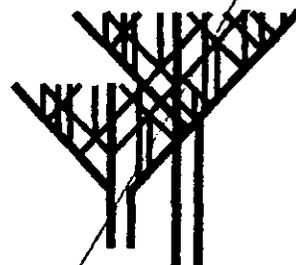
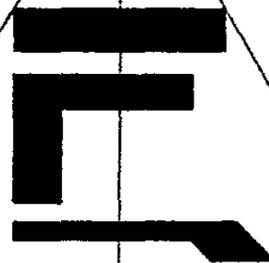


00166

24

MAESTRIA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA *Urbanismo*

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACIÓN



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2000
TESIS DE GRADO

280759

ARO. FRANKLIN FERNÁNDEZ ESCAMILLA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. RAÚL SALAS ESPÍNDOLA

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

00166

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**LOS TRAZOS ORIGINALES DEL
BARROCO**

ARMONÍA EN LOS EDIFICIOS RELIGIOSOS DEL SIGLO XVIII

ARQ. FRANKLIN FERNÁNDEZ ESCAMILLA

2000

Un agradecimiento especial, a los
sinodales de este trabajo:

Dr. Raúl Salas Espíndola

Dr. Juan B. Artigas

Dr. Jesús Aguirre Cárdenas

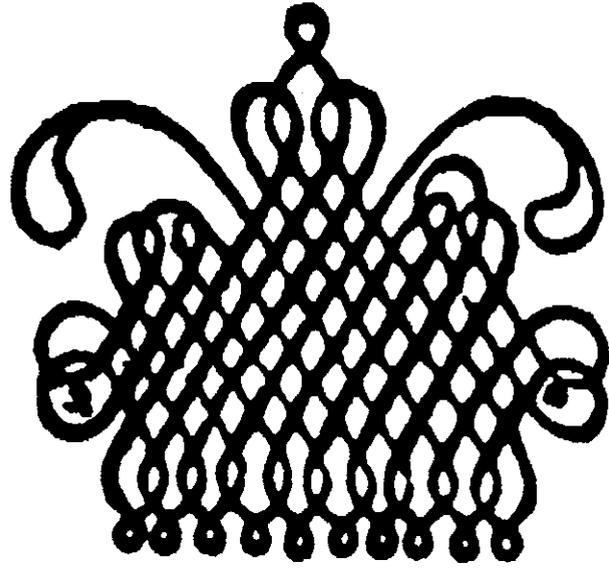
Dr. Alejandro Villalobos Pérez

Mtro. en Arq. Miguel Hierro Gómez

A la memoria de
JOSEFA Y MARÍA SABINA,
que ayudaron a
cristalizar este esfuerzo.

INDICE

| | | |
|---------------------|--|-----------------|
| | PRÓLOGO | PAG. 1 |
| CAPÍTULO I. | INTRODUCCIÓN..... | PAG. 5 |
| CAPÍTULO II | NATURALEZA Y GEOMETRÍA..... | PAG. 19 |
| CAPÍTULO III | EL SIGNO DEL BARROCO..... | PAG. 27 |
| | El descubrimiento del signo. El signo de María. Análisis del signo. La proporción. Método comparativo del signo. El cuadrado. Subdivisión del módulo en franjas. Nomenclatura de los elementos. La elipse. Análisis matemático del signo. | |
| CAPÍTULO IV | EL ESTILO BARROCO EUROPEO..... | PAG. 60 |
| | El estilo Románico. El estilo Gótico. El estilo Renacimiento. El Manierismo. El estilo Barroco Europeo. Resumen. | |
| CAPÍTULO V | METODOLOGÍA DEL TRAZO..... | PAG. 134 |
| | La Planta. La Fachada. La Portada. El Contrapunto El corte. La Perspectiva. La Unidad. | |
| CAPÍTULO VI | ALGUNOS EJEMPLOS..... | PAG. 182 |
| | Las iglesias de la Sierra Gorda. El palacio del Obispado. San Francisco Acatepec. Santa Prisca. El sagrario Metropolitano. | |
| CAPÍTULO VII | CONCLUSIÓN..... | PAG. 225 |
| | BIBLIOGRAFÍA | PAG. 231 |



PROLOGO

PROLOGO

Este trabajo se presenta con el propósito de mostrar una nueva alternativa, para el análisis de los edificios realizados durante el período barroco en la Nueva España, especialmente aquellos construidos durante el siglo XVIII, por ser el de mayor auge económico; manifestando además una mezcla de aportes indígenas y españoles que formaron un mestizaje cultural, en donde la expresión arquitectónica, adquiere un estilo nacional con características propias. La opción consiste en un enfoque geométrico, que puede servir como instrumento para interpretar los edificios de la etapa mencionada.

Al mismo tiempo, espero probar algunas hipótesis que me he formulado: primeramente, deseo demostrar que el anagrama de María que se localiza en algunos edificios religiosos de ese período, con sus variaciones de forma, representa una manera de encubrir el signo con el cual se trazaron esos edificios; en segundo lugar, que este trazo es el que genera la armonía; estableciendo la unidad del estilo en los edificios religiosos y civiles; por último, que el barroco reitera el trazo armónico del gótico, retomando además algunos elementos constructivos. Como sucedió con las nervaduras de algunas bóvedas de las primeras construcciones realizadas durante el siglo XVI, en algunos conventos novohispanos.

El interés por este tema, surgió desde que era estudiante en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde se hablaba del signo utilizado por los arquitectos griegos, denominado "sección áurea"; profundizando

posteriormente al respecto, de manera autodidacta hasta conocer su manejo y aplicación.

Desde hace cuatro años me dedico a estudiar los objetos de arte, relacionados con el barroco mexicano, investigando primeramente el Obispado de Monterrey por ser el ejemplo más cercano que tenía; que corresponde a las últimas construcciones del siglo XVIII, además de no tener este edificio, modificaciones considerables cuando inicié su análisis; funcionando como museo desde los años cincuenta. Actualmente se le agregaron unos corredores o miradores a la fachada principal; que de acuerdo a algunas marcas en los muros, cimientos, e información gráfica, si existieron; pero se construyeron dichos corredores, sin considerar el trazo armónico, que publicó en algunos periódicos, el autor de estas líneas; antes de esta reconstrucción.

Para mejor comprensión de la tarea propuesta en este trabajo; la investigación histórica del trazo, se inicia desde la época románica, hasta el fin del barroco europeo. Durante el virreinato en el último cuarto del siglo XVIII, se van diluyendo las formas ondulantes de este espléndido estilo, cuando comienzan a surgir los primeros brotes de uno nuevo, que presenta el uso de formas donde predomina la línea recta, igualmente como el anterior, traído de Europa: el Neoclásico.

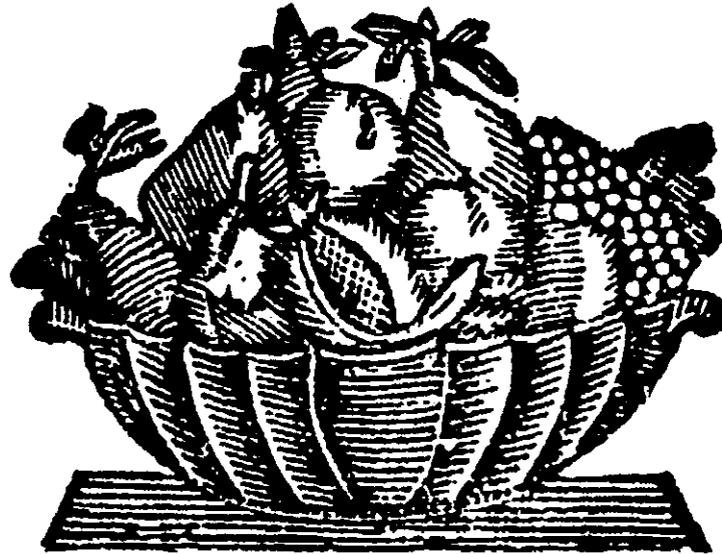
Agradezco a través de estas líneas a todas aquellas personas que estimularon con sus palabras este trabajo; en particular a la arquitecta Catalina Sánchez Aguilar, al arquitecto Alvaro Chapa González al acompañarme desde los primeros intentos y resultados preliminares; al Dr. Raúl Salas Espíndola,

director de este trabajo, quién tuvo la paciencia de leer los borradores de este escrito, al revisar y asesorar cada una de las etapas del mismo.

Deseo corresponder con mi agradecimiento, al Dr. Juan B. Artigas, maestro emérito por la U.N.A.M., autor importante de libros y promotor de publicaciones relacionadas con el arte virreinal; por el interés mostrado en este esfuerzo, al corregir los excesos del texto, participando con su reconocida experiencia en los trazos geométricos; dando congruencia al material.

Al arquitecto Jesús Garay Alanís que se encargó del diseño y captura de los manuscritos de esta obra, y a todos mis amigos y compañeros que confiaron en los resultados iniciales, que dieron cimiento a este trabajo.

Franklin Fernández Escamilla.



INTRODUCCION

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Bástenos con reconocer que el Renacimiento, así como la antigüedad y la Edad Media, jamás aceptó el sentimiento como puro regulador de las proporciones, habiendo admitido a la vez, como guía, las relaciones numéricas y los trazados geométricos.

AUGUSTE CHOISY
Historia de la Arquitectura

Desarrollar un texto, para demostrar los trazos o trazados reguladores en planta y fachada, de los edificios de la época virreinal a través de un anagrama, como el signo que se encuentra en el frontispicio del edificio del Obispado en Monterrey (véase lámina III), es una tarea ardua. Para ello, es importante seguir un procedimiento correcto, aplicando un método que pudiera ser en principio el inductivo, es decir, "de las partes al todo", para después aplicar el deductivo.

La historia de la arquitectura ha indicado que muchos pueblos han utilizado signos, representados por figuras geométricas concisas, que inscribieron en los paramentos, como si fueran claves para trazar sus edificios o los componentes de estos; entre los que se conocen se encuentran: los triángulos sagrados de los egipcios; la sección áurea y el rectángulo $\sqrt{2}$ de los griegos; la armonía del triángulo equilátero en el gótico; el módulo de columna, el cuadrado y su partición, las proporciones aplicadas en espacios por Andrea Palladio en el renacimiento italiano, el Ken de los japoneses y la serie de Fibonacci, entre otros.

A continuación presentamos algunos ejemplos de los anagramas antes mencionados:

En la cultura egipcia se utilizaron diferentes triángulos; pero el mas conocido es el triángulo sagrado, 3,4,5.

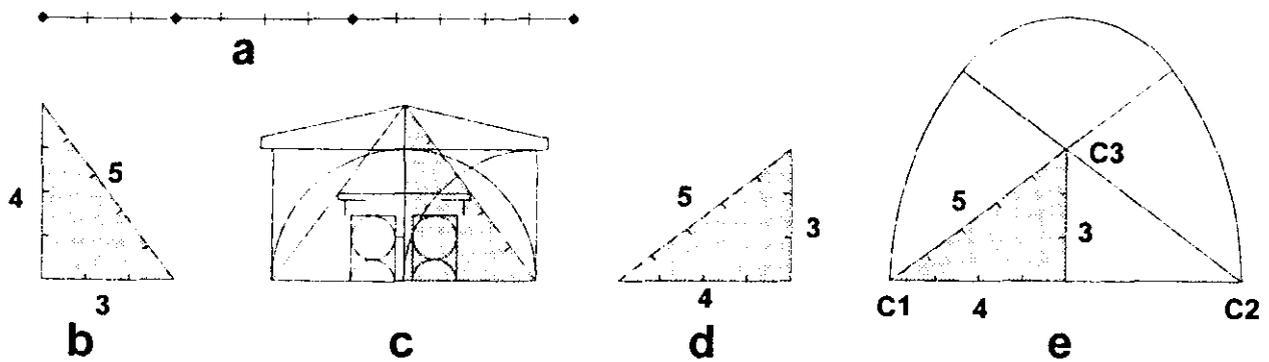


Fig. 1 El triángulo egipcio como instrumento de trazo.

Los egipcios fueron los primeros habitantes en utilizar una cuerda con nudos (véase la Fig. 1) para formar el triángulo rectángulo con lados: 3,4 y 5 que usaron como herramienta los agrimensores, como en el dibujo **a**; las figuras **b** y **d**, corresponden a dos triángulos sagrados en diferente posición; la figura **c**, representa el trazo del arsenal del Pireo¹ que existió en un puerto de Grecia; pero el signo es con el tema del triángulo 3,4,5. Los arquitectos de esa época utilizaban dos triángulos unidos por el cateto menor (véase la Fig. 1. e), haciendo centro en los puntos **C1**, **C2** y **C3**; trazaban el perfil de sus cúpulas.²

En esta cultura sus habitantes fueron grandes constructores que conocían perfectamente la geometría, llegando a niveles de gran esplendor, como fué el trazo de la gran pirámide de Keops (véase la fig. 2) donde conjuntaron: la arquitectura y la astronomía; otro ejemplo grandioso fué la tumba de Ramses IV (véase la Fig. 3).

¹Choisy Auguste. Historia de la Arquitectura (parte gráfica)

Editorial Víctor Leru. Buenos Aires 1963 pág. 101

Este autor logró reconstruir el trazo al interpretar los tratados griegos y latinos (perdidos) citados por Vitrubio, donde se señala la mención de Filón (filósofo de Alejandría (¿132? a. de j.c. - 54) por una inscripción encontrada en Grecia en la cual se dan todas las acotaciones y medidas que se refieren al Pireo (M.C.Gyka)

²Ibid. Pág. 20

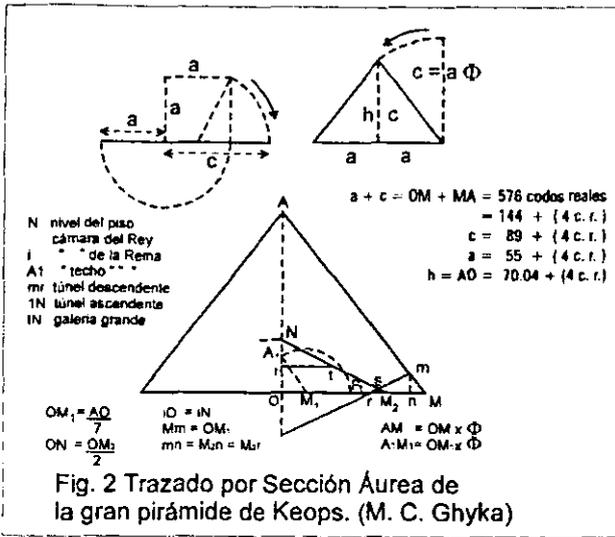


Fig. 2 Trazado por Sección Áurea de la gran pirámide de Keops. (M. C. Ghyka)

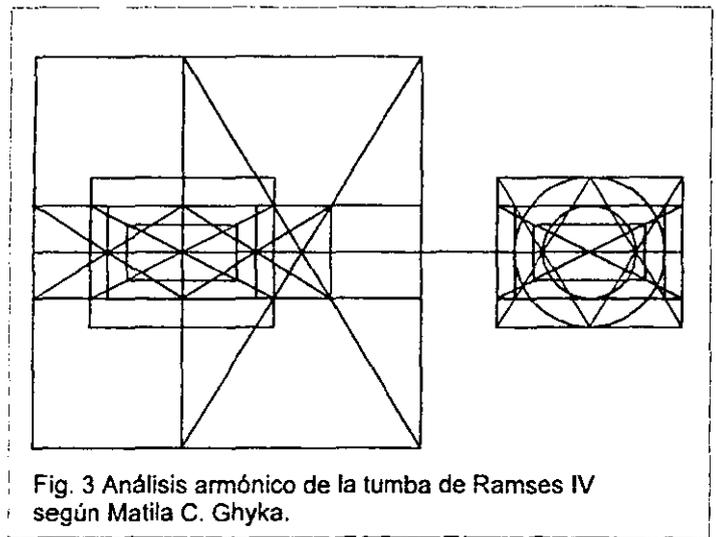


Fig. 3 Análisis armónico de la tumba de Ramses IV según Matila C. Ghyka.

En la cultura griega surgió un gran interés por el estudio de la armonía, como sucedió en la música; los matemáticos y los filósofos, presentaban sus conceptos y disertaciones respecto a las proporciones, mientras que los arquitectos y escultores los llevaban a la práctica a través de una armonía denominada Sección Áurea. Platón la explica en su Tímeo de la manera siguiente:

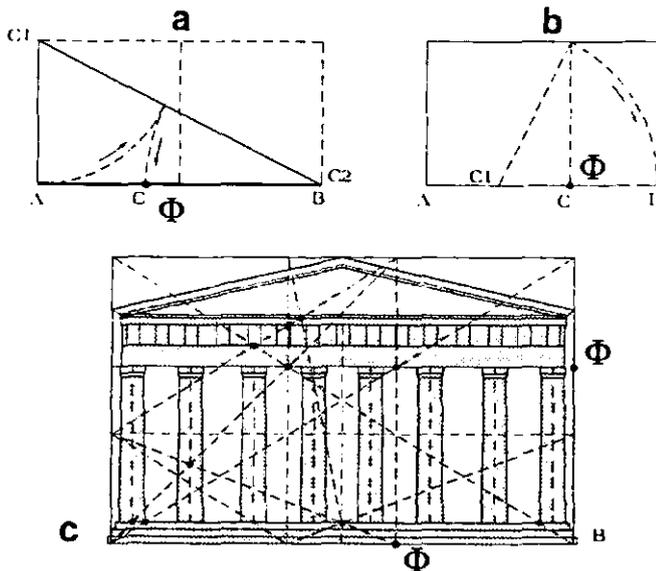


Fig. 4 Trazo de la Sección Áurea y el Partenón

“Pero es imposible combinar dos cosas sin una tercera: es preciso que haya entre ellas un lazo que las una y ninguno mejor que el que hace de sí mismo y con las cosas que une, hace un solo y mismo todo. Tal es la naturaleza de la proporción que logra perfectamente ese objetivo”³

A esta proporción se le llama de

³Platón, Diálogos, (Tímeo) Editorial Porrúa, México págs. 672 y 673

diferentes maneras: número de oro, divina proporción, signo ϕ ; su valor matemático con relación a sus lados es de 1.618. La expresión geométrica de la sección áurea (véase Fig. 4) puede ser representada por una línea recta **A, B**, como en el trazo **a**; o en forma de rectángulo como en la superficie **b**; en el dibujo **c** se observa el trazado del Partenón realizado por Jay Hambidge, en el rectángulo de la sección áurea. Existe una infinidad de libros sobre esta proporción, uno de los arquitectos que la aplicó en muchos proyectos fué Le Corbusier. En las escuelas de arquitectura se habla mucho de ella, pero pocos saben como aplicarla.

El rectángulo $\sqrt{2}$, encontrado por Hambidge al analizar el cuadrado e interpretar algunos textos de la cultura griega. Corresponde a uno de varios rectángulos ($\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$) que resultan al abatir la diagonal consecutivamente a partir del cuadrado.

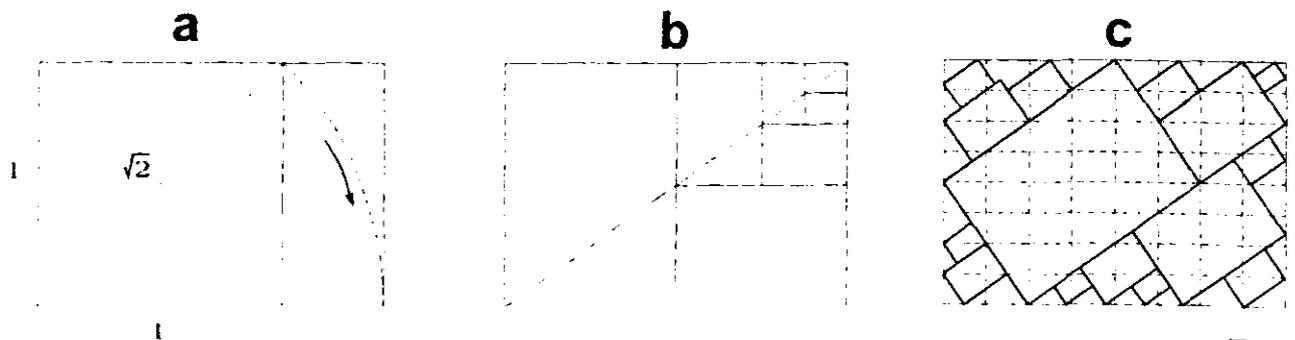


Fig. 5 Desarrollo y partición del rectángulo $\sqrt{2}$

Como se puede observar (véase Fig. 5), en el dibujo **a**, se tiene el cuadrado, su diagonal se abate formando el rectángulo $\sqrt{2}$; la figura **b**, al dividirse por el eje menor en dos partes, resultan dos rectángulos proporcionales al mayor, lo mismo sucede al fraccionarlo en cuatro, ocho, dieciseis rectángulos y así sucesivamente; el trazo **c**, corresponde a una armonía de

rectángulos $\sqrt{2}$ girados, tomando como base las diagonales de la estructura original.

La armonía generada al aplicar el triángulo equilátero en el gótico, se manifiesta en las notables proporciones y equilibrio existentes en los componentes; al considerar el mínimo de materia y el máximo esfuerzo dentro de la estructura, como resultado del correcto trazado, verificado por la forma y material elegidos para desafiar las alturas del espacio interior y del exterior por las torres, como en algunas catedrales.

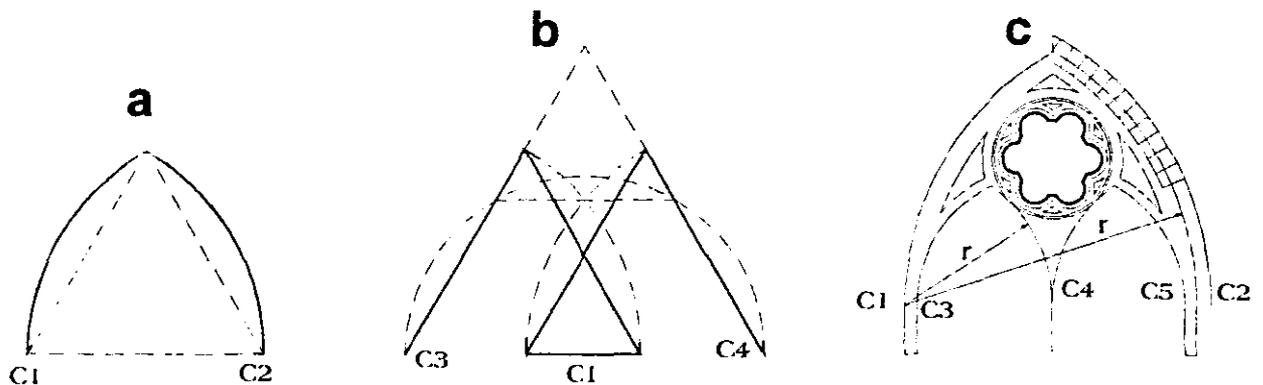


Fig. 6 Diferentes trazos en el Arte Gótico.

La ojiva (véase la Fig. 6) es la forma que surge del triángulo equilátero, dándole al mismo tiempo estructura como se puede observar en el dibujo **a**, el siguiente trazo representa un signo encontrado en la catedral del Estrasburgo, por último se tiene el dibujo **c** que expresa el aparejo de los montantes de la catedral de Amiens (Viollet-le-Duc).

El renacimiento se desarrolla en Europa durante los siglos XV y XVI; la etapa que corresponde a Italia, se caracterizó por un

desarrollo científico importante, un notable adelanto en las letras y una verdadera renovación entre los artistas, descubriendo los principios de la perspectiva en base a los puntos de fuga y línea del horizonte; entre los pintores y escultores, fue tan grande su ideal por la belleza, que en los doscientos años se formaron pléyades de artistas que expresaron en sus obras la libertad y el escenario, del hombre de su época. La arquitectura se orientó hacia la cultura clásica greco - latina. El prestigio del arquitecto Viturvio Polión que vivió en el siglo I de nuestra era, influyó en la gran mayoría de los arquitectos a través de su obra **LOS DIEZ LIBROS DE ARQUITECTURA**, extendiendo su conocimiento, sobre la proporción del hombre entre algunos artistas como: Leonardo da Vinci (véase la Fig. 7), Alberto Durero (véase la Fig. 8) y Francesco di Giorgio Martini (véase la Fig. 9), entre otros.

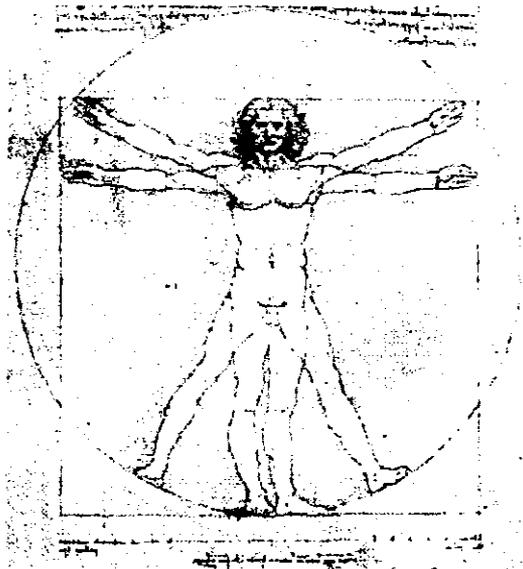


Fig. 7 Dibujo a pluma de Leonardo da Vinci Real academia de Venecia.

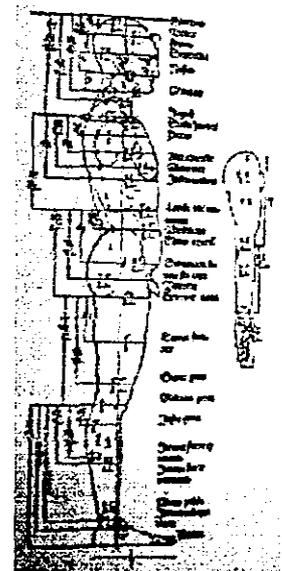


Fig. 8 Proporción del hombre por Alberto Durero

El monje franciscano Luca Paccioli, que junto con Leonardo da Vinci trabajó en Milán, retoma de la cultura griega la sección áurea

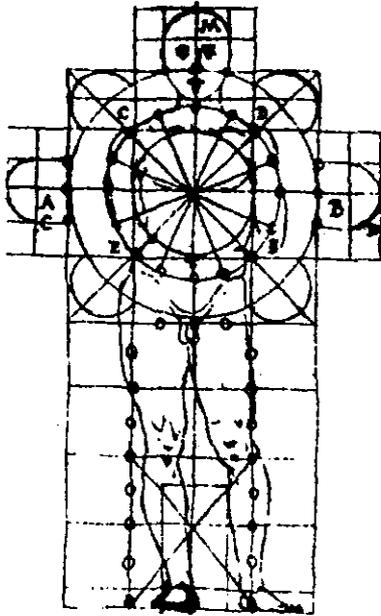


Fig. 9 Estudio de las proporciones por Francisco di Giorgio Martini.

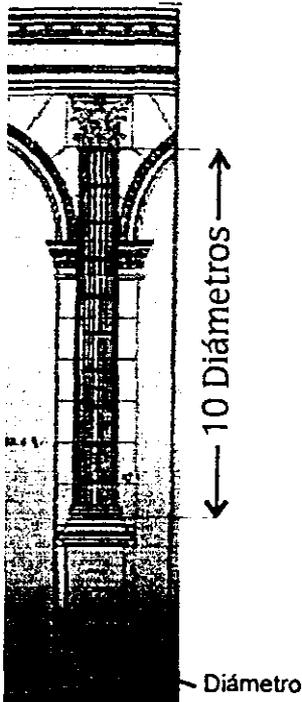


Fig. 10 Diámetro de la columna, según Palladio.

y con otros aspectos de geometría, construye su magna obra; *La divina proporción*, ilustrada por el genial maestro de la escuela florentina, en este libro se publica su famoso canon de las proporciones del cuerpo humano.

Los arquitectos del Renacimiento participan de la doctrina del humanismo, que tomaba al hombre como una entidad y consideraba su proyección en el universo; abandonando las formas del gótico que se apoyaron en un concepto orgánico basado en el triángulo equilátero. Este nuevo pensamiento se ubica en el racionalismo, el cual considera al estilo anterior como una "etapa oscurantista"; sus formas

edilicias se presentan ortogonales, apoyadas en el módulo de la columna, el cuadrado y las razones matemáticas tomadas de la serie de Fibonacci por Andrea Palladio (1508 a 1580)⁴.

Para ejemplificar esta etapa moderna; observamos la columna (véase la Fig. 10) con un fuste de 10 módulos, si consideramos su diámetro como unidad, corresponde a 1/10 de la distancia existente entre la parte baja del capitel y la parte superior del basamento. En los dibujos siguientes (véase la Fig. 11), se señala con la letra **a** al cuadrado, subdividido en nueve partes iguales; en la misma figura, marcadas con las letras **b**, **c** y **d** se encuentran algunas razones matemáticas: $\sqrt{2}:1$, $3:2$ y $5:3$ utilizadas por Palladio para proporcionalizar las habitaciones, este autor considera la razón, como si fuera el piso (el rectángulo con el trazo, en el

⁴Palladio Andrea, *The Four Books of Architecture*. Dover Publications, Inc., New York. 1965, pág. 30

dibujo) y su altura la determinaba por su anchura y el tipo de techo, las dos últimas corresponden a la serie de Fibonacci.

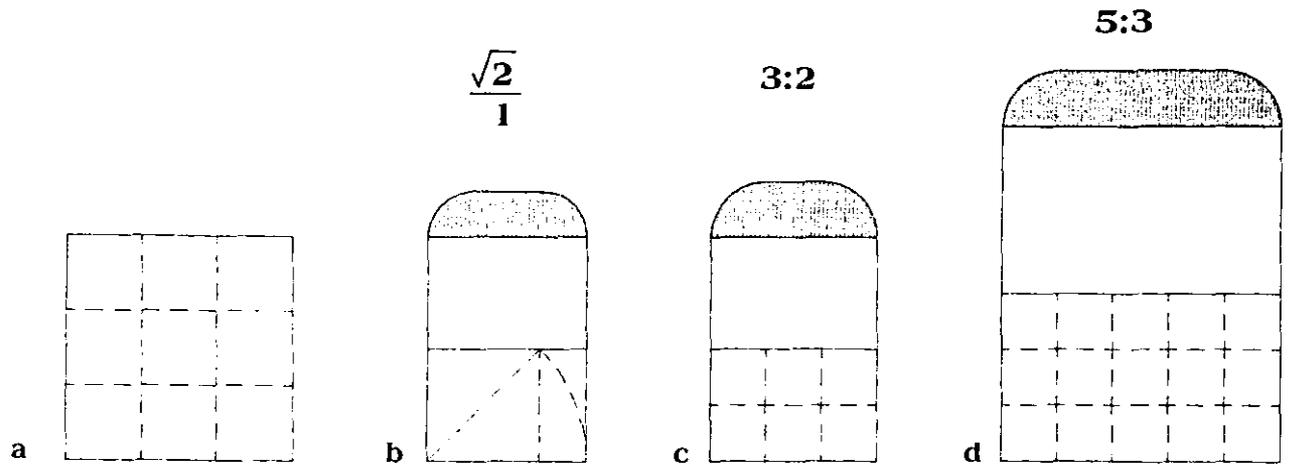


Fig. 11 Proporciones utilizadas por Andrea Palladio.

La serie de Fibonacci, aún cuando no es propiamente un módulo; es un proceso muy interesante que genera una serie de rectángulos, que pueden ser considerados como módulos en sí mismos, pudiendo reproducir formas armónicas y proporciones, algunos han sido tomados por pintores, escultores y arquitectos para trazar sus obras, entre los más conocidos se tiene al maestro de Vicenza, como ya se explicó anteriormente.

Leonardo de Pisa en el año de 1202, enunciaba su famosa sucesión progresiva de números, conocida como serie de Fibonacci, sobrenombre de Leonardo, siendo esta: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144 . . . etc. en la cual la adición de dos números consecutivos da el siguiente; ejemplo: a la unidad se le suma otra unidad y nos resulta el dos, a éste se le suma el anterior, nos da el tres, luego se adiciona el dos, resultando el cinco y así sucesivamente.

Analizando los rectángulos anteriores, nos damos cuenta que conforme avanza la serie, su respuesta se aproxima cada vez más al "numero de oro"; $\phi = 1.618$. Al sobreponer el rectángulo de sección áurea, sobre el de la serie de Fibonacci que tiene razón 89/55, haciendo coincidir dos de sus lados como en el dibujo **g** de la figura 12; observamos que gráficamente una de sus respectivas diagonales forman una línea común, mientras que la otra de cada figura se presentan paralelas, por lo cual; se concluye que los dos rectángulos son proporcionales.

En un principio Japón utilizaba una medida que provino de China denominada Saku; esta unidad equivale a la medida inglesa que se conoce como un pié = 30 cm. aproximadamente; pudiendo dividirse en decimales. En Japón durante la época del gótico se implantó el Ken, es una medida de longitud que alcanza 1.80 m; seis Shaku corresponde a un Ken. Para formar un módulo, pudiendo ser una estera o tatami (véase la Fig. 13), ésta unidad se forma con $\frac{1}{2}$ Ken x 1 Ken (0.90 m x 1.80 m). Con estas dimensiones se forma la unidad o armonía para la construcción de viviendas.

Estos son algunos de los módulos básicos que se han utilizado en algunas etapas en la historia de la arquitectura, pudiendo inferirse que cuando en una época se desarrolla un estilo desde el punto de vista de la forma, es porque existe un signo o módulo que determina el trazo general de todas las manifestaciones de la cultura; como sucedió con el barroco. Esto lo veremos en los siguientes textos.

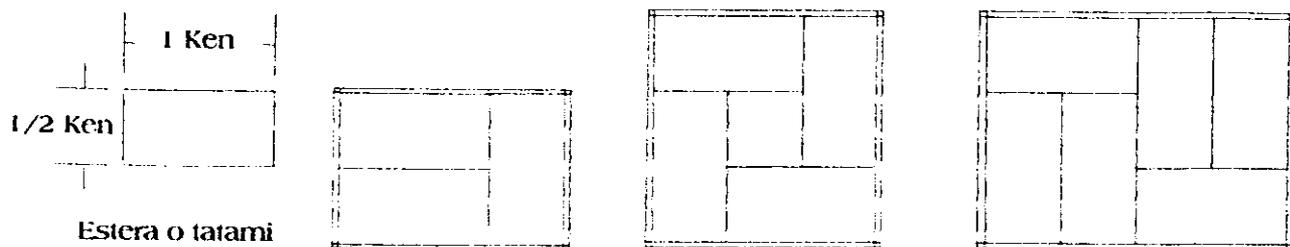


Fig. 13 El módulo y su distribución para formar habitaciones.

Los trazos reguladores son herramientas usadas por los artistas en sus creaciones o investigadores para verificar obras realizadas; comprobando sus armonías, proporciones y analogías que vinculadas forman la unidad en la obra artística. El arquitecto mexicano José Villagran García expresa al respecto: "El trazo, a mi entender, es un instrumento geométrico que permite poner de manifiesto la existencia de proporciones armónicas continuas o recurrentes en la composición"⁵. Le Corbusier, uno de los grandes arquitectos del siglo XX, nos dice: "La elección de un trazo regulador fija la Geometría fundamental de la obra, por lo tanto, determina una de las impresiones fundamentales. La elección de un trazo regulador es uno de los momentos decisivos de la inspiración, es una de las operaciones capitales de la arquitectura"⁶.

Como se adelantó, en el primer párrafo de este capítulo, el método mas adecuado para iniciar la investigación debe ser el **inductivo**; debido a que el elemento fundamental es el signo, que se encontró en el conjunto de la portada y concomitantemente en la fachada, al considerar a esta como un todo.

⁵ Villagran García, José. **Teoría de la Arquitectura**. México, UNAM. 1988 pág. 424

⁶ Le Corbusier. **Hacia una Arquitectura**. Buenos Aires, Editorial Poseidón. 1964 pág. 57

El signo es parte de un sistema modular que se relaciona en forma armónica con otros sistemas que definen la ubicación de: la puerta, la ventana del coro (si la hay), las cornisas, las pilastras, los símbolos, la decoración, etc. del conjunto, y al mismo tiempo, este grupo de componentes, corresponde armónicamente al todo que lo contiene, que viene a representar, el signo general (o parte, en algunos casos), de la proyección vertical del edificio; metodológicamente esto significa: las partes que se relacionan entre sí y estas con el todo. Posteriormente se tomará el sentido inverso, es decir, el **deductivo**, del todo a cada una de sus partes; en este caso, se tomará la unidad y se estudiarán las relaciones y concordancias de los sistemas modulares que la sustentan. No hay que olvidar que la fachada debe relacionarse con la planta, correspondiéndose armónicamente para formar la unidad, que es el edificio.

Un ejemplo claro, lo presenta la naturaleza, en la armonía del cuerpo humano, donde todos los miembros se relacionan entre sí y estos con el todo; en el sentido contrario, el cuerpo como unidad se encuentra en la misma proporción con los componentes como: la cabeza, el tronco, los brazos y las piernas y estos con sus subcomponentes.

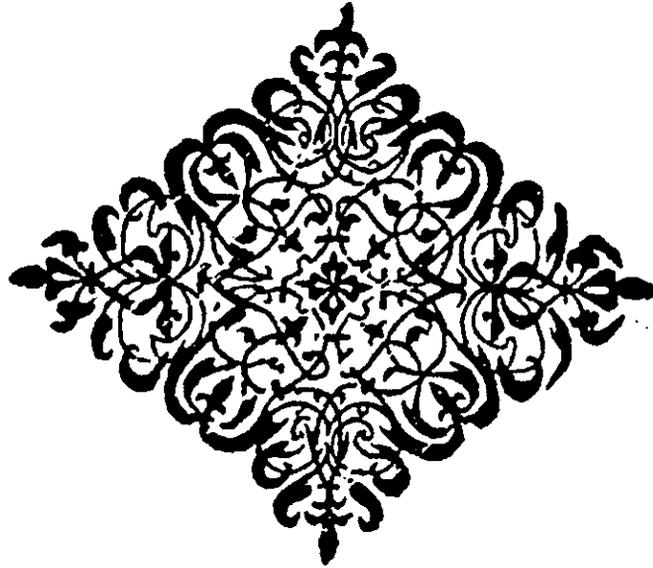
Otro aspecto importante de considerar en este tipo de investigación, consiste en aplicar las facultades propias del ser humano como son: la razón, la intuición y la revelación.

La primera facultad, consiste en pensar para conocer al hombre en su conocimiento y acción, otro aspecto es juzgar para

decidir y resolver cuestiones relacionadas con la vida y su mejoramiento. La matemática y la lógica.

La segunda, reside en el conocimiento claro e inmediato de verdades que penetran en nuestro ser, sin necesidad de razonar; consiste en la sensación y percepción de un sentimiento a través de los sentidos.

La última; la revelación, consiste en descubrir un secreto. Esta facultad se le atribuye a hombres ilustres y santos, de algunas religiones. Considero que cuando se conocen: el orden y los principios de armonía en la naturaleza, en las ciencias y en las artes se pueden descubrir sistemas y/o subsistemas armónicos.



NATURALEZA Y GEOMETRIA

CAPÍTULO II: NATURALEZA Y GEOMETRÍA

Desde la antigüedad, el hombre ha recibido la insuperable enseñanza que le brinda la naturaleza, encontrando el **orden** existente en todas sus manifestaciones, identificando su propio ser como parte integral del **cosmos**. Al utilizar sus sentidos y el razonamiento; aprovechó algunos fenómenos naturales para transformarlos en su beneficio, analizando y ordenando sus principios para enunciar las leyes universales que empíricamente fué descubriendo, como: la gravedad, la estática, la dinámica y de la forma, entre otras; que dieron origen a las ciencias físicas y naturales; cuyo conocimiento aún se aplican en la actualidad.

Descubrió el **ritmo** de los latidos en su propia fisiología; de sus extremidades corporales determinó las primeras unidades de longitud, entre las que se conocen, se tiene: el palmo, el codo, el pié, el dedo, etc. Que integran el módulo de su cuerpo, para darle forma y dimensión a la arquitectura.

La forma siempre ha existido en el universo, presentándose de manera orgánica e inorgánica, así como aquella que describen los cuerpos en movimiento. El ser humano a través de su intelecto descubrió la relación entre las formas y la proporción de sus elementos, estableciendo sus cualidades para clasificarlas y registrarlas en un cuerpo de conocimientos llamado **Geometría**, podemos decir que la geometría se encuentra oculta en la naturaleza.

Cuando el hombre ha tomado conciencia de las formas naturales y su voluntad es trasladarlas a su esencia geométrica; surge un nuevo universo de formas regulares e irregulares, algunas de estas se inscriben en el círculo, denominándolas polígonos regulares (véase la Fig. 14), por tener sus partes relacionadas entre sí, según un vínculo firme y ordenado; su forma es simétrica respecto a uno o mas ejes, de acuerdo a sus lados y ángulos; todas ellas pertenecen a la Geometría Plana.

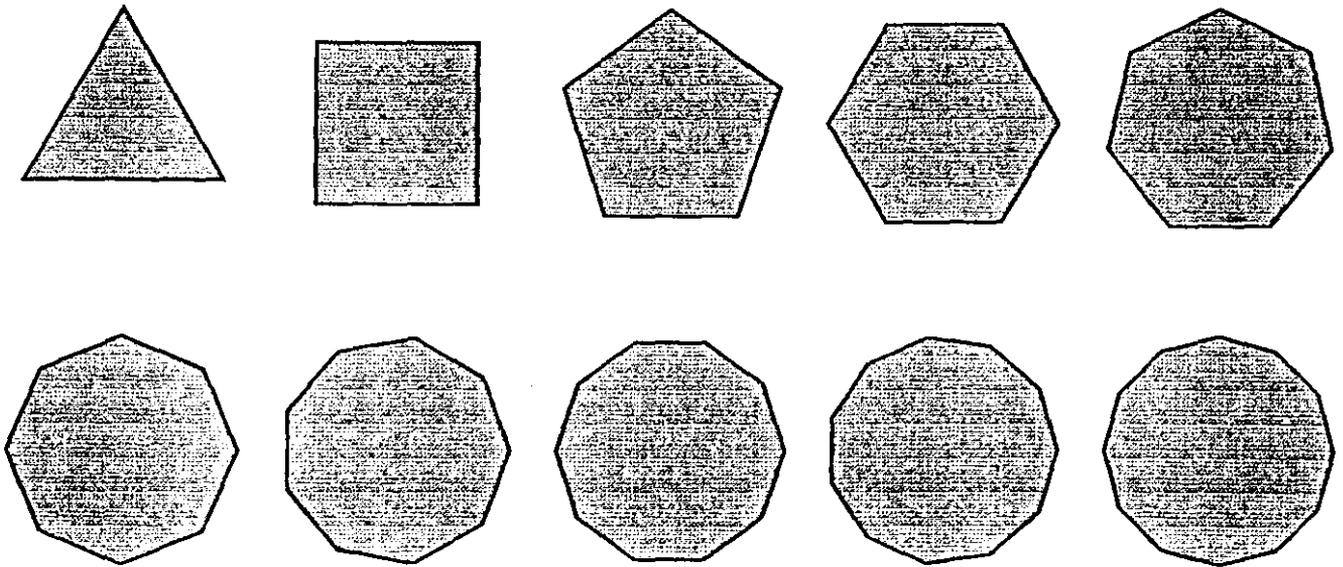


Fig. 14 Formas geométricas regulares, pertenecinetes a la Geometría Plana.

El polígono regular que mas se proyecta en la naturaleza, es el hexágono (véase Fig. 15); es una figura muy fácil de trazar. Para dibujarlo, se toma un compás con cualquier radio, para formar un círculo; se divide la circunferencia en seis partes iguales con la misma abertura, definiéndose el **hexágono**. Si unimos cada uno de los vértices con el centro del círculo formamos seis **triángulos equiláteros** iguales; cada uno de ellos está constituido

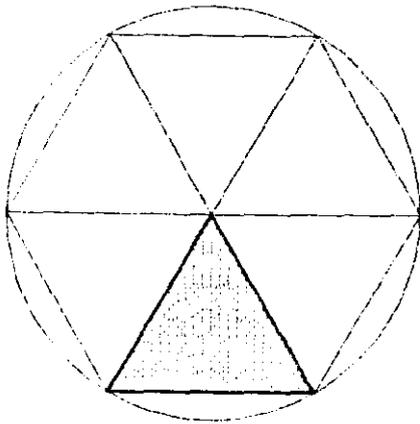
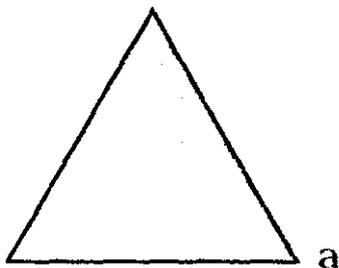


Fig. 15 El hexágono y los seis triángulos equiláteros.

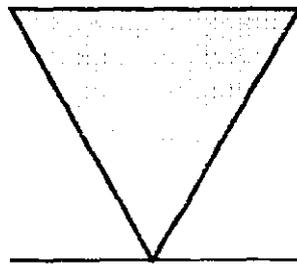
por tres lados iguales y tres ángulos de 60° , siendo por lo tanto el más sencillo de los polígonos regulares y al mismo tiempo el más firme.

El triángulo equilátero tiene un sentido sagrado, en algunos pueblos de la India, así como entre los antiguos egipcios y actuales cristianos; simboliza la trinidad, por su forma estable y particular equidad con relación al centro.

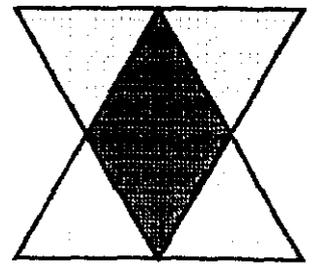
El triángulo equilátero es una forma muy equilibrada, cuando descansa sobre uno de sus lados (véase Fig. 16.a); no obstante, cuando se gira en su centro hasta sostenerse sobre uno de sus vértices, parece no tener estabilidad, aparentando poco equilibrio, con cierta tendencia a caer hacia uno de sus lados (véase Fig. 16.b). El tercer dibujo (véase Fig. 16.c) significa la armonía entre lo estable e inestable; creándose un sistema de diagonales que se cortan por el medio, dinamizando la forma.



a



b

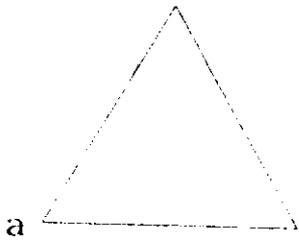


c

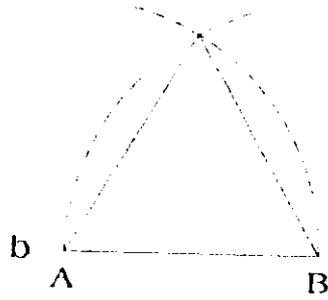
Fig. 16 Triángulo equilátero estable, inestable y armonía.

En la lámina I se encuentran algunas figuras de triángulos y hexágonos que expresan la relación existente entre la naturaleza y los polígonos.

- a) Triángulo; estable resistente a la deformación.
- b) Ojiva que se forma al colocar el compás con la misma abertura en los puntos A y B.
- c) Trazo de tres círculos, cuando se coloca el compás en cada uno de los vértices del triángulo, con un radio igual a su lado. La tangente en dos de los círculos forman un cuadrado con lado común con el triángulo equilátero.
- d) Flor hexámera (de seis pétalos) una de las formas que mas abundan en la naturaleza.
- e) Flor geométrica hexámera, que se traza con el mismo radio del compás.
- f) Hexágono regular; al unir dos lados opuestos forman un rectángulo alargado, al colocar su diagonales y dividirse transversalmente; complementan la figura.
- g) Dibujo de un copo de nieve.
- h) Figura geométrica semejante al anterior.
- i) Estrella de David o Sello de Salmón, con figuras de triángulos y rombos (punteado).



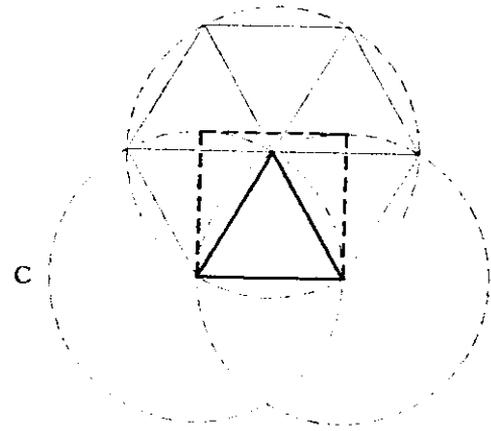
a



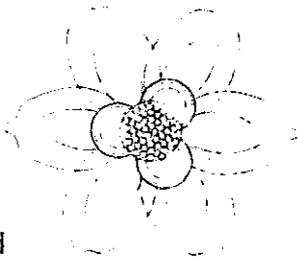
b

A

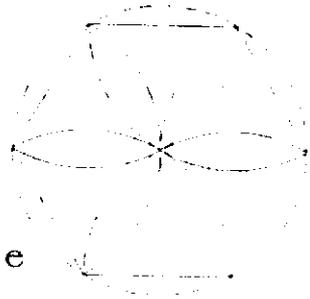
B



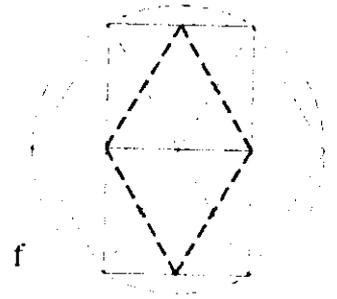
c



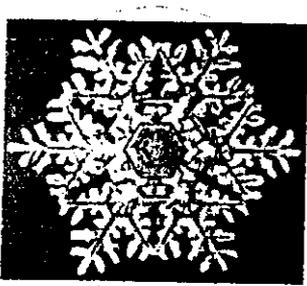
d



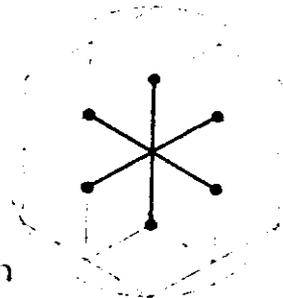
e



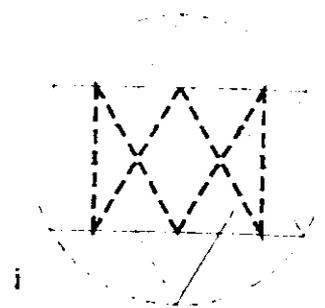
f



g



h



i

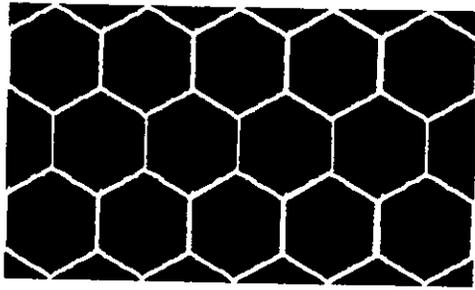
Lámina I. Relación existente entre Naturaleza y Geometría.

En la lámina II se localizan algunas mallas o redes de hexágonos, círculos, rombos regulares y triángulos; donde se obtiene orgánicamente la forma del módulo que se analizará en el capítulo siguiente.

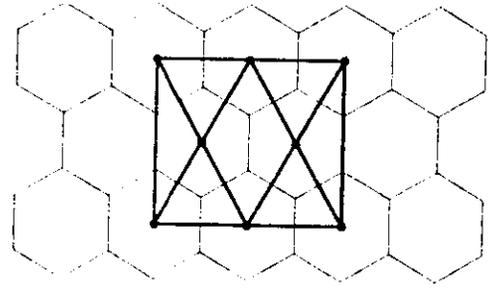
- a) Hexágonos conformados en panal de abejas.
- b) Malla formada por hexágonos, con el módulo; donde los cruzamientos y contactos, del rectángulo, se dan en el centro de los hexágonos.
- c) Red de círculos, en los centros de ocho figuras se dibuja el módulo, en forma semejante al anterior.
- d) Malla de rombos regulares, donde se esconde el módulo.
- e) Red de triángulos equiláteros, con su derivación menor de la misma figura y rombos regulares, donde se forma el módulo.

Los dibujos anteriores nos explican la estrecha correspondencia que tienen la Naturaleza y la Geometría, demostrándose concomitantemente, que el módulo se integra a la estructura; situación que no sucede con otras cribas o dameros.

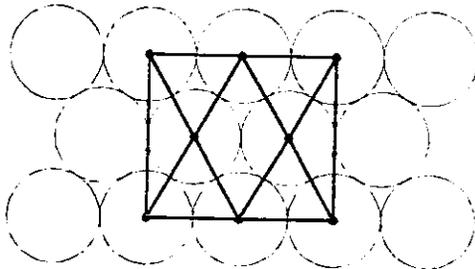
Algunas manifestaciones artísticas del hombre, que forman parte de su cultura, como: la pintura, la escultura, la arquitectura, la cerámica, y la decoración, entre otras, muestran sus formas de manera naturista llamada también figurativa; otras veces se apoyan directamente en la geometría, resultando figuras abstractas.



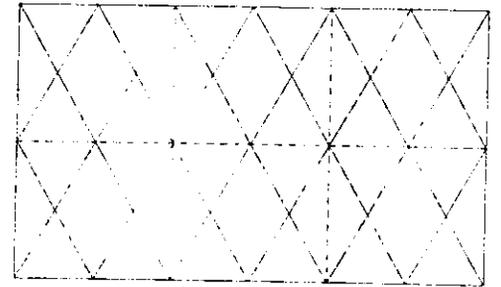
a



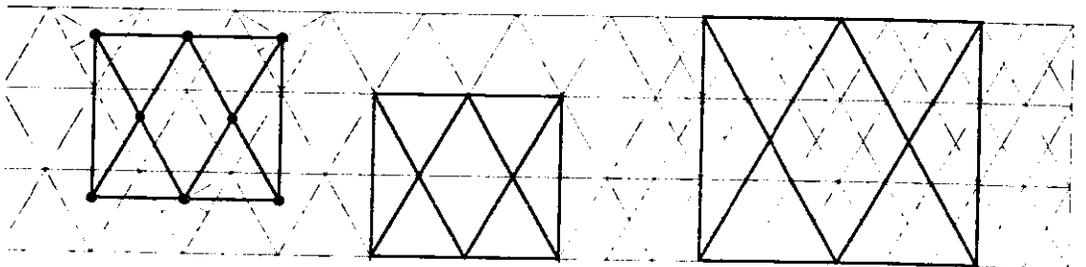
b



c



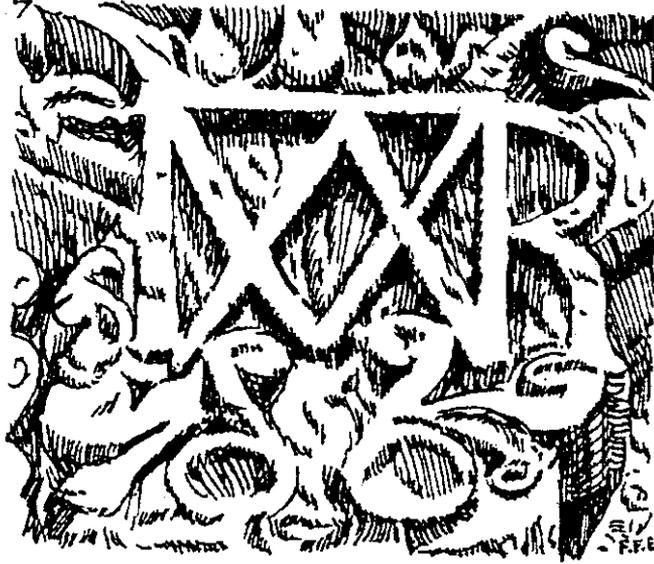
d



e

Lamina II. Redes con estructura orgánica, donde se dibuja el signo

Es así como el hombre siempre ha querido encontrar el secreto de la belleza, inspirándose en la naturaleza para crear su mundo artificial, o mejor dicho: **su cultura.**



EL SIGNO DEL BARROCO

CAPÍTULO III: EL SIGNO DEL BARROCO

Se tiene conocimiento de que el hombre se ha identificado con sus semejantes a través de signos o señales muy concisas, algunas veces inscriptas en los paramentos de los edificios, llamados signos lapidarios, como sucedió en la antigüedad; abundando significativamente en la Edad Media.

Esta unificación alrededor de un signo, forma en algunas ocasiones, grupos o sectas que desarrollan actividades en recintos especiales para su organización, pudiendo ser científicas o religiosas. Cuando éstas actividades son proscritas por la autoridad gobernante, los grupos simplemente se aíslan para practicar sus ritos en lugares ocultos; algunas veces se radicalizan formando asociaciones herméticas.

Las primeras fraternidades que se conocen fueron fundadas por Pitágoras hace aproximadamente siete siglos. "Una parte importante del aprendizaje y de la transmisión de la doctrina del Maestro reposa en el empleo del símbolo"⁷, pudiendo ser una frase, una palabra, un signo geométrico, o una figura esquemática. Se sabe que el pentagrama, símbolo de la vida, de salud y de amor, era el "santo y seña" de los pitagóricos. El pentagrama consistía en la estrella de cinco picos (véase la Fig. 17) que se forma en el pentágono regular; ésta figura lleva implícita la sección áurea, formando además "triángulos divinos", llamados así por la

⁷Matila C. Ghyka. El número de Oro II los Ritos, Editorial Poseidon, Buenos Aires, 1968. Pág. 15.

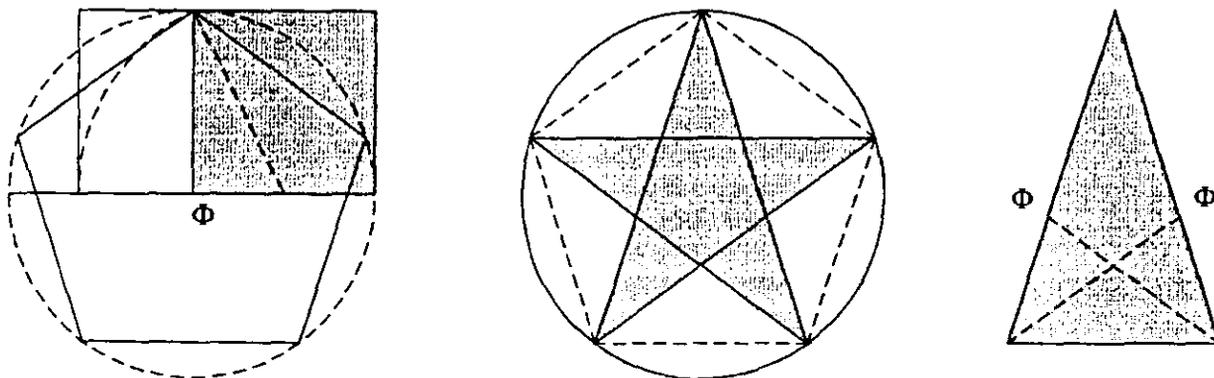


Fig. 17 Sección áurea y pentagrama; pentalfa y triángulo divino.

relación armónica de sus lados. Posteriormente otros grupos opuestos a la doctrina del Maestro, satanizaron el signo; es de admirarse que el símbolo de la "pentalfa" ha perdurado; fue adoptado e impreso en la bandera de muchos países que existen en la actualidad.

Los cristianos primitivos, también formaron grupos iniciáticos, practicando el ritual en las catacumbas romanas; formalizando signos para su identificación.

Se puede extender la descripción de las fraternidades, que se han formado por diferentes intereses a lo largo de la historia, identificadas por signos; pudiendo mencionarse: los gnósticos, los hermeneutas, el conjunto de sectas y religiones, los lapidarios (albañiles), los rosacruces y los masones, entre otros.

De acuerdo con el diccionario Larousse; signo proviene del latín signum, que significa: inicio señal. Lapidario, adjetivo relativo a las piedras preciosas. Estilo lapidario, el muy conciso; por analogía con el de las inscripciones que se ponen en las lápidas.

Para entender que es un signo lapidario, recurrimos al autor Jean Gimpel, cuando se pregunta "Pero ¿que es una marca de destajista?. Cada picapedrero debía poseer una señal distintiva, que debía gravar sobre alguna de las caras de la piedra por él labrada, cuando estaba contratado a destajo"⁸. Sigue explicando el prosista. "La variedad de signos empleados es amplia, hay figuras geométricas, tales como triángulos o pentágonos, herramientas de piedra..."⁹ termina diciendo. "Estas marcas estaban grabadas bastante toscamente en los siglos XI y XII pero con mucha mas prolijidad en el siglo XIII."¹⁰ Y remata por último. "Los padres debían de transmitir sus marcas a sus hijos, mientras vivan, los hijos podrían agregar un signo distintivo, por ejemplo un trazo"¹¹.

Matila C. Ghyka expresa al "... respecto de los edificios de la Edad Media, en que estos signos o siglas lapidarias son mucho mas numerosos y además, de una misteriosa y precisa geometría..."¹² el mismo investigador comenta. "Por el contrario en los sellos o signos lapidarios de la época románica y gótica, el monograma ha desaparecido por completo y ha sido reemplazado por un trazado puramente geométrico, unas veces muy simple y otras muy complicado"¹³(véase la Fig. 18).

⁸Gimpel, Jean. Los Constructores de Catedrales. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1971. Pág. 74

⁹Ibid pág. 74

¹⁰Ibid pág. 74

¹¹Ibid pág. 74

¹²Ghyka, Matila C. El número de Oro, II Los Ritos, Editorial Poseidon. Buenos Aires 1968 pág. 50.

¹³Ibid pág. 53

En lo que respecta a los monumentos antiguos "... Dideron que se vanagloria de haber sido el primero que descubrió, comprobó y reveló esta especie de jeroglíficos, menciona en un informe [...] en el año 1836 después de un viaje al centro y mediodía de Francia; que ellos se encuentran en las pirámides de Egipto, en el circo y anfiteatro de Nimes"¹⁴. Por otro lado los historiadores Choisy y Rziha, los ubican en..." Pompeya y el Palatino y en gran número, en el palacio de Diocleciano (Spalato)"¹⁵.

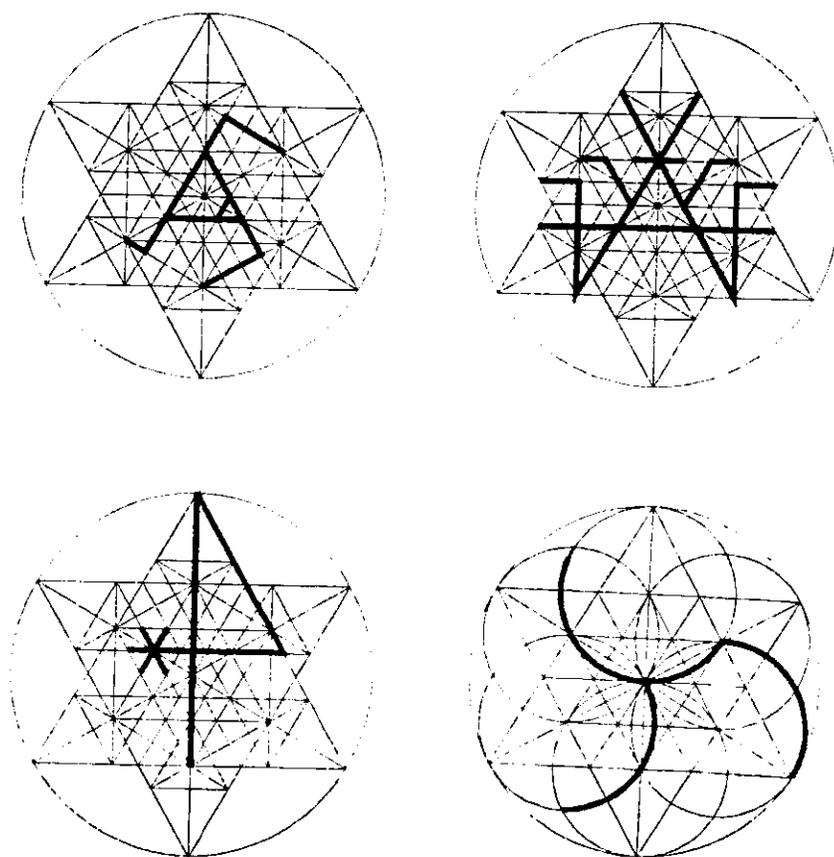


Fig. 18 Signos lapidarios góticos, según Rziha.

¹⁴Ghyka, Matila C. El número de Oro, II Los Ritos, Editorial Poseidon. Buenos Aires 1968 pág. 50

¹⁵Ibid pág. 50

EL DESCUBRIMIENTO DEL SIGNO

Para conmemorar los 400 años de historia de la ciudad de Monterrey, los días 10 y 17 de diciembre de 1995, publiqué en un diario de esa localidad, los primeros estudios sobre los trazos armónicos del Obispado; edificio del Siglo XVIII (véase la Fig. 19) orgullo de la tradición norestense. Unos meses antes de su publicación, visité en varias ocasiones el sitio; observando la fachada y analizando su grandiosa portada barroca, así como su bien proporcionada planta principal.

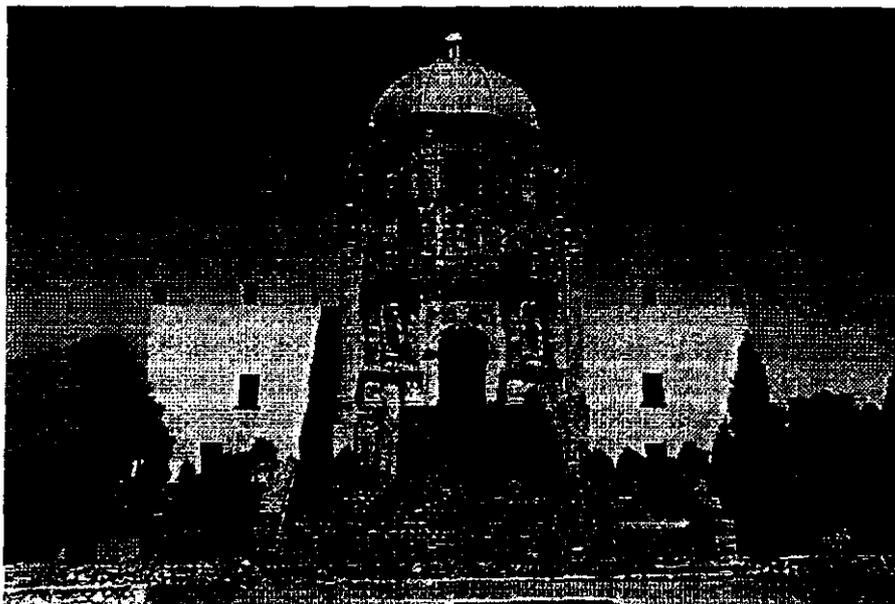
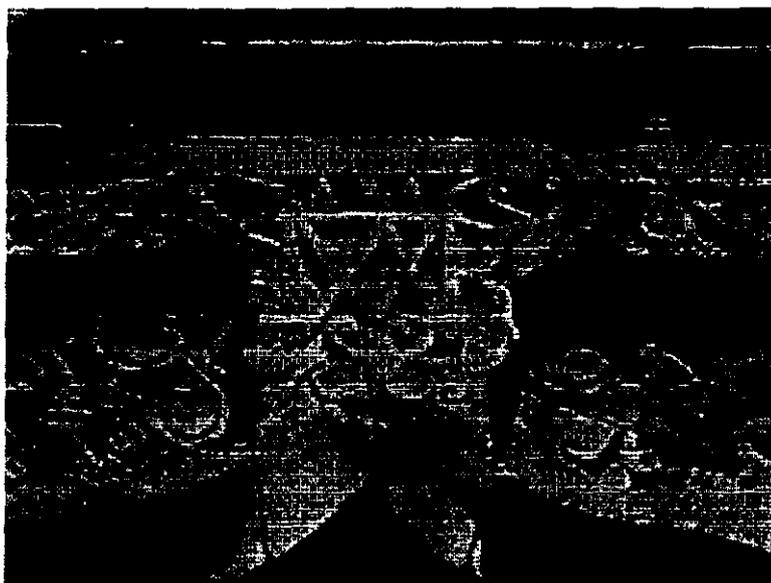


Fig. 19 Obispado de Monterrey, inició su construcción en 1787.

Uno de los detalles que más me llamó la atención, fue un signo (véase la Lámina III) labrado en el sillar de cantera o sillar fino (material del lugar donde se encuentra el edificio) del muro de la portada, localizado exactamente en el eje vertical que determina la simetría del conjunto, sobre el arco conopial de origen gótico que enmarca la puerta principal.



Lamina III Signo, clave del trazo.

“La Figura del signo esta conformada por dos triángulos equiláteros sobrepuestos, con un eje común; un triángulo invertido cabeza abajo que descansa sobre uno de sus vértices y el otro que debiera reposar sobre su base; por faltarle ese lado, la figura desconcierta con formas vegetales; a los lados de estas figuras están colocados dos elementos verticales, que unen el resto de los vértices para formar el aparente rectángulo”¹⁶. En la parte superior del triángulo que descansa sobre su vértice, se alcanza a delinear la figura de la corona española y en el lado derecho del rectángulo se encuentra una “R” que se forma comúnmente con el lado vertical, para complementar la forma del anagrama con el signo de María.

¹⁶ FERNANDEZ ESCAMILLA FRANKLIN. Los trazos originales del Palacio del Obispo. Revista ROEL de la S.N.H.G. de Monterrey N.L. México, 1996 pág. 91

El relieve geométricamente no es muy exacto; quizá, ésta imprecisión del trazo, se debe a las herramientas de la época, o tal vez a la voluntad del constructor.

Con referencia a lo anterior Matila C. Ghyka, explica sobre los signos de la época románica y gótica. "Si son agradables, es porque bajo su aparente fantasía se encuentra siempre una composición geométrica sabiamente encubierta"¹⁷. Después agrega. "Todos los signos dan en efecto, la impresión de un parentesco geométrico orgánico"¹⁸.

Haciendo referencia a lo anterior, el mismo autor en su ya citado libro indica: "Las grandes catedrales góticas (Ratisbona, Praga, Viena, Estrasburgo; por ejemplo) tienen signos lapidarios; y con ellos están firmadas casi todas las claves de bóvedas y capiteles"¹⁹.



Fig. 20 Monograma a la Virgen María.

EL SIGNO DE MARÍA

En la parte alta de la Edad Media, hubo una gran veneración hacia la Virgen María; dedicándole una gran cantidad de templos"... y en el transcurso del siglo XII la mayoría de las grandes iglesias fueron colocadas bajo la advocación de Nuestra Señora: Notre-Dame de Laon, Notre-Dame de Amiens, Notre-Dame de París..."²⁰ y Notre-Dame de Chartres, entre otras.

¹⁷Ghyka, Matila C. El número de Oro II, Los Ritos, Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1968, pág. 54

¹⁸Ibid pág. 54

¹⁹Ibid pág. 56

²⁰Gimpel Jean. Los constructores de catedrales. Biblioteca fundamental del hombre moderno, centro Editorial de América Latina. B.A. Argentina, 1971. pág. 34

Presumiendo que el signo también tuvo vigencia en ese tiempo; no es coincidencia que en la época virreinal, también se aplicó el mismo signo en forma estilizada (como se demostrará en el capítulo de "El estilo barroco"), existiendo también una gran dedicación a la Virgen María; algunos de estos signos, los he encontrado en edificios religiosos; como en los templos: de San Bernardo; en la iglesia del Colegio de la Enseñanza, cuya figura está elaborada con elementos curvos que tendan al círculo, en el templo de San Miguel se localiza uno en la parte posterior por la calle 20 de Noviembre, así como el pequeño templo de la Sagrada Concepción, que carece de la "R", todos los templos se localizan en la Ciudad de México. Los signos anteriores, son parecidos al del Obispado, siendo el de éste, el mas elaborado.



Fig.21 Estandarte de Miguel Hidalgo.

Durante el siglo XVIII se usó un monograma alusivo a la virgen (véase Fig. 20); la lectura de las magnas letras, es de la manera siguiente: Inmaculada María Auxiliadora Reyna, estando incluida la figura de la corona real en la parte superior.

En la ciudad de Monterrey, durante mucho tiempo se ha hablado del anagrama descrito como el signo de María. Para el que escribe, este signo tiene componentes geométricos muy precisos, existiendo una gran coincidencia entre el signo de María y el anagrama; por lo que se supone que los dos provienen del gótico; según se demostrará más adelante.

El estandarte que utilizó el cura Miguel Hidalgo (véase Fig. 21) durante la Independencia de México; donde se representa a la Virgen de Guadalupe, (actualmente se encuentra en el Museo Nacional de Historia) cuya leyenda escrita en la tela, reza: VIVA INMACULADA (luego el signo) MARÍA AUXILIADORA REYNA SANTA MADRE DE GUADALUPE. La forma que se parece al signo, le falta el lado superior e inferior del rectángulo, su figura propende al cuadrado. La corona no esta sobre el signo, pero se encuentra arriba de los escudos superiores.

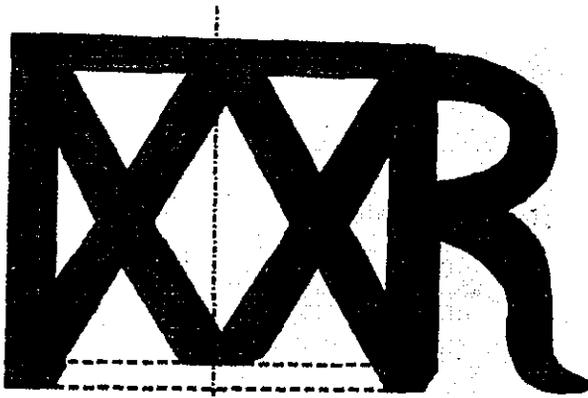


Fig. 22 Trazo geométrico en relieve.

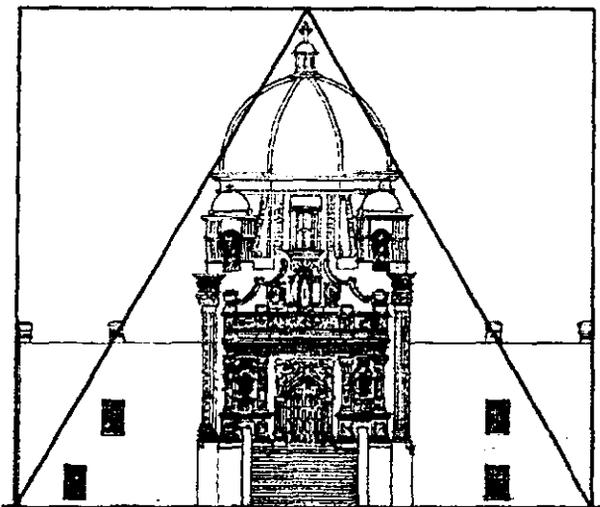


Fig. 23 Fachada del Obispado y la aplicación del triángulo equilátero.

El autor de esta investigación considera que el signo -hipótesis del trabajo- del sobrerrelieve de la portada del Obispado, representa el trazo de la fachada principal del edificio; al analizar y dibujar geométricamente la disposición de los elementos que lo conforman y su perfecta localización en el eje vertical de simetría, resulta la forma de un rectángulo, sin el lado inferior y una "R" unida a este (véase la Fig. 22).

El proceso consecutivo para llegar al resultado final es el siguiente: sobre un dibujo exacto de la fachada principal del Obispado (véase la Fig. 23) levantada a cinta y elaborado por el arquitecto

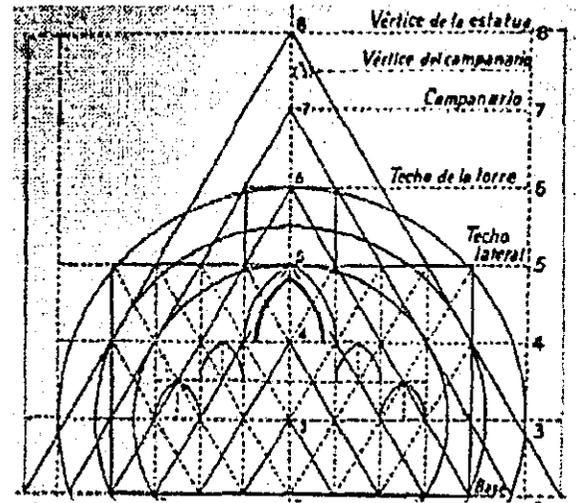
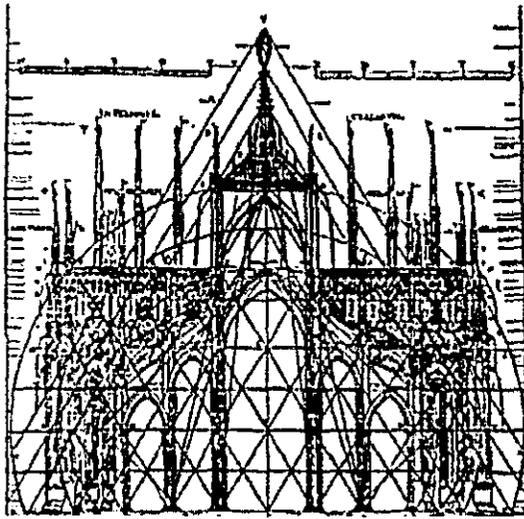


Fig. 24 Corte transversal y esquema del trazo de la Catedral de Milán.

Joaquín A. Mora durante la reconstrucción del edificio (1950-1956); apliqué el triángulo equilátero, de manera semejante a como lo hizo Cesar Cesarino (Como, 1521) en un dibujo de la fachada de la Catedral de Milán²¹, iniciada en 1387 durante el periodo gótico y

concluida en 1858 (véase la Fig. 24); recordando el anagrama que se encuentra sobre el arco conopial, apliqué un segundo triángulo encontrado y sobrepuesto al anterior, con el eje común correspondiente al eje de simetría vertical del Obispado, uní con líneas los vértices exteriores de los triángulos formando un rectángulo (véase la Fig. 25) como indica el signo labrado en el sillar; por último dibujé las diagonales y en el cruzamiento de éstas con los lados

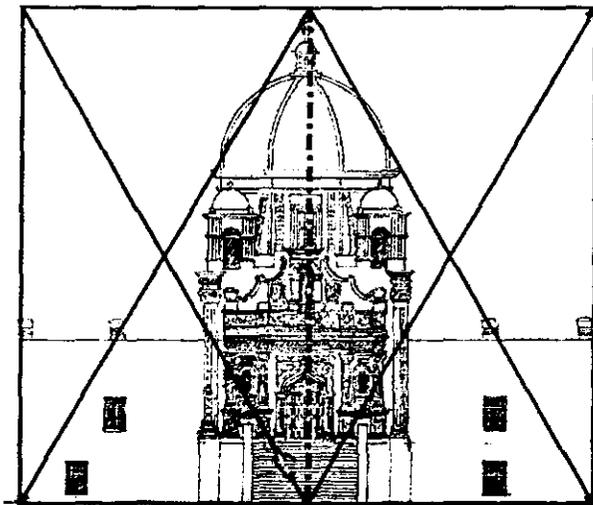


Fig.25 Fachada del Obispado con los dos Triángulos equiláteros.

²¹Matila C. Ghyka. El Número de Oro. Editorial Posidon Buenos Aires, 1968 pág. 112, 113.

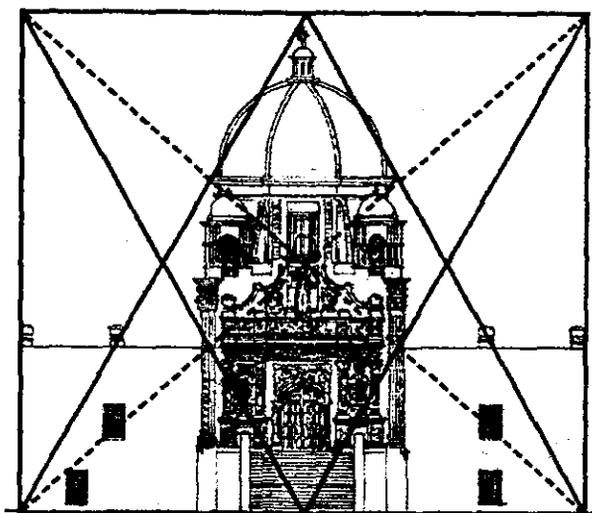


Fig 26 Fachada del Obispado con el signo y las diagonales.

inclinados de los triángulos, quedó señalada por los puntos de intersección la forma de la fachada del Palacio del Obispado (véase la Fig. 26).

Para colocar las diagonales, recordé la importancia en los rectángulos armónicos que utilizaron los griegos, para trazar sus edificios. A principios de este siglo Jay Hambidge²², las retoma para desarrollar los rectángulos dinámicos, conmensurables e

inconmensurables por su diagonal como: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{9}$, etc. José Clemente Orozco, pintor mexicano que también estudió la obra del investigador norteamericano y aplicó la sección

áurea en su obra pictórica, nos habla de estos elementos. "Las diagonales son tan importantes porque dividen la superficie en triángulos y el triángulo es el más resistente de todos los polígonos a la deformación"²³.

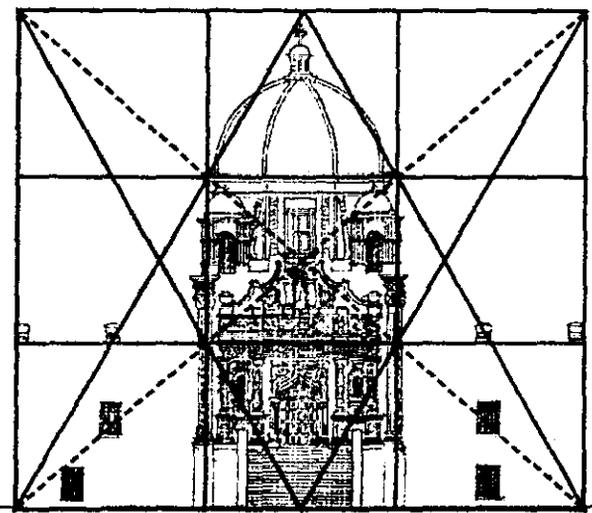


Fig 27 Correlación del signo con la fachada.

Para comprobar la correlación del signo y la fachada (véase la Fig. 27) tracé sobre los puntos de cruzamiento del signo con las diagonales, líneas paralelas a los lados del rectángulo, con lo cual se formaron

²²Matila C. Ghyka, *Estética de las proporciones en la Naturaleza y en las Artes*. Editorial Poseidon, Buenos Aires 1953 pág. 147

²³Orozco, José Clemente. *Cuadernos, Cultura S.E.P. México 1983. Coordinación Raquel Tibol. pag. 124*

nueve rectángulos iguales y proporcionales al que los contiene; se observa que el perfil del edificio coincide con el tercio medio vertical y el tercio horizontal inferior; demostrando inicialmente la coincidencia y por lo tanto la veracidad del empleo del signo en el trazo del edificio.

Al trazar completamente el palacio episcopal (véase las páginas 200, 201 y 202) con el signo recién descubierto y habiendo coincidido la planta con la fachada en todos los trazos, se logra la correcta posición de las figuras del friso, de acuerdo al trazo; así como la proporción del módulo al formar nuevas figuras. Por ser el primer edificio barroco, en el cual se comprueba la presencia del signo; me quedé con la duda de la evidencia del descubrimiento, por ser un valor en sí. Inmediatamente vinieron a mí memoria las iglesias construidas a mediados del siglo XVIII, en la Sierra Gorda de Querétaro por misioneros franciscanos del Colegio de Propaganda Fide, que se encontraba en San Fernando en la Ciudad de México; de donde salió el promotor del edificio episcopal, el obispo Rafael José Verger hacia la ciudad de Monterrey. Al trazar cada una de las portadas de las cinco iglesias con el mismo signo del barroco, los resultados fueron positivos; por tratarse de un trazo geométrico muy riguroso, que implica profundo conocimiento de la geometría, es indudable que un arquitecto enviaba sus proyectos desde la ciudad capital.

Al quedar satisfecho con la solución anterior, me dediqué a comprobar el trazo en los edificios religiosos más relevantes del país en el último siglo del barroco. El resultado lo podrá juzgar el lector en el capítulo de los ejemplos.

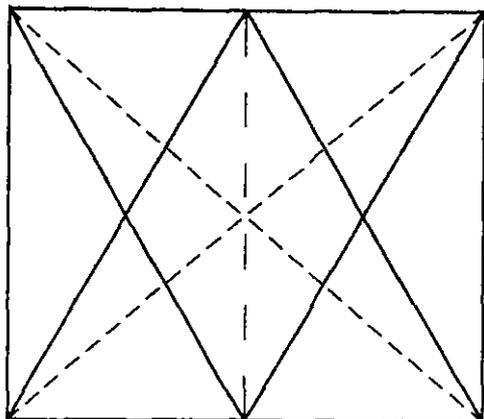


Fig. 28 El signo con las líneas primarias

ANÁLISIS DEL SIGNO.

Para analizar el signo (véase la Fig. 28) y reconocer su comportamiento, es necesario establecer, que el trazo de las proporciones sean lógicas y respondan a los principios de la geometría, cuando reproducen al interior o exterior del mismo, el signo que se transforma en armonías.

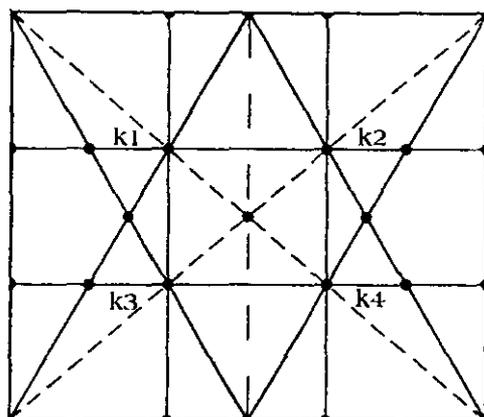


Fig. 29 El signo con las líneas primarias, secundarias y puntos notables.

Los puntos que se forman en el cruzamiento de las líneas primarias (que instituyen la forma original del signo) con las diagonales (véase Fig. 29) se denominan puntos notables y son: k1, k2, k3 y k4. Existen otros que se forman en otros cruzamientos o en contactos de las líneas con el rectángulo que limita la figura; es importante considerarlos porque son los que generan la conmodulación de los elementos del plano de la fachada.

Al trazar las líneas paralelas a los lados del rectángulo, cruzando dos puntos notables, se forman nueve rectángulos iguales y proporcionales al mayor. El punto central que se forma en el cruzamiento de las diagonales, también es importante.

La figura del signo presenta otra alternativa en el proyecto de edificios virreinales, pudiendo dividirse en dieciséis rectángulos menores, proporcionales al continente. La presencia del signo fue

comprobado en algunas iglesias como: La Valenciana, El Sagrario Metropolitano y Santa Prisca entre otras; en cuyas fachadas principales toman este comportamiento dividiendo el rectángulo en dieciséis partes iguales (véase la Fig. 30).

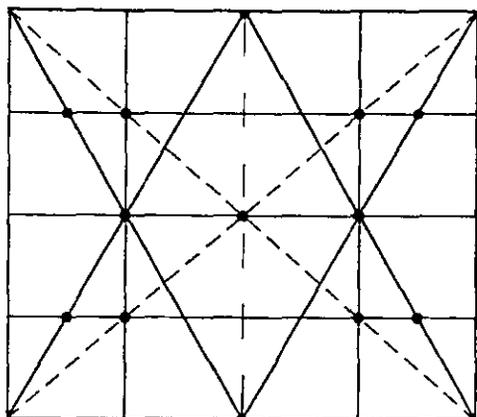


Fig. 30 El signo dividido en dieciséis rectángulos iguales y proporcionales al mayor

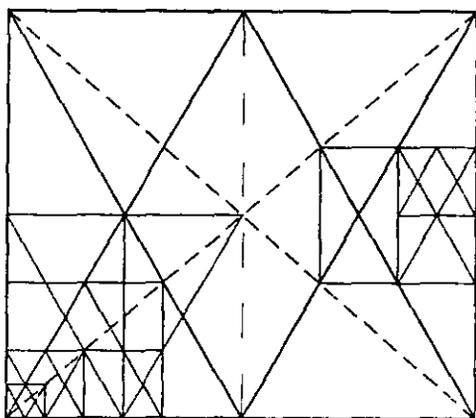


Fig. 31 Se forman módulos menores.

En los dos módulos anteriores de nueve y dieciséis rectángulos menores; el triángulo equilátero es el que determina la proporción para la formación de rectángulos menores, si observamos el módulo (véase Fig. 31) casi se insinúa la formación de nuevos triángulos y módulos menores.

Se deduce de los dibujos anteriores, que el signo es el módulo que se transforma en pequeños módulos (o células) que desempeñan el mismo papel, en pequeños detalles de la composición.

En arquitectura, módulo es una unidad convencional que sirve para proporcionar; la planta, la fachada o la estructura de un edificio; pudiendo ser el diámetro de una columna, o alguna otra figura geométrica, que por sus características proporcione armonía al conjunto; ha sido llamado gnomon de crecimiento por Matila C. Ghyka.

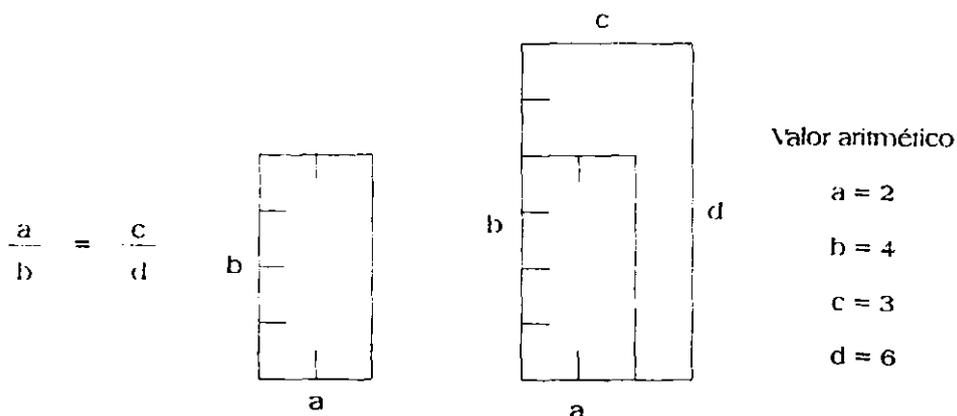
LA PROPORCIÓN

En líneas anteriores hemos estado hablando de la proporción; sin puntualizar el término y su expresión algebraica: La

proporción es un concepto matemático; se tiene el conocimiento (hasta hoy), de que el primero en presentarlo teóricamente fué Euclides de Alejandría que vivió en el siglo IV A.C.; su obra fundamental **LOS ELEMENTOS** contiene trece libros. En el libro quinto nos explica: "Razón es cualquier relación entre dos magnitudes del mismo género según su cantidad,. Las magnitudes que tienen la misma razón se llaman proporcionales"²⁴ .

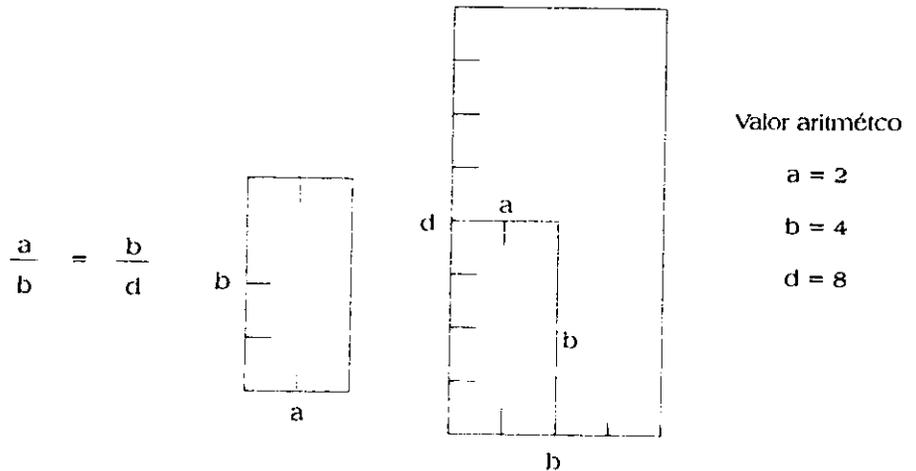
De acuerdo a lo aprendido en las clases de álgebra elemental tenemos:

a y b , son dos magnitudes del mismo género si las colocamos en forma de cociente a/b , se relacionan formando una razón. Si tomamos otra razón c/d , homogénea a la primera y las vinculamos formando una igualdad resulta una proporción discontinua, como en el signo del Barroco, que estamos analizando.



²⁴Euclides; Elementos de Geometría, Libro Quinto. U.N.A.M. México, 1960, pág. 160.

Cuando dos magnitudes de una proporción son iguales, obtenemos una proporción continua; como la que se obtiene en la sección áurea.



La explicación anterior nos ubica en la proporción matemática, apoyándonos para entender a través de la percepción visual, la proporción artística. La presencia de la sección áurea en la naturaleza y en las artes, ha sido demostrada por Matila C. Ghyka.

Vitruvio facilita la exposición cuando expresa: "La simetría o proporción es una concordancia uniforme entre la obra entera y sus miembros, y una correspondencia de cada una de las partes separadamente con toda la obra..."²⁵. Aunque el término simetría era considerado como armonía, el concepto, aún tiene validez y se usa actualmente para denotar igual medida, a los lados de un eje.

²⁵Vitruvio Polión, Marco. Los Diez Libros de Arquitectura. Editorial Iberia, S.A. Barcelona España 1955. pág. 13

Al aplicar correctamente el signo, de acuerdo al trazo, en el signo se pueden obtener rectángulos proporcionales (véase las Figs. 32 y 33) como se explicó anteriormente.

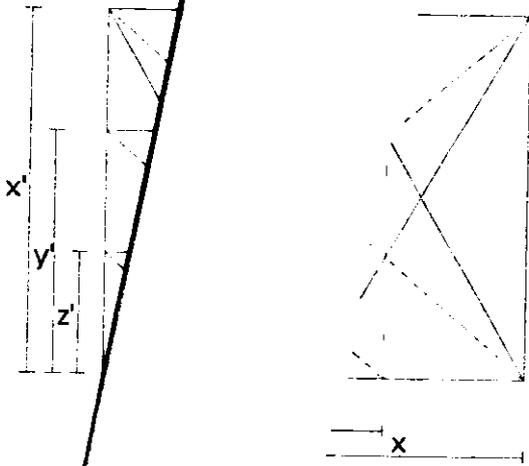


Fig. 32

Fig. 32 Rectángulos de proporciones geométricas, división a tercios.

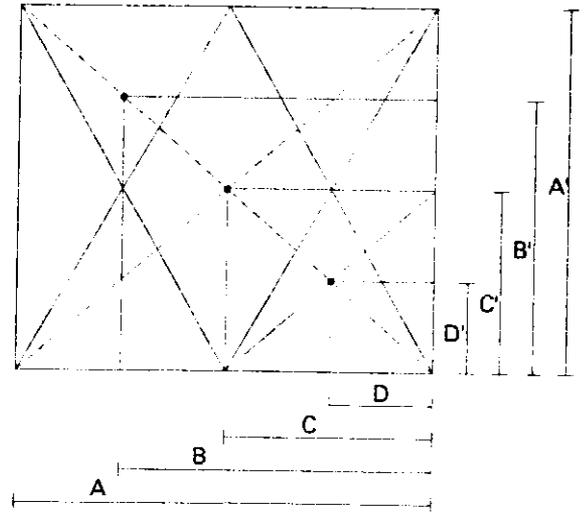


Fig. 33 Rectángulos de proporciones geométricas, división a cuartos.

Sus respectivas representaciones matemáticas son:

$$\frac{X}{X'} = \frac{Y}{Y'} = \frac{Z}{Z'}$$

y

$$\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'} = \frac{D}{D'}$$

Algunas veces es necesario dividir el signo en pequeños módulos (véase las Figs. 34 y 35)

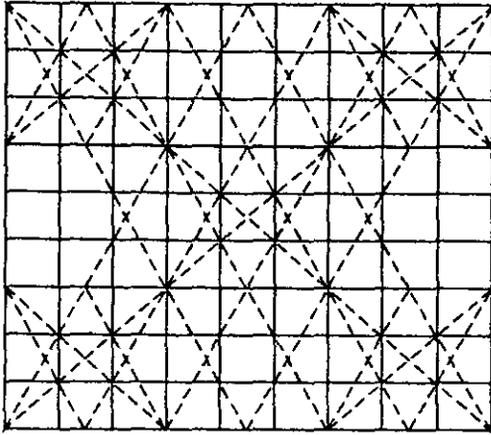


Fig. 34 Módulo a tercios, fraccionado en 81 unidades proporcionales.

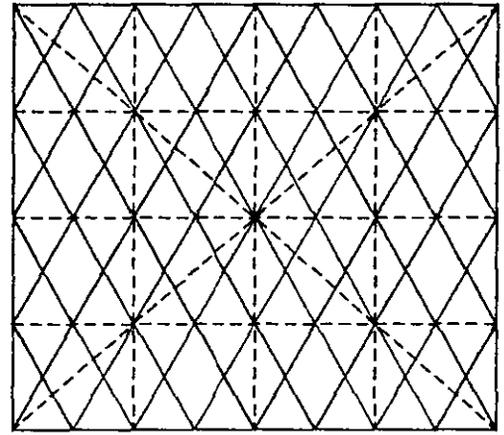


Fig. 35 Módulo a cuartos, fraccionado en rombos y 1/2 rombos regulares.

Si se requiere encontrar el trazo de los detalles más pequeños, es necesario subdividir el signo en forma lógica como en las Figs. 34 y 35 en partes proporcionales, se puede fijar con ello la posición de: capiteles, linternillas, cornisas, apoyos de columnas, medallones etc.

La gran versatilidad, como se despliega el módulo, pone de manifiesto el crecimiento armonioso que genera nuevas posiciones y magnitudes de los elementos del signo de acuerdo a los lados de los triángulos equiláteros, formando nuevos rectángulos que originan nuevos triángulos. Una de las formas de crecimiento armónico (véase la Fig. 36) se obtiene en los lados del triángulo invertido; que al cruzarse con el resto de los elementos del signo, da posición a nuevos módulos. Los módulos más pequeños se forman al desarrollar submúltiplos del mismo signo.

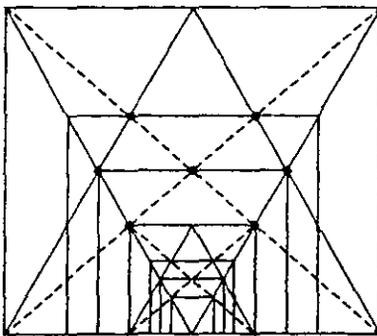


Fig. 36 Crecimiento Armonioso a partir de los lados del triángulo equilátero invertido.

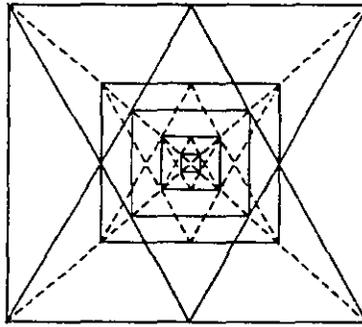


Fig. 37 Crecimiento Armonioso en las diagonales.

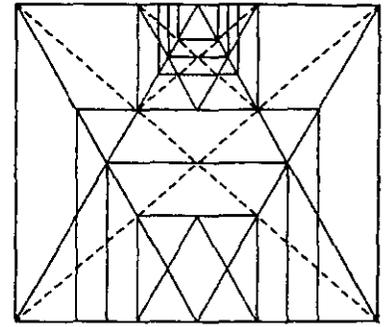


Fig. 38 Crecimiento Armonioso en los triángulos.

El fenómeno de la homotecia (u homotético), se produce en la geometría (véase las Figs. 37 y 38) al crecer una figura, bajo ciertos principios; lo mismo sucede con los seres vivos, cuando se genera un crecimiento armonioso, en el hombre, los animales y las plantas. Un ejemplo muy objetivo se produce en los caracoles; el fenómeno de la homotecia se da en las diferentes etapas de su crecimiento. La similitud de la forma en ciertas etapas del molusco es sorprendente. Cada uno de los elementos de crecimiento, que son idénticos en proporción se llaman gnomon.

Otro crecimiento muy similar a partir del signo se da en las espirales (véase las Figs. 39 y 40); la forma se presenta en la decoración de algunos edificios religiosos, el ejercicio tiene validez para compararlo con otros módulos armónicos, como el de la sección áurea.

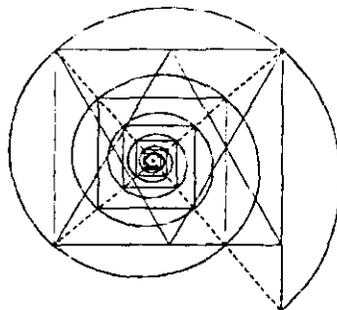


Fig. 39 Espiral a partir del módulo.

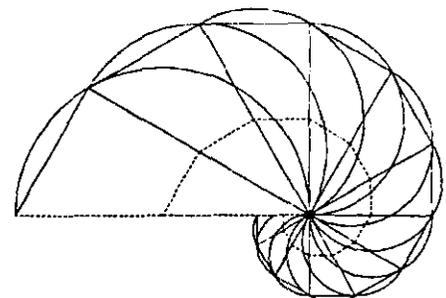
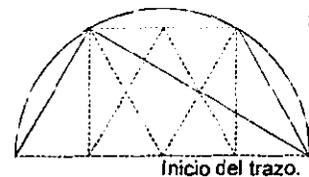


Fig. 40 Crecimiento en pseudo espiral anillada.

Cuando se traza una espiral a partir de un polígono como se hacía en la tradición clásica, resultaba una voluta, como sucedió en el jónico. Si consideramos el triángulo equilátero se puede obtener una espiral (véase la Fig. 41); la misma figura resulta si consideramos los dos triángulos equiláteros encontrados y superpuestos del signo; la respuesta es una espiral interesante "muy orgánica" (véase la Fig. 42) cuyo gnomon de crecimiento es el triángulo equilátero.

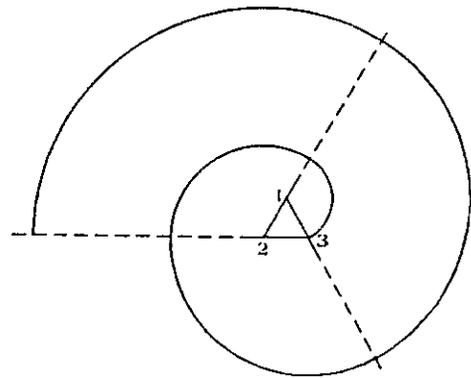


Fig. 41 Espiral a partir del triángulo equilátero.

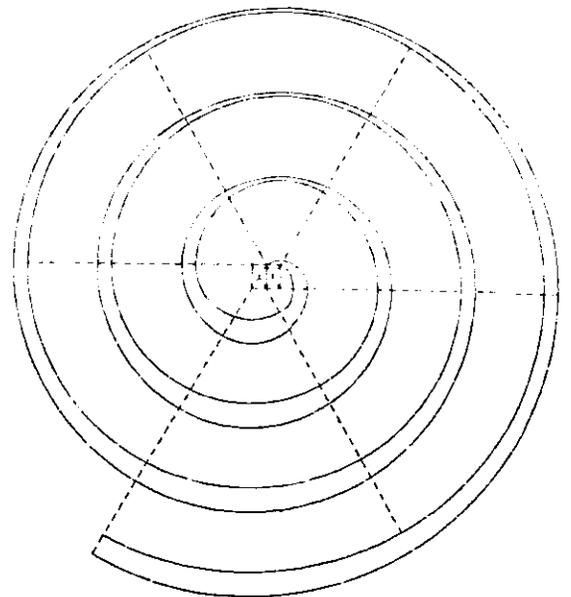
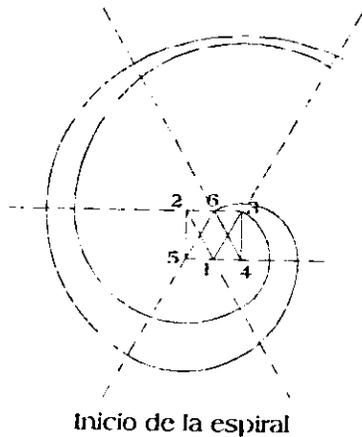


Fig.42 Espiral con dos triángulos equiláteros superpuestos.

| TEMA | FORMA | VALOR ARITMÉTICO |
|-----------------------|-------|------------------|
| CUADRADO | | 1 |
| SECCIÓN AURÉA | | 1.618 |
| RECTÁNGULO $\sqrt{2}$ | | 1.414 |
| SIGNO DEL BARROCO | | 1.154 |
| 1/2 KIEN X 1 KIEN | | 1 2 |

Fig. 43 Método comparativo

MÉTODO COMPARATIVO DEL SIGNO

Para entender cual es el valor que representa el signo dentro del conjunto de rectángulos que se han considerado como figuras armónicas, en diferentes épocas de la arquitectura (véase la Fig. 43); se pueden considerar sus diferentes elementos que las conforman, para compararlas:

Todas las figuras son rectángulos, tienen dos diagonales que se cortan en el centro, se pueden dividir en nueve y dieciséis partes proporcionales; todos contienen elementos similares.

El signo del Barroco es el único que se construye con dos triángulos equiláteros, que se desdoblan para formar proporciones, dada su facilidad de equilibrio armónico al interior, pues no solamente se consideran los puntos de cruzamientos,

algunas veces son las mismas líneas inclinadas de los lados de los triángulos y las diagonales las que forman las armonías; pudiendo proyectar analogías u homotécnicas, que se manifiestan como formas similares dentro del conjunto.

Si analizamos los rectángulos por su armonía visual, se debe de considerar, la educación o cultura de cada individuo, de

acuerdo a la percepción sobre las artes plásticas y su proyección hacia la naturaleza; el resultado o la preferencia es variada.

Matila C. Ghyka en su libro de estética, documenta que Fecher²⁶ hizo una indagación en la mayor parte de los museos de Europa, concluyendo que el cuadro que dió con mayor promedio, fue de proporción 1.260 en posición vertical y el módulo medio en posición horizontal dió 1.350.

El primer número, está cerca de la proporción del Signo del Barroco y el segundo guarismo, del rectángulo $\sqrt{2}$.

EL CUADRADO

En la gran mayoría de la arquitectura civil y en algunos casos, la religiosa de la época virreinal; las plantas de los edificios tienen como base el cuadrado, que también se despliega en diferentes armonías. Francisco de la Maza, el gran investigador potosino expresa sobre esta forma “_se usa siempre la cruz latina en las iglesias y el cuadrado en las casas...”²⁷; su trazo es similar al rectángulo, pero al formar el signo se consideran triángulos isósceles (su altura es igual a la base), en lugar de equiláteros. Este polígono (véase las Figs. 44 y 45), también se puede dividir en nueve y dieciséis cuadrados, al considerar el signo y los cruzamientos que se producen por los lados y las diagonales, su comportamiento para generar armonías es similar al rectángulo formado por dos triángulos equiláteros.

²⁶Matila C. Ghyka. Estética de las proporciones en la naturaleza y en las artes. Editorial Poseidon, Buenos Aires, 1954. pag. 168

²⁷de la Maza Francisco, El Churrigüeresco en México, F.C.E. México. pág. 13.

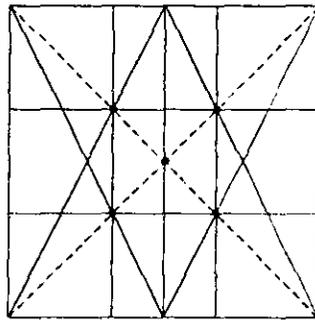


Fig. 44 Cuadrado dividido en nueve módulos iguales

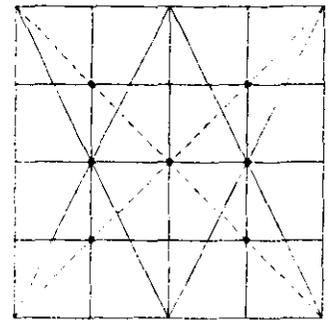


Fig. 45 Cuadrado dividido en dieciséis módulos iguales

En algunos edificios del siglo XVIII mexicano e incluso en el español, se presenta el caso de proyecciones en planta cuya forma es un cuadrado; como ejemplo se tiene: el Sagrario Metropolitano, el Obispado de Monterrey y el Sagrario de la Catedral de Granada.

SUBDIVISIÓN DEL MÓDULO EN FRANJAS.

Para poder identificar cualquier detalle en alguna zona del módulo, es necesario subdividirlo por franjas (véase las Figs. 46 y 47), pudiendo fraccionarse en tercios o por cuartos, de acuerdo al trazo. Sirven para identificar paramentos o elementos de la fachada.

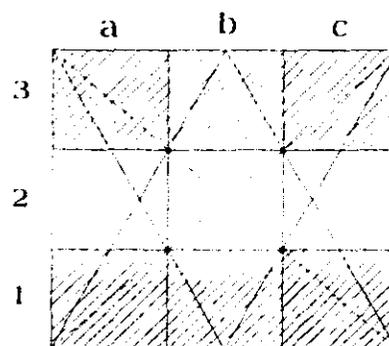


Fig. 46 Subdivisión a tercios

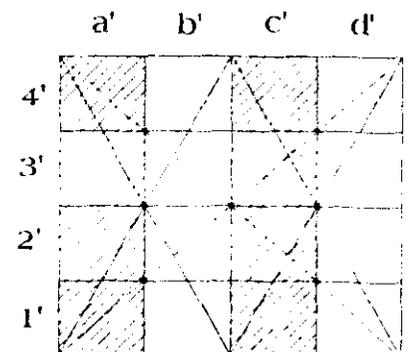


Fig. 47 Subdivisión a cuartos

Si parcelamos el módulo en nueve pequeños módulos (véase la Fig. 46) como en el dibujo; se tiene tres franjas horizontales: 1, 2, 3

y tres verticales: **a**, **b**, **c**; para nominar las franjas con números se tiene: 1 tercio inferior, 2 tercio medio, 3 tercio superior. Las franjas verticales indicadas por letras son: **a** tercio izquierdo, **b** tercio medio vertical, **c** tercio derecho.

Al considerar el módulo de la Fig. 47, la forma se subdivide en dieciséis rectángulos menores proporcionales al mayor, formándose; cuatro franjas horizontales y cuatro verticales; entre las horizontales; indicado con números primos se tiene: **1'** cuarto inferior, **2'** cuarto medio inferior, **3'** cuarto medio superior, **4'** cuarto superior; entre las verticales marcadas con letras primas se tiene: **a'** cuarto lateral izquierdo, **b'** cuarto medio izquierdo, **c'** cuarto medio derecho, **d'** cuarto lateral derecho.

NOMENCLATURA DE LOS ELEMENTOS

Como un complemento al punto anterior es importante poner un nombre o referencia a cada uno de los elementos que intervienen en la construcción del módulo. El propósito es obtener una comunicación efectiva al explicar las proyecciones arquitectónicas como: plantas, alzados, portadas, etc.

Aún cuando son pocos los edificios del siglo XVIII que se proyectan en la totalidad del rectángulo (los nueve módulos) que forma el signo para su trazo; otros de carácter civil, toman una parte de éste, pudiendo ser: la franja del tercio inferior (o parte de ésta), las franjas del tercio medio inferior y tercio medio vertical, etc., como se verá en los ejemplos de la fachada.

En las líneas anteriores, se explicó de las figuras geométricas que constituyen el módulo; siguiendo el mismo orden, en cada una de las líneas se les dará un nombre (véase la Fig. 48) para su identificación, así como un número para su ubicación:

TRIÁNGULO ESTABLE

1. Lado inferior
2. Lado triángulo estable izquierdo
3. Lado triángulo estable derecho

TRIÁNGULO INESTABLE

4. Lado superior
5. Lado triángulo inestable derecho
6. Lado triángulo inestable izquierdo

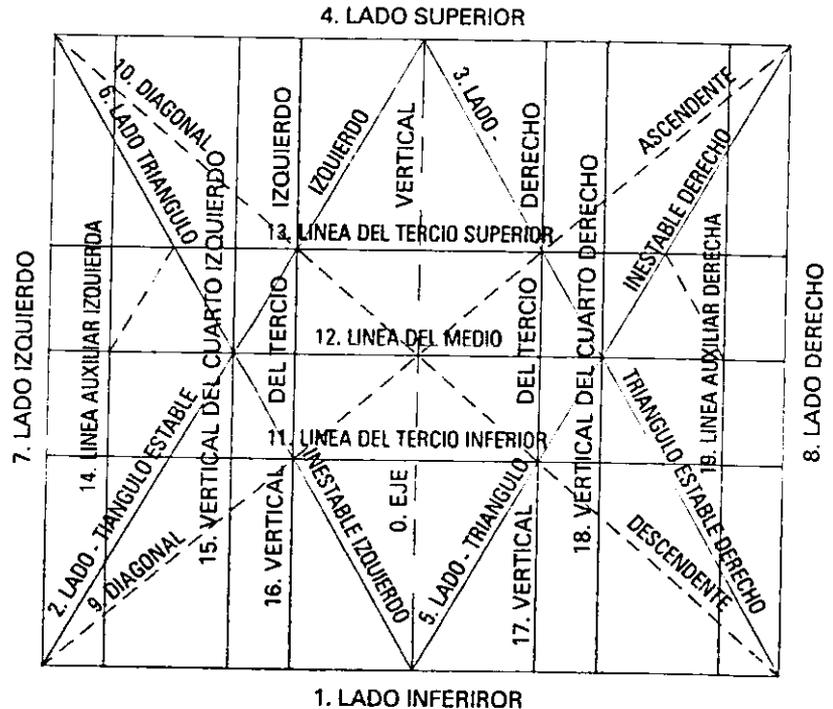


Fig. 48 Nomenclatura de los elementos del Módulo

LADOS VERTICALES

7. Lado Izquierdo,
8. Lado Derecho

DIAGONALES

9. Diagonal ascendente
10. Diagonal descendente

LÍNEAS HORIZONTALES (cruzan por los puntos importantes y son paralelas a los lados inferior y superior).

11. Línea del tercio inferior
12. Línea del medio
13. Línea del tercio superior.

LÍNEAS VERTICALES (cruzan los puntos importantes, excepto las líneas auxiliares, representadas en líneas de puntos), son paralelas a los lados izquierdo y derecho.

14. Línea auxiliar izquierda
15. Línea vertical del cuarto izquierdo
16. Línea vertical del tercio izquierdo
17. Línea vertical del tercio derecho
18. Línea vertical del cuarto derecho
19. Línea auxiliar derecha

Estas 20 líneas (incluyendo el eje) son las que forman el trazo generador, de la gran mayoría de los edificios del siglo XVIII.

LA ELIPSE

La elipse es una curva cerrada que pertenece a las cónicas; resulta, al cortarse un cono por un plano que cruza todas las generatrices. Una elipse es la órbita de la tierra; el primero que descubrió esta característica, de la trayectoria de nuestro planeta, fué el astrónomo alemán Johannes Kepler (1571-1630) al mencionar el problema de las elipses en su *Mysterium Cosmographicum de admirabili proportione orbium caelestium* en 1596, en donde se enuncian tres leyes, siendo la primera: "Las órbitas planetarias son elipses en las que el Sol ocupa uno de sus focos."

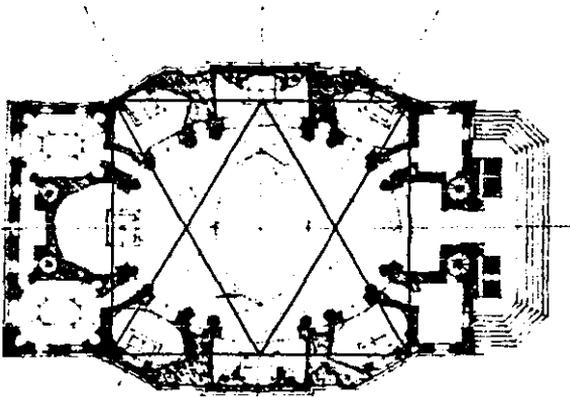


Fig. 49 Planta de una iglesia elíptica, proyecto de F. Borromini.

Dado el trazo del signo, por formarse en el centro un rombo regular; la elipse se dibuja de una manera fácil y acepta la misma estructura del anagrama. "Kepler vivió en los siglos XVI y XVII" fueron sus teorías las que inspiraron a los grandes arquitectos del Barroco europeo principalmente a Bernini y Borromini, de este autor es el proyecto²⁸ (véase la Fig. 49) cuya planta del espacio mayor es una elipse; las líneas que confirman la estructura para el trazo de la curva, están dirigidas a las capillas anexas de la iglesia. En el dibujo no existe el rectángulo 1.154 que contiene la curva, determinando la dirección de algunos muros.

²⁸F. Ching. Arquitectura: forma, espacio y orden. Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V. México, 1987, pág. 67

En la Fig. 50. Se tienen, diferentes trazos de elipses que se aplicaron en el barroco: la curva **a** es la más común, la **b** es más alargada que la anterior, la forma **c** es una derivación geométrica del signo y la elipse **d** está formada por dos signos con un lado común.

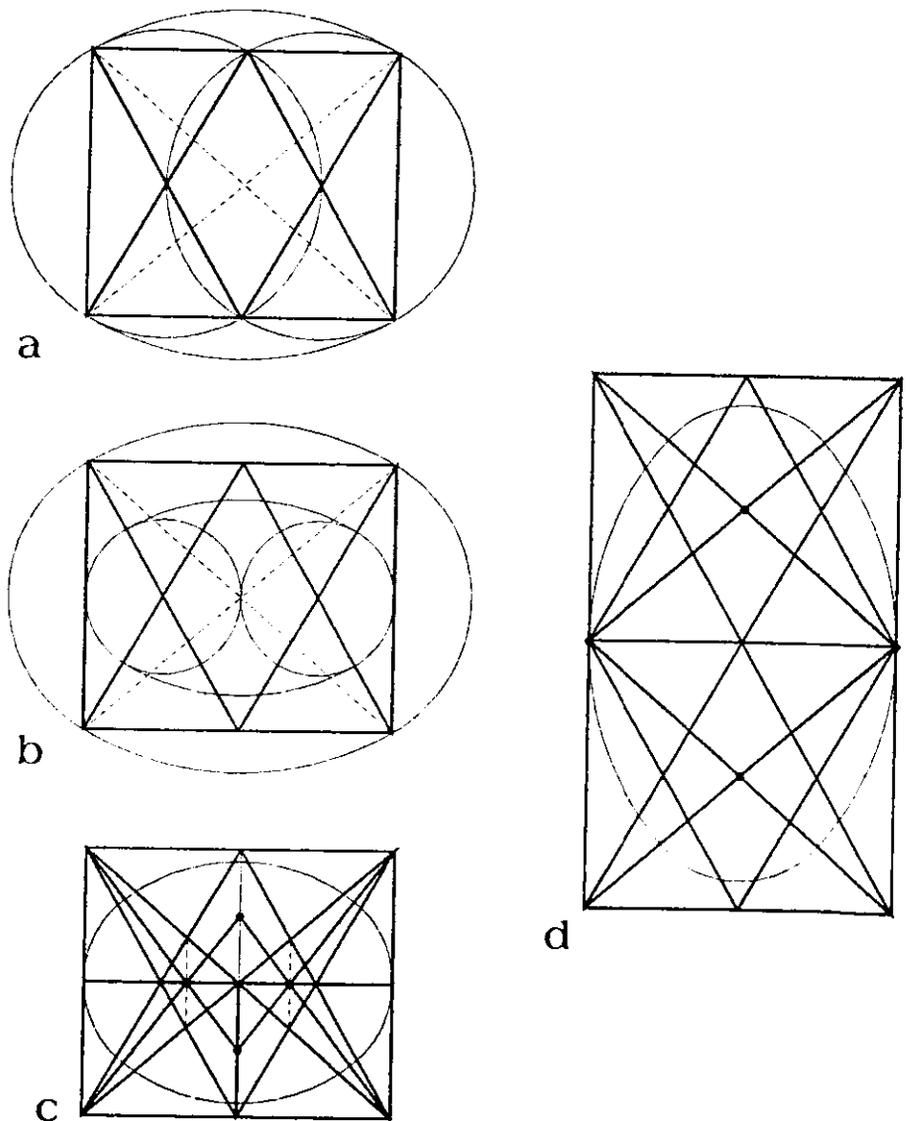


Fig. 50 Elipses trazadas con el signo

En nuestro país existen algunos ejemplos en el uso de la elipse, entre los más conocidos se tiene: el trazo de la planta de la iglesia del Tercer Orden en Sombrerete, Zacatecas. Los óculos de la fachada de las iglesias de San Miguel y de la Santa Veracruz en el Distrito Federal.

En el remate de la iglesia de Ixtlán de Juárez y sobre las puertas laterales de la Catedral del Oaxaca, ventanas en forma de elipse en la Catedral de Morelia y en la Parroquia de Santa Prisca en Taxco, Gro. Entre otros.

ANÁLISIS MATEMÁTICO DEL SIGNO

Para realizar el análisis del trazo de la forma de la fachada y algunas plantas de edificios, es necesario descomponer el signo en las partes correspondientes que lo conforman, como son: los dos triángulos equiláteros, las figuras que resultan de los cruzamientos y contactos de las líneas que forman el módulo, así como los elementos que dividen a éste, como el eje y las diagonales.

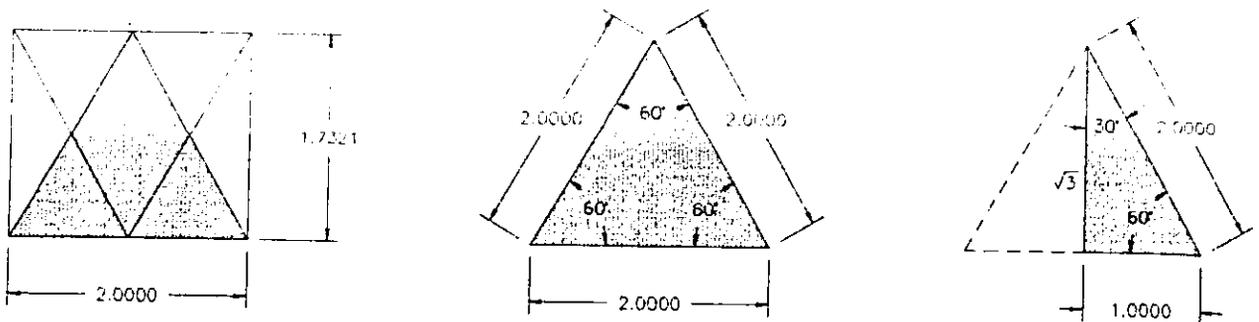


Fig. 51 Valores dimensionales y angulares del signo.

Se extrae del rectángulo que forma el signo, el triángulo equilátero estable (véase la Fig. 51), se divide por medio del eje en dos triángulos rectángulos; se aplica el teorema de Pitágoras obteniéndose el valor de la altura que es igual a $\sqrt{3}$ es decir, 1.7321, que representa la tangente de 60° . Teniendo el triángulo rectángulo una hipotenusa igual a 2, número que se iguala al de la base del rectángulo del signo.

CUADRADO

Al considerar el cuadrado para su análisis, se aplica el mismo procedimiento al utilizar el teorema del maestro de Samos; al descomponer el polígono (véase la Fig. 52) resultan dos triángulos isósceles, el valor de la hipotenusa es igual a $\sqrt{5}$ = 2.236, teniendo el cuadrado una razón de $2/2 = 1$.

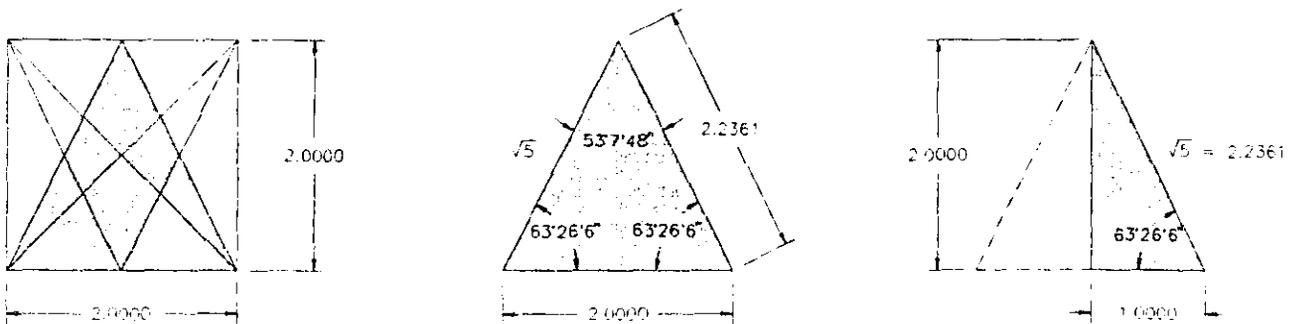


Fig. 52 Valores dimensionales y angulares del cuadrado.

Al analizar los ángulos que se forman y las dimensiones de los elementos del signo se tiene:

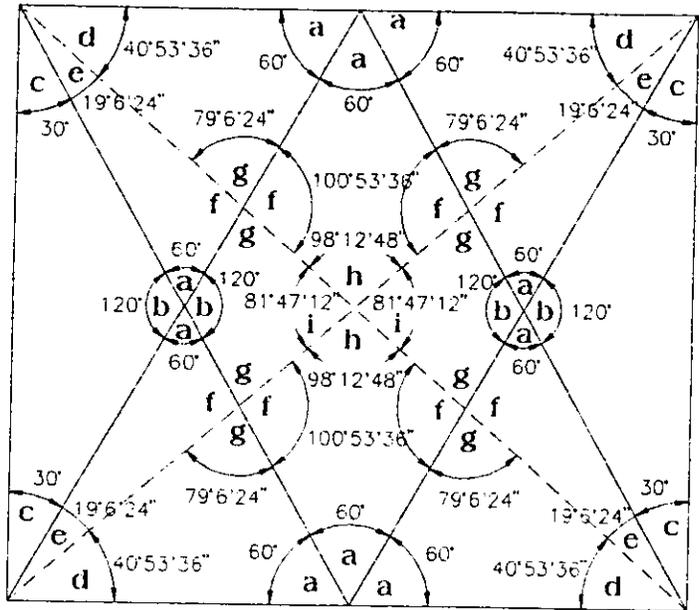


Fig. 53 Valor de cada uno de los ángulos del módulo.

ÁNGULOS (véase la Fig. 53)

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| $a = 60^\circ,$ | $b = 120^\circ,$ | $c = 30^\circ,$ |
| $d = 40^\circ 53' 36'',$ | $e = 19^\circ 24'',$ | $f = 100^\circ 53' 36'',$ |
| $g = 79^\circ 6' 24''$ | $h = 98^\circ 12' 48'',$ | $i = 81^\circ 47' 12''$ |

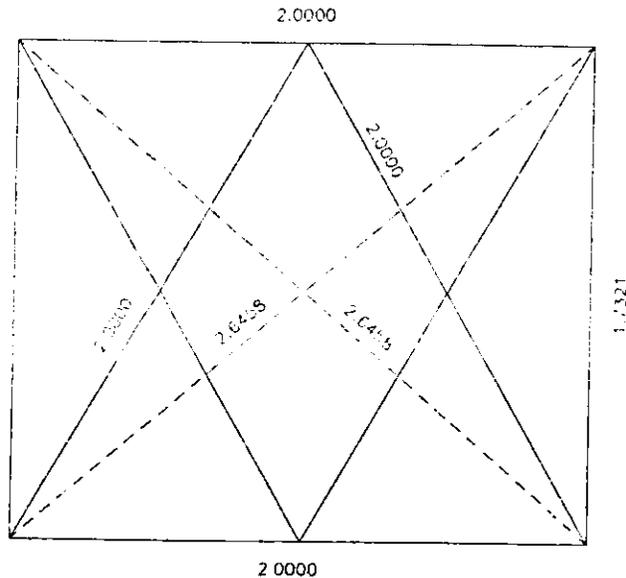


Fig. 54 Valor de las longitudes del módulo.
Tomando el valor dos (2) en la base.

LONGITUDES (véase la Fig. 54)

lado inferior = 2, lado superior = 2, lado izquierdo = 1.7321,
lado derecho = 1.7321, lado triángulo equilátero estable = 2,
lado triángulo equilátero inestable = 2, diagonal = 2.6457

Con la exposición precedente, espero que se haya explicado, cada uno de los aspectos lo suficiente para, manejar el signo en las proyecciones ortogonales (plantas, fachadas, corte, etc.) de los edificios de la época virreinal; por el manejo que se ha tenido del mismo, considero que el módulo es una guía proyectual más que una fórmula estética que pudo resolver el problema de belleza en la arquitectura barroca. Por la gran variedad de construcciones diseminadas en una extensa cantidad de comunidades de México y de otros países; se da uno cuenta de la versatilidad, el talento y la sensibilidad de los arquitectos o diseñadores que nos legaron esas magníficas joyas del barroco. Entonces sí podemos decir como lo afirmaba el Dr. Justino Fernández "... todos los caminos de México conducen a una obra de arte²⁹"

²⁹Vargaslugo, Elisa. Las Portadas Religiosas de México, U.N.A.M., México, 1986. pág. 9



EL ESTILO BARROCO

CAPÍTULO IV: EL ESTILO BARROCO EUROPEO

El propósito de este apartado, consiste en presentar la aplicación del signo, dentro de los diferentes estilos que surgieron en la arquitectura europea; que van, del románico al barroco, pasando por el gótico, el renacimiento y la transición que se denominó "manierismo", que mucho influyó en la formación del estilo que corresponde a los siglos XVII y XVIII; denominado barroco, el cuál, posteriormente fue trasladado por los conquistadores ibéricos, a las diferentes regiones de América.

Algunos autores manifiestan las relaciones existentes entre los estilos, al respecto nos explica Kurt Gerstenberg en un texto introductorio. "Si el románico y el renacimiento son estilos esencialmente estáticos, basados en un carácter reposado de la forma y el espacio; el gótico y el barroco por el contrario son de un espíritu similar por su actitud fundamental dinámica"¹ termina diciendo, "Ambos, gótico y barroco, son estilos del movimiento. Pero como el barroco nació del renacimiento, permanece unido a este en todas sus formas corporales."² Es muy importante esta aseveración que será analizada en este capítulo.

EL ESTILO ROMÁNICO

La gran mayoría de los historiadores consideran la fecha del inicio del estilo, en el año 1000 y su declinación, el 1200, aproximadamente.

¹ Busch Harald y Lohse Bernd. *Arquitectura del Barroco en Europa*, introducción de Kurt Gerstenberg. Ediciones Castilla, S.A. Madrid 1966, pág. III

² *Ibid.* pág. III

Después de la muerte de Carlomagno (742-814), tuvieron que pasar tres décadas para que el imperio se dividiera; tanto Francia como Alemania, tomaron derroteros diferentes. En los siglos anteriores al monarca, los arquitectos nunca pudieron deshacerse de la influencia del arte romano.

La producción artística del estilo románico, comienza después de las invasiones bárbaras y el período carolingio. En esta etapa las técnicas de construcción se perfeccionaron notablemente; una de las características del románico, es la gran importancia que tomaron las bóvedas, que ayudaron a darle solidez al edificio; cuando las iglesias tenían tres naves, la central era cubierta con una bóveda de cañón o de medio cilindro y las laterales con bóvedas de arista, para contrarrestar el empuje lateral a través de la correcta distribución de esfuerzos. Al construirse sin la madera, se estaba evitando una gran cantidad de incendios.

Si se analizan las plantas de los edificios en los diferentes territorios donde se propagó el románico: Francia, Alemania, Italia y España; entre los mas importantes; se observa en la gran mayoría, la forma de la cruz latina; persistiendo las tres naves longitudinales como en las antiguas basílicas; algunas veces, la central se extiende mas allá del crucero, formando el ábside y a su derredor la girola o ambulatorio que comunica a las capillas; esto, con el fin de diversificar las imágenes, para cumplir con la devoción de los peregrinos; principalmente cuando son catedrales de destino, como Santiago de Compostela.

Un aspecto inusitado, que es de gran importancia destacar es la creación del cruce del transepto con la nave longitudinal; en este preciso "crucero", se crea una tentativa de normalizar el plano de la planta; en ese momento surge una luz para comprobar la existencia de un módulo; como Bodo Cichy indica. "El cruce del transepto se consideró una utilidad indispensable para la construcción, pero también se vio que ofreció la posibilidad de organizar el plan de conjunto de forma exacta y matemática..."³ continua diciendo. "la superficie del cruce del transepto se convirtió en el módulo del plano."⁴ Y termina el autor. "La arquitectura románica es, quizá el estilo arquitectónico mas armonioso y, de ahí, el mas próximo a la arquitectura griega."⁵

El autor de esta investigación, encontró en un grabado del libro básico de Banister Fletcher,⁶ el trazo (doble) del signo que se esta analizando, en sus líneas primarias del baptisterio del conjunto arquitectónico de Pisa.

Con el texto del historiador Cichy y el grabado del baptisterio, pensé que en esta etapa de la arquitectura, se iniciaba el uso de las proporciones en los edificios; en base a los triángulos isósceles encontrados y sobrepuestos, usando además las diagonales para formar un módulo. El polígono que corresponde en este estilo, es el cuadrado, por lo tanto se procedió a su aplicación, sobre dos plantas arquitectónicas.

³ Cichy Bodo, *las grandes épocas de la Arquitectura*. Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967, pág. 188

⁴ *Ibid.* pág. 188

⁵ *Ibid.* pág. 189

⁶ Fletcher Banister Sir, *A History of Architecture*, London, 1950, pág. 336

Santiago de Compostela

La Catedral de Santiago se encuentra ubicada en el extremo noroeste de la península Ibérica, en la Coruña, muy cerca al mar Atlántico; surgió este monumento, al amparo de las peregrinaciones, como un templo de destino, fue reedificado en varias ocasiones; el actual se construyó entre los años 1078 y 1124, pero el cierre de la portada occidental data de 1128.

Para construirla se usó el modelo francés (véase la fig. 55), está organizada como la arquitectura occidental en forma de cruz latina; corresponde al criterio de Bodo Cichy; en el cruzamiento de las naves y el transepto se forma un cuadrado; de donde se deduce, que el trazo corresponde al cuadrado, como resultante. Se dibuja el cuadrado y en el cruzamiento de las líneas que forman el signo, se van definiendo los elementos constructivos: muros, alineamiento de columnas, etc. del templo. El eje longitudinal desarrolla a ambos lados una simetría bilateral.

La fachada principal (véase la fig. 56), esta trazada por dos módulos rectangulares; en la parte superior se salen los remates de las torres; es importante aclarar que la construcción de las torres así como una gran cantidad de detalles de la fachada, se iniciaron en 1738 y se terminaron en 1749; por lo tanto, corresponden al período barroco, como lo demuestra su fachada; los elementos del signo corresponden a los del alzado.

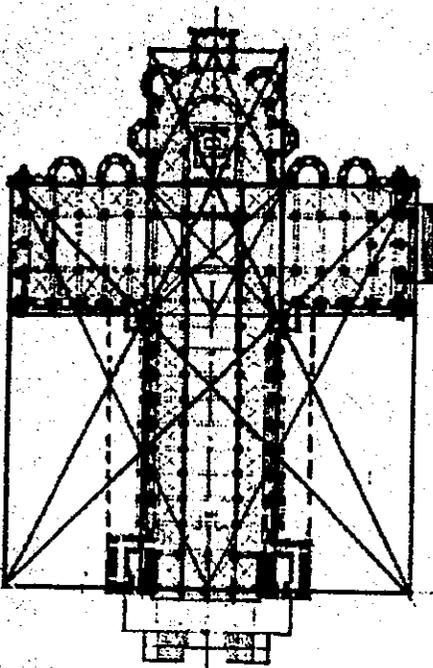


Fig. 55 Catedral de Santiago de Compostela, Trazo de la Planta.

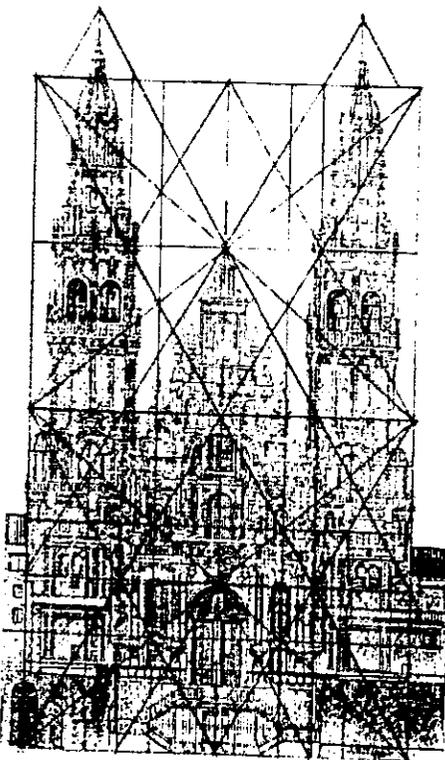


Fig. 56 Catedral de Santiago de Compostela, trazo de la fachada principal

La Catedral de Pisa

La arquitectura románica italiana, esta limitada en ejemplares; pero existen algunas obras significativas que sobresalen por su singularidad, como es el caso de la catedral de Pisa, que se encuentra en la región Toscana a un lado del Arno.

Aun cuando las fábricas no se encuentran articuladas, existe una gran proporción en el conjunto; destacando cada edificio como una unidad armónica, con una gran belleza, comparable a las construcciones de la Grecia clásica.

Del conjunto, la catedral es el edificio mas antiguo e importante; se inició en 1063 y se terminó aproximadamente en 1092, las obras de restauración y embellecimiento debieron durar hasta el año de 1278; esta fecha está inscrita en una placa que se encuentra en el sitio.

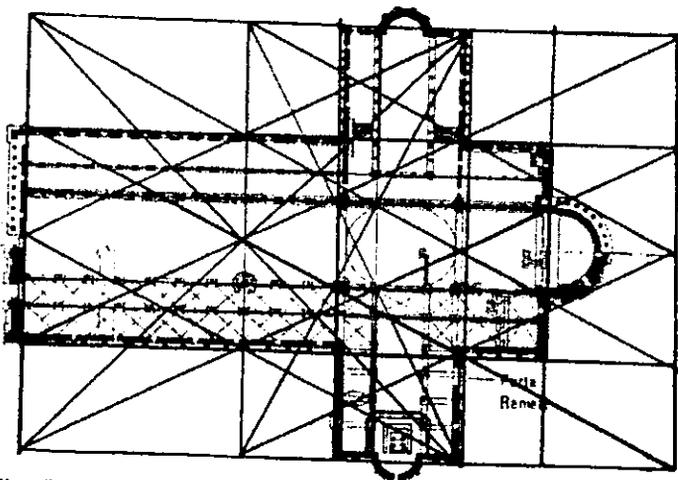


Fig. 57 Trazo de la planta de la Catedral de Pisa.

La planta (véase la fig. 57), esta trazada con el tema del cuadrado y sus armonías se relacionan con el signo. El rectángulo general, que contiene los trazos, es proporcional al rectángulo del crucero, que se forma con la nave central y el transepto.

No es gratuito que los arquitectos del románico y el renacimiento tomaran el cuadrado como el tema para sus trazos, posiblemente se inspiraron en Vitruvio.

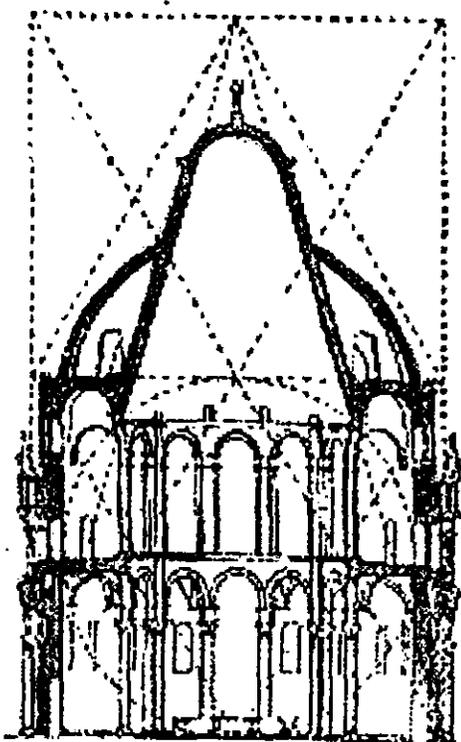


Fig. 58 Trazo del baptisterio de Pisa (corte)

El baptisterio (véase la fig. 58) representa otra obra maestra, comenzó su construcción en 1063 y se concluyó en 1092; tiene planta circular, con una galería alta; el espacio contiene una cúpula cónica que se eleva para facilitar la acústica; en el mismo recinto están localizadas las pilas bautismales. La proporción del diámetro y su relación con la altura, están trazados por el módulo en forma doble, verticalmente. El campanario mundialmente denominado "la torre inclinada de Pisa", por esta característica; se inició en 1174 y está terminado en el exterior por pequeñas columnas de mármol; al conjunto se le agregó posteriormente el claustro, destinado al cementerio.

EL ESTILO GÓTICO

El periodo gótico inicia sus ensayos en 1150 aproximadamente y termina su madurez en 1450 en los países locales; en otros mas alejados, hasta finales del siglo XIV y algunos retrasaron su edificación hasta el siglo XIX.

La gran mayoría de los teóricos modernos (del siglo XIX), entre los que se encuentra Violet-le-Duc, reivindicaron su valor; considerando que la denominación gótico, responde a un sentido peyorativo que le dieron los italianos del Renacimiento.

Vasari, historiador y arquitecto, fue el primero en utilizar el calificativo de gótico en 1521, se hablaba de que el arte provenía de los godos, pero el auténtico arte, no tenía nada que ver con esos grupos bárbaros, que de acuerdo con la historia fueron los destructores del viejo imperio romano.

El suceso que mas ayudó al nacimiento del arte gótico "...fue la evolución del trasfondo espiritual quien modifico por completo la concepción que en la época románica se tenía del mundo terrestre y del más allá."⁷ Las reformas que surgieron en el monasterio de Cister (Citeaux) localizado en Borgoña, por iniciativa de San Bernardo; ayudaron a consolidar el inicio. En los conventos, los monjes benedictinos vivían con muchas privaciones, contrario a los moradores de Cluny que se encontraban en la misma región.

Como los monasterios cistercienses estaban construidos con una planta análoga, de acuerdo a las necesidades religiosas y aquellas generadas por sus trabajos agrícolas; muy pronto la orden Cister llegó a controlar por iniciativa de San Bernardo, mas de un centenar de conventos, que se encontraban en diferentes lugares de Europa, propagándose un nuevo estilo de construcción, con características muy particulares en la manera de edificar sus casas religiosas; estas eran muy sobrias al principio, pero conforme avanzó el período fue cambiando su decoración.

"He aquí pues, como las extravagancias estéticas de Cluny y la reacción de Cister después, también excesiva, contribuyeron a difundir por todo occidente los principios constructivos de la escuela de Borgoña"⁸ esto representa el inicio "de un estilo que preparaba el advenimiento de los métodos de la arquitectura gótica."⁹

Al existir la voluntad; la conciencia espiritual del grupo

⁷ Cichy Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalvo, S.A. Barcelona México, 1967, pág. 243

⁸ Pijoan J., Historia del Arte, Tomo IV, Salvat Editores, México, S.A. 1973, pág. 9

⁹ Ibid. pág. 9

cisterciense, determina las características definitivas para un nuevo estilo, reflejado en el comportamiento humano frente a la vida; para testimoniar de esta manera, las modificaciones de la concepción del universo.

Las consecuencias de la guerra (principalmente las cruzadas), afectaron poco a Francia, fue en este momento cuando "... Bernardo de Claraval y los cistercienses concretaron las modificaciones ..." ¹⁰ para el cambio y también "fueron los primeros que hicieron adoptar al pueblo, el culto a María." ¹¹

Otro aspecto que influyó en la realización del gótico, fueron las corporaciones de albañiles (maçons) que participaron en la construcción de las iglesias, estas corporaciones o talleres fueron las escuelas técnicas de la Edad Media. Cada participante poseía un signo lapidario, con el que marcaba cada una de las piezas que labraba, para señalar que era él, quién las fabricaba. En el capítulo III (pág. 28 y 29), se habló extensivamente de este aspecto.

Otra razón decisiva por lo que Francia se mostró como patria del gótico, fue que en ese país, existe a partir de 1255 la universidad más antigua: La Sorbona, donde se difundió el pensamiento racional, claro y conciso; que se unió a la intuición para formar la divisa que consolidó la permanencia del gótico. Entre otros personajes que ayudaron a elevar el pensamiento, se tiene a: Roger Bacon, San Francisco de Asís, San Luis Rey, entre otros, que enseñaron a interpretar la época, a orar y gobernar, en ese periodo medieval.

¹⁰ Cichy Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalvo, S.A. Barcelona - México, 1967 pág. 245

¹¹ Ibid. pág. 245

De acuerdo a los resultados de la investigación, los arquitectos consideraron que el cambio debiera darse en el trazado del módulo o signo; por lo cual optaron por sustituir el cuadrado que se utilizó en el románico, formado por dos triángulos isósceles; por el rectángulo que se construye con dos triángulos equiláteros encontrados, con un eje común; siendo el triángulo equilátero, el polígono que generaría los trazos fundamentales de la ojiva y de las proyecciones ortogonales (plantas y fachadas), elementos constructivos como bóvedas y arcos incluyendo aspectos decorativos como, gabletes, pórticos, ventanas y tracería.

Esto "... demuestra que la búsqueda de las proporciones geométricas fue constante durante la Edad Media. Estuvieron en uso varias sistemas, basados en el triángulo equilátero, el cuadrado., el círculo y sus partes; algunos de tales sistemas fueron originales, nuevos y no volvieron a adoptarse en el Renacimiento."¹² En esta última parte, el autor de la cita, manifiesta una gran verdad, quizá por la crítica severa de los italianos hacia el gótico o por la voluntad del cambio deseado por los humanistas.

"Como las unidades de medidas variaban de una ciudad a otra, los arquitectos evitaban indicar cotas (dimensiones) en sus planos y se interesaban especialmente en las proporciones, que permitían traducir los planos a las dimensiones reales, sin la ayuda de ninguna escala."¹³

Algunas veces se usaban para dimensionar, el pie (pie del

¹² Geodecki Louis, *Arquitectura Gótica*. Aguilar/Asuri Madrid. 1989, pág. 11

¹³ Gimpel Jean, *Los constructores de catedrales*, Centro Editor de América Latina, S. A. Buenos Aires, 1971, pág. 101.

rey de París), que media 0.3284 m. aproximadamente 0.325 m.

El arte románico se caracterizó por la aplicación de la piedra en las construcciones, por sus cualidades naturales y su pesadez, creandose un efecto de **masa**; en cambio, en el gótico crea un efecto dinámico aprovechando el mismo material, llenándolo de fuerza y vida, para impulsar el espíritu de los creyentes hacia la divinidad. Esto fue resultado de las formas que generó la arquitectura gótica a través de la técnica constructiva y los elementos que la caracterizaron, entre estos se cuentan: el arco apuntado; la bóveda sustentada por arcos entrecruzados; los arbotantes que se colocaban en el exterior para contrarrestar el empuje de las bóvedas. Otros elementos constructivos que también se consideran: pilares formados por haces de columnas, pináculos, gabletes, rosetones polibulados, frisos góticos, vanos divididos por múltiples lancetas, ventanas con su tracería, balaustradas, etc.

En la etapa de madurez del gótico, se desarrollaron características constructivas notables, se pueden considerar: las bóvedas cargan su peso sobre puntos de apoyo determinados, no sobre los muros; pudiéndose sustituirse estos, por ventanas o disminuir su espesor para elevar el espacio interior; las bóvedas y los arcos, desarrollan empujes laterales debido a su peso y a la forma curva de su desarrollo; estos empujes son anulados por los arbotantes, algunas veces son ayudados por cargas verticales, convenientemente calculadas, como resultado del peso de los pináculos.

El estilo gótico; "es, por tanto, un sistema "dinámico" opuesto en este aspecto al sistema "estático" de la arquitectura antigua; por otra parte es también un sistema "elástico"¹⁴, [...] "ya que los elementos del edificio son hasta cierto punto, por la diversidad de sus funciones independientes unos de otros."¹⁵

Catedral de Notre Dame de París.

La catedral fue iniciada en 1163 y concluida en 1258, esta ubicada en la isla de la Ciudad de París, fue construida en piedra blanca de la zona; aun cuando su forma pertenece al "gótico clásico", esta vinculada al primer arte gótico por la disposición de los elementos interiores.

Al analizar la planta (véase la Fig. 59), se da una cuenta que el eje central, así como el alineamiento de los muros y columnas no es rectilíneo; tanto longitudinal como transversalmente, quizá por que la iglesia tardó casi un siglo para construirse e intervinieron diversos arquitectos.

La planta, esta construida con cinco naves, una central y dos laterales que se extienden desde la fachada principal hasta mas allá del crucero; los brazos del transepto sobresalen ligeramente en las fachadas laterales estando casi exactamente a la mitad del eje longitudinal; las naves se continúan hasta el ábside que

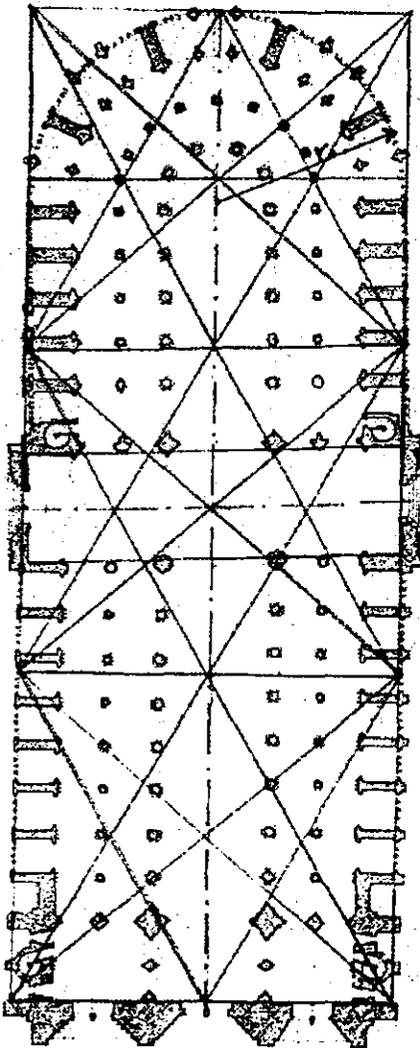


Fig. 59 Trazo de la Planta de la Catedral de Notre Dame de París.

¹⁴ Grodecki Louis, *Arquitectura Gótica*, AGUILAR/ASURI Madrid, 1989, pág. 7

¹⁵ *Ibid.* pág. 7

tiene forma de semicírculo sin existir capillas en la girola, que se forma con las naves laterales; las que existen actualmente son capillas formadas entre los contrafuertes, siendo de época posterior; la colocación de las columnas y su distanciamiento genera un ritmo más suave que el de las capillas románicas.

La proyección horizontal esta formada de tres partes: la cabecera, el crucero y las naves que se inician donde se localizan las torres.

Los puntos notables y los nueve rectángulos menores de los signos que se forman, no coinciden por no ser ortogonal la planta.

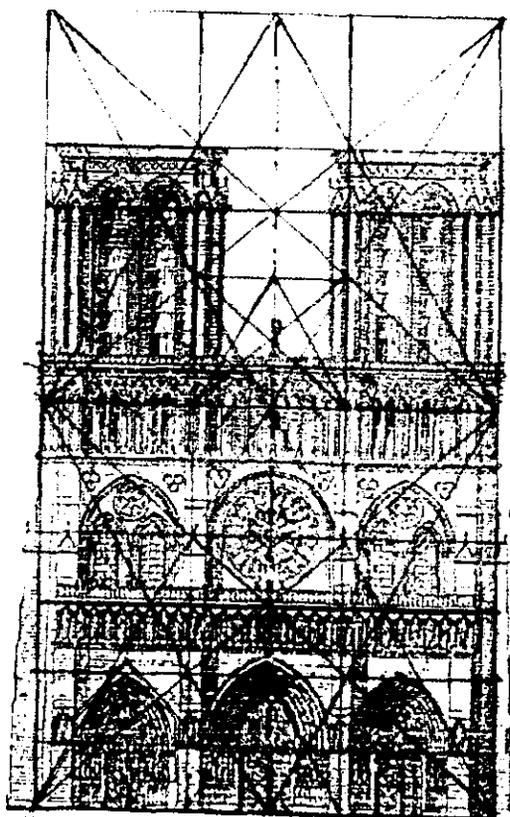


Fig. 60 Trazo de la fachada de Notre Dame de París.

Aún cuando la planta esta un poco desvencijada, se puede aplicar el trazo del signo, el cual corresponde a tres módulos, donde se encadenan los triángulos equiláteros que forman un rectángulo oblongo, que va desde la entrada, hasta una línea tangente al medio círculo que forma la cabecera; la veracidad del trazo, se confirma, al ajustarse la franja del tercio medio horizontal del signo intermedio, quedando encajonado con los elementos de la entrada del transepto.

En la fachada (véase la Fig. 60) el concepto de verticalidad no se logra del todo; pero si, el de majestuosidad y armonía.

Caracteriza al alzado las líneas horizontales y

verticales que equilibran el cuerpo, así como el claro - oscuro que se forma con los elementos constructivos que componen la proyección vertical. Horizontalmente esta dividida por cornisas, identificándose tres secciones: en la parte baja los portones y el friso de los reyes; al centro el rosetón con dos ventanas ojivales a los lados, arriba de estos, un cuerpo horizontal de formas góticas a manera de encaje y en la planta alta, las torres que rematan el conjunto; estos tres elementos son divididos verticalmente en tres tercios, determinados por los paramentos de las torres y los contrafuertes frontales.

Al aplicarse el signo (doble), se observa que la catedral se inscribe en el inferior y dos tercios del superior. El eje central vertical, divide la fachada en dos partes iguales; paralelos a este, se trazan los lados del rectángulo donde se consideran los paramentos incluidas las torres; quedando fuera los contrafuertes laterales. La armonía del conjunto se confirma, al ubicarse la fachada en cinco franjas horizontales exactamente, que corresponden a nueve módulos del signo inferior y seis del superior; todos proporcionales al signo mayor.

Se traza un primer signo inferior desde el nivel de tierra, llegando al lado superior de rectángulo, hasta la parte baja del enrejado de la tracería que se forma en la terraza; se forman los nueve rectángulos con los cruzamientos de los lados de los triángulos y las diagonales. Superior a este signo se forma otro; se trazan los nueve rectángulos como en el inferior; del cual se toma solamente: las franjas del tercio medio inferior y el medio; hasta la línea del tercio medio superior. Si se observa el signo inferior, el

rosetón central es cruzado por el eje vertical y la línea del tercio medio superior, quedando limitado por las tangentes formadas por los lados derecho e izquierdo del triángulo estable y las diagonales; la línea del medio define la parte superior del friso de los reyes, mientras que la línea del tercio medio inferior determina la altura de las archivoltas de las entradas laterales.

Las líneas verticales interiores del tercio izquierdo y derecho coinciden en la parte media de los contrafuertes, en donde se alojan los nichos inferiores; al dividir la franja horizontal inferior se forma una línea que pasa por la parte baja de las hornacinas y la parte superior de las entradas del portón central.

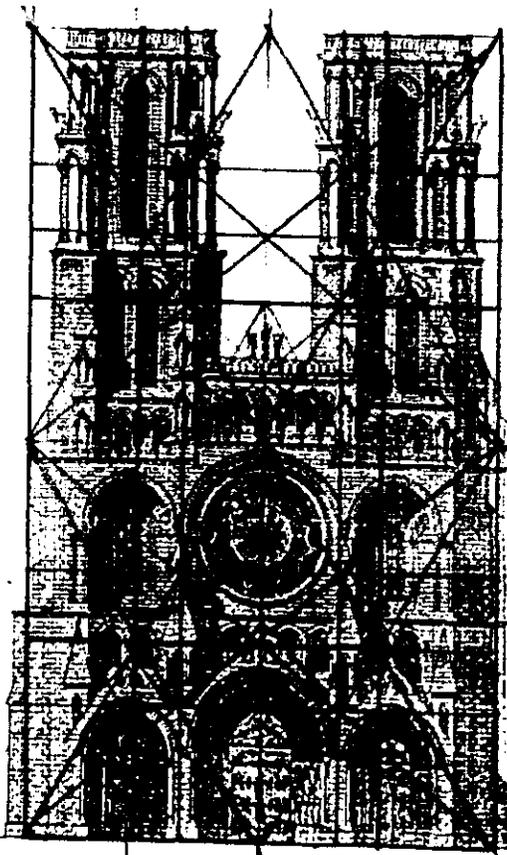


Fig. 61 Trazo de la Catedral de Laon.

Catedral de Laon

La catedral (véase la Fig. 61) fue iniciada en 1160 y su terminación esta datada en 1210.

La fachada tiene la forma de las catedrales de Francia, construidas en ese periodo, con una proporción mas esbelta que la de París y con mayor sobriedad; teniendo su forma reminiscencias del románico. Esta dividida horizontalmente en varios cuerpos, separados por delgadas cornisas que forman los pisos (de las ventanas y rosetón, y de las torres). En el sentido vertical se divide en tres franjas, cuyos limites son la parte media de los contrafuertes.

Al aplicar el trazo sobre la fachada, se cumple su proporción con los dos signos sobrepuestos.

La parte media de este rectángulo oblongo, llega hasta la cornisa que se encuentra arriba del rosetón; las líneas verticales de los cuartos izquierdo y derecho, dividen a las ventanas y puertas laterales en dos partes; las verticales de los tercios, pasan por la parte media de los contrafuertes frontales y al mismo tiempo, son tangentes al rosetón.

Catedral de Notre Dame de Chartres.

La actual catedral fue reconstruida a raíz de un incendio en 1194; en este mismo año se inicia la obra y se termina en 1260. Los historiadores y críticos de arte unifican su juicio al determinar que es una obra maestra del arte gótico, por sus proporciones y concepción espacial; en su época la decoración llega a impactar, sirviendo de catecismo sus vitrales; donde aprendían los campesinos y artesanos; el conjunto expresa una gran armonía y homogeneidad en sus partes.

Todo esta perfectamente equilibrado, sus naves, su transepto en la parte media, el coro, su ábside coronado en tres capillas; creándose un ambiente de paz y tranquilidad en su espacio interior y en su exterior, las torres se elevan como los ideales de sus creadores, al materializar su pensamiento, anhelando acercarse a la divinidad.

En la planta (véase la Fig. 62) los apoyos de las naves laterales acortan su distancia para aumentar el ritmo y la velocidad

para llegar al altar.

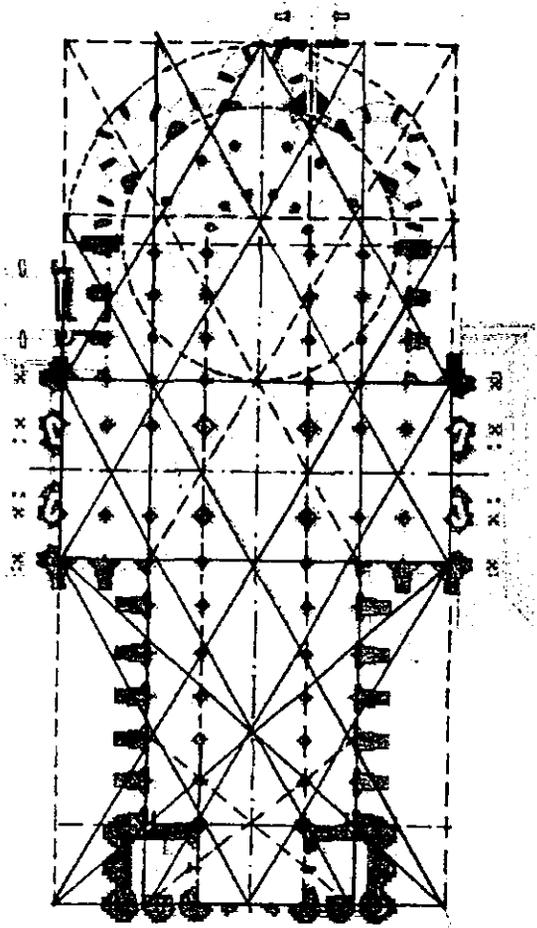


Fig. 62 Chartres, trazo armónico de la planta.

La armonía de la planta es manifiesta; longitudinalmente se encadenan los triángulos equiláteros de dos signos y medio, formando un rectángulo alargado, en donde el transepto con sus brazos quedan en el centro, como en el Notre Dame de París; en este elemento, ajusta perfectamente una franja que representa la mitad del signo y es limitada por las columnas de las equinas de las entradas laterales; el lado superior del rectángulo oblongo que encierra el conjunto, es tangente al medio círculo que envuelve las tres capillas del ábside.

El trazo se cumple cabalmente y el triángulo equilátero se despliega, en toda la superficie de esta proyección horizontal.

Catedral de Reims.

Su construcción fue iniciada en 1211 y detenida en varias ocasiones, debió terminarse en el año de 1400.

Se localiza al norte de París, a poco más de 100 kilómetros.

La catedral (véase la Fig. 63), esta conformada como París y Laon, con tres secciones horizontales dentro del conjunto de la fachada; en la parte baja, los tres portones con sus archivoltas,

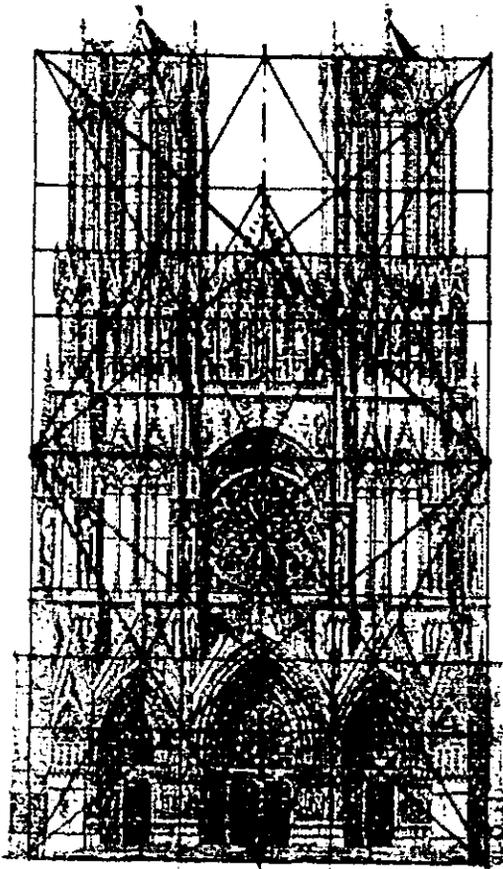


Fig. 63 Catedral de Reims, trazo de la fachada principal.

profusamente llenos de esculturas, en la parte superior de cada uno lleva gabletes; el central esta adornado con un rosetón menor en la zona del tímpano; en la parte media, el gran rosetón central, que tiene a sus lados ventanas con tracería, acentuadas con pequeños gabletes "...el cornisamento situado debajo del rosetón esta mas bajo que el correspondiente a la nave central, mientras que el que corona el rosetón se haya a mayor altura que el de dicha nave"¹⁶ y en la parte superior la galería de los reyes, arriba de ésta, se encuentran las torres, que disminuyen su ancho en el ultimo tramo.

El trazo se aplica a la fachada, definiéndose sus proporcionalidad con un doble signo, formando un rectángulo alargado que cubre el alzado. El módulo inferior, llega a la parte media de un pequeño anillo que se encuentra sobre el rosetón. Al dibujar los dos triángulos equiláteros con sus diagonales; se definen los tres portones de entrada; la línea superior del primer tercio y el eje central vertical, definen el rosetón menor que se encuentra en el tímpano, sobre la puerta principal; el rosetón mayor se localiza en el centro que forma el cruzamiento de las diagonales, del rectángulo central de la franja superior.

En la parte media del módulo superior se limita la altura de los pináculos del friso de los reyes; la parte superior del signo que

¹⁶Jantzen Hans, La Arquitectura Gótica, Ediciones Nueva Visión, Argentina, 1959, pág. 121 y 122

limita la fachada, define la altura de las torres.

Los tercios se repiten en su verticalidad, de acuerdo a los contrafuertes que flanquean la entrada principal; es decir, la central; dividiendo los gabletes mayores que están sobre las archivoltas y los contrafuertes en los cuales se forman nichos que alojan esculturas; estos elementos rematan en pináculos, cuya altura es un poco mayor de la parte baja, del friso de los reyes.

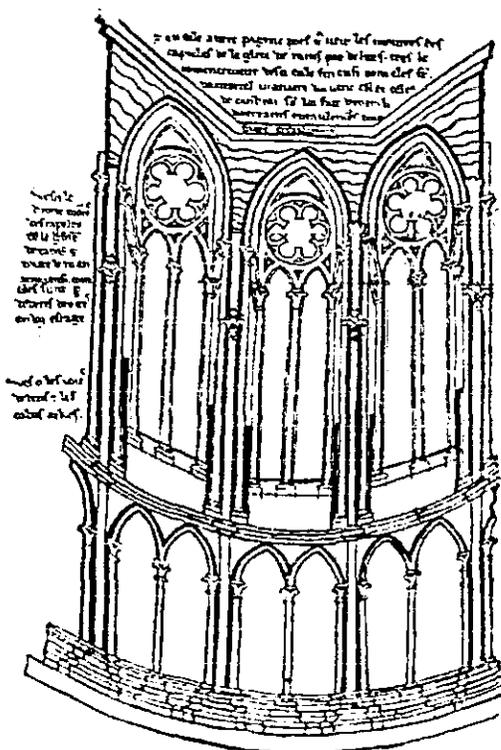


Fig. 64 Capilla radial de la catedral de Reims, Villard de Honnecourt, 1235.

Es importante mencionar al notable arquitecto Villard de Honnecourt (Wilars de Honecort¹⁷) de la época del gótico; dejó un libro, redactado en 1235 que contiene dibujos de cabeceras de edificios; una planta completa de una iglesia cisterciense, una torre de la catedral de Laon de la cual expresa: "He recorrido muchos países como se pueden ver por este libro, pero nunca he visto una torre que iguale a esta". También dibujó los ventanales (véase la Fig. 64) de la cabecera de la catedral de Reims de la cual dice: "Iba camino de Hungría, cuando dibujé esto por ser lo que mas me agradó...". Otro aspecto interesante de este libro es el trazo para proporcionar figuras de escenas, con hombres, animales, y objetos diversos; considero que para analizar los trazos, es importante conocer este autor.

¹⁷Chanfon Olmos Carlos, Wilars de Honecort, Su manuscrito, UNAM, México, D.F. primera edición, 1994.

El periodo gótico fue muy productivo en obras de todo tipo; aparte de las catedrales, se construyeron: monasterios, monumentos civiles y militares, puentes, palacios y castillos entre otros.

Es importante considerar, que para desarrollar el trazo de las catedrales góticas, se tomó el triángulo equilátero como el tema que se transformó en el módulo para componer la planta y la fachada, así como una cantidad considerable de detalles constructivos y ornamentales.

Durante mucho tiempo, se ha hablado de las torres truncadas de las catedrales que pertenecen al gótico. Como se demostró en el trazo, la forma de las fachadas corresponden a una "voluntad de forma"¹⁸ de los arquitectos de ese período analizado; algunas fachadas ocupan una parte proporcional del signo superior (cuando es doble) y en otras, se consideran los signos completos.

EL ESTILO RENACIMIENTO

El tránsito que existió entre la arquitectura gótica y la del renacimiento, se caracterizó por una ruptura profunda en sus aspectos fundamentales como son: forma, función, estructura y el contexto social; el cambio fue mas notorio que el efectuado cuando se pasó del románico al gótico.

En los dos estilos se tuvo una concepción diferente ante la vida, lo mismo sucedió en los ideales y pensamiento; en el gótico

¹⁸Concepto del científico vienés Alois Riegl, tomado por Worringer Wilhelm, *Abstracción y Naturaleza*, Fondo de Cultura Económica, México, 1953. pág. 23

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

existió un ideal "...de renuncia al mundo terrestre, teniendo su máxima expresión en las catedrales del siglo XIII..."¹⁹ en cambio en el Renacimiento "...se buscaba para el hombre una reacción en este mundo que pudiera agradar a Dios"²⁰.

El nombre Renacimiento "...viene de *renaitre*, renacer. Fue marcado por el historiador francés Michelet en 1855 y adoptado por Jakob Buckhardt en 1860 para su obra <<La Cultura del Renacimiento>>. Con este concepto se califica la resurrección del arte y cultura precristianos, clásicos."²¹

Como se explicó, el estilo gótico se inició propiamente con San Bernardo, llegando a consolidarse en la época de Sugar, consejero de reyes de Francia; el ..."Renacimiento surgió para los comerciantes florentinos, banqueros de los reyes de Europa, como los Medicis, entre los que destacaban Cosme y Lorenzo el Magnífico..."²² además participaron en el surgimiento otros "...comerciantes principescos como: los Piti, los Rucellai y los Strozzi..."²³ quienes iniciaron propiamente el capitalismo europeo. Entre los resultados de esta nueva concepción, consistió en perder el anonimato; tanto de estos personajes, como de los artistas protegidos; formándose una nueva conciencia con valor personal; liberándose de los compromisos que tenía con la doctrina cristiana. "La religión no intervino -o intervino poco- en las razones que dieron lugar al nacimiento de este espíritu propio de la Edad

¹⁹Cichy Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967 pág. 296

²⁰ibid. pág. 296

²¹Busch, Harid y Lohse Brend, Arquitectura del Renacimiento en Europa, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, pág. VI.

²²Pevsner Nikolaus. Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1957, pág. 171

²³ibid. pág. 171

Moderna. A partir del siglo XIII empezaron a ponerse en duda la omnipotencia de la religión y su poder infinito.”²⁴

Comienza en esta época el redescubrimiento de los monumentos romanos, solo hasta el siglo XIV fue posible llegar al culto por lo antiguo”... y en sus obras de arte, se descubrió a la vez una herencia nacional y un ideal que correspondía con el de su época”²⁵. En este tiempo se inicia la revaloración del hombre, sin que haya impedimento por parte de la iglesia cristiana.

Petrarca (1304-1374) poeta toscano que en 1341 fue laureado en el Capitolio romano; otro artista reconocido fue Giotto, siendo pintor fue designado maestro mayor de la catedral de Florencia; de donde se presume que fue el autor del proyecto de su torre.

Es importante considerar la personalidad intelectual del renacimiento y en especial de los artista y arquitectos que desarrollaban sus oficios de acuerdo a la tradición y especialidad dentro de la creatividad “...consagraban ahora su atención al arte de la Antigüedad, no solo por que les atraía, sino porque también les confería distinción social.”²⁶ Estas motivaciones llegaron a incidir en la sensibilidad de una gran mayoría, que terminó anulando o desviando su creatividad, apoyándose en un sistema de formas. “Hoy en día al revalorar las creaciones del Renacimiento, cabe preguntarnos, si en esta nueva actitud hacia la

²⁴Cichy Bodo, Las Grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967 pág. 296

²⁵Ibid. pág. 297

²⁶Pevsner Nikolaus Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Indefinito, Buenos Aires, 1957. pág. 173

antigüedad, consiste su verdadera contribución.”²⁷ Florencia con un especial carácter de país, encontró sus primeras expresiones en el arte etrusco; se engalanó con el ejemplo de San Miniato y en las amplias iglesias de Santa María Novela, Santa Cruz y la Majestuosa Santa María de las Flores, obras construidas en un medio físico saludable, aunado a una mentalidad altiva de su pueblo y un alto orgullo de su antigüedad; toma la iniciativa en el siglo XV, antes que otras comunidades de Italia; aceptó una nueva forma de vida que empezaba a cambiar el modo de pensar de sus habitantes.

Los hombres del renacimiento se entregaron al estudio científico del universo “...Copérnico (1473-1543) hizo el balance de todos estos nuevos conocimientos, al rechazar la vieja representación geocéntrica del universo y declarar que el sol constituía el centro en torno al cual gravitaban los planetas...”²⁸. por lo tanto en el nuestro, se despertó un interés creciente por conquistar nuevos continentes al circunvalar la tierra, iniciándose en el siglo XV los primeros viajes transoceánicos, los cuales se multiplicaron después del primer viaje del navegante genovés Cristobal Colón; para ello, se tuvieron que inventar instrumentos de navegación como la brújula y el catalejo. “Algunos ejemplos bastaron para conocer el ardor con que el hombre se lanzó al descubrimiento, después de haberse descubierto así mismo”²⁹. Esto se demostró en ese siglo. “Por primera vez se atrevieron a realizar estudios de anatomía sobre el cuerpo humano y sobre los

²⁷ Pevsner Nikolaus Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Indefinito, Buenos Aires, 1957, pág. 173

²⁸ Cichi Bodo. Las Grandes Epocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967, pág. 297

²⁹ Ibid, pág. 297

animales. Leonardo da Vinci, fallecido en 1519 es el autor de los primeros dibujos científicos del interior del cuerpo humano³⁰.

Otro gran descubrimiento que surgió de "Esa necesidad universal de conocimiento pudo muy bien jugar un papel en la invención de la imprenta..."³¹ perfeccionada por Juan Gutembreg en 1440. Este instrumento desarrolla un servicio muy importante en la Reforma y en la Contrareforma, al imprimirse la Biblia y los catecismos religiosos de ambas corrientes cristianas.

Seria interminable mencionar a todos los constructores de la Epoca Moderna; en los dos siglos se formó una pléyade de hombres ilustres con un nuevo pensamiento; entre los que se cuentan: filósofos, arqueólogos, historiadores, científicos, artistas, inventores, descubridores, urbanistas, etc. que dieron brillo al Renacimiento. Para no desviar el propósito de este trabajo, proseguimos el análisis de su arquitectura a través de los trazos.

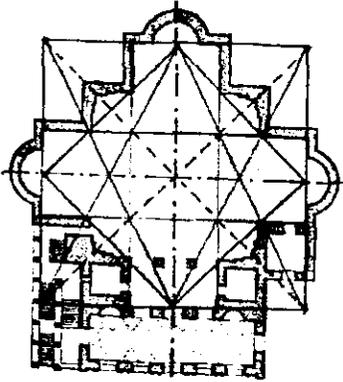
La arquitectura del renacimiento estuvo influida por la tradición clásica, griega y romana; de la primera, tomó su concepción ortogonal de las líneas (verticales y horizontales), su sistema constructivo, de carga - soporte y las proporciones de la sección áurea y el rectángulo $\sqrt{2}$; de la segunda, por los textos de Vitrubio encontrados en 1414; del análisis de los edificios antiguos y de los restos que quedaron de algunos; fueron estudiados y clasificados con entusiasmo, los cuales sirvieron de base a los textos escritos por: Alberti, Serlio, Palladio y Vignola; un aspecto

³⁰ Cichi Bodo. Las Grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967, pág. 297

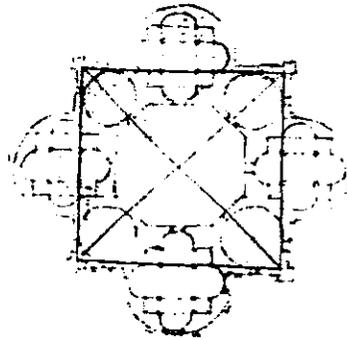
³¹ Ibid. pág. 297

importante de estos estudios, fué su concepción espacial, relacionada con las bóvedas y cúpulas, al respecto debió de considerarse el Panteón romano, una de las obras maestras de todos los tiempos.

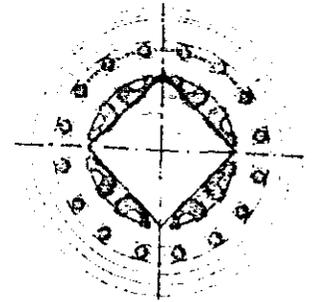
De la arquitectura antigua, se tomó lo necesario que pudiera aplicarse como; las columnas griegas: dóricas, jónicas y corintias; creándose, además nuevos órdenes italianos como: el toscano y el compuesto, además; los capiteles, frisos, frontones y todo el ornamento que pudiera utilizarse.



a. San Sebastian (Mantua)
Leon Batista Alberti.



b. Croquis de Iglesia,
Leonardo da Vinci.



c. El Templete en Roma
Donato Bramante.

Fig. 65 Trazo de plantas, cuya generatriz es el cuadrado o el círculo.

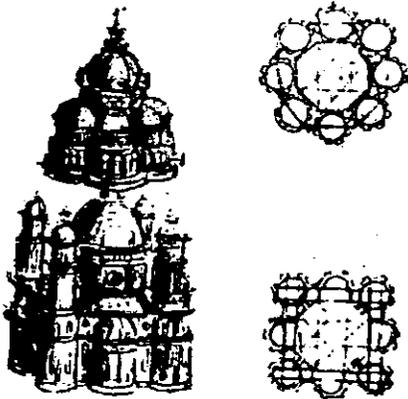


Fig. 66 Trazo de iglesia en planta y volúmen, elaborado por Leonardo.

Una de las características de la arquitectura del renacimiento que corresponde a su ideal; fue la construcción central o plano centrado (véase la Fig. 65) en la configuración del círculo. Entre los máximos representantes de este resultado se tiene a: Filippo Brunelleschi, León Batista Alberti, Leonardo da Vinci, Donato Bramante, entre otros. Esta solución deja al usuario sin orientación definida; contraria al románico y gótico; rodeado de todos los componentes constructivos,

donde se vive una armonía reposada en sí misma. Desde el punto de vista del trazo de la planta, cuya generatriz es el círculo o el cuadrado; Leonardo presenta estas figuras en su canon del hombre (véase la Fig. 7), legándonos además una gran cantidad de trazos y proyectos (véase la Fig. 66) en planta, con su representación en volúmen de esta concepción arquitectónica.

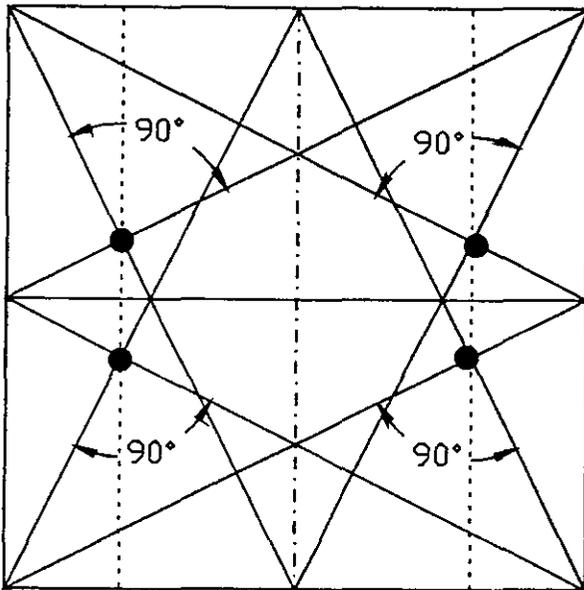


Fig. 67 "El lugar del ángulo recto"

Una aportación que hizo el renacimiento fue "el lugar del ángulo recto"; que menciona Le Corbusier en su colección de textos del libro: HACIA UNA ARQUITECTURA. Esta posición angular, se da en el cruzamiento de los lados de los triángulos isósceles (de base y altura iguales), que se forman en los lados del cuadrado. En estos puntos de cruzamiento, se presenta la oportunidad de hacer mas ancha la nave central en algunas iglesias (véase la Fig. 67); siendo diferente esta división a las de nueve y dieciséis cuadrados, como ya se explicó en la página 48, del capítulo del signo del barroco.

"La fuerte tendencia hacia el posible individualismo [...] fue responsable del hecho de que la arquitectura ni se desarrollara, como la arquitectura antigua en una misma dirección"³². Los edificios de las diferentes provincias de Italia, tomaron formas particulares, principalmente en el serpentrion, donde se desarrollaron de manera distinta.

³² Chichi Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A., México D.F. 1967, Pag. 298

“Desde 1520, tras finalizar el Renacimiento medio, la arquitectura era diferente en Italia del norte, derivó en el Renacimiento tardío que conservó su estética armónica...”³³ La influencia de esta forma arquitectónica, se hizo sentir en Francia y todavía mas lejos, en Inglaterra.

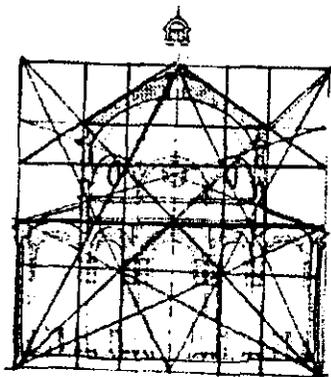
En el primer cuarto del siglo XV, se descubrió “ ... la manera de traducir el espacio y los volúmenes mediante una perspectiva fundada científicamente ...”,³⁴ uno de los primeros artífices de esta proyección, fue Brunelleschi; otros que colaboraron al perfeccionamiento fueron: Alberti, Paolo Uccello, Piero de la Francesca y Leonardo da Vinci; también participaron indirectamente, los artistas flamencos y alemanes.

Filippo Brunelleschi (1377 - 1446)

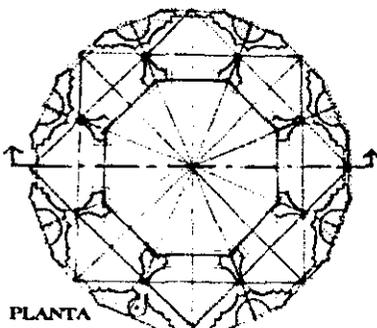
Brunelleschi, que era orfebre de oficio, introdujo, las primeras formas renacentistas al construir el Hospital de los Inocentes en 1419, al mismo tiempo se le invitó en 1420, para construir la cúpula de la Catedral de Florencia de estilo gótico; resultando el domo con un perfil en forma de ojiva apuntada, siendo una joya de ingeniería para esa época o sea, en 1436, fecha de su terminación. Posteriormente colaboró en la Iglesia de San Lorenzo en la misma ciudad, con planta de cruz latina, siguiendo la tradición románica, se terminó en el año de 1436. Fué uno de los iniciadores de la construcción central, dejando como

³³ Busch Harald y Lone Bernd, Arquitectura del Renacimiento en Europa, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, Pag. XI.

³⁴ Cichy Bodo, Las grandes épocas del al Arquitectura, ediciones Grijalbo, S.A. México D.F. , 1967 pag. 297.



CORTE



PLANTA

Fig. 68 Trazo de la capilla Santa Maria degli Angeli (Firencia)

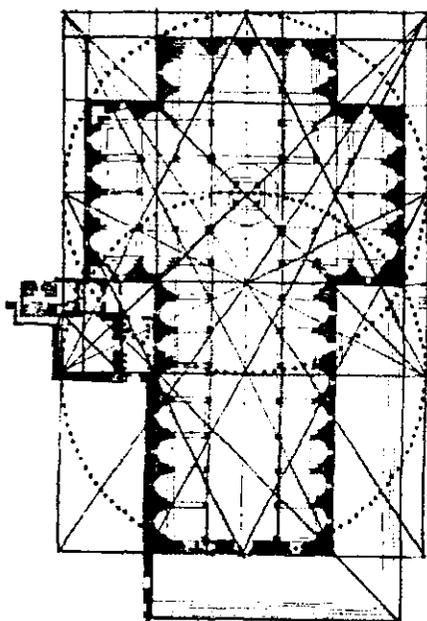


Fig. 69 Trazo de la planta de la iglesia del Santo Espirito (Firencia)

ejemplo la capilla de Santa María del Angeli (véase la Fig. 68), iniciada en 1434, quedando inconclusa. La planta consiste en un polígono regular de dieciséis lados, siendo un múltiplo del cuadrado; su fachada esta trazada con esta misma figura, como se observa en el corte.

Una de las obras mejor logradas por este precursor del renacimiento, es la iglesia del Santo Espirito que tiene forma de basílica, en su interior se construyeron arcadas de medio punto para separar las naves; las laterales están cubiertas por una bóveda de cañón y en la central por un techo plano; toda su forma esta comprendida, en la tradición románica. Lo interesante de este edificio son sus proporciones espaciales. "La altura de la nave central es dos veces su ancho. La planta baja y el claristorio son de igual altura. Los tramos de las naves laterales son cuadrados, siendo su ancho también igual a la mitad de la altura."³⁵ El trazo de la planta (véase la Fig. 69) esta determinada por la generatriz del círculo que se inscribe en un cuadrado, por lo tanto, la base es un plano centrado; que se alarga en otro pequeño cuadrado para formar las tres naves. El trazo de los cuadrados es a cuartos, es decir, forma cuatro franjas verticales y otras tantas horizontales. El resultado es igual, al de las iglesias románicas en forma de cruz latina.

³⁵ Pevsner Nikolaus, Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Infinito Buenos Aires, 1957, Pag. 175.

Leon Batista Alberti (aprox. 1404 - 1472)

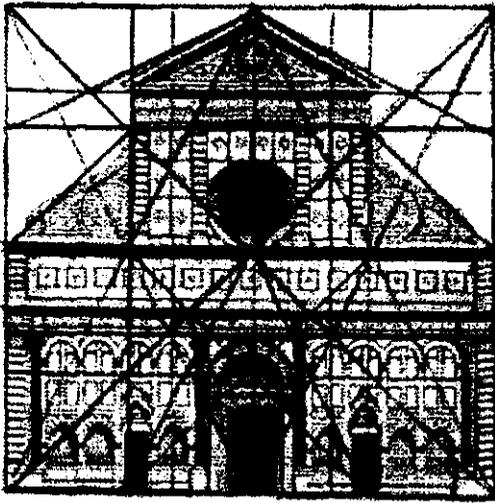


Fig. 70 Trazo de la fachada de Santa Maria Novella (Florencia)

Alberti llega a Florencia aproximadamente en 1428 cuando tenia veinticuatro años. Fue considerado como un erudito porque sabía de pintura y dominaba el latín. En Florencia, hizo amistad con: Brunelleschi, Donatello y Massacio. Fué historiador; le llamó mucho la atención el texto de Vitruvio, influyendo demasiado en su personalidad, para escribir su tratado *De re aedificatoria libri* que se divulgó en 1452; además se dedicó a la arquitectura dejando una obra importante. Al estudiar las ruinas romanas, se convirtió al humanismo.

Entre sus obras mas conocidas se cuenta la fachada de Santa María Novela (véase la Fig. 70), hacia 1456; este alzado se añadió a una antigua iglesia gótica. Su trazo es un cuadrado, dividido por dos triángulos isósceles que forman dieciséis cuadrados. El problema para Alberti fue armonizar lo antiguo con lo nuevo; el Palazzo Rucellai y el Templo Malatestiano, pertenecen a su época florentina. La iglesia de San Sebastián proyectada en 1460 (véase la Fig. 65 a), la planta tienen la forma de una cruz griega, aunque su generatriz corresponde al cuadrado; en su interior el espacio está centralizado.

Una de las iglesias de Alberti mas importantes, que influyeron en otros edificios, fue Sant'Andrea (véase la Fig. 71), proyectada hacia 1470, en forma de cruz latina; la nave longitudinal esta cubierta por una bóveda de cañón, en ambos lados de ésta; se localizan una serie de pequeñas capillas que

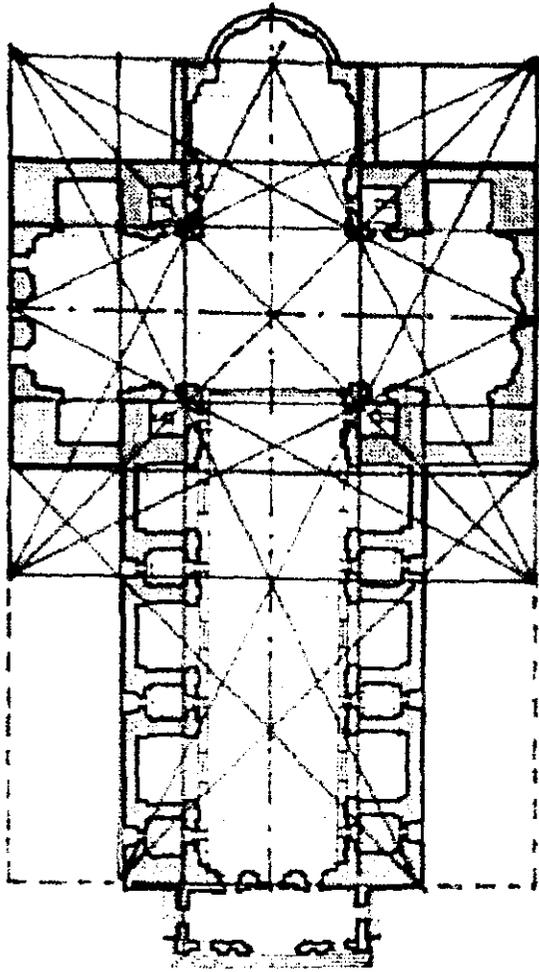


Fig. 71 Trazo de la planta de Sant'Andrea (Mantua)

alternan con apoyos, en el lugar de las naves laterales; dándole al espacio de la entrada un ambiente diferente.

El cruce de la nave con el transepto forma un cuadrado, en donde se ubica la cúpula; por lo tanto, como en las iglesias románicas, esta figura será la base para el trazo general.

Se traza un cuadrado desde la parte recta del abside, formando un ángulo recto con los paramentos de los brazos de la cruz, por medio de las diagonales se localizan los puntos para cerrar el cuadrilátero; pasando por el punto central, se dibuja el eje longitudinal. Se delinear los triángulos isósceles y se localiza el "lugar del ángulo recto", en estos puntos se trazan dos paralelas al eje y se forma un pequeño cuadrado con una longitud de lado igual al

ancho de estos dos lados, se traza el rectángulo general, en el cual se dibujan el resto de las líneas del trazo.

Donato Bramante (1444-1514)

Bramante se inició como pintor, antes de ser un arquitecto importante; tuvo como maestros a Piero de la Francesca y Masaccio; en arquitectura siguió de cerca la tradición brunelleschiana, estando influido por el estilo románico.

Entre sus primeras obras realizadas en Milán se cuentan: la reconstrucción de la iglesia de San Sábtor, fue realizada sobre un templo circular prerománico del siglo IX. En la iglesia de Santa María de *Ile Grazie* que ya estaba iniciada, trabajó al lado de Leonardo da Vinci en esa ciudad, cuando ambos eran protegidos por Federico Sforza; a la caída de este gobernante; en 1499. Bramante se traslada a Roma donde construye el claustro de Santa María de la Paz en el año de 1500. Al mismo tiempo inicia el proyecto de San Pedro *in Montorio* (véase la Fig. 65 c), su construcción data de 1502; siendo considerado el primer monumento del Pleno Renacimiento. Su diseño corresponde a un pequeño edificio circular rodeado de un pórtico de columnas toscanas, el cuerpo central se eleva formando un segundo piso limitado por una balaustrada; corona el templete una cúpula semiesférica.

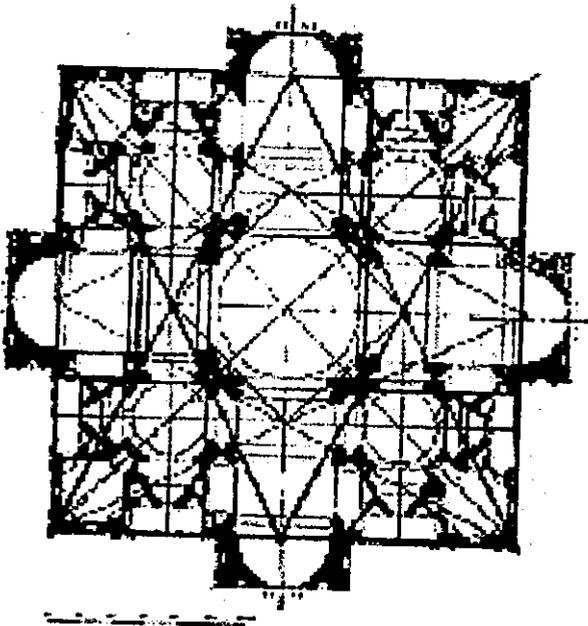


Fig. 72 Trazo de la planta original de San Pedro, proyecto de Bramante.

Una contribución importante a la arquitectura, fue cuando a Bramante se le invitó por parte del Papa Julio II, a participar en el proyecto del nuevo edificio de San Pedro, fuera de la antigua cabecera; la primera piedra se colocó en el año de 1506. El proyecto de la planta (véase la fig. 72) representa el ideal del Renacimiento, es decir, la construcción central en forma de cruz griega, determinada por el cuadrado con dos ejes perpendiculares de simetría, que definen el centro en donde se ubica la cúpula mayor que es acompañada por otras cuatro

pequeñas que son divididas por las diagonales, lo mismo que las cuatro torres octagonales que se encuentran instaladas dentro de los ángulos rectos del cuadrilátero limitante.

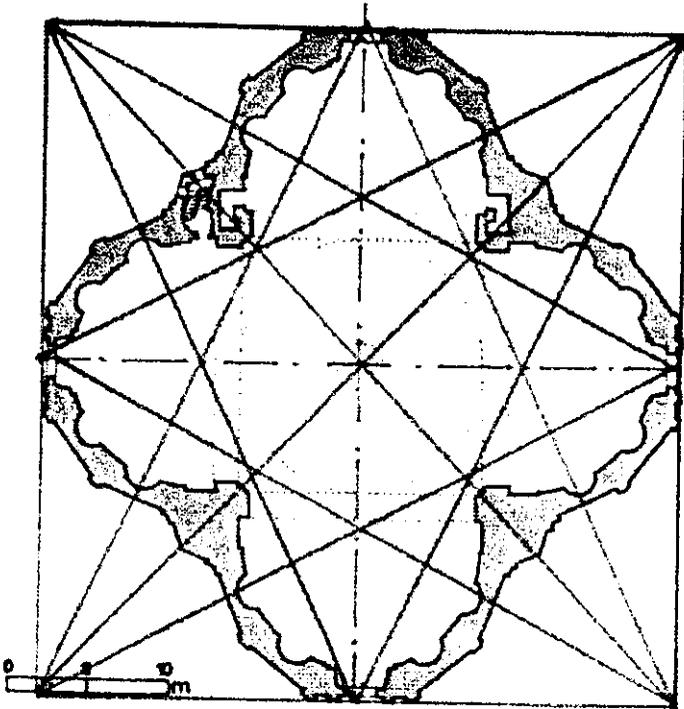


Fig. 73 Trazo de la planta de Santa María de la Consolazione (Todi)

El trazo de la planta consiste en un cuadrado que define los paramentos exteriores de los muros del edificio; primero se dibujan los ejes y las diagonales de la figura, para localizar el centro de la cúpula circular, posteriormente se delinean cuatro triángulos isósceles, tomando como sus bases, los lados del cuadrado, estando el vértice de cada triángulo en el lado opuesto de la misma figura; en este punto se define el centro de cada semicírculo de los ábsides de la basílica. En el cruzamiento de los lados de los triángulos, se trazan cuatro líneas

paralelas a los lados del cuadrado mayor; en el cruzamiento de estas entre sí y con las diagonales se forman los centros de las pequeñas cúpulas. Como se observa, el trazo general es a cuartos, desarrollándose una armonía de cuadrados que se relacionan con los dieciséis cuadrados que se forman con el todo.

Tomando como ejemplo el proyecto de San Pedro, se construyeron pequeñas iglesias de plano centrado como Santa María de la Consolazione (véase la Fig. 73), en Todi obra de Cola di Mateuccio de Caparola (1494-1518), uno de los alumnos de Bramante.

A la muerte de Bramante en 1514, siguió en la dirección de la fábrica de San Pedro; Rafael Sanzio de Urbino (1483-1520), fué un excelente pintor dejando una cantidad considerable de obras importantes; su limitada producción como arquitecto es poco conocida. Durante su actividad en la obra de la basílica, el avance fue escaso. Murió demasiado joven a los treinta y siete años.

Entró en su apoyo Antonio da Sangallo (1483-1546), amigo de Rafael y sobrino de los arquitectos Giuliano y Antonio el Viejo de los cuales aprendió el oficio. Murió al poco tiempo de tomar bajo su responsabilidad la obra; tampoco se avanzó demasiado. Entró al relevo Miguel Ángel, confiándole el Papa Paulo III en forma incondicional la construcción de San Pedro.

Leonardo da Vinci (1452 - 1519)

Nace Leonardo, el 24 de abril de 1452, su juventud la pasa en Florencia; de donde sale para radicar en Milán; regresa nuevamente a Florencia; marcha de nuevo a Milán para pasar un segundo período; se instala en Roma por una temporada regular, para terminar posteriormente en Amboise, donde muere a la edad de 67 años.

Leonardo es el mas universal de los personajes del Renacimiento; representa el paradigma a seguir en la Época Moderna y el ideal al que aspiraban los intelectuales de su tiempo. Se interesó por el arte y la ciencia, que fueron parte del quehacer de su vida. Hasta el momento actual se le ha considerado como un pintor; que realmente lo fué, y de mucho talento, dedicándole poco

tiempo de su vida a este arte. "Esta falta de perseverancia ha perjudicado tanto al artista como al científico. Nos ha dejado muy pocos cuadros (menos de diez) y algunos de ellos sin terminar."³⁶ Continúa hablando el historiador. "Con todo, ha influido sobre muchos pintores mas jóvenes, mientras que no ejerció influencia alguna sobre los científicos contemporáneos."³⁷

Lo que sabemos de su poca producción pictórica, así como de sus proyectos como escultor y arquitecto, han sido los suficientes para inmortalizarlo.

De acuerdo a los textos que dejó, llegó a ser un amante de la naturaleza; interesándose por los reinos: animal, vegetal y mineral; se interesó por las actitudes y anatomía del hombre y el movimiento de los animales como: perros, gatos, cangrejos, principalmente el de las aves; se pasaba años observándolas, tratando de descifrar los elementos que determinan su vuelo, inventando máquinas voladoras que imitasen sus miembros, dibujó; conchas y rocas en sus cuadernos que nos legó.

Cuando Leonardo llega por primera vez a Milán presenta una carta a Ludovico el Moro, ofreciéndose como: ingeniero, pintor, escultor y músico. Estudió hidráulica, termodinámica y óptica; como ingeniero militar, investigó sobre: el submarino, el tanque, el planeador, la ametralladora, escafandra de buzo y el paracaídas; como esta demostrado por medio de dibujos.

³⁶Sarton George, *Seis Alas*, EUDEBA, Argentina, 1960. pág. 224.

³⁷*Ibid*, pág. 224

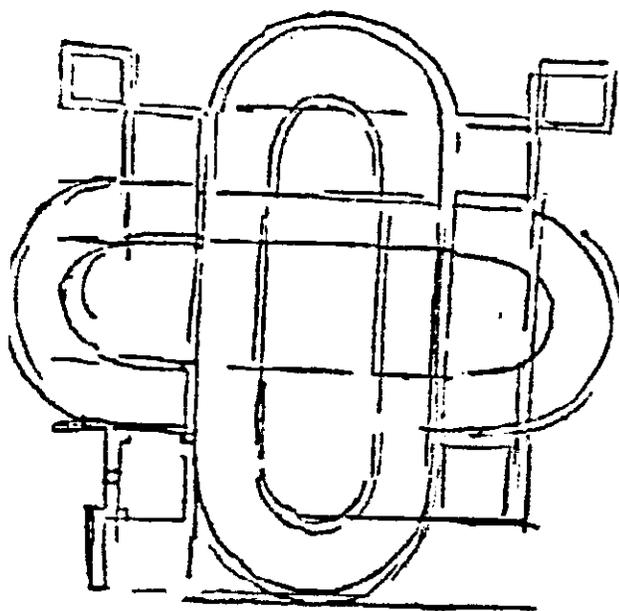


Fig. 74 Trazo para una iglesia, dibujo de Leonardo: del manuscrito París B, folio 57.

El interés que expresó por la arquitectura debe atribuirse al contacto que tuvo con Bramante en Milán, como se habló de ello"... pues comenzó a escribir un tratado sobre el tema, cuyo borrador (msB) se encuentra en París y la mayor parte del trabajo parece ser que fué realizada en los decenios (1480 y 1490) cuando Bramante y él mismo, trabajaban para los Sforza."³⁸

Leonardo dejó un dibujo (véase la Fig. 74) que representa a una iglesia; posiblemente la realizó en su primera etapa milanesa. Tiene un gran parecido al proyecto, que presentó Bramante para el edificio de San Pedro en Roma. Consiste en una planta centralizada en forma de cruz griega; lo mismo, en los pequeños templos; como Santa María de la Consolazione en Todi. Las formas (véase la Fig. 66) que se presentan en volúmen, tienen una enorme influencia bizantina, por la cantidad de cúpulas.

Es importante destacar al Leonardo urbanista; dejó algunos croquis de su ciudad ideal, en donde presenta soluciones de edificios (en corte) frente a las calles donde conviven las gentes y en un nivel inferior se observan túneles para caballos y carruajes, como si se hubiera adelantado cinco siglos.

³⁸Murray Peter, ARQUITECTURA DEL RENACIMIENTO, Ediciones Aguilar, S.A. España, 1972. pág. 122

Andrea Palladio (1508-1580)

Andrea di Pietro llamado Palladio, nació en Padua; comenzó a trabajar en su juventud de pedrero. Llegó a ser un arquitecto laborioso y disciplinado, que llenó el norte de Italia de obras importantes del Renacimiento tardío, principalmente en Vicenza y Venecia; las cuales desarrolla con una audacia ilimitada. "El creó el clasicismo mas puro, y fiel a las normas de Vitruvio."³⁹ De Vicenza se trasladó a Roma, donde realizó una gran cantidad de dibujos; midiendo los edificios antiguos y de su época, que reproduce en su tratado *I Quattro Libri dell' Architettura*⁴⁰, publicado en Venecia en 1570. En el texto abarca un extenso programa de edificios públicos, casas, villas de recreo e iglesias.

Entre sus obras mas conocidas se encuentra la restauración de un edificio del siglo XIII, perteneciente al estilo gótico que se dedicó al Palacio Municipal; iniciando los trabajos en 1549, prosiguiéndolos, hasta el día de su muerte. Aplicó a este palacio, llamado Palazzo della Ragione un sistema espacial, al combinar dos columnas diferentes de un mismo orden, unas altas y otras bajas que sostienen el friso del remate del edificio; dando "un orden gigantesco". Palladio construyó dos iglesias en Venecia; siguiendo su gran estilo de combinación de órdenes de diferente altura. San Giorgio Maggiore iniciada en 1563 y el Redentor en 1577, que se terminó, después de su muerte; estas obras se cuentan en el estilo manierista en ambas, por utilizar el orden gigantesco; además, estas iglesias no terminan en cabecera, mejor

³⁹ BUSCH HARLD Y LOHSE BEND, *Arquitectura del Renacimiento en Europa*, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966 pág. XI

⁴⁰ PALLADIO ANDREA, *The Four Books of Architecture*, Dover Publications, Inc., New York, 1965

dicho, en ábsides cerrados; sino en arcos, rectos en la primera y semicirculares en la segunda, antes del ábside, de acuerdo con la planta.

Palladio fué muy conocido en su época, por su texto sobre arquitectura y por sus casas y villas de campo, llegando a distinguirse por una, que fué la culminación de su arte; esta obra suprema es denominada Villa Capra o La Rotonda (véase la Fig. 75), edificada en 1566 en un paisaje ideal "...la casa se incorpora al terreno circundante [...] aquí por primera vez en la arquitectura occidental, el paisaje y el edificio son concebidos como si se pertenecieran el uno al otro y fueran interdependientes."⁴¹ Fué construida esta mansión para un nuevo rico llamado Capra; esta edificada sobre una colina; en la parte baja existe un componente que alberga la cocina y la administración de la villa, se asciende al piso superior por cuatro escaleras interiores. Se llega a la planta principal, por cuatro escaleras monumentales, orientadas a los diferentes puntos cardinales, al final de éstas, el visitante se encuentra en las terrazas con columnas que llevan capiteles jónicos; que sostienen las cubiertas rematadas por frontones. El cuerpo de la casa es un prisma con caras rectangulares, se introduce a la misma, por un pasillo que comunica a las recámaras y al final, se llega a la amplia sala circular, cubierta por una cúpula con linternilla.

El trazo que se presenta, se realizó sobre la reproducción de la página XIII, del Libro Segundo del texto mencionado, preparado por Palladio. Por la disposición de las figuras, el trazo

⁴¹Pevsner Nikolaus, Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1968 págs. 202-203

geométrico se cumple en forma lógica, debido a que existe una continuidad en el dibujo de los cuadrados.

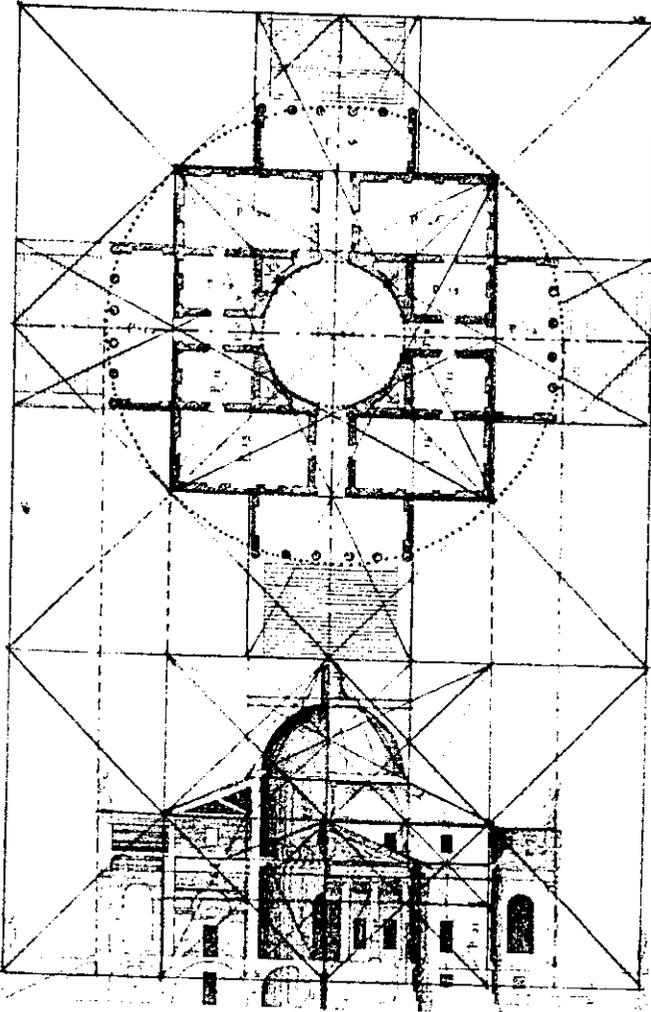


Fig. 75 Trazo armónico de la planta y fachada - corte de La Rotonda (Vicenza)

La planta principal está trazada por una simetría completa. Se dibuja un cuadrado general que inscriba a toda la figura, se trazan los ejes perpendiculares y las diagonales; se dibujan cuatro líneas que toquen los extremos de los ejes, formando un nuevo cuadrado, girado 45° con relación al mayor, en los puntos de cruzamiento de los lados de este cuadrado con las diagonales, se delinea un cuadrado menor con lados paralelos al primero; éste forma los paramentos del cuerpo principal del edificio. Se trazan los cuatro triángulos isósceles, continuando los lados que forman el vértice hasta tocar los lados del cuadrado mayor; con los lados de los triángulos se forma un octágono regular en la parte central, en donde estará el círculo que forma la sala; se trazan líneas paralelas a los ejes en el

cruzamiento de los lados de los triángulos, determinándose el cuadrado menor que inscribe al círculo interior, cuyo centro está en el cruzamiento de los ejes. Se delinea un segundo círculo con el mismo centro y con un radio correspondiente a la mitad de la diagonal del cuadrado del edificio, definiéndose la proyección de las escaleras al cruzar los ejes.

La fachada, es una proyección de los puntos obtenidos de los trazos de la planta (como si Palladio la hubiera colocado a propósito), formando un cuadrado en el cuerpo principal del edificio, en el cuál se dibujan el eje, las diagonales y los triángulos isósceles; en los cruzamientos (como se explicó antes) se trazan las líneas que definen la figura de la fachada.

La última obra, de la cuál solo dejó el proyecto fue, el teatro de la Academia Olímpica de Vicenza, se construyó por iniciativa de esta institución; la obra empezó en 1580 y fue terminada por Scamozzi. Se inauguró en 1584, en este edificio se conjugan: la estructura, la decoración y la escenografía.

EL MANIERISMO

El manierismo es una etapa, dentro de la transición arquitectónica, que inicia en 1524 con la Biblioteca Laurenzina; terminada en 1600 aproximadamente, se ubica "... en aquella zona artística intermedia entre el Renacimiento y el Barroco. Se le ha denominado comúnmente con el apelativo de "manierismo" tomado del italiano"⁴². Termina su explicación el historiador para decirnos "Este vocablo y su derivado **manieristi** que en nuestra lengua quiere decir, [...] amanerado, llevan en su significado un marcado acento peyorativo..."⁴³

Durante el transcurso del Renacimiento se desarrollan acontecimientos notables; como resultado del exceso de libertad e individualismo de que gozaban los italianos. En Alemania en 1517,

⁴² De la Encina Juan, EL ESTILO BARROCO, UNAM, México, 1980, pag. 71

⁴³ Ibid pag. 71

un grupo de sacerdotes católicos, empiezan a dudar de las autoridades eclesiásticas y de la tradición cristiana, de ese tiempo, Martín Lutero, clava sus tesis en la puerta de la iglesia de Wittenberg; denominándose a este cambio: La Reforma, generando una reacción inmediata, en la iglesia de Roma, conocida como la Contrarreforma que acompañó durante mas de medio siglo al movimiento manierista iniciado por Miguel Angel.

La Contrarreforma, tuvo su fundamento en el Concilio de Trento, que duró de 1545 a 1563; convocado por el Papa Paulo III, que estableció la Santa Inquisición para erradicar la "herejía", este pontífice reconoció la compañía de Jesús fundada por San Ignacio de Loyola.

"Si en Concilio de Trento fue vago en la redacción del decreto de imágenes que legislaba en materia artística, no lo fueron los concilios y sínodos provinciales".⁴⁴ Uno de los escasos textos donde se menciona la participación del artista en las conclusiones, se menciona: "Y los obispos enseñarán esto con cuidado; que, por medio de las historias de los misterios de nuestra Redención, expresados con pinturas u otras representaciones, el pueblo se instruya y confirme en el hábito de recordar y repensar continuamente los artículos de fe..."⁴⁵ El texto expresa que el arte debe de convertirse en instrumento de propaganda para conservar la fe, como había sido en la Edad Media.

⁴⁴ De la Encina, Juan, EL ESTILO BARROCO, UNAM, México, 1980, pags. 60-61

⁴⁵ Norberg-Schulz Christian, ARQUITECTURA BARROCA, Aguilar/Asuri Madrid, 1989, pag. 8 Citado por el autor y tomado de: Cánones y decretos del concilio de Trento, sesión XXV, tit. 2, cit. por A-Blunt: Artistic Theory in Italy 1450 - 1600, Oxford, 1956 pag. 108

En el periodo manierista; existieron muestras de algunos arquitectos, el único que inició, y conservó la forma hasta su muerte fue Miguel Angel, figura señera de este movimiento." Si el Renacimiento era un estilo de armonía, el manierismo gustaba de buscar disonancias. El equilibrio entre la carga y sostén se ve perturbado con frecuencia". ⁴⁶

Otra forma de describir el manierismo, quizá "...sea en términos negativos; en primer lugar como negación de las cualidades del gran Renacimiento, al invertir muchas de sus características". ⁴⁷ Que ya se analizaron anteriormente; pero demasiada libertad y contradicción, puede ser un peligro, pues es muy fácil caer en el capricho, y construir obras vacías de contenido.

MIGUEL ANGEL BUONARROTI (1475 - 1564)

La historia en general y algunas veces la historia del arte, cataloga a Miguel Angel como escultor (que lo fue excelente), otras solo se le recuerda como pintor que dejó su magna obra en la Capilla Sixtina; pero muy pocos, lo mencionan como el iniciador y principal exponente del manierismo; con el cual sentó las bases para la construcción del estilo Barroco.

"En la arquitectura de Miguel Angel todas las fuerzas parecen estar paralizadas. La carga no pesa, el soporte no sustenta, las reacciones naturales no juegan ningún papel. Es un

⁴⁶ BUSCH HARALD y LOHSE BEND, *Arquitectura del Renacimiento en Europa*, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, pag. XII

⁴⁷ Hitchcock, H.R. et al, *HISTORIA DE LA ARQUITECTURA*, Editorial Novaro, México, S.A. México D.F. 1963 pag. 246

sistema extremo artificial, mantenido por medio de la más severa disciplina.”⁴⁸

Para desarrollar su obra se relaciona con la familia Medici y es llamado a Florencia para iniciar los proyectos de la fachada de San Lorenzo en 1516, el resultado deseado consistía en armonizar la arquitectura y la escultura; el trabajo se suspendió pero la idea se realizó, en la capilla mortuoria de la familia; en la Sacristía Nueva de San Lorenzo. Esta fue la primera obra arquitectónica del genial artista, empezada en 1520, se trabajó hasta 1527, después fue suspendida tras la expulsión de los Médicis de la ciudad de Florencia, siendo reanudada la construcción en 1530, hasta el año 1534 se laboró, cuando Miguel Angel se trasladó a Roma.

Aún cuando la capilla estuvo concebida para servir de fondo a la escultura; la relación armónica de las partes, desconcierta al visitante, por lo reducido de su planta cuadrada y el manejo de pilastras de diferente orden y altura, que hacen contacto con una doble cornisa intermedia; las inferiores son sumamente altas, aprisionando las puertas y los nichos; las superiores, a las ventanas ciegas; el espacio se alarga a lo alto, siendo limitado por una cúpula semiesférica que recuerda al Panteón romano.

Otra obra excepcional de este período, es la Biblioteca Laurenziana, que se realizó en parte, al mismo tiempo que la capilla; se comenzaron los preparativos desde 1523, pero es en 1524 cuando se inicia la construcción, interrumpiéndose en 1526 para continuar la obra en 1530, terminándola Vasari en 1550.

⁴⁸ Pevsner Nikolaus, ESQUEMA DE LA ARQUITECTURA EUROPEA, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1957, pag. 206

El conjunto esta formado por dos partes: el vestíbulo y la biblioteca propiamente dicha. El vestíbulo esta resuelto con una planta cuadrada de poca superficie, donde aloja la original escalera que conecta al segundo piso; la impresión que causa este componente es "... que parece haber fluido lentamente como lava, desde el nivel de la Biblioteca y haberse congelado sobre el piso del vestíbulo."⁴⁹ La sensación de claustrofobia que produce el espacio de la entrada, se debe a que las paredes son cerradas, con altas columnas pareadas, encajonadas en los muros; descansan sobre el quiebre de la cornisa, apoyadas sobre ménsulas que en realidad no las sostienen; por su distribución en el muro, aprisionan a los nichos ciegos y a las ventanas. El espacio de la biblioteca, es todo lo contrario; cambia repentinamente por su altura y el alargamiento de la planta, el ancho es el mismo que el vestíbulo; las ventanas si son verdaderas, localizadas a ambos lados del recinto, el techo es bajo, con acabado artesonado.

Georgio Vasari, terminó la escalera con un proyecto de Miguel Angel; siendo contemporáneos, aquel le dedicó una parte de su texto, en donde nos relata su opinión y la impresión causada. "Nunca se vió gracia mas completa en el todo y en las partes, como la hay en las ménsulas, los tabernáculos y las cornisas, ni escalera mas cómoda, en que hizo tan curiosa divisiones de escalones, y se alejó tanto del uso común, que todo el mundo se asombró."⁵⁰

En 1546 Miguel Angel decide continuar con la actividad

⁴⁹ Murray Peter, ARQUITECTURA DEL RENACIMIENTO, Aguilar, S.A. Madrid, 1972, pag. 212

⁵⁰ Vasari Georgio. Vidas de los mas excelentes pintores, escultores y arquitectos, Editorial Cumbre, S.A. México, 1977, pag. 302

arquitectónica; Pablo III le encarga la reconstrucción del centro cívico de Roma, en el espacio urbano del Capitolio.

Después de la muerte de San Gallo el Joven en octubre de 1546, Miguel Angel a sus setenta y un años, asume la dirección de San Pedro; la obra mas grande y mas conocida, del creador del manierismo; fue la envolvente sinuosa de los muros de la basílica y su cúpula; considerados estos dos elementos como la obra maestra del siglo XVI. Miguel Angel en forma muy inteligente, se apoya y admira el proyecto de planta centralizada de Bramante y lo expresa en una carta diciendo: "no se puede negar que Bramante fue un arquitecto tan experto como el mas, desde los tiempos antiguos. Estableció el primer proyecto para San Pedro, no lleno de confusión, sino claro, sencillo, luminoso y separado de tal forma que no afectara parte alguna del Palacio, fue considerado como un bello proyecto [...] con lo que cualquiera que

se haya apartado del orden de Bramante, como ha hecho Sangallo, se ha apartado de la verdad..."⁵¹

El proyecto de la planta de Miguel Angel (véase la fig. 76), también es una simetría con planta centrada, muy similar al de Bramante; se redujo la superficie, concentrando los muros de carga exteriores, mucho mas cerca de los excesivamente agrandados pilares, para formar un sistema de elementos, que pudieran soportar la enorme cúpula. Invirtiéndose en esta planta, la relación entre los elementos sólidos de apoyo y los espacios.

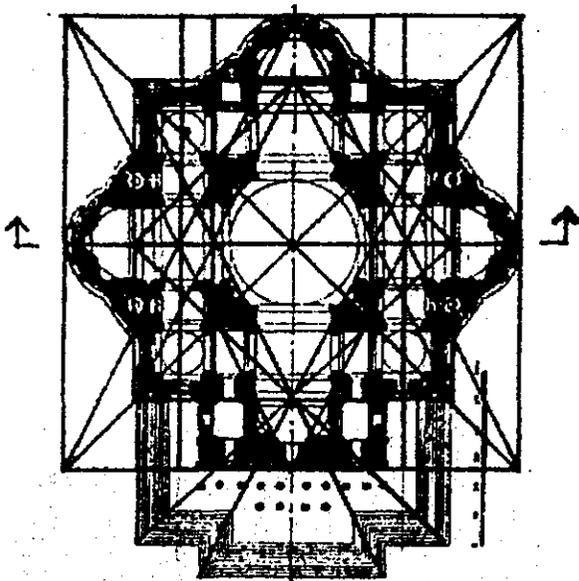


Fig.76 Trazo de la planta de San Pedro de Roma; proyecto de Miguel Angel.

⁵¹ Citada por Peter Murray, ARQUITECTURA DEL RENACIMIENTO, Ediciones Aguilar Madrid, 1972, pag. 215

En el proyecto de la planta, sigue prevaleciendo el tratamiento de la cruz griega, lo mismo que el trazo en base a cuadrados. El conjunto está regido por el cuadrado mayor (en rojo), que contiene las diagonales que se cruzan en el centro para alojar la gran cúpula; sobre estas mismas líneas se establecen cuatro pequeñas cúpulas, que forman un cuadrado menor al unir sus centros; en los extremos de los brazos de la cruz; se construyen tres ábsides, fuera del cuadrado; el restante se transforma en la entrada del templo. Esta entrada no se realizó según el proyecto de Miguel Ángel; posteriormente Maderna construye un larguero que forma las naves del frente de la Basílica.

El trazo oculto de la planta según la Fig. 76. Está concebido con el tema del cuadrado; se dibuja esta figura (en color rojo) sobre los paramentos que forman los ángulos rectos; se trazan los ejes perpendiculares, las diagonales y los triángulos isósceles; todo el trazo está a cuartos; los elementos del trazo definen: las cuatro grandes columnas que soportan la cúpula central, las cuatro pequeñas cúpulas, la entrada y los quiebres a 90° de los escalones. Posteriormente se dibuja un cuadrado mayor (en color verde), de tal manera que sus lados pasen tangentes en la parte exterior de los ábsides y al conjunto de la entrada; se trazan los mismos elementos del dibujo del cuadrado anterior; el resultado de estos señalamientos, se relacionan con el corte indicado en uno de sus ejes.

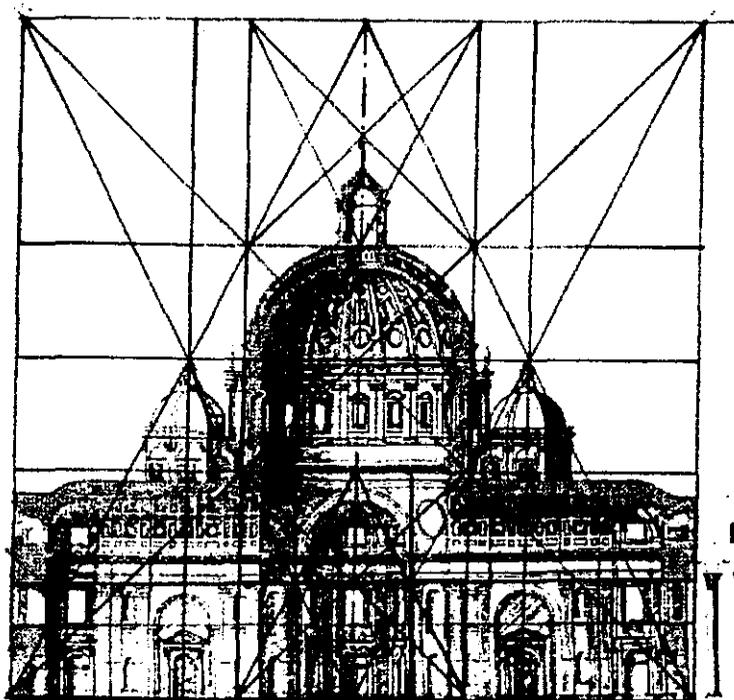


Fig. 77 Trazo de la sección de San Pedro, según los proyectos de Miguel Ángel.

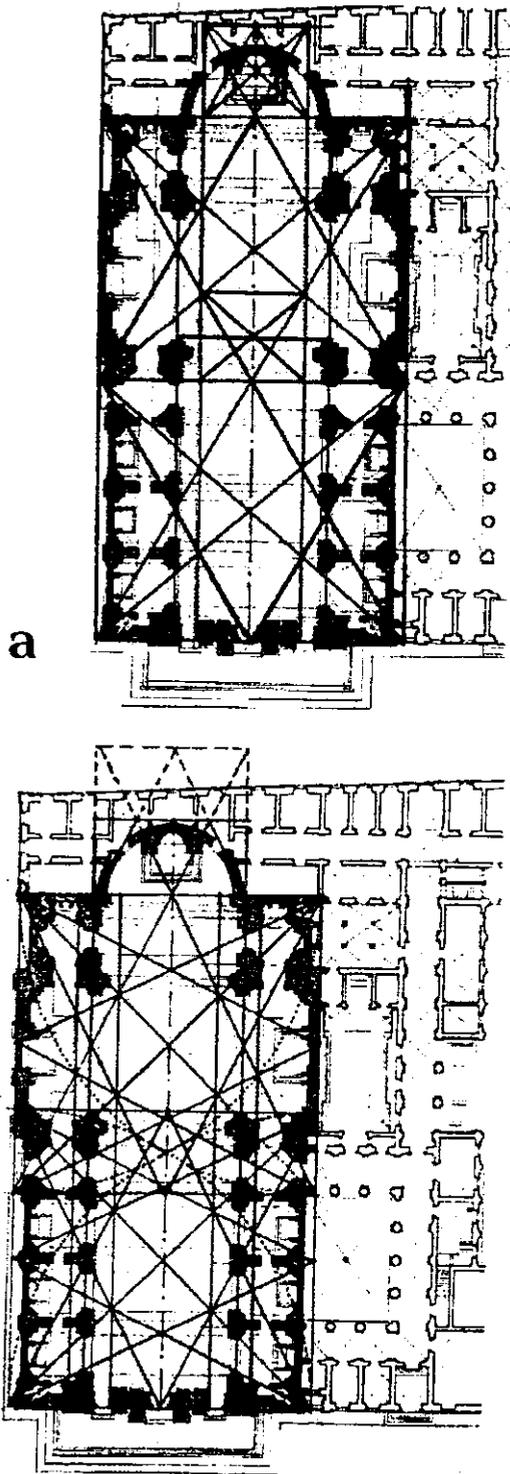
El trazo de la sección de San Pedro (véase la Fig. 77) se ubica en un módulo en forma de un cuadrado como en el Renacimiento, se cumple exactamente en el eje transversal de la planta. Se dibuja el eje vertical y las líneas paralelas tangentes a los ábsides, se delinea el lado inferior y el superior resulta del cruce de las diagonales con los lados. Se trazan los triángulos isósceles; en el punto donde se cruzan sus lados, corresponde a la parte superior de las linternillas que pertenecen a las pequeñas cúpulas. Se trazan las

líneas horizontales y verticales, sobre los puntos que se forman en el cruzamiento de las diagonales con los lados de los triángulos, se obtiene la altura de la parte superior de la cúpula, el límite entre la cúpula y el tambor; con las verticales se define: el centro de las cupulillas, el ancho de la cúpula y el centro de las puertas que comunican los recintos en la planta.

Miguel Angel, muere en 1564 sin poder terminar la cúpula de San Pedro; trabajó solamente en una parte del tambor o muro cilíndrico; pero dejó una maqueta, que aún se conserva, en la cual se basó su alumno predilecto, Giacomò della Porta (1533 - 1602), terminándola sin problemas, laboró en esta fábrica, hasta los últimos días de su vida. En 1607 se decidió anteponer un larguero con tres naves longitudinales; Carlo Maderna lo terminó junto con la fachada, en 1612.

El maestro excelso de la Capilla Sixtina, recibe en 1546 el encargo de Pablo III (Alejandro Farnesio), terminar el último piso del Palacio Farnesio en Roma; obra considerada por algunos autores como manierista, por el tratamiento de las columnas, así como los frontones con ménsulas que están sobre las ventanas y sobre todo, por la gran cornisa que remata el edificio. Las últimas obras en donde trabajó este insigne arquitecto; fueron: el cambio que sufrieron las termas de Diocleciano, a iglesia de S. María en 1563 y una serie de proyectos que no pudo llevar a la realidad. Otro proyecto que se ha discutido, es el que corresponde a la iglesia Il Gesú; por el hecho de que Miguel Ángel murió cuatro años, antes de haberse iniciado su construcción; por lo cual se presume que fue el autor del proyecto; este supuesto no se ha comprobado, hasta el momento actual.

Entre otros arquitectos que en su momento, se integraron al movimiento manierista se tiene: a Palladio, como se explicó anteriormente; Giulio Romano (1499 - 1546), discípulo de Rafael, construyó para si mismo, la primera casa (1526) con detalles constructivos y proporciones especiales, considerada como manierista; en esta misma tendencia se incluye a Giorgio Vasari (1511 - 1574), por su contribución y resultado en los Uffizi, y a Vignola (1507 - 1576) por sus iglesias de Sant'Andrea y Sant'Ana dei Palafarenieri, que junto con Il Gesú, en la cual proyectó su planta y fachada, sin llevarse a cabo ésta; representan un anticipo al barroco.



Il Gesú

La iglesia Il Gesú en Roma, inició su construcción en 1568, fue promovida por la orden de la Compañía de Jesús, en esta obra "...Vignola satisfizo el nuevo ideal de una iglesia <<congregacional>> que permitía participar a un gran número de fieles en las funciones litúrgicas."⁵²

La planta (véase la Fig. 78, a), está formada por un conjunto rectangular, dividido bilateralmente por el eje longitudinal, que encamina la mirada del visitante hasta el presbiterio. La entrada se inicia con un gran portón, que comunica a una amplia nave propia para la predicación, con apoyos laterales; a los lados de ésta, se encuentran las pequeñas capillas en el lugar de las naves laterales. Por la nave se llega a un ancho crucero en forma de cuadrado, donde se localiza la cúpula que ilumina el espacio previo al ábside, que define el altar. Esta proyección se puede trazar con dos módulos que forman un rectángulo y uno menor en el presbiterio.

Esta iglesia tiene su antecedente en la planta de San Andrés en Mantua (véase la Fig. 71) de Alberti; tiene forma de cruz latina y trazada sobre cuadrados, de tipo renacentista.

Fig. 78 Trazo de la planta de la Iglesia, Il Gesú.

⁵²Norberg-Schulz Christian, *Arquitectura Barroca* AGUILAR/ASURI Ediciones Madrid, 1989, pág. 13.

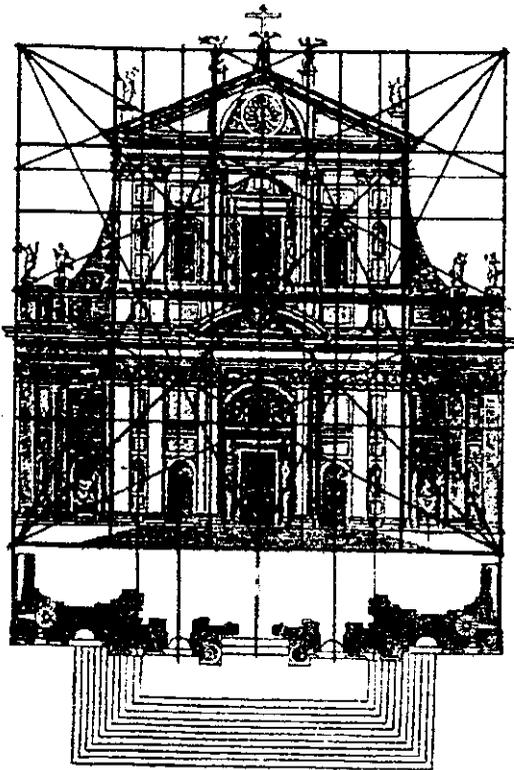


Fig. 79 Trazo de la fachada de Il Gesú. Diseño de Vignola.

El texto anterior, nos motiva a trazar la planta con dos cuadrados traslapados; por ser éste edificio un hito en la historia de la arquitectura (véase la Fig. 78,b).

Tomando un compás, con radio igual al lado menor, se dibujan cuatro arcos de un cuarto de circunferencia, en cada uno de los ángulos del rectángulo; en los puntos donde se interceptan con los lados, se trazan paralelas al lado menor para formar dos cuadrados que se traslapan. Se dibujan los cuatro triángulos isósceles de cada cuadrado y su diagonales; en los cruzamientos se trazan todas las líneas que se forman en el módulo, incluyendo el "lugar del ángulo recto". Las líneas longitudinales paralelas al eje, al tocar la línea de la fachada marcan los puntos para el trazo de la misma.

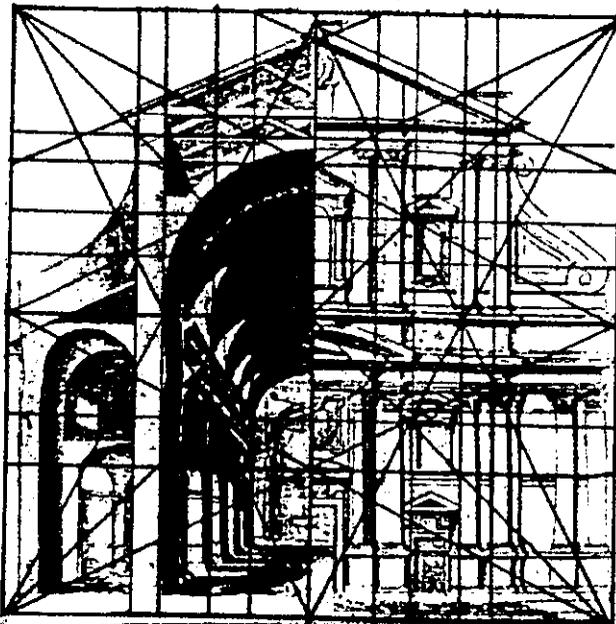


Fig. 80 Trazo de Il Gesú, interior por Vignola en 1568; fachada por Giacomo della Porta.

Vignola dejó un proyecto de la fachada (véase la Fig. 79) de Il Gesú, basada en los trazos renacentistas del cuadrado, sin llegar a realizarse.

Giacomo della Porta, retoma la estructura y construye la fachada (véase la Fig. 80); desarrollando algunos cambios como: elevar los basamentos, aumentar el número de pilastras etc. Los dos proyectos están trazados a cuartos, es decir, divididos en dieciséis cuadrados. El alzado realizado esta conformado por un cuerpo bajo con tres entradas, que confluyen a la única nave, que

forma el espacio central, el cuerpo superior está rematado por un frontón; ambos están unidos por una figura curva que termina en volutas. La fachada de la iglesia tiene una gran influencia de Santa María Novela (véase la Fig. 70) de Alberti.

El trazo de los elementos de la fachada de ambos proyectos; esta realizado sobre la base del cuadrado que es dividido por el eje central; para enfatizar el cuerpo que define la nave mayor de doble altura que forma la portada, se utilizó "el lugar del ángulo recto" que forman los cuatro triángulos isósceles, el resto de los trazos se dan en los puntos que se construyen en el cruzamiento de los lados de los triángulos entre sí mismos y con las diagonales; sobre los puntos se trazan las líneas verticales y horizontales que definen los elementos de la fachada como: columnas, puertas, ventanas, cornisas, medallones, adornos, frontón, etc.

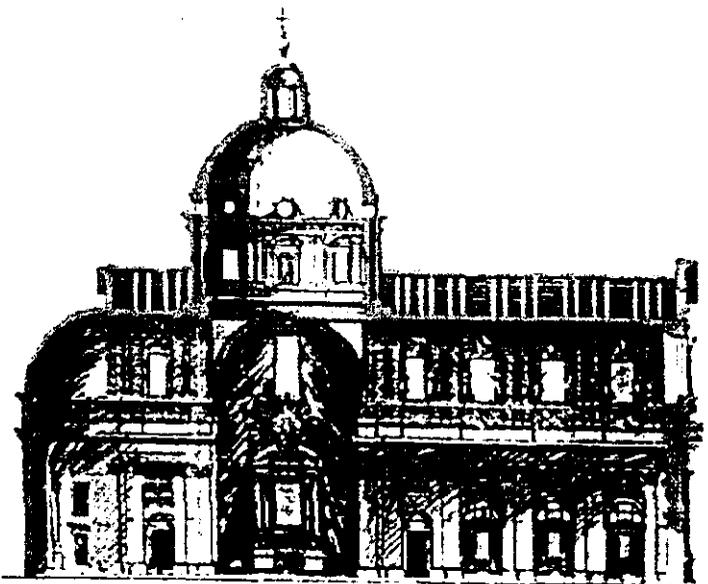


Fig. 81 Corte longitudinal de la Iglesia Il Gesú.

Si analizamos el corte de la iglesia Il Gesú (véase la Fig. 81) localizado en el eje longitudinal; observamos los elementos que la componen: la nave central, el crucero con altar lateral, la cúpula y el ábside. El larguero que forma la nave central es un espacio amplio, donde se crea un ritmo lento por la disposición de los apoyos; formándose una penumbra, ya que recibe la luz de las ventanas que se localizan arriba de las capillas; antes de llegar al crucero, existe un espacio menos iluminado que prepara al creyente a recibir el torrente de

luz que inunda el espacio de la cúpula, donde este elemento "...ya no es el símbolo de una abstracta armonía cósmica, sino que su eje vertical forma contraste expresivo y persuasivo con el movimiento horizontal."⁵³ además "Así, por primera vez, aparece en la organización de un espacio interior, este elemento que sería de capital importancia en la arquitectura barroca: la luz."⁵⁴ Este efecto se produce por la ubicación de las ventanas del tambor octagonal; el visitante cuando traspone este espacio iluminado, avanza para llegar a otro recinto donde la luz es moderada; para finalizar en el ábside. De esta manera "...la iglesia de Gesú da nueva interpretación <<activa>> de los dos motivos tradicionales: el camino de la redención y la bóveda celeste."⁵⁵

La obra de Il Gesú "...vino a resultar a la postre esa iglesia, en un monumento característico del primer barroco..."⁵⁶ creándose un prototipo que se difundió posteriormente por muchos lugares de Europa y América.

En el siglo XVI, surgió en España, una serie de estilos y corrientes con características, de los lugares en donde se desarrollaron; entre los mas conocidos se tiene:

El Plateresco, que se edificó en algunas provincias, "...término derivado de obras de platería, se caracteriza en forma general, por el empleo de motivos ornamentales del Renacimiento -grutescos, cariátides, amorcillos, guirnaldas, hojarasca, etc.- sobrepuestos a edificios de estructura gótica."⁵⁷

⁵³Norberg-Schulz Christian, *Arquitectura Barroca* AGUILAR/ASURI Madrid, 1989 pág. 13

⁵⁴Pijoan J. *Historia del Arte*, tomo 6, Salvat Editores, Barcelona, 1972, pág. 76

⁵⁵Norberg-Schulz Christian, *Arquitectura Barroca* AGUILAR/ASURI Madrid, 1989 pág. 13

⁵⁶De la Encina, Juan, *EL ESTILO BARROCO*, UNAM, MÉXICO, 1980 pág. 93

⁵⁷Pevsner Nikolaus, *Esquema de la Arquitectura Europea*, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1957, pág. 219

Otro estilo que se inició en esa misma época en esas tierras españolas, fue el Mudejar, donde se mezclan "...las formas locales árabes del arco de herradura y de la bóveda estalactítica con decoración renacentista."⁵⁸

La obra de el Escorial. "Fue comenzada en 1563 y se terminó en 1584, edificada en el reino de Castilla, es una construcción: palacio-monasterio-panteón, dedicada a Felipe II."⁵⁹ La fama que corrió el edificio, fue suficiente para determinar: el estilo Herreriano. La planta es un gran rectángulo, en donde se encuentran: las dependencias, el convento, la biblioteca, la pinacoteca y los patios. La fachada es un inmenso muro de granito con torres a los lados; tiene tres puertas al frente, llama la atención al visitante la disposición de los vanos de las ventanas. Herrera fue un admirador de Vignola y del humanismo renacentista, estudió filosofía y matemáticas; gran parte de su vida la dedicó a la construcción de esta fábrica inmensa, que concluyó satisfactoriamente; por sus detalles esta considerada como una obra manierista, influyó considerablemente en el barroco francés.

Es importante señalar que en la iglesia de Il Gesú se empieza a rescatar el trazo del gótico, principalmente en su planta, ya que tiene el rectángulo la proporción de dos módulos, donde el triángulo equilátero comienza a ser considerado y poco a poco se va olvidando el cuadrado, salvo en muy pocos edificios religiosos. Con esto se termina el manierismo y damos comienzo al estilo que interesa, de acuerdo a nuestros objetivos: el barroco.

⁵⁸Busch Harald y Lohse Bernd, *Arquitectura del Renacimiento en Europa*, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, pág. X

⁵⁹Pevsner Nikolaus, *Esquema de la Arquitectura Europea*, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1957, pág. 266

EL ESTILO BARROCO EUROPEO

El estilo Barroco surge en Italia; aún cuando no se tiene precisión cuando fue su inicio, para algunos autores comienza aproximadamente en 1600, fecha en donde un grupo de arquitectos empieza a consolidar el nuevo estilo; hasta su ocaso, estimado en 1760. La palabra <<Barroco>> fue aplicada por los historiadores del siglo XIX, quienes denominaron así al período antes indicado. "El término deriva del español *barucca* que designa una perla rara y de forma irregular..."⁶⁰ nombre usado por los joyeros, cuya aceptación terminó modificándose en barroco.

Después de construido Il Gesú, la obra arquitectónica siguió su curso normal dentro del proceso histórico de las formas; el artista del barroco "... no se preocupó en establecer ninguna regla, ningún precepto..."⁶¹ prosigue el historiador español. "Tampoco tuvo ante sí ningún modelo o arquetipo que seguir procedente de ninguna tradición, como lo fue para la arquitectura renacentista, la de la Antigüedad greco-romana y su tratado de Vitruvio⁶²." La nueva generación que siguió a Miguel Angel y los manieristas, presentaron nuevos aportes arquitectónicos en el espacio interior "...caracterizados por dos impulsos que raramente se encuentran reunidos: son al propio tiempo que productos de pura especulación matemática de alto grado de complejidad, creaciones enteramente imaginativas de tipo visionario o

⁶⁰ Cichy Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. Barcelona, 1967, pág. 327

⁶¹ De la Encina, Juan. EL ESTILO BARROCO, UNAM, 1980, pág. 92

⁶² Ibid, pág. 92

místico...⁶³ apoyándose en formas dinámicas, predominando: la elipse y las superficies sinuosas.

La unidad que se dió en la Edad Media, entre el poder temporal y el poder espiritual, se rompió en el Renacimiento, después, la Contrarreforma aumenta de manera importante el poder espiritual de la iglesia católica, en forma similar a la del medioevo, dejándole a los reyes el poder temporal. "Sin embargo, el nuevo retorno a la fe era tan fuerte que el individualismo, dejó de afectar a tan gran número de conciencias y, finalmente quedó limitado a los poderosos."⁶⁴

El poder se centralizó en la mano de un solo hombre: el rey, que representaba la soberanía temporal; primero se dio en España y después en Francia. "La idea de que debían su poder <<a la gracia de Dios>> esta en los orígenes de la concepción absoluta de la realeza de los reyes y príncipes de la época barroca"⁶⁵. Este absolutismo se da en forma más suave en Italia y Alemania; por lo tanto; "Las bases de la arquitectura fueron, pues, el absolutismo en el plano temporal y la contrarreforma católica en el plano espiritual"⁶⁶.

En el siglo XVII existió una ilimitada apertura para ciertos grupos como: centros religiosos, científicos, económicos y políticos; integrándose sistemas abiertos, que aún considerando sus núcleos, fueron ilimitados en el espacio; formándose un carácter abierto y dinámico. En este siglo el Rey Sol, Luis XIV,

⁶³ Giedion Sigfried, ESPACIO, TIEMPO, ARQUITECTURA HOEPLI, S.L. Barcelona, 1958, pág. 109

⁶⁴ Cichy Bodo, Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, Barcelona, 1967. pág. 336.

⁶⁵ *ibid*, pág-327.

⁶⁶ *ibid*, pág. 327.

habitó el palacio de Versalles, acompañado de su corte, hasta el primer cuarto del siglo XVIII. A principios de esa centuria, el poder degeneró en un completo desprecio a la dignidad humana, prevaleciendo una degradación en las costumbres; para entonces, la vida personal del monarca, se había convertido en el centro de la vida social de Francia.

Durante el reinado de Luis XV (1723-1774) surgió en Francia y Alemania, un nuevo "estilo" denominado rococó, que llegó a ser el signo distintivo de la época; se aplicó en el interior de edificios civiles y en algunas iglesias, principalmente alemanas.

En esa época, tuvo un gran desarrollo la música barroca, representada principalmente por: J.S. Bach (1685-1750) y J.F. Hændel (1685-1759), integrándose posteriormente W.A. Mozart (1756-1791).

Se establecieron los fundamentos del empirismo filosófico inglés, dándose a conocer en la Enciclopedia de Diderot y D'Alenbert, de 1751 a 1772 a través de las entregas de 33 volúmenes; la cual pretendía ser una síntesis y una representación clara de los conocimientos científicos (hasta ese momento) de todos los tiempos.

El filósofo alemán Emmanuel Kant en 1784, en el instante cumbre de la Edad de las Luces, bautizó con el nombre de **Ilustración**, todo ese período; en el cual se distinguieron: Francoise Marie Aravet (Voltaire) y J.J. Rousseau, entre otros.

Dentro del estudio analítico que se está presentando, el verdadero cambio formal, surge al modificar el trazo oculto; que fue desarrollándose al interior de los diferentes estilos.

El Barroco modifica el módulo del trazo (véase la Fig. 93. e), que determina nuevos resultados en sus proyectos ortogonales; en vez de tomar el cuadrado como se dio en el Románico, Renacimiento y Manierismo; el Barroco, retoma el trazo Gótico, regresando a los triángulos equiláteros, solamente aprovecha el cuadrado en algunas plantas, dividiéndolo en nueve y dieciséis pequeños cuadrados. En limitadas ocasiones, une dos módulos para crear esbeltez en fachadas o dar amplitud en las plantas.

Del conjunto de arquitectos distinguidos del barroco italiano, Maderna fue uno de los más notables de su generación; le siguieron en el posterior grupo: Gianlorenzo Bernini, Francesco Borromini, y Pietro de Cortona; entre los últimos creadores brillantes, es digno de mención a Guarini que vivió la mayor parte de su vida en Turín.

CARLOS MADERNA (1556-1639)

Maderna recibió el encargo de Taddeo Barberini, para construir el palacio familiar que fue iniciado en 1628. En esta obra se dio una feliz coincidencia de colaboración sucesiva de renombrados arquitectos del barroco: la planta fue trazada y realizada por Maderna, la fachada la construyó Bernini, gran parte de la ornamentación se debe a Borromini, y Pietro de Cortona decoró el Gran Salone con un fresco que representa el triunfo de la Divina Providencia.

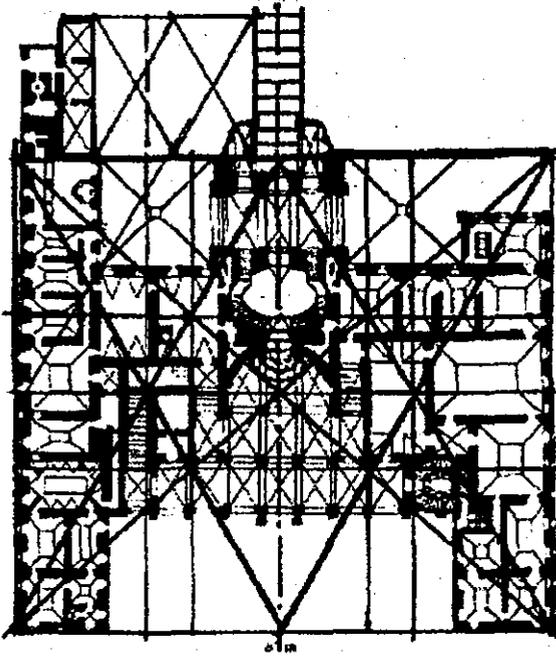


Fig. 82 Trazo general de la planta del Palacio Barberini proyectado por Maderna.

La planta (véase la fig. 82) se compone de un cuerpo central al frente, abierto al exterior en su planta baja por una gran loggia, que tiene a sus lados dos cuerpos en forma de alas que avanzan a ambos lados del cuerpo principal, formando una "H". Un aspecto importante de este palacio es la consideración del eje central, en donde se va desarrollando el movimiento del espacio, generado por las diferentes alturas, provocadas por las escaleras que van del patio de la entrada, al jardín posterior, que se encuentra a una altura superior.

La fachada, se compone de un cuerpo central, sobre una arcada de columnas, las pilastras del primer piso de las loggias, son de orden jónico y el segundo corintio; los arcos que se encuentran sobre las ventanas de este último piso, producen un efecto óptico de perspectiva.

El trazo general de la planta del palacio Barberini, recuerda las villas de Palladio; esta conformado por el trazo del signo del barroco, como se ve en la planta; el eje central divide el nicho semicircular previo al vestíbulo principal del salón elíptico, donde se encuentran las escaleras que comunican al piso superior.

GIAN LORENZO BERNINI (1598-1680)

Bernini aprendió el oficio de escultor de su padre, llegando a ser el más grande escultor de la época barroca, además fue pintor. Como arquitecto, gozando de gran fama en este arte; fue llamado a París por Luis XIV, para presentar un proyecto con el objeto de ampliar el Louvre, el cual no llegó a realizarse.

Entre sus primeras obras de decoración, se encuentra el baldaquino de bronce, con columnas salomónicas; que se encuentra todavía bajo la cúpula que dejó Miguel Angel en la basílica de San Pedro. En el Palacio Vaticano, construyó la Escalera Regia, en la misma época (1660-1670), concluyó con el proyecto de la columnata doble de San Pedro, considerada como su magna obra escenográfica.

Sant'Andrea Quirinale

La pequeña obra maestra de Bernini fue Sant'Andrea. El interior es elíptico (véase la Fig. 83), sorprende al visitante su corto recorrido, de la puerta principal al altar mayor; ampliando su distancia en el eje longitudinal." Bernini introdujo, al menos aparentemente, una acentuada tensión entre las direcciones principales. ⁶⁷ Que se generan desde los focos de la elipse y en dirección, hacia las capillas laterales; existe una relación analógica entre el interior y el exterior, por las curvas que se forman en la plaza.

⁶⁷ Norberg-Schulz Chistian, La Arquitectura Barroca AGUILAR/ASURI, Madrid, 1989, pág. 72

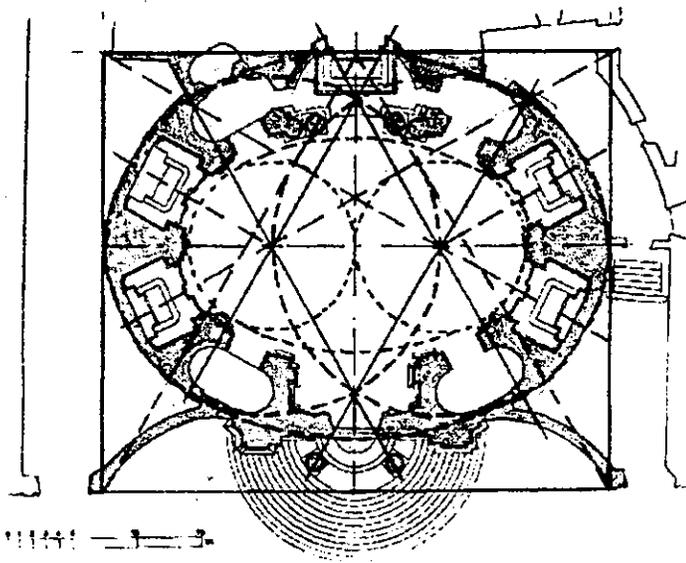


Fig. 83 Trazo de la Planta de la iglesia de Sant'Andrea Quirinale

La fachada, esta compuesta por una serie de contrapuntos que se producen, por un pórtico formado por una entrada con dos altas columnas verticales y un frontón triangular, que se contrapone a los muros cóncavos del edificio.

El trazo general de la planta, se inscribe en el rectángulo del signo. El edificio está delineado por un juego de elipses, que tienen los mismos focos y centros de compás, en el rombo formado por dos triángulos equiláteros.

Se traza el eje longitudinal, se toma un segmento intermedio, y en sus extremos se trazan dos círculos con un radio igual al segmento; en el cruzamiento de las circunferencias, se dibuja un rombo regular, se continúan los lados de éste, fuera de los círculos; en los vértices de los ángulos menores del rombo, se trazan dos arcos en los puntos donde se cruzan las líneas del rombo y los círculos, formándose la elipse mayor. Se traza una perpendicular al eje longitudinal, desde los vértices de los ángulos menores del rombo; se trazan dos círculos tangentes con un radio igual a la mitad del segmento; de los vértices de los ángulos agudos del rombo, se trazan arcos de círculo, en los vértices de los puntos donde se cortan las líneas que se continúan del rombo y los círculos menores, formándose la elipse menor, perteneciente a la cúpula. Con las tres tangentes ortogonales a la curva exterior y el triángulo equilátero (en línea de puntos), se forma el signo exterior.

FRANCESCO BORROMINI (1599-1667)

Borromini siendo joven trabajó de picapedrero para Carlo Maderna, cuando estaba encargado de San Pedro. Al tomar Bernini, la responsabilidad de la obra de la basílica en 1629, sustituyendo a Maderna como encargado, Borromini paso a ser su auxiliar.

El barroco italiano, tiene la característica del uso de la elipse en la composición de algunos edificios, cuyo trazo corresponde al signo (véase la pág. 53 y 54); Borromini utiliza esta curva cerrada, lo mismo que la pared ondulada para crear una tensión formal, cuya originalidad lo aparta de la herencia del renacimiento.

San Carlos de las Cuatro Fuentes

"El interior de la pequeña iglesia de San Carlo alle Quattro Fontane fue su primera obra (1638-1641) y su fachada (1665-1667) fue la última⁶⁸", por haberla hecho al final de su vida.

La planta de este grandioso edificio "Esencialmente se basa en un óvalo, sobre el que se alza un espacio complicado de gran dramatización, coronado por una extensa cúpula elíptica"⁶⁹.

Christian Norberg-Schulz, transcribe a Wittkover cuando apunta: "Es de importancia fundamental percatarse de que en San Carlo y en edificios posteriores, Borromini baso sus diseños en unidades geométricas"⁷⁰. Esta consideración es cierta y se

⁶⁸ Pijoan J. -Historia del Arte, tomo 7, Salvat Editores, Barcelona 1972, pág. 11

⁶⁹ Ibid pág. 11

⁷⁰ Norberg-Schulz Cristian, Arquitectura Barroca, AGULAR/ASURI, Madrid, 1989, pág. 109

comprueba al olvidar el módulo de columna y la posición central antropométrica, presentada por Francesco di Giorgio, ambas concepciones creadas en la época del humanismo.

La fachada de la iglesia está seccionada por un friso con cornisa, sostenido por cuatro colosales columnas, que dividen en tres partes el cuerpo inferior; que corresponde al muro cóncavo-convexo-cóncavo, que se encuentra atrás de las columnas que se dividió a la vez, por una ligera cornisa, sostenida por pequeñas columnas, formando en la parte superior tres hornacinas, en el inferior, óculos y al centro, la entrada principal. En la parte superior continúan las columnas y el muro posterior, se desarrolla en cóncavo-cóncavo-cóncavo; sobre el piso de la cornisa, se construye una balaustrada, en la sección central se forma un pequeño templete convexo y en la parte superior una enorme elipse vertical, recortada por una figura conopial, que remata la fachada; estando esta proyección en constante movimiento por la superficie mural. Los nichos, cornisas, y ornamentos, al jugar con la luz, generan un claro-oscuro particular, imprimiéndole al conjunto una cualidad expresionista.

Al observar el alzado se puede "... reconocer aquí una auténtica manera de modelar el espacio mediante elementos cóncavos y convexos, que hacen vibrar la luz a todo lo ancho de la fachada de la iglesia".⁷¹ El historiador alemán concluye". El muro ondulado de invención de Borromini dio flexibilidad a la piedra, transformó el muro pétreo en materia dúctil".⁷²

⁷¹ Giedion Sigfried, ESPACIO, TIEMPO Y ARQUITECTURA, HOEPLI, S.L. Barcelona, 1958, pág. 113

⁷² Ibid pág. 113

La planta (véase la Fig. 84) esta compuesta por tres elementos: el claustro, la iglesia y el jardín.

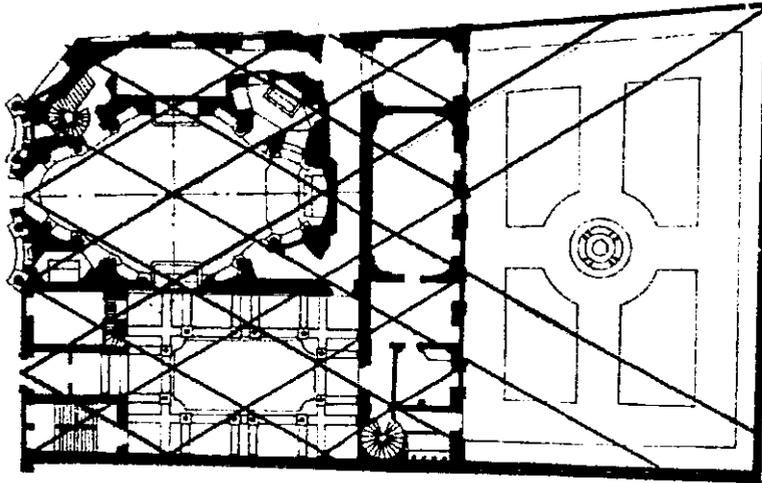


Fig. 84 Trazo de la planta general de San Carlo

Para Borromini los efectos decorativos son circunstanciales; sus formas curvas están determinadas por la estructura como se demuestra en el pequeño claustro. "Este recinto con sus formas austeras, es un ejemplo del poder que tiene Borromini para infundir nueva vida, en todas sus formas."⁷³

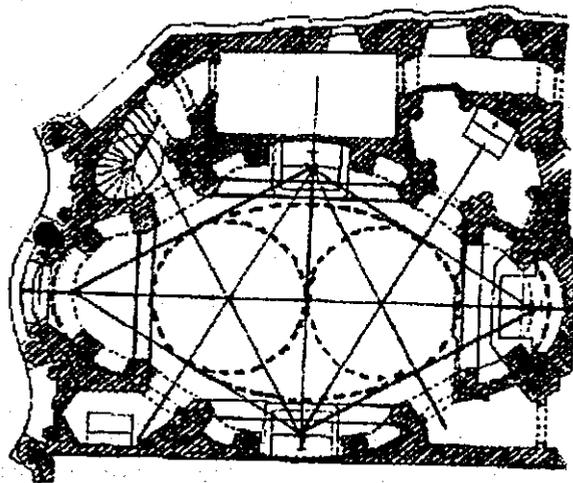


Fig. 85 Trazo de la cúpula de la Iglesia de San Carlo por F. Borromini.

En la iglesia de San Carlo el "...punto de partida es la tradicional elipse longitudinal, así como un esquema de cruz griega alargada que se funden mas que combinarse con lo que resulta un organismo biaxial"⁷⁴

La planta general (véase en la Fig. 84), tiene la forma de un polígono irregular. El trazo de la iglesia de San Carlo, dentro de la armonía común esta conformado por un rombo regular, que se divide transversalmente en dos

⁷³ Giedion Sigfried, ESPACIO, TIEMPO Y ARQUITECTURA GOEPLI, S.L. Barcelona, 1958, pág. 114

⁷⁴ Norberg-Schula Christian, Arquitectura Barroca AGUILAR/ASURI Madrid, 1989, pág. 109

triángulos equiláteros, si continuamos los lados del cuadrilátero, se forman series de rombos alineados, definiéndose los límites de cada uno de los elementos que componen el conjunto.

El trazo de la cúpula elíptica (véase la Fig. 85), se encuentra dentro de los límites de los arcos que descansan sobre las columnas. Se dibujan los ejes: longitudinal y transversal; sobre el primero se trazan dos círculos iguales tangentes, desde sus centros se construyen ángulos de 60° , dividiendo las circunferencias en seis arcos; si se continúan los lados de los ángulos, nos definen las entradas de los recintos anexos al espacio de la nave, lo mismo sucede con el ábside y los altares menores. El rombo que se forma es proporcional al de la planta general, por corresponder a la cúpula. El trazo está tomado de un dibujo de Borromini.

Sant'Ivo

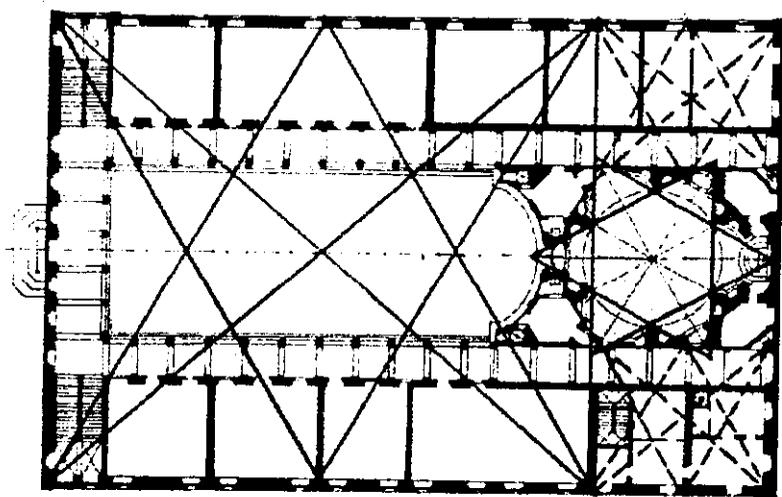


Fig. 86 Trazo de la planta general; Universidad de Roma <<La Sapienza>> y la iglesia de Sant'Ivo.

Nuevamente Borromini nos entrega otra obra maestra dentro del barroco, la iglesia de Sant'Ivo, en la vieja Universidad de Roma <<La Sapienza>>.

El trazo general de la planta (véase en la Fig. 86), esta proporcionada por la figura del signo y de acuerdo a las condiciones existentes del espacio,

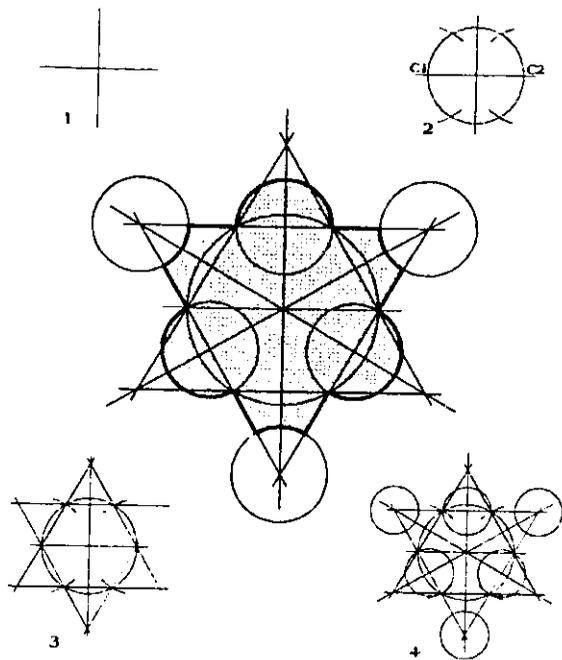


Fig. 87 Trazo geométrico de la planta de S. Ivo de la Sapienza en Roma, F. Borromini (según L. Benévolo)

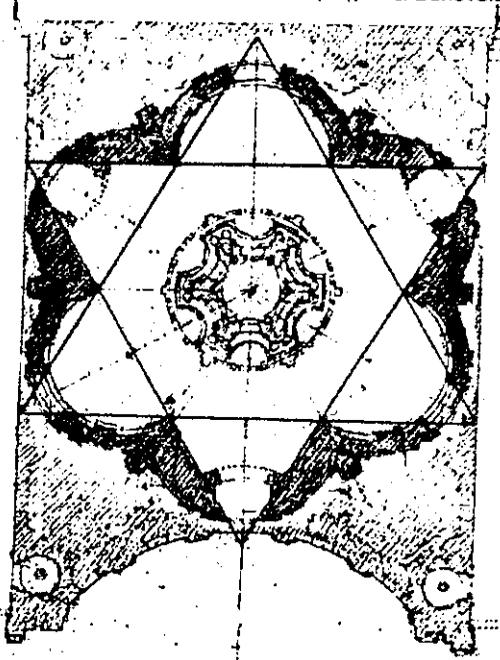


Fig. 88 Trazo de la planta de Sant'Ivo de la Sapienza en Roma; dibujo de Borromini.

se necesitaba una planta poligonal, pero no en base al cuadrado, como en el Renacimiento; esta vez Borromini aprovechó para incorporar una estructura orgánica, que consiste en dos triángulos equiláteros sobrepuestos, formando una estrella de seis puntas como en los dibujos g e i de la lámina I.

Esta figura hexagonal cuya generatriz es el triángulo equilátero, impulsa espacialmente un gran movimiento donde "... la vista no puede percibir la elemental base matemática que encierra el trazado de la planta".⁷⁵ Para suavizar la agudeza de los ángulos de la estrella (véase la Fig. 87), el arquitecto presenta una alternancia de nichos y ábsides de forma cóncava y convexa, como lo analiza en un dibujo, Leonardo Benévolo en su Introducción a la Arquitectura. Esta figura se proyecta a lo alto, reflejándose la forma, en los muros interiores del edificio, con "... la idea de conseguir continuidad vertical reproduciendo sin interrupción en la cúpula, la compleja forma de la planta. Por lo tanto, la cúpula, de Sant'Ivo pierde carácter tradicional de cubierta estática..."⁷⁶ exteriormente, esta cúpula se encuentra coronada por una alta linternilla,

⁷⁵ Giedion Sigfried, ESPACIO, TIEMPO Y ARQUITECTURA, HOEPLI, S.L Barcelona, 1958. pág. 115

⁷⁶ Norberg-Schulz Christian, La Arquitectura Barroca Aguilar/ASURI Madrid, 1989, pág. 122

envuelta en un espiral que se enrosca en todo el componente.

En el trazo de la planta de la iglesia de Borromini (véase la Fig. 88) se percibe la perfecta armonía de los elementos y la forma elegante de resolver la unidad. La proyección corresponde a un dibujo de este genial arquitecto.

GUARNIO GUARINI (1624-1683)

Este monje teatino, fue uno de los máximos exponentes del barroco italiano; su formación se debió a la visita de varios países de Europa y se dio en el mismo ser: el matemático, el filósofo y el artista; fue un arquitecto *sui generis*, que desarrolló el método general, propuesto por Borromini; pues debió impresionarle, durante su visita a Roma las obras de este maestro. "La idea de Borromini de hacer el espacio elemento constitutivo arquitectónico la toma Guarini, quien empleó sistemáticamente cédulas organizadas según el principio de la yuxtaposición pulsante".⁷⁷ Explica el mismo autor, este artista "... consideró el movimiento pulsante ondulatorio, como la propiedad esencial de la naturaleza".⁷⁸

Al estudiar su obra, se da cuenta, que además del análisis matemático, y el conocimiento del comportamiento de los materiales, la audacia fue otro factor que determinó el estilo arquitectónico de Guarini.

⁷⁷ Norberg-Schulz Christian, ARQUITECTURA BARROCA, AGUILAR /ASURI Madrid, 1998, pág. 124.

⁷⁸ Ibid. pág. 124.

San Lorenzo. (en Turín)

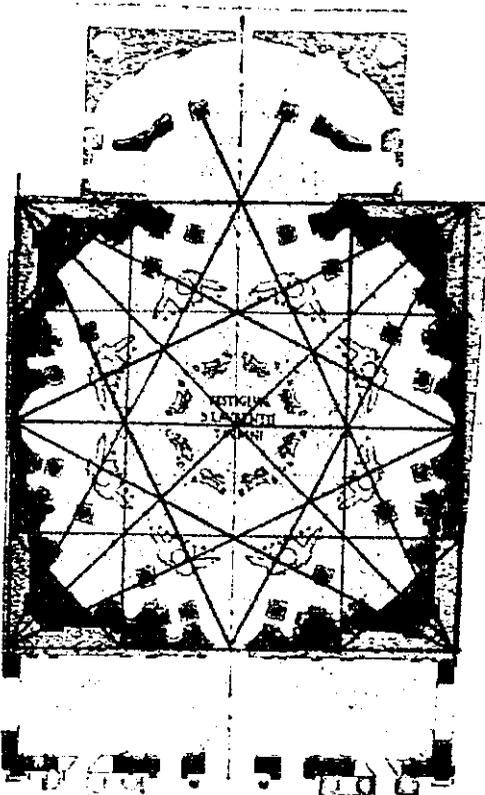


Fig. 89 Trazo de la planta de San Lorenzo.

La iglesia de San Lorenzo, se inicia en 1668, terminándose en 1687; la planta de la nave (véase la Fig. 89) esta concebida como simetría bilateral, en forma de cuadrado, que limita con sólidos muros a una figura central, basada en el octágono. En las esquinas que definen las diagonales, se forman cuatro profundas capillas cóncavas, debajo de las pechinas, cuyas arcadas se proyectan hacia adelante y se apoyan sobre columnas próximas a los muros. En la parte central se localiza el maravilloso espacio vertical que se va estructurando en forma octagonal.

“En el eje vertical se agregó un presbiterio elíptico, transversal, de acuerdo con el principio de yuxtaposición pulsante, con lo cual se introduce un eje longitudinal”⁷⁹

En el lado opuesto y sobre el mismo eje, se colocó un pórtico en la entrada principal, en forma de rectángulo alargado, para formar el frontis.

Si se observa el corte transversal de la parte baja (véase la Fig. 90), se encuentran los elementos constructivos de apoyo, como las columnas con sus arcos; se forman además: los nichos y las capillas, arriba de estos soportes, se encuentra una gruesa

⁷⁹ Norberg-Schulz Christian, ARQUITECTURA BARROCA AGUILAR/ASURI, Madrid, 1989, pág. 125

cornisa que distribuye las cargas; superiores a esta, se localiza un elemento de transición formado por: los cuatro arcos, que construyen las pechinas y el anillo o tambor, que recibe los arcos secantes que se van enlazando, para formar en el centro un octógono, donde se apoya la linterna, que está formada por arcos menores y su cupulilla.

“El objeto de Guarini era satisfacer por medios arquitectónicos, el sentimiento barroco de lo misterioso y de lo infinito.”⁸⁰

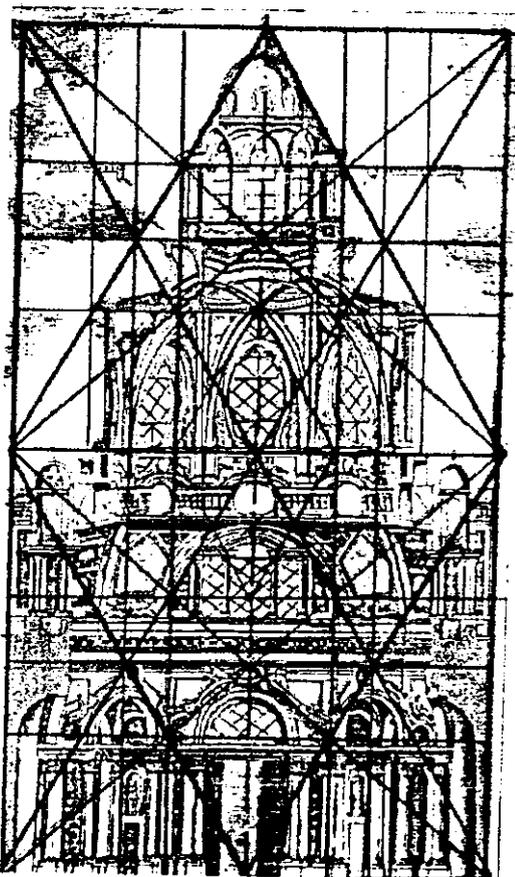


Fig. 90 Trazo del corte transversal de la Iglesia de San Lorenzo.

Es de suponer, de acuerdo a los resultados de este arquitecto; en uno de sus viajes por España, conoció... las cúpulas del Mih'rab, el recinto de oración de la mezquita de Alhakem en Córdoba.”⁸¹ Estas cúpulas octagonales, fueron construidas en el siglo X, sobre la base del cuadrado, con un sistema de arcos que se interceptan, donde se forma una estrella de ocho puntas en el que se apoya la linterna.

En esta excelente obra de Guarini, fue un acierto haber extendido el “...eje longitudinal <<abierto>> la hace participar como espacio urbano, mientras que la acentuación vertical expresa su papel de foco central que termina en otra imagen celestial.”⁸²

⁸⁰ Giedion Sigfried, ESPACIO TIEMPO Y ARQUITECTURA, HOEPLI, S.L. Barcelona, 1958, pág. 125

⁸¹ Ibid. pág. 128

⁸² Norberg-Schulz Christian, ARQUITECTURA BARROCA, AGUILAR/ASURI, Madrid, 1989, pág. 141

Las reproducciones de los grabados que se presentan, pertenecen al libro *Architectura Civile*, escrito por Guarini y publicado en 1737, después de su muerte.

El trazo de la planta Fig. 89, pertenece al cuerpo principal del edificio, corresponde a un cuadrado, en el cual se dibujan, las diagonales y los cuatro triángulos isósceles; en los puntos de cruzamiento de los lados se trazan paralelas a los lados del cuadrado, formando dieciséis pequeños cuadrados, para definir las capillas, se trazan diagonales particulares, perpendiculares a las diagonales mayores.

El presbiterio y el pórtico son elementos yuxtapuestos (como ya se dijo) sin pertenecer al trazo.

Si se analiza el corte (Fig. 90), se observa un rectángulo vertical, alargado, formado por dos módulos trazados a tercios, con un lado común. El signo inferior define los elementos que se encuentran debajo del anillo de la cúpula, la línea del medio se localiza al centro de la magna cornisa, mientras que la parte media de la franja del tercio superior, define la línea superior de los arcos y las pechinas, correspondiendo a la vez, a la parte inferior del anillo de los arcos de la cúpula. El signo superior, define con el triángulo equilátero estable, el escalonamiento que se forma en la cúpula y linterna; la franja del tercio inferior, llega hasta el cruzamiento de los arcos de la cúpula; la línea del medio define la parte baja de la cornisa octagonal de la linterna; la línea del tercio superior, localiza la parte inferior de los pequeños arcos del elemento, que se encuentra en lo alto.

Las líneas verticales intermedias, que forman los tercios del trazo, definen en el signo inferior, las columnas de las entradas y, los arcos superiores, que se forman con las pechinas; en la parte superior, estas líneas definen en la franja media la posición de la linterna.

En síntesis, el edificio está ordenado en su planta por el trazo del cuadrado y en el corte por el signo.

JOHANN BALTHASAR NEUMANN (1687-1757)

Entre los países del norte de Europa, los únicos que optaron por el espacio desarrollado por Borromini y Bernini, fueron el sur de Alemania y Austria, incluyendo Bohemia. Alemania, siempre se ha integrado a los estilos en la última fase de la época. La elipse y el círculo fueron formas utilizadas por este país a mediados del siglo XVIII; uno de los últimos maestros que rescata esta conformación sinuosa del espacio fue: Johann Balthasar Neumann, conocido por la iglesia *Vierzehnheiligen* en Franconia, dedicada a los peregrinos de los Catorce Santos.

Fue iniciada en 1743 y terminada cuando el barroco, casi llegaba a su término en 1772, mucho tiempo después de la muerte de Neumann.

La planta (véase la Fig. 91), define los espacios para el servicio religioso; complementando en su concepción de <<cruz latina>> el gran plafón que relaciona un conjunto de curvas cerradas que armonizan con los elementos del espacio interior.

"En una iglesia de este tipo cruciforme, el crucero central está generalmente cubierto por una cúpula. Aquí, no obstante, la cúpula, parte más importante del edificio ha desaparecido." ⁸³ Concluyendo el historiador. "En su lugar aparece la reunión de cuatro bóvedas de forma diversa (esférica y elipsoidal): el coro, la nave y los brazos del crucero". ⁸⁴

La planta tiene forma orgánica, donde las columnas interiores, delinean las elipses de la nave central y el ábside; las naves laterales funcionan como girolas, que comunican a los altares menores.

El altar de los catorce santos se localizan en el centro de gravedad del templo, bajo el óvalo principal, y no, en el ábside, como es la tradición. Los brazos del santuario son poliédricos e inscriben formas circulares, relacionadas con el plafón, mientras a lo largo del eje longitudinal, se alinean tres elipses.

El trazo armónico corresponde a dos módulos que construyen un rectángulo (véase las plantas del templo) oblongo; en donde la figura armónica central (el rombo) abraza, el altar central del santuario; en los cruzamientos entre sí de los lados de los triángulos, así como con las diagonales, definen los puntos en donde se trazan las líneas paralelas y perpendiculares al eje central, para marcar la posición de las columnas y otros elementos constructivos.

⁸³ Giedion Sigfried, ESPACIO, TIEMPO Y ARQUITECTURA, Hoepli, S.A. Barcelona, 1958. pág. 139.

⁸⁴ *Ibid*, pág. 139

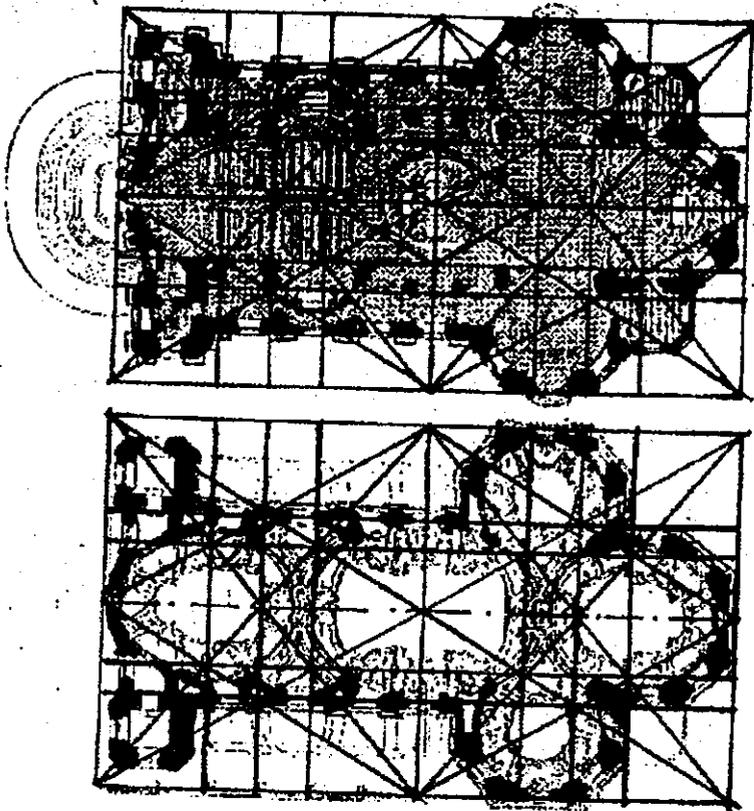


Fig. 91 Trazo de la planta y plafón de la iglesia Vierzehnheiligen en Franconia

El conjunto de la fachada, esta construida por un muro ondulante muy borrominiano, estando horadado por un conjunto de ventanas que iluminan la nave principal. El alzado esta flanqueado por dos altas torres.

El inferior está profusamente decorado con formas ornamentales que combinan con las curvas del plafón.

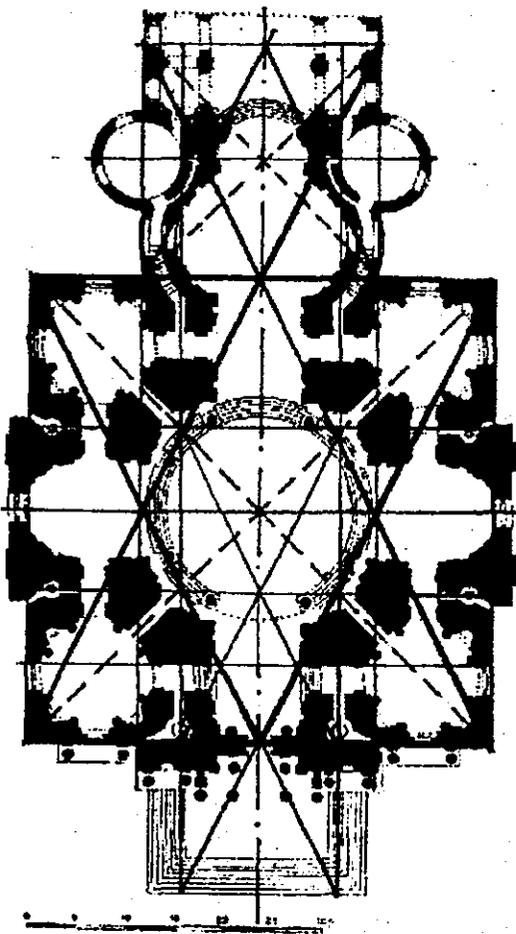
JULES HARDOUIN-MANSART (1646-1708)

El conjunto de los inválidos fue erigido bajo la dirección de Liberal Bruant a partir de 1670, tiene una traza parecida a El Escorial. El edificio principal es la iglesia dedicada a San Luis de los Inválidos, fue construida por el arquitecto y oficial francés, Jules Hardouin-Mansart, iniciada en 1675, se concluyó en 1706.

La planta de la iglesia (véase la Fig. 92) está dividida por el eje de simetría, que corresponde al complejo; tiene la forma de una cruz griega, inscrita en un cuadrado, muy similar a la de San Pedro; con un anexo que corresponde al presbiterio, contiene además, dos altares laterales y cuatro pequeñas capillas

localizadas en las esquinas del cuadrilátero, pudiendo llegar a ellas en forma de ángulo recto o en diagonal, por el espacio que se construye entre las columnas que reciben una cúpula horadada, por donde se puede ver una segunda cúpula con una pintura decorativa; arriba de ésta se encuentra una tercera que da la forma exterior, rematada por la linterna; esta última se encuentra sostenida por un estructura que se apoya en el anillo o tambor.

La fachada esta formada por un pórtico columnado, que avanza del cuerpo principal, rematado por un pequeño frontón. El edificio esta dividido horizontalmente por tres cornisas, formando cuatro partes del conjunto; dos inferiores que forman el cuerpo rectangular del edificio y dos superiores que corresponden al tambor, la cúpula y la linterna con su elevada antena-cruz.



El trazo de la planta es a cuartos (véase la fig. 92), similar a la obra de Miguel Angel. Se dibuja un cuadrado que corresponda a los paramentos del edificio, se trazan: el eje bilateral, las diagonales, y los triángulos isósceles, continuando los lados que se cruzan para formar dos cuadrados menores; uno regular que construye el presbitero y dos anexos circulares; el cuadrado más pequeño define la terraza de la entrada. Al trazar las líneas

Fig. 92 Trazo de la iglesia de San Luis de los Invalidos (París).

paralelas a los ejes del cuadrado, que se forman en los puntos de los cruzamientos, define la posición de los elementos constructivos y los recintos circulares.

A continuación, se presenta un resumen (véase la Fig. 93), de las diferentes formas, que toma el signo al ser aplicado en los diversos periodos de la historia de la arquitectura, analizados en este capítulo.

RESUMEN DE LOS ESTILOS Y LA FORMA

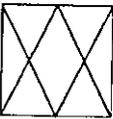
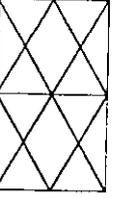
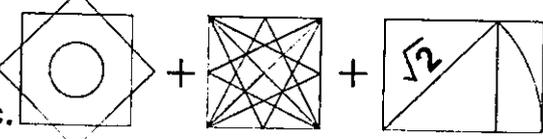
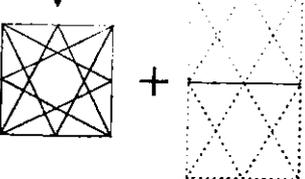
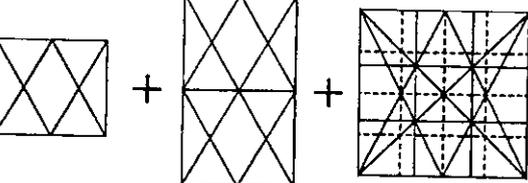
| FORMA | ESTILO | CARACTERISTICA |
|---|---------------------|---|
| a.  | Románico | Racionalismo Cuadrado, trazado a tercios, de dos triángulos isósceles. |
| b.  | Gótico | Organicismo Rectángulo con el trazo de 2 ó más signos con dos triángulos equiláteros. |
| c.  | Renacimiento | Racionalismo Cuadrados girados de planta centralizada, cuadrado con "el lugar del ángulo recto" y rectángulo $\sqrt{2}$ |
| d.  | Manierismo | Racionalismo Cuadrado con el lugar del ángulo recto y se inicia el trazado con rectángulos de dos triángulos equiláteros. |
| e.  | Barroco | Organicismo Rectángulos con dos triángulos equiláteros y cuadrado de nueve y dieciséis unidades en algunas plantas. |

Fig. 93 Diferentes signos aplicados en los estilos arquitectónicos.

Existe un texto muy importante de Matila C. Ghyka, en donde relaciona la sección áurea con el periodo Barroco.

“La sección áurea cayó después en el olvido por espacio de más de dos siglos y fue el alemán Zeysing quien, hacia 1850 volvió a descubrirla”.⁸⁵ Si se analiza con cuidado estas líneas, nos indica el autor, que desde 1650 (ya iniciado el Barroco), se olvidó de la sección áurea, hasta mediados del siglo XIX; cuando se volvió a utilizarla. Con lo anteriormente expuesto, espero haber comprobado la similitud y manejo del signo en la época Gótica y Barroca, dentro de la tradición europea.

Por el método de sobreposición de figuras se presenta, un ejercicio de proporción (véase la Fig. 94), que corresponde a El Partenón (sección áurea) y el Sagrario Metropolitano (signo del barroco) donde se demuestra que cada signo corresponde a una época específica.

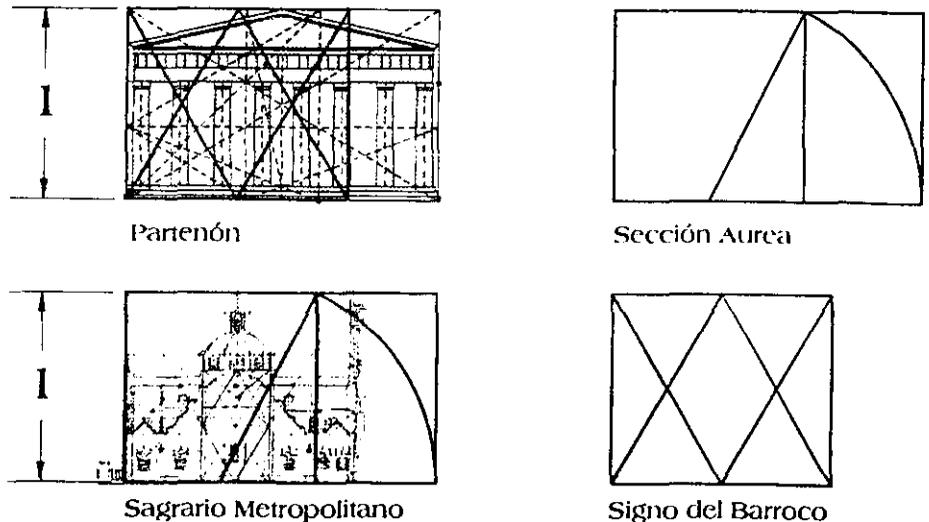
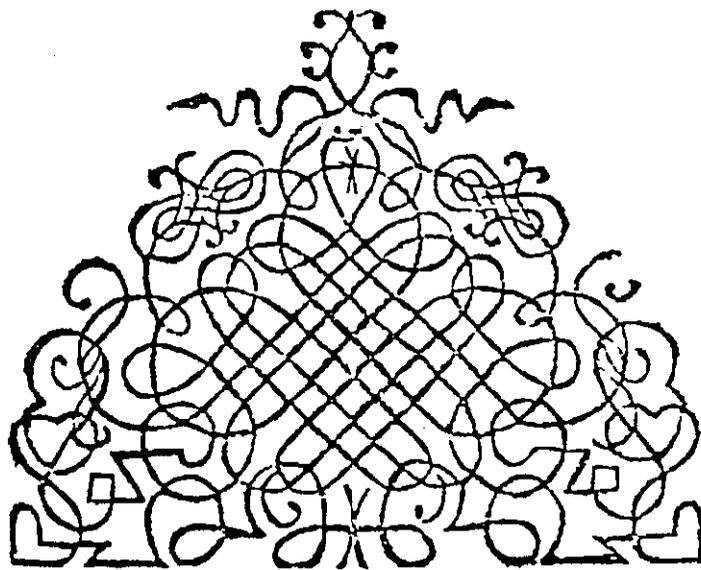


Fig. 94 Sobreposición de Figura y Signo.

⁸⁵ Ghyka, Matila C. ESTETICA DE LAS PROPORCIONES EN LA NATURALEZA Y EN LAS ARTES. Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1953. pág. 34



METODOLOGIA DEL TRAZO

CAPÍTULO V: METODOLOGIA DEL TRAZO

En el capítulo anterior, se explicó el proceso histórico de la arquitectura europea hasta concluir en el barroco; donde se presentaron los diferentes módulos de los estilos analizados. La experiencia, obtenida, consistió en vincular el análisis histórico con el proyecto de los edificios, a través de los módulos correspondientes.

El propósito de este apartado, consiste en aproximarse al método desarrollado por los arquitectos de la etapa virreinal, para trazar sus construcciones, durante el período barroco, comprendido según Toussaint, entre los años 1630 y 1781; sin dejar de mencionar las primeras obras que dieron origen a la arquitectura novohispana. De estos inicios el autor mencionado expresa. "Esta época de sobresalto militar y vida guerrera se traduce, en arte, en una supervivencia de la Edad Media y sus estilos artísticos, como por ejemplo el gótico que se desarrolló en una forma intensa en la arquitectura de esa época".⁸⁶ Kubler, refuerza esta hipótesis cuando menciona que "...el modelo del pueblo no amurallado y la iglesia fortificada tiene antecedentes en la práctica de los mendicantes de la Edad Media. En toda Europa hay solamente una región, la del suroeste de Francia."⁸⁷ Este autor ya había mencionado que "...Las formas arquitectónicas específicas son análogas: tanto en Francia como en México, la iglesia modelo es de una sola nave, con bóveda de nervaduras de

⁸⁶ Toussaint Manuel. *Arte Colonial en México*, UNAM, 1962, Pag. XIII

⁸⁷ Kubler George, *Arquitectura Mexicana del Siglo XVI*, F.C.E. 1992 Pag. 249

proporciones masivas, e incluso las dimensiones son muy similares.”⁸⁸

Los autores mencionados suponen que el gótico influyó en las primeras etapas del virreinato; pero, el que estas líneas escribe, considera que su trazo (el módulo), interviene además, en las proporciones y ornamentación del arte barroco; por lo tanto, el método de proyectar y el módulo, fueron traídos de España, habiéndose iniciado el estilo, en Italia.

Después de la conquista de México en 1521, aproximadamente dos años después, se fueron asentando los primeros conquistadores, de acuerdo a los trazos de Alfonso García Bravo, ordenados por Hernán Cortés; iniciándose las obras notables, con los estilos que se trajeron de la península como: el mudéjar, el plateresco, el renacimiento y su derivado el herreriano.

Para el barroco realizado en la Nueva España, existen diferentes clasificaciones; entre las primeras propuestas esta, la de Manuel Toussaint, cuando establece. “Tres matices se notan que podemos distinguir así: barroco sobrio, rico y exuberante”.⁸⁹ Al primero lo compara con el barroco español, aduciendo que es una reproducción de éste. El segundo lo ubica en los siglos XVII y XVIII siendo su desarrollo paralelo al barroco sobrio, al ornamentar en exceso sus portadas, alejándose del barroco de España, y por barroco exuberante designa aquel, que manifiesta una gran

⁸⁸ Kubler, George, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, F.C.E. México, 1992, Pag. 103

⁸⁹ Toussaint, Manuel, *Arte Colonial en México*, UNAM, México, 1962 Pag. 102

riqueza en el ornamento, exterior e interior, que sobrepasa los anteriores.

Existe otra clasificación lexicológica por la Dra. Vargaslugo, en función de los elementos portantes como columnas o características formales y modalidades regionales; mencionando en algunos casos los autores del término indicativo; entre estos se tiene: Barroco salomónico, estípite, interestípite, disolución de la pilastra estípite, anástilo, tritóstilo, neóstilo, churrigueresco, ultrabarroco, revestido, estucado, talaveresco, purista, de estriás móviles, tableado y losángico. Además, presenta un complemento con una interpretación del barroco, de acuerdo a las modalidades regionales que comprende los primeros años del siglo XVII, hasta fines del siglo XVIII, entre estas se tiene: Barroco de argamasa; chiapaneco, siglo XVII; moreliano, (1660-1776); oaxaqueño; poblanos, (XVII y XVIII); tlaxcalteca, (finales del XVIII); de la Sierra Gorda de Querétaro, siglo XVIII; jalisciense, (1700 a fines del XVIII); estípite metropolitano, (1749 a finales del XVIII); guanajuatense y sinaloense.⁹⁰

Para llevar a cabo este estudio, es conveniente realizar un análisis formal, de algunas de las obras mas representativas del barroco mexicano; así como sus proyecciones en el plano ortogonal como: la planta, la fachada y el corte; que al relacionarlas, se puede imaginar y comprender la unidad.

⁹⁰ Vargaslugo Elisa, México Barroco, Salvat, Grolier Editores, México, 1993, Págs. 72 y 73, 83 y 105.

LA PLANTA

La planta representa en el edificio una proyección esquemática, que define la estructura portante a través de los espacios llenos y espacios vacíos; en estos últimos, se desarrolla la distribución de los elementos del programa de necesidades, donde se ubica el espacio uso y la circulación que propicia la relación de todos los componentes. Por medio de la planta se puede interpretar algunas veces la técnica aplicada en el momento de su construcción o el aspecto socio-económico de los usuarios.

Como resultado de la gran imaginación de los arquitectos del barroco, puede hablarse de la riqueza en la forma de los edificios del siglo XVIII; otro apoyo importante al desarrollo artístico, corresponde al auge económico producto de las minas.

Se presentan a continuación, algunas de las plantas más representativas, que se detectaron al aplicarse el módulo estudiado.

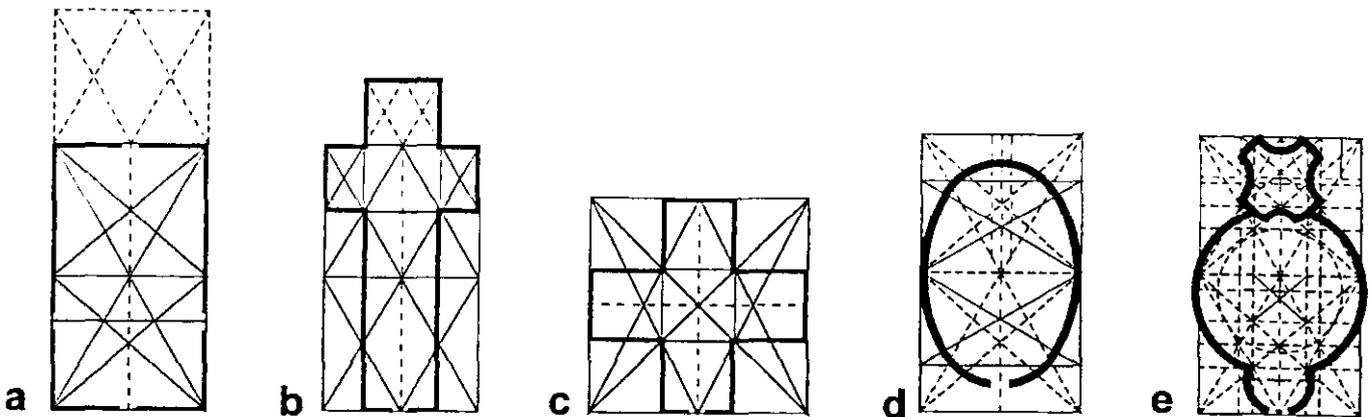


Fig. 95 Análisis formal de diferentes tipos de plantas

Entre los tipos mas conocidos de plantas se tiene (véase la Fig. 95).- a) en forma de rectángulo, como Santo Domingo y la Catedral de Zacatecas; b) cruz latina, ejemplos: la Parroquia de Santa Prisca y San Francisco Acatlán; c) cruz griega, se tiene a: El Sagrario Metropolitano; d) elíptica, iglesia de la Tercera Orden, en Sombrerete Zac. ; e) en círculo, la capilla del Pocito.

Para aplicar el trazado sobre la planta, es importante señalar como elemento fundamental, el eje longitudinal que determina la simetría en el módulo; en la planta se inicia en la parte media del marco de la entrada principal, recorre la nave para dividir el ábside en dos partes. Se trazan los triángulos equiláteros, formándose una cadena que se interrumpe en los extremos de la planta, indicando los elementos mas relevantes de la proyección ortogonal. Los lados exteriores que definen las fachadas son limitados por los lados del signo.

Para documentar el proceso continuo del trazo, llamado también **conmodulación**; donde los componentes de la planta, se van generando armónicamente, lo cual, un trazo da la pauta para el siguiente, de acuerdo con los principios de la geometría, hasta conformar la unidad. Se presentan dos ejemplos: el Obispado de Monterrey y el Sagrario Metropolitano de la Ciudad de México, para ilustrar lo anteriormente expresado.

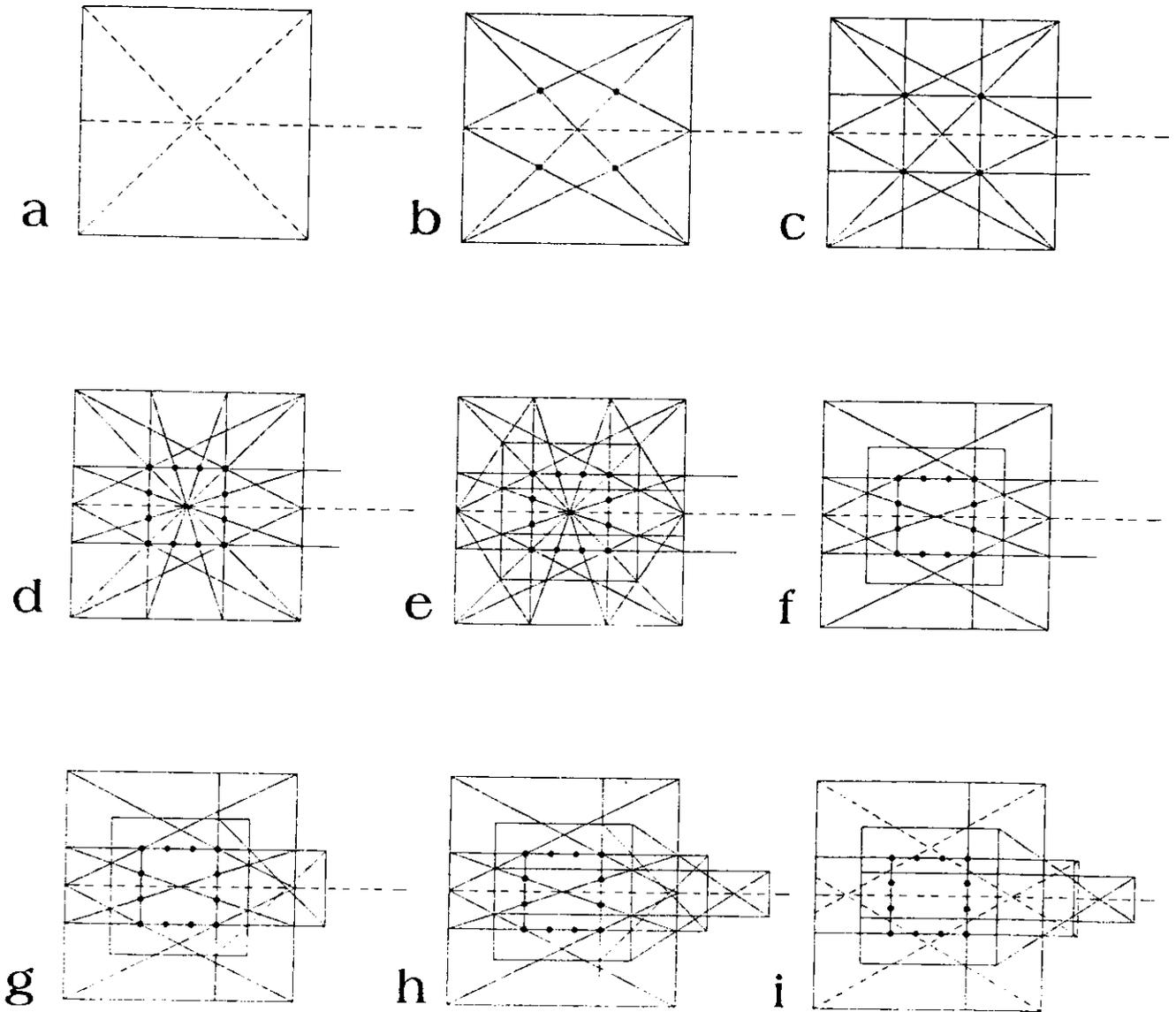


Lámina IV. Proceso continuo del trazo de la planta, Obispado de Monterrey.

Para entender la conmodulación que se desarrolla, en cada uno de los esquemas de la lámina IV, es importante relacionar la planta de la Figura 134, para interpretar cada uno de los elementos constructivos que se van formando, hasta llegar a su resultado final. Proseguimos a explicar cada una de las figuras:

- a) Se dibuja un cuadrado, se delimitan sus diagonales y sobre el punto de cruzamiento, se dibuja el eje longitudinal (elemento fundamental de esta proyección), de tal manera, que sobresalga del cuadrado.
- b) De los puntos formados por el eje al tocar los lados del cuadrado, se trazan líneas a cada uno de los ángulos opuestos; los puntos que surgen del cruzamiento de estas líneas con las diagonales, corresponden a los centros de las columnas, que se encuentran en las esquinas que forman el patio central.
- c) Sobre los puntos, se dibujan cuatro líneas paralelas a los lados del cuadrado, formándose nueve cuadrados iguales.
- d) De los extremos de las líneas paralelas del tercio medio, en ambos sentidos, se trazan líneas rectas que pasen por el centro del cuadrado mayor, cruzando a la vez, los lados del cuadrado localizado en el centro; cada uno de estos puntos, corresponde al centro de las ocho columnas intermedias, para formar las doce, que definen el patio.
- e) De los extremos de las líneas paralelas del tercio medio, perpendiculares al eje, se trazan líneas a los puntos más cercanos que forman el eje y los lados del cuadrado mayor; los puntos del cruzamiento de estas líneas con las diagonales definen las esquinas de un nuevo cuadrado con lados paralelos y concéntrico al patio; correspondiendo al límite entre el paramento exterior de los muros de las habitaciones y el ambulatorio o corredor.
- f) Eliminando líneas innecesarias, por estar definidos algunos elementos importantes y para tener mayor claridad en los siguientes trazos, dejamos aquello de utilidad, como la figura "b" y el tercio medio horizontal, con las líneas que pasan por el

centro, definiendo columnas y algunas líneas que se prolongan sobresaliendo del cuadrado mayor para formar la capilla.

- g) De los cuadrados pequeños que se forman en las esquinas del corredor del claustro, próximos a las líneas sobresalientes, se traza una diagonal con dirección al eje en cada uno, cruzándolo y tocando las líneas del tercio medio horizontal, formando las diagonales de un nuevo cuadrado, cumpliéndose al dibujar el lado faltante, siendo este cuadrado el de la capilla, igual a los nueve cuadrados que forman el punto "C". El punto central donde se cruzan las diagonales es el de la cúpula y linternilla, quedando dentro del cuadrado mayor, como se encuentra en la realidad.
- h) Para dibujar la escalera de la fachada principal se considera el trazo del punto "b" con las líneas del tercio medio horizontal que forman las columnas; el cruce que se forma con estas líneas junto con el cuadrado del ambulatorio, definen cuatro puntos por donde pasarán dos paralelas al eje, sobresaliendo al cuadrado de la capilla, donde las esquinas del cuadrado del ambulatorio cercanas a la capilla, se dibujan dos líneas con dirección a esta, pasando por el cruce formado por los lados de este recinto con el lado del rectángulo mayor, hasta tocar las paralelas que sobresalen.
- i) Se dibuja un primer triángulo equilátero (en línea punteada), de manera que uno de sus lados coincida con el lado del cuadrado mayor que cruza al de la capilla; los otros dos, al tocar al eje formarán la figura y al continuarlos hacen contacto con el lado opuesto del cuadrado; estos puntos delimitan el ancho del zaguán de la entrada posterior y los que se forman cuando cruzan el cuadrado del ambulatorio definen el ancho de la entrada. Se traza un segundo triángulo equilátero opuesto al

anterior (en línea punteada), con lado común al cuadrado, se construyen los lados restantes para formar el polígono triangular; en el vértice que se forma al tocar el aje, en este punto y el del centro de la cúpula, corresponde al ancho de las entradas laterales de la capilla; al prolongar los lados del triángulo y cruzar las líneas que forman los lados del patio y de la capilla que sobresalen en los cruzamientos se forma una línea imaginaria que limita los elementos que adornan la fachada como son las bases de las pilastras estípites, cornisas, etc.

Este último punto relacionado con los triángulos, se desfasa del proceso dinámico del trazo, pero el ensayo y el resultado son importantes por el valor del triángulo equilátero, tema de la investigación.

EL SAGRARIO METROPOLITANO

El trazo de la planta del Sagrario (véase la lámina V), es muy similar al del Obispado, por provenir del cuadrado; con la diferencia de que en el templo son necesarios dos signos concéntricos para su trazo general.

En virtud de esta semejanza, se obviarán algunos pasos iniciales en la descripción. La conmodulación también se da, como resultado de la armonía que se manifiesta durante el proceso.

Para comprender la conmodulación que se genera en el Sagrario Metropolitano, es conveniente relacionar cada dibujo con la Figura 101 que representa la planta actual, con su trazo y

elementos portantes. Se procede a describir los esquemas para interpretar los elementos constructivos de la planta.

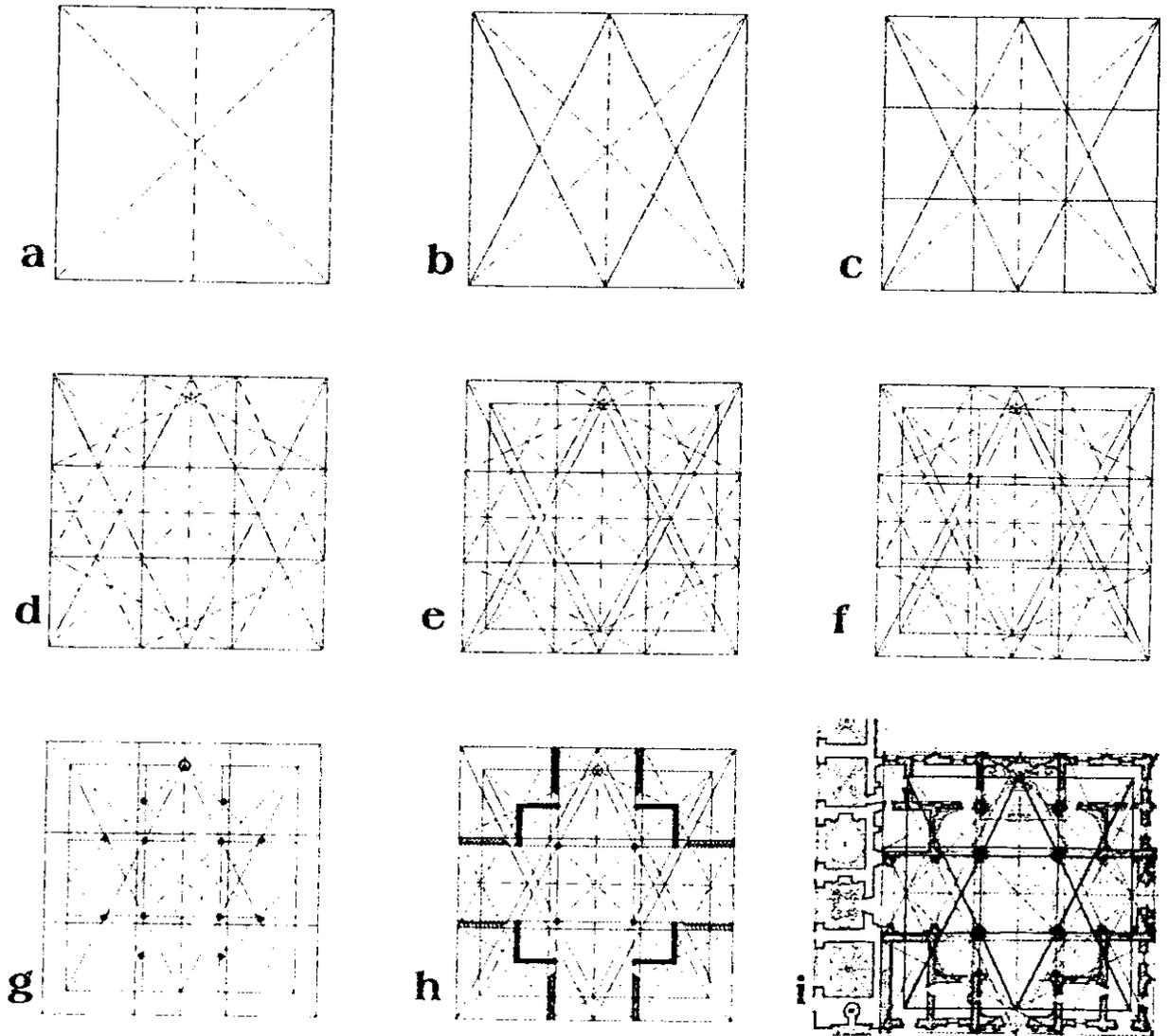


Lámina V. Proceso continuo, en la planta del Sagrario Metropolitano.

a, b y c) Corresponde a los tres dibujos iniciales e indican la figura generatriz, con su eje principal y diagonales, que forman el signo; para desarrollar los nueve cuadrados parciales.

- d) En los puntos de contacto de las rectas paralelas con los lados del cuadrado mayor, se trazan dos cuadrados (en línea punteada) iguales, girados; de tal manera que cada lado corresponda a la diagonal del rectángulo formado por dos cuadrados adyacentes, de los ocho que se encuentran al exterior del cuadrado continente.
- e) En los puntos de cruzamiento, cercanos a los lados del cuadrado mayor y apoyándose en sus diagonales, se dibuja un nuevo cuadrado (en color verde) concéntrico al exterior; para formar un nuevo módulo con el mismo color y ligeramente menor al primero. Una referencia importante, es que este signo se inicia en el presbiterio, donde están representados, un conjunto de círculos concéntricos, que en la realidad forman una pirámide que se encuentra físicamente en este recinto.
- f) Sobre los puntos de cruzamiento de los lados de los triángulos isósceles con las diagonales, se trazan paralelas a los lados del cuadrado par formar nueve cuadrados menores (en color verde) construyéndose una doble cuadrícula sobre los cuadrados que forman el módulo.
- g) En los puntos medios que se forman en cada uno de los lados del cuadrado (en color verde); se dibuja un cuadrado menor en línea punteada, girada 45° con relación al que lo inscribe; se divide esta figura en nueve cuadrados, también con línea de puntos, tomando en consideración las líneas del trazo verde; se colocan los puntos de apoyo de las columnas centrales en los cruzamientos formados por las diagonales (punteadas) con los lados (en verde) de los triángulos isósceles.

Se traza el resto de los puntos de apoyo, tangente a los lados del cuadrado punteado, donde se forma el contacto de las líneas que construyen los nueve cuadrados.

- h) Se trazan los muros que forman la cruz griega, correspondiendo su ubicación en la doble línea que forman la criba ordenada por los nueve cuadrados. Los cuatro apoyos centrales reciben la cúpula octagonal.
- i) Este último dibujo corresponde a la respuesta final que determina los elementos de apoyo (columnas y muros) de la planta, de acuerdo al proceso continuo del trazo del edificio.

SIGLO XVI

En el período anterior al barroco, los edificios, y por supuesto sus plantas, fueron armonizadas por algunos módulos, que también fueron traídos por los conquistadores, entre los que se conocen tenemos: la sección áurea, el rectángulo $\sqrt{2}$, los módulos del cuadrado y el rectángulo. Se presentan tres ejemplos, con trazos del autor de estas líneas.

CONVENTO DE YURIRIA, GUANAJUATO

Construido entre 1540 y 1550, es atribuido en su parte principal a Pedro del Toro, es una de las más grandiosas obras conventuales del siglo XVI; corresponde a la orden de los agustinos y clasificado como arte plateresco- popular.

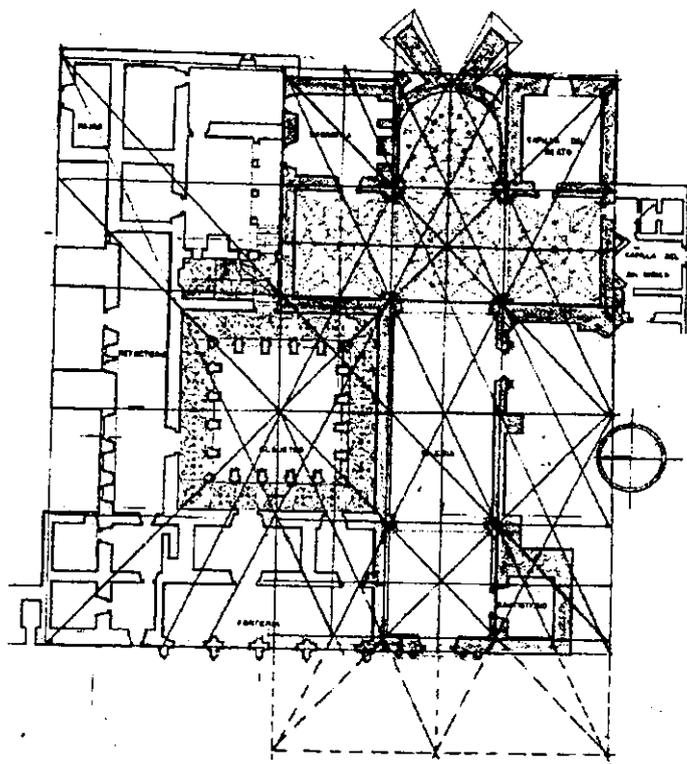


Fig. 96 Trazo de la Planta del convento de Yuriria, Gto.

El tema de la planta (véase la Fig. 96) es el cuadrado y todo el conjunto del convento, inclusive el claustro es cuadrado, el cual es tomado como base para iniciar el trazado; se dibujan sus diagonales para localizar su centro. Se traza un nuevo cuadrado donde se incluye el crucero de la iglesia, cuyo trazo es una cruz latina, como una gran cantidad de templos del romántico y renacimiento europeo.

LA CAPILLA DE TEPOSCOLULA

Se desconoce la fecha de inicio y terminación de esta obra notable del siglo XVI, su construcción se debe a los misioneros dominicos que habitaron la región Mixteca de Oaxaca; se caracteriza por su bóveda de nervaduras y la disposición de las arcadas en forma orgánica.

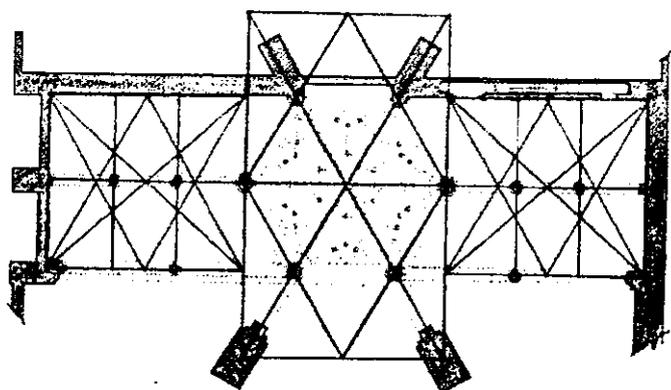


Fig. 97 Trazo de la planta de la capilla de Teposcolula, Oax.

Dada la importancia del edificio, tomamos un texto del Dr. J. B. Artigas, donde nos habla de esta capilla (véase la Fig. 97) al compararla con la iglesia. "Es muy superior en proporciones la capilla abierta, y también en proyecto, el cual sin salirse del programa general

de uso crea la solución de adelantar el ábside entre la doble crujía de la nave transversal;..." prosigue el autor "...solución única que en términos arquitectónicos solo podría definirse como genial..."⁹¹

Por la disposición de las columnas y los macizos, se advierte la forma hexagonal, corresponde, al trazado por los triángulos equiláteros. Tomando los apoyos centrales, se construyen dos módulos rectangulares con un lado común, que sobresalen de los macizos en la parte superior; sobre las columnas de menor diámetro y los muros que forma el ángulo recto; se trazan dos rectángulos a ambos lados de la figura central, de tal manera que crucen los elementos de apoyo. Los cuatro módulos son iguales.

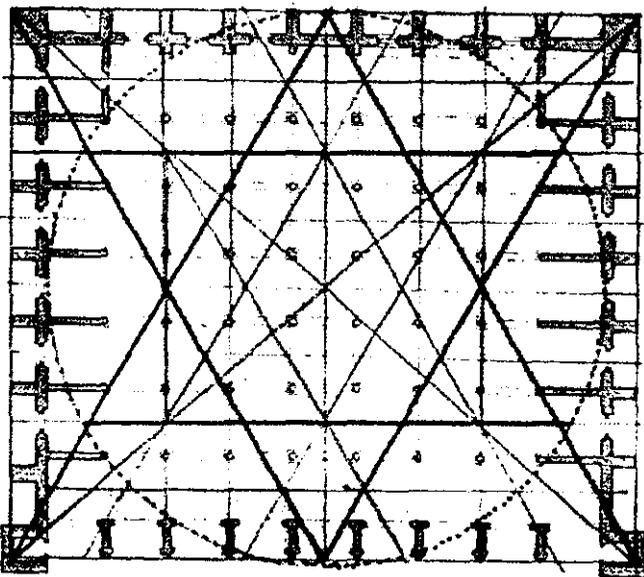


Fig. 98 Trazo de la planta de la capilla de Cholula, Puebla.

LA CAPILLA REAL DE CHOLULA, PUEBLA

La capilla Real, anexa al convento franciscano de Cholula (véase la Fig. 98), corresponde a la modalidad mudéjar, su partido es muy similar al de San José de los Naturales, construida por la misma orden en la ciudad de México; actualmente este último edificio no existe.

Su construcción tiene forma de mezquita islámica, por la disposición de

⁹¹ Artigas Juan B. Capillas abiertas aisladas de México, UNAM. México, 1983
Pag. 238

las columnas, que impiden su adaptación a los servicios religiosos de la iglesia católica.

Por la proporción de la planta, el trazo también corresponde al rectángulo modular. Se trazan los triángulos equiláteros y las diagonales para formar el módulo; se traza un círculo, haciendo centro en el cruce de las diagonales y que sea tangente a los lados mayores del rectángulo. En los cruzamientos de la curva con los lados de los triángulos; se dibujan paralelas a los mismos lados el rectángulo para formar la "estrella de David". Se dibuja un módulo concéntrico en el cruzamiento de las líneas paralelas con las diagonales; para definir el centro de las ventanas.

LA PLANTA EN EL BARROCO MEXICANO

El barroco novohispano presenta una variedad formal en sus plantas; es conveniente mostrar algunos trazos característicos de esta proyección horizontal, con el propósito de conocer su método de diseño.

TEMPLO Y CONVENTO DE SANTO DOMINGO

Según Kubler, Santo Domingo (véase la Fig. 99 a), igual que San Agustín en la Ciudad de México, pertenecen a los templos "criptocolaterales", por tener los contrafuertes en el espacio interior; además, la planta tiene forma de rectángulo.

La planta del dibujo es una reconstrucción hecha por Kubler, con datos tomados de Franco y Ojea, presentada en su magna obra

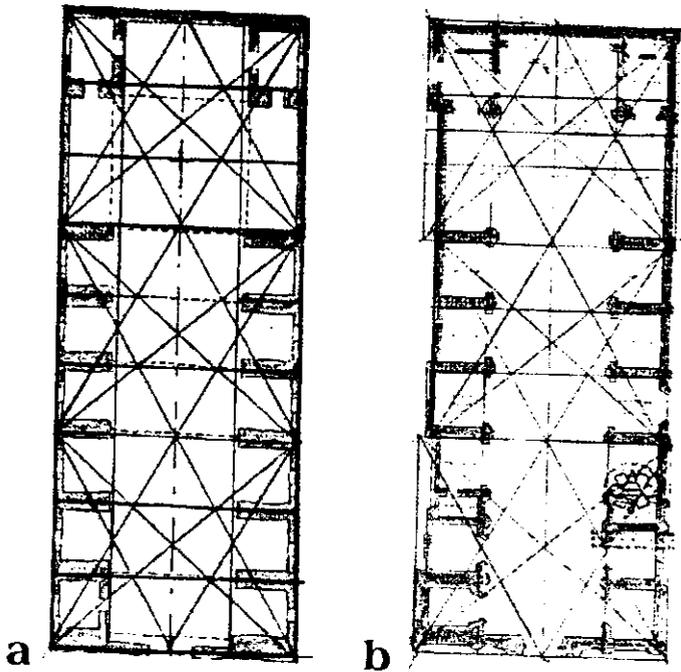


Fig. 99 Trazo de la planta de la Iglesia de Santo Domingo; a. Según Kubler, b. Trazo actual del siglo XVIII.

sobre la arquitectura del siglo XVI⁹², resulta muy diferente a su estado actual (véase la Fig. 99 b) tomada del archivo del I.N.A.H. El edificio que hoy vemos, corresponde a la tercera etapa constructiva de 1716-1737. En el año 1861, sufrió una destrucción considerable en su fachada poniente, como se aprecia en su planta actual, donde se pierde la armonía del trazo. En cambio en la planta reconstruida, el trazo fluye por la vinculación de tres módulos que definen el ritmo de las capillas auxiliares.

De acuerdo a una investigación realizada por María Eugenia Lazcano con relación al templo y convento de Santo Domingo; presenta tres etapas de construcción: la primera de 1527-1574, la segunda de 1550 a 1590 y la tercera pertenece al siglo XVIII, cuyo período constructivo ya se indicó.

LAS MISIONES DE LA SIERRA GORDA, QRO.

Un grupo de franciscanos penetró a principios de 1744 en la Sierra Gorda de Querétaro, para fundar las misiones de: Jalpan, Conca, Landa, Tilaco y Tancoyol; construyendo sus iglesias para convertir a la nueva religión a los indígenas de la región; se terminaron éstas fábricas, a mediados de 1764.

⁹² Kubler George, *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, F.C.E. México, 1992, págs. 317, 318.

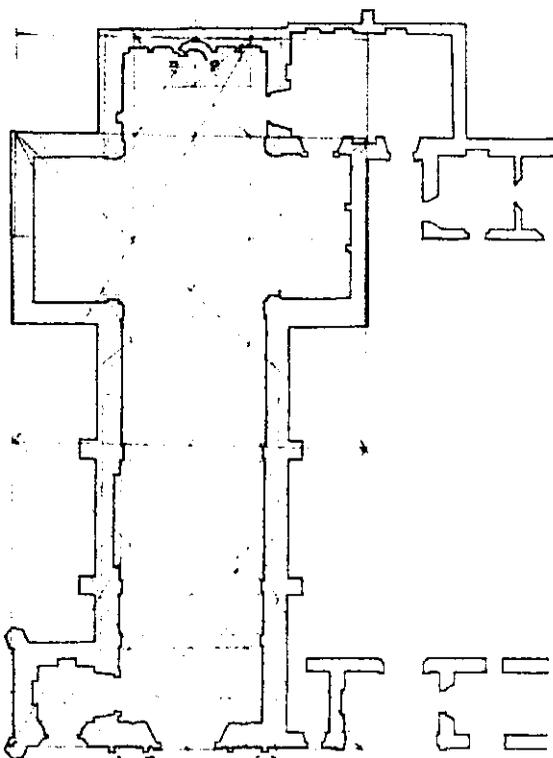


Fig. 100 Trazo de la Iglesia de Tancoyol en Querétaro.

En todos los templos sus plantas están trazadas en base a la cruz latina. La cantera es el material que tomaron para los elementos constructivos y la decoración de las portadas es de argamasa, formando figuras de carácter expresionista, cargadas de símbolos franciscanos y ornamentos vegetales de rica factura.

Para ejemplificar el tipo de planta, presentamos la de Tancoyol (véase la Fig. 100), por considerarla representativa de esta modalidad. Este edificio fue terminado aproximadamente en 1764.

El trazo se inicia con el eje central, que divide la nave en dos partes; de los paramentos laterales se dibujan líneas paralelas al eje. Tomando en consideración la línea de la fachada principal, se traza el triángulo equilátero estable, se delinea el triángulo contrario y sus diagonales, formando el primer módulo. Sobrepuesto a este se coloca un segundo módulo que cubre los brazos de la cruz que forman el crucero; se continúan los lados del triángulo estable para formar un pequeño módulo en el presbiterio. La planta forma un rectángulo oblongo donde se incluye la torre.

EL SAGRARIO METROPOLITANO

Esta considerado como una de las obras maestras del estilo barroco y una muestra notable en la modalidad churrigueresca.

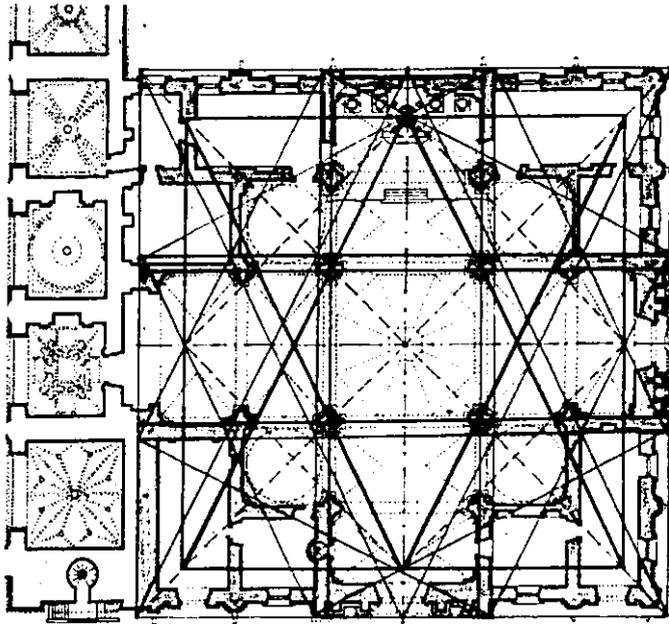


Fig. 101 Trazo de la planta del Sagrario Metropolitano

Lorenzo Rodríguez fue el arquitecto que realizó este espléndido monumento, entre los años: 1749 y 1768.

El tema de la planta (véase la Fig. 101) es el cuadrado que se reproduce en todos los trazos. El espacio fundamental es el que se forma al cruzarse las dos naves que tienen una gran altitud, para construir la "cruz griega". En el cuadrado central de los nueve que forma el módulo, se

eleva la cúpula octagonal, en donde culmina el espacio.

El trazo de la planta se encuentra descrita en las páginas: 143, 144 y 145 de este capítulo.

IGLESIA DE LA TERCERA ORDEN

De esta iglesia construida en Sombrerete, Zacatecas (véase la Fig. 102); se tienen pocas referencias, se sabe que pertenece al siglo XVIII.

El arquitecto Víctor Manuel Villegas expresa "...única planta oval; en las provincias solamente se cuenta con el caso de la Tercera Orden, en Sombrerete, Zacatecas"⁹³.

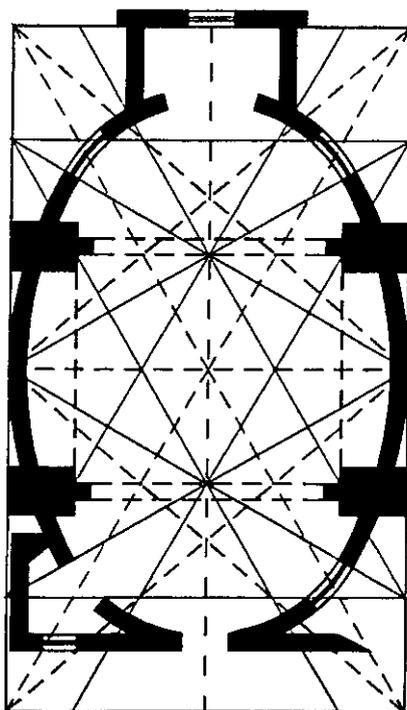


Fig. 102 Trazo de la planta de la Iglesia de la Tercera Orden.

El trazo consiste en construir una elipse a través de

⁹³ Villegas, Víctor Manuel, Churriguera y Felipe de Ureña en Toluca, Biblioteca de Cooperación Universitaria, S.A., 1981, Edo. Méx. Pag. 17

un módulo, como se indica en la figura; posteriormente se dibuja en el centro de la elipse, una línea perpendicular al eje longitudinal; esta línea será el lado común, de dos módulos sobrepuestos, para delinear los anexos, que dan servicio al templo.

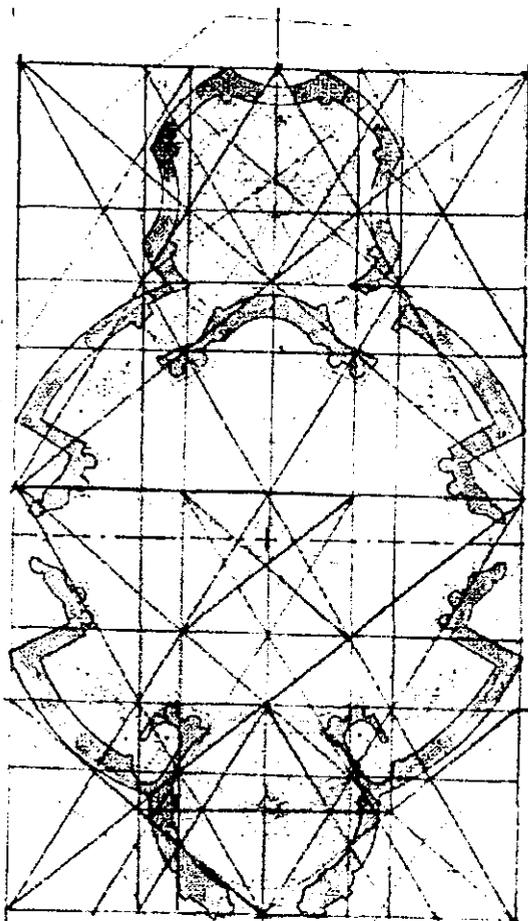


Fig. 103 Trazo de la planta de la Iglesia El Pocito.

CAPILLA EL POCITO

En el conjunto de edificios que se encuentran en la Villa de Guadalupe, se localiza la capilla el Pocito; singular obra del barroco virreinal. Fue construida por Francisco Guerrero y Torres, entre los años 1777 y 1791.

La planta es muy parecida a un dibujo de la época romana que se encuentra en la página XVIII, del libro Tercero "De las Antigüedades" de Serlio Boloñes⁹⁴.

El templo está protegido por tres cúpulas con linternillas, recubiertas de azulejos, blancos y azules formando zig-zag, con franjas amarillas; los muros son de cantera ocre grisáceo, recubierta en algunos lados por tezontle rojo.

El trazo de la planta (véase la Fig. 103) es generado por el círculo, que se manifiesta en la base de cada una de las cúpulas. Para el trazo de esta proyección, se dibujan dos módulos con lado común, formando un rectángulo alargado; donde

⁹⁴ Serlio Boloñes, Sebastian, Tercero y Cuarto Libro de Arquitectura, Biblioteca de Cooperación Universitaria, Edición Facsimilar, 1978, Edo. Méx. Pág. XVIII

los lados de la planta son tangentes a los lados exteriores de los módulos. Para localizar el centro de la nave principal, se traza un módulo menor en la parte superior de la franja intermedia vertical, del módulo inferior del rectángulo que inscribe la planta.

LA FACHADA

En el plano vertical, tenemos el alzado, es una proyección perpendicular a la planta; existiendo entre si, una relación de proporcionalidad e interdependencia. Cualquier forma o accidente en la superficie, tendrá un nivel relativo de información en el campo visual, de acuerdo al trazo geométrico o simplemente por el mensaje de las formas en el plano.

El primer impacto, que recibe una persona al visitar un edificio religioso de la época virreinal, se da a través de su fachada; el recorrido se desarrolla por el espacio que forma el atrio y conforme avanza el visitante, se precisan los elementos que la componen; determinándose la relación existente entre ellos y la unidad. Desde el punto de vista de la forma, cada elemento participa en un sistema, que a la vez, organiza subsistemas dentro de un orden general; como sucede con el módulo.

El eje vertical divide la fachada en dos partes (no necesariamente iguales), forma un ángulo de 90° con el eje longitudinal de la planta; se inicia en la parte media de la puerta principal elevándose hasta el remate; correspondiendo al eje central del módulo. En esta proyección ortogonal del edificio, algunas veces se forma un eje de simetría bilateral o especular, cuando existen dos torres; otras veces, el equilibrio se da, en base

a formas simbólicas o valores plásticos, que producen estabilidad al conjunto.

Conforme se llega a la entrada principal, se comienza a definir los rasgos, enfatizándose los detalles, hasta encontrar uno de los elementos mas importantes: la portada.

Es una realidad, la gran diversidad de formas en las fachadas barrocas de los edificios civiles y religiosos; se puede decir, que no hay dos alzados iguales, pero todas tienen un hilo conductor que las vincula con ese estilo, que se identifica por su lenguaje dinámico.

Para su estudio, es conveniente realizar un análisis tipológico de las fachadas (véase la Fig. 104), de acuerdo a las características de cada una, aplicando el signo para conocer su comportamiento.

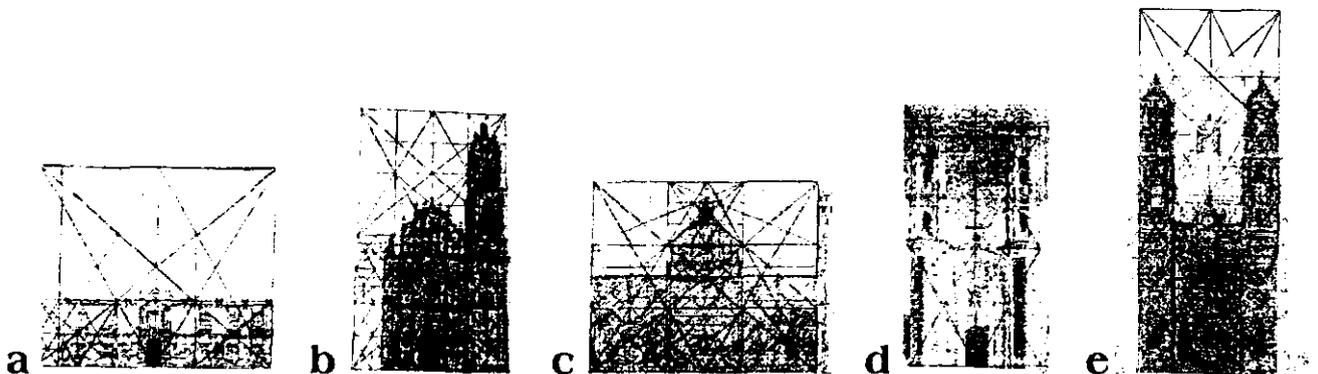


Fig. 104 Diferentes tipos de fachadas, con aplicación del módulo.

El tipo a) corresponde a los edificios civiles, donde no existe simetría, ejemplo, casa de los Condes de Calimaya; b) edificio asimétrico del convento de Tepetzotlán; c) simetría sobre un módulo, el Sagrario Metropolitano; d) iglesia simétrica con dos

torres; sobre dos módulos; Ocotlán, Tlax. e) iglesia simétrica, Santa Prisca, Guerrero; trazada sobre dos módulos y medio.

SAGRARIO METROPOLITANO

Como en la planta, el alzado se va conformando por una serie de fases, o conmodulación, donde cada cambio genera una nueva armonía que estructura la composición.

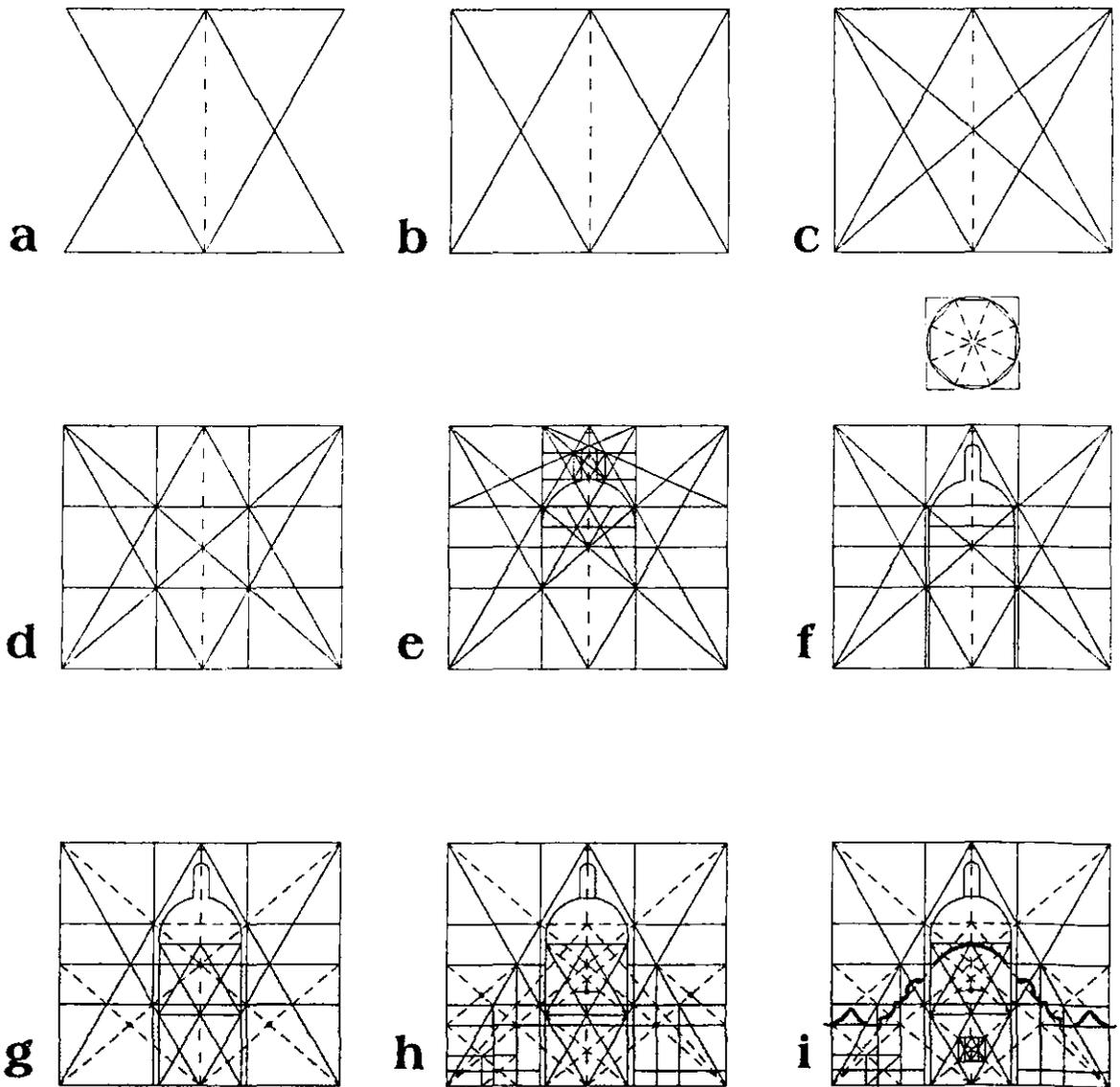


Lámina VI, conmodulación de la Fachada del Sagrario Metropolitano

El ejemplo corresponde a la fachada posterior (norte), por no haber encontrado un dibujo ortogonal de las dos restantes del Sagrario Metropolitano (véase la Lámina VI). Para entender cada uno de los pasos, es importante compararlos con la figura 109, que presenta la respuesta final.

- a) Corresponde a la armonía de los dos triángulos equiláteros encontrados y sobrepuestos, divididos por un eje central.
- b) La figura del signo barroco.
- c) El signo con las diagonales, formando el módulo.
- d) El módulo dividido en nueve pequeños rectángulos.
- e) Se dibuja una línea horizontal, en la parte media del rectángulo, que corresponde al pretil de la nave central, que forma la cruz griega. Se considera la franja media vertical, donde remata la cúpula; en el rectángulo central y el superior, se trazan dos triángulos equiláteros encontrados, con vértice común; desde el centro (en la línea del vértice) se dibuja un pequeño triángulo invertido, al cruzarse con el triángulo inferior, formará la línea de la parte baja, que corresponde a las ventanas de la cúpula, siendo tangente a la curva - pretil de la bóveda que forma la cruz griega; la línea horizontal al cruzarse con el eje, define el punto (imaginario) para trazar la cúpula. En el rectángulo superior, se dibujan todas las líneas del módulo, como ya se ha explicado, hasta delinear la cúpula para definir su altura, se trazan líneas a 30° desde los ángulos, de la línea superior; al cruzarse éstas, se localiza el punto inferior de la cruz de la cupulina.
- f) Se eliminan las líneas innecesarias, para evitar confusión, construimos un cuadrado auxiliar fuera del módulo cuyo lado será la base del rectángulo que forma la cúpula; se inscribe un círculo en el cuadrado, cuyo centro se localiza en el eje del

módulo, dentro del círculo se dibuja un octágono regular, por ser el número de lados que se divide la cúpula; se proyectan los lados paralelos al eje, para formar una línea que secciona longitudinalmente en dos partes los contrafuertes que limitan la parte inferior del tercio medio inferior; se modifica la curva semicircular de la cúpula, por una apuntada.

- g) De la parte media inferior del rectángulo mayor, se dibujan líneas (punteadas) paralelas a las diagonales, cruzándose para definir los puntos medios de los cuadrantes; se construye la línea horizontal, donde se apoyan los segmentos rectos del pretil mixtilíneo. Se construyen dos módulos (en verde), en la parte inferior de la franja intermedia, vertical, como en la figura 109.
- h) Desde el punto que se forma en el eje central, con la parte media del lado inferior del módulo de la cúpula; se trazan líneas punteadas, a los vértices que forman los ángulos rectos, con la línea de tierra, donde se trazará la parte oblicua del pretil mixtilíneo; en estos mismos módulos inferiores se traza la diagonal faltante para obtener los centros, para definir la línea horizontal que limita la altura de las ventanas bajas y en la vertical de estos puntos, se divide en dos partes las pilastras menores, los pináculos y las escaleras del pretil superior.
- i) Se traza un arco de círculo (en color rojo) que perfila al pretil de la bóveda norte de la cruz griega; cuyo centro se encuentra en el cruce del eje central y la línea superior de la franja inferior del módulo (en verde de la Fig. 109) que se ubica abajo del tambor de la cúpula. En esta misma franja vertical y sobre el módulo inferior, se dibuja la ventana alargada en el pequeño módulo central, que se forma al considerar la franja central

vertical. Por último sobre las líneas ya trazadas, se perfila el pretil (en color rojo) mixtilíneo que limita el tezontle rojo.

LA FACHADA EN EL SIGLO XVI

La misma exposición de la planta, corresponde a la fachada; de las corrientes formales y del estilo Renacimiento que se construyó antes del barroco.

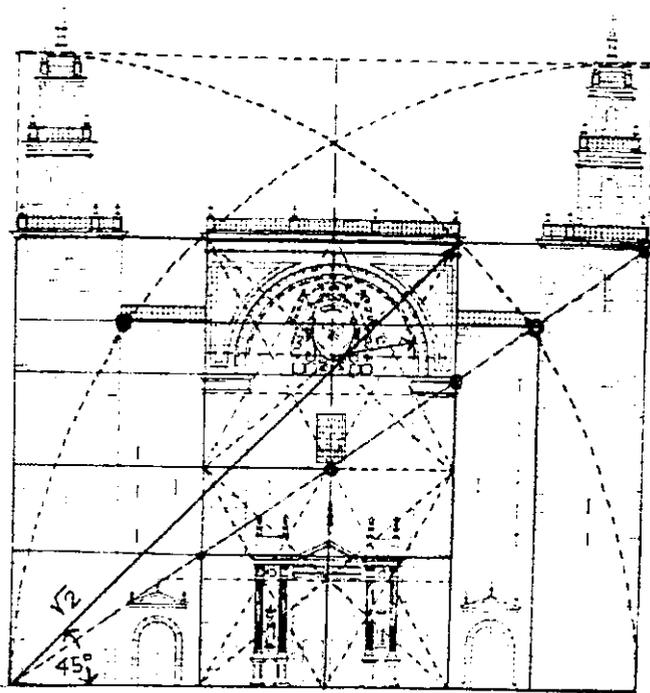


Fig. 105 Trazo de la Fachada de la Catedral de Mérida.

CATEDRAL DE MERIDA, YUCATAN

Se desconoce quién fue el arquitecto que realizó el proyecto del edificio (véase la Fig. 105), pero si se sabe que el obispo Toral promovió su construcción, siendo acelerada por Diego Santillán, para entonces, el nuevo arquitecto era Pedro Aulestia. La obra la toma el arquitecto Juan Miguel de Agüero en 1585, bajo las órdenes de el nuevo obispo. La catedral registra una inscripción con fecha 1598, que relaciona su conclusión. El estilo corresponde al Renacimiento; los últimos tramos superiores de las torres están fuera de

proporción, se supone que su colocación fue posterior a su terminación.

Este trazo fue presentado, por el arquitecto José Villagrán García en su libro *Teoría de la Arquitectura* y corresponde al rectángulo $\sqrt{2}$. Esta figura armoniza al conjunto, y ubica sus

componentes en el paramento de la fachada. El autor de estas líneas complementó solamente el trazo de la portada de acuerdo al tema del maestro.

CONVENTO DE ACTOPAN, HIDALGO

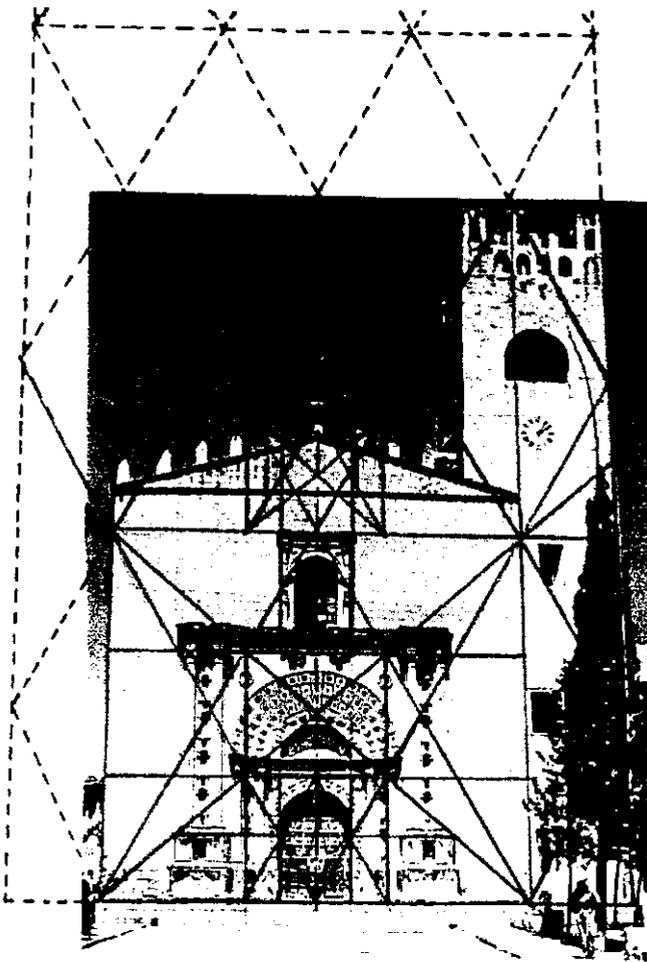


Fig. 106 Trazo de la Fachada de la Iglesia de Actopan.

Kubler⁹⁵ registra la actividad constructora de este magnífico ejemplo entre 1550 y 1560; la obra se le atribuye a Fray Andrés de Mata. Representa uno de los edificios primitivos, con una gran sencillez y pocos ornamentos, pero con unas características muy particulares que manifiesta en su portada, por el uso del medio punto: en la puerta principal, el arco abocinado, la ventana, con adorno renacentista y el vano superior de la torre. El edificio de la iglesia, remata en la parte superior, con un frontón triangular de poca altura coronado de almenas.

La torre excéntrica, junto con la portada, conforman una verdadera obra monumental, generada por su gran armonía.

Para el trazo tomo la reproducción de una fotