2}$ se cumple en A B C D, las dos ventanas del piso bajo responden a la relación del mismo rectángulo $\sqrt{2}$ y las ventanas restantes al rectángulo 1 : 2. Las líneas llevadas á 45° de inclinación y correspondientes al triángulo isósceles como también los círculos y semicírculos, señalan lugares definidos de la fachada.

Dos ejemplos característicos tenemos en las cornizas de la puerta de entrada al Panteón de Roma fig. 210 y la correspondiente á una ventana del Palacio Massini (obra del Arq. Peruzzi) fig. 211. En esta última se observa la relación de proporciones entre la moldura del contramarco y los elementos del entablamento y en el diseño citado de la fig. 210, también se cumplen relaciones de proporcionalidad entre elementos del arquitrave, friso y corniza.

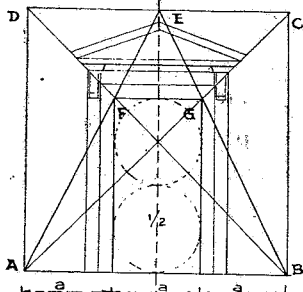
El concepto del triángulo semejante, se aplicó para proporcionar los hermosos palacios Florentinos, entre ellos el Pitti, el Rucellai, el Strozzi, etc.

La fig. 212, responde á la fachada esquemática del palacio de Cosme de Médicis (hoy Riccardi y residencia fastuosa de Lorenzo el magnífico), obra de Michelozzo 1430, y en su estudio regulador se observa que la media y extrema razón vuelve á hacer su aparición señalando en M N la línea superior de la corniza del primer entepiso. Se tiene también en A B C D un rectángulo de proporción $\sqrt{3}$; las ventanas bíforas de los pisos superiores, res-



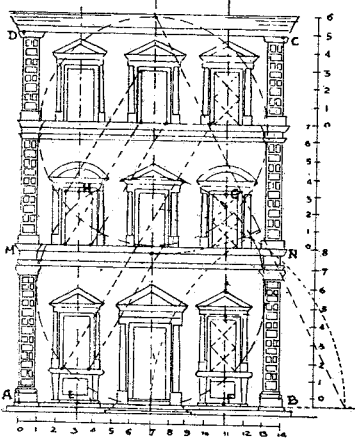
PALACIO DE LA CANCELLERIA - ROMA

(204)



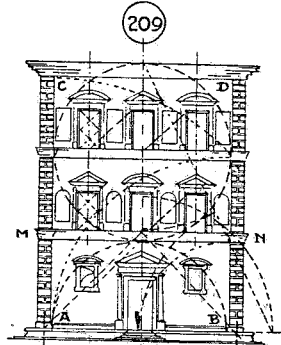
PROPORCION DE UNA PUERTA
ARQ SERLIO

(205)



PALACIO GIA COMINI - FLORENCIA

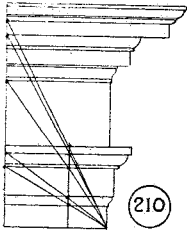
(208)



PALACIO BARTOLINI - FLORENCIA

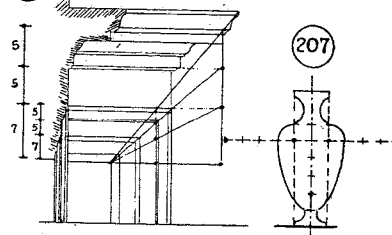
(209)

PANTEON ROMA
CORNIZA PUERTA



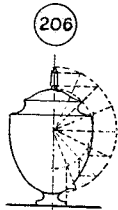
(210)

PALACIO MASSINI - ROMA
CORNIZA VENTANA



(207)

(211)



(206)

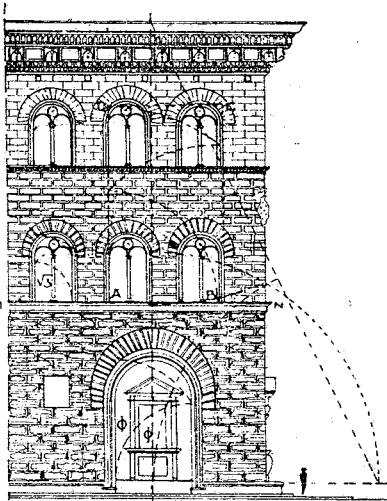
ponden al rectángulo $\sqrt{3}$ y las paralelas tiradas á 45° de inclinación, tocan pies de aberturas, ejes de columnas, etc. Además el gran arco que encierra la ventana en planta baja y la ventana que aparece en su interior responden ambos al rectángulo de sección ϕ que pertenece como sabemos a la sección “áurea”.

El palacio Strozzi (obra del arq. B. da Majano y S. Pollajuolo-1499) cuya fachada vemos en la fig. 213, tiene en el valor a —separación entre ejes de ventanas— la unidad repetida ocho veces en la altura total del edificio, coincidiendo la división 5 con la corniza del segundo entresuelo y la séptima con el arquitrave del gran cornizón. Las ventanas de los pisos altos responden —en su proporción —al rectángulo de valor 1 : 2 y las trazas á 45° inciden como se indica en la figura.

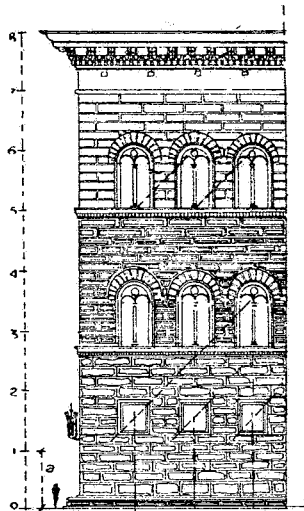
San Pedro en Roma constituye la obra capital del Renacimiento italiano (1506-1526). Este monumento religioso, en cuyo interior la tenue luz del atardecer que penetra por sus ventanas, adquiere tonos cálidos que invitan al recogimiento y a la oración, sólo habla de su grandiosidad, cuando tiene á sus pies al pueblo entero de la Ciudad eterna.

En la ejecución de dicha obra trabajaron varios arquitectos, iniciándose la misma bajo el poder del papa Julio II y actuaron en ella Bramante, Rafael, G. de San Gallo, y Fra Giocondo, Peruzzi, A. de San Gallo, Miguel Angel, G. de la Porta y D. Fontana, Vignola, C. Maderna y Bernini. Este último creó, con su cerco de 284 columnas, un grandioso atrio digno del templo más grande de la Cristiandad.

Sobre las proporciones del interior de ésta obra, mucho se ha escrito y siempre los juicios han discrepado en sus conclusiones. C. Esselborn, al estudiar las “proporciones de los espacios interiores” (en su obra Tratado Gral. de Construcciones) nos dice: “aquí es diferente como y de qué manera los triángulos se acomodan al local, sino que nos referimos a una posibilidad sana de gozar del local por lo que se refiere a su limitación y configuración múltiple, a la belleza de sus apoyos, a su desarrollo en sentido de su altura, la posibilidad de interesantes puntos de vista, el poder abarcar con ésta un gran cuadro y fijarla en total y en

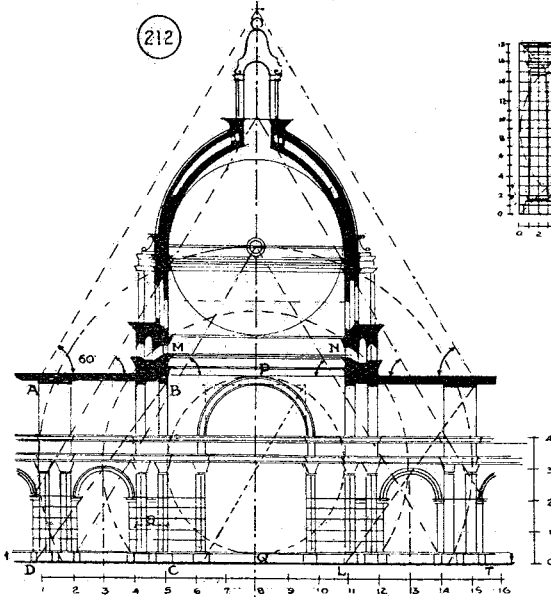


PALACIO DE COSME DE MEDICIS
HOY RICCARDI FLORENCIA

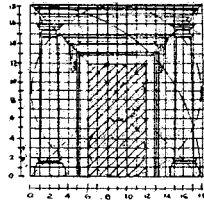


PALACIO STROZZI FLORENCIA

(212)



(213)



(215)

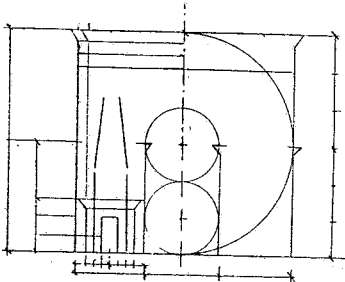
CUPULA
DE
SAN PEDRO
ROMA

(214)

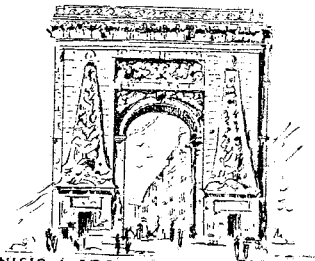
conjunto sobre aquello que debemos ver y que queremos expresar con un ambiente de espiritualidad que no depende de los triángulos ni de los cuadrados". Y designa a las proporciones como algo inconmensurable, que solo se halla como un sentimiento en el espíritu del artista; y analiza en el estudio de los interiores los diferentes campos visuales que puede abarcar el ojo del observador, medido desde la altura de la cara hasta el extremo de la cubierta. Y trae sugerencias referentes al sentido de la "vista" y del "oído en el espacio" (acústica de los espacios). En resumen, el autor da normas clasificadas para "alcanzar una armonía del espacio interior" y en la 1ra. indica que debe evitarse el dar a la pared posterior estrecha de dicho espacio, una altura que presente al que entre por la parte opuesta un ángulo visual cónico de 27° aproximadamente. En la 2a. aconseja dar una altura tal que la pared posterior más estrecha del mismo local con su borde superior, ofrezca al visitante un ángulo visual cónico de $18-20^\circ$. En la 3a. que todas las partes de la decoración interior que queden para el que entra fuera de un cono visual que correspondan a un ángulo de 45° serán visto por el mismo únicamente gracias a los movimientos más incómodos de la cabeza, es decir que desaparecerán con la impresión de conjunto del espacio interior. Y da al final normas para la "longitud con el ancho libre de los espacios interiores" ya sea que se trate de habitación o iglesia de una o varias naves, etc.

Busca en fin, la eurítmia de los espacios interiores, tratando de ubicar al espectador en puntos tales que llenen la plenitud de condiciones necesarias para la visibilidad completa y no deformada. Pero todo ello no se opone a las relaciones armónicas que las diferentes partes guardan entre sí, porque de ellas se obtendrán: la buena impresión de tranquilidad y de orden sistemático.

La fig. 214, trae un esquema del corte de la cúpula de San Pedro. En él anotamos —deducido del análisis armónico realizado a grandes rasgos— las siguientes relaciones geométricas: la magnitud *a* correspondiente al ancho que abarcan dos columnas, equivale a una de las quince partes en que se dividió la base desde *D* a *T* y esas divisiones se repiten cuatro veces y nos dá el arranque

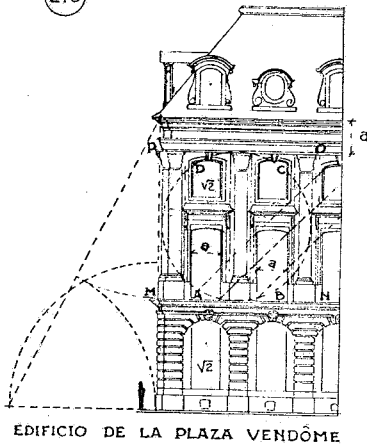


216



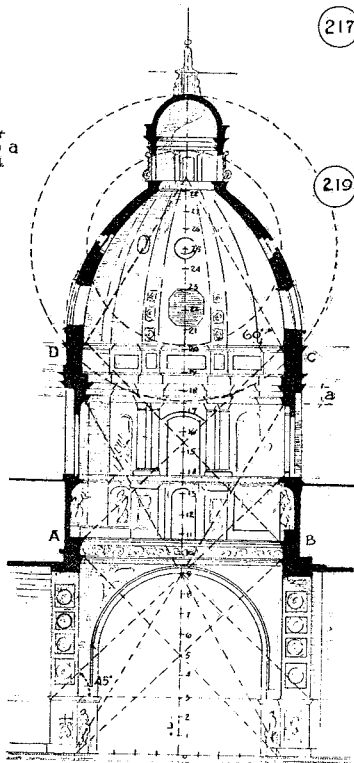
PUERTA DE S. DIONISIO : ARG. BLONDEL

217



EDIFICIO DE LA PLAZA VENDÔME

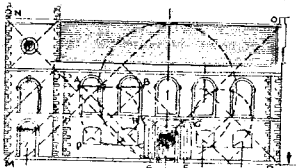
218



219

220

S. JAMES : PICCADILLY . LONDRES



CUPULA IGLESIA DE LOS TEATINOS MUNICH

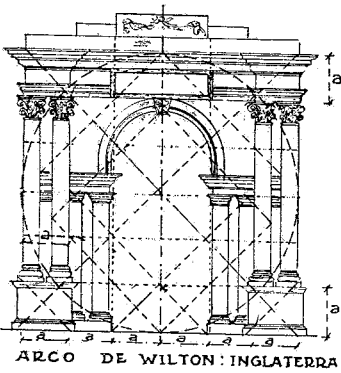
de las bóvedas laterales. También en P Q (altura total del gran arco central) admite seis de las mismas divisiones. Además el rectángulo M N C L responde al valor ϕ de la "sección áurea": el rectángulo A B C D responde a la sección $\sqrt{2}$, el triángulo D C B al valor 3; 4; 5 (Egipto).

Francia. Filiberto de l'Orme, arquitecto del palacio de las Tullerías, indica un trazado basado sobre un principio de los números enteros y se traduce gráficamente por el cuadriculado que se indica en la fig. 215. Las diferentes partes guardan entre ellas la relación 1; 2; 3.

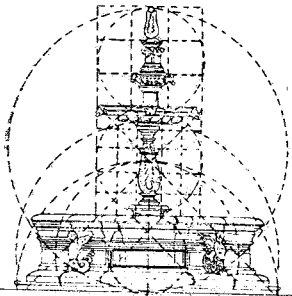
Las figs. 216 y 217 responden al trazado regulador y al esquema de la puerta de S. Dionisio del Arq. Blondel. Escuchemos el comentario del mismo arquitecto: ... "fijada la masa principal se aboceta la abertura del vano. Un trazado regulador imperativo sobre el módulo 3, divide el conjunto de la puerta, y las partes de la obra en elevación y en anchura y lo regula todo bajo la unidad del mismo número".

En la fig. 33 ya hemos visto en el tramo de la columna del Louvre, como la media y extrema razón acusa la corniza del primer entrepiso. También en el edificio de la plaza Vendôme (obra de Hardonin-Mansart 1699) la parte superior de la corniza del entablamiento del primer entrepiso se halla ubicada en la media y extrema razón de la altura total; fig. 218. El orden colosal que abarca los dos pisos altos encierra la proporción de tres columnas y cuatro vanos en un cuadrado perfecto; las arcadas de planta baja en un rectángulo $\sqrt{2}$; las aberturas del primer piso alto en un cuadrado más un rectángulo $\sqrt{2}$, las del segundo piso alto en un rectángulo $\sqrt{2}$; el alto total del cornizón del edificio en el valor a que corresponde al ancho de aberturas de los dos pisos altos, y las paralelas á 45°, unen piés y arranques de aberturas. A B C D es un rectángulo de valor $\sqrt{2}$.

La fig. 219 corresponde á una sección de la cúpula de la igle-

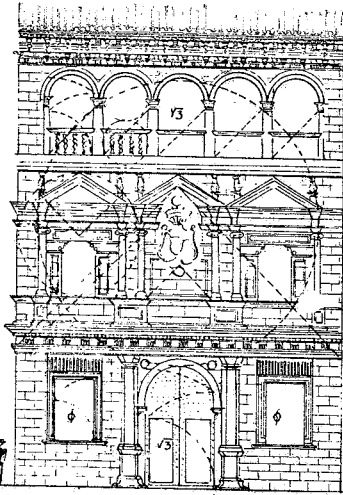
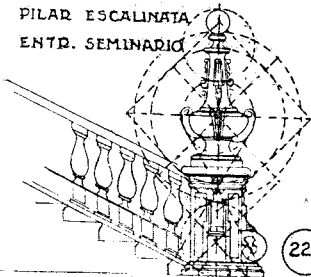


221



223

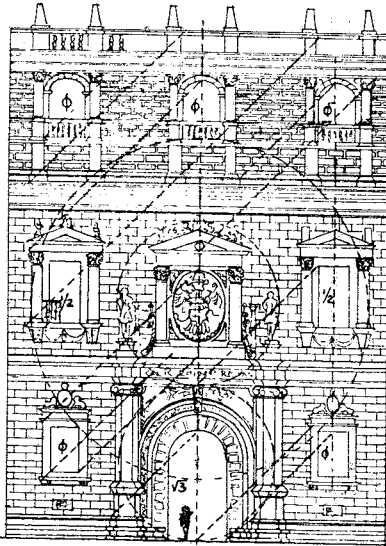
SGO. DE COMPOSTELA
PILAR ESCALINATA
ENTR. SEMINARIO



222

ALCAZAR · TOLEDO

225



sia de los teatinos de Munich **Alemania** (obra del arq. Barelli, 1663-1675). Esta arquitectura Barroca de fines del siglo XVII, cuya característica general responde al tipo italiano, tiene al realizar su gráfico regulador, las relaciones siguientes: un cuadrado perfecto en A B C D; líneas inclinadas á 45° que tocan partes definidas de la obra; el valor **a** que corresponde al entablamento sobre el que asienta la cúpula; repetido en el espacio ocupado por las dobles pilastras; repetición del cuadrado A D E F (zona formada por los cuatro pilares que sostienen la cúpula).

Del Renacimiento **Inglés** presentamos en la fig. 220 la fachada lateral de la iglesia de S. James: Piccadilly (Londres); obra del 1683 correspondiente al período anglo-clásico. Vemos en su análisis armónico una red de trazos á 45° que tienen sus puntos de parada en ejes o piés de aberturas; el cuadrado aplicado en A B C D y en el orden arquitectónico que componen la entrada E F G H; el rectángulo de relación 1 : 2 en M N O P, etc.

El arco de Wilton (obra de sir W. Chambers) del postrer renacimiento, nos muestra al cuadrado dominando el total de la portada; la relación del rectángulo 1 : 2 en la proporción del gran arco, el valor **a** del entablamento, que corresponde a una de las seis divisiones entre columnas extremas, amén de líneas tiradas á 45° y que inciden sobre bases de columnas, capiteles, etc.

España. — Italia impone a España las nuevas formas del arte renaciente. El estilo en el llamado “plateresco”, nos hace ver en la forma, la influencia italiana, en un despliegue de puro barroquismo —como esencia del espíritu español— y en la estructura la inspiración gótica. En este estilo predomina lo decorativo sobre lo arquitectónico y con un carácter más pictórico que plástico.

En la fig. 222, vemos un tramo esquemático de la fachada del Ayuntamiento de Alcañiz, que constituye una de las más importantes casas consistoriales de Aragón, construída

en el siglo XVI. En su análisis ordenador observamos lo siguiente: ventanas encuadradas en las proporciones del rectángulo $\sqrt{3}$ y en las de la sección "áurea". Puerta principal respondiendo al rectángulo $\sqrt{3}$; correspondencias entre ejes de aberturas, capiteles, bases, etc. logradas por una trama geométrica de líneas llevadas á 45° y otros elementos reguladores que pueden verse en la figura.

Una de las fuentes de los patios de Santiago de Compostela, presenta en el diseño de la fig. 223, su análisis armónico perfectamente equilibrado.

También de Santiago de Compostela, la fig. 224 presenta un pilar de la escalinata que conduce al Seminario; en este detalle arquitectónico; círculos, triángulos y cuadrados constituyen el trazado regulador del mismo.

Alcazar de Toledo: ésta hermosa construcción de estilo plateresco, obra del arq. Covarrubias y del escultor Berruguete constituye un modelo típico de arquitectura renacentista realizada en España. La fig. 225 presenta un esquema de un tramo de la fachada principal. El gráfico regulador de las proporciones, realizado en la misma nos da las siguientes conclusiones: aplicación del rectángulo de relación 1 : 2 y de valor ϕ (sección áurea") constatado en las ventanas; el valor $\sqrt{3}$ en la puerta principal y líneas á 45° de inclinación, círculos, cuadrados, etc., subordinan todos los elementos de esta fachada á las exigencias de la geometrización como resultado de una perfecta armonía digna del equilibrio dinámico que engendró los trazados orientadores de las "secciones áureas".

Podrían repetirse los ejemplos en otros edificios de ésta época de la historia: no es necesario. Convengamos, sí, que éste tema que tanto nos deleita y apasiona, nos convence —a medida que avanza nuestro estudio— de la existencia de "algo" oculto en nuestro ser que nos orienta y dirige, para objetivar é imponer más tarde, la plasmación material de las formas innatas en nuestro sentimiento y ser luego traducidas en la obra de arte con todo el equilibrio y unidad que ella necesita.

(Continuará)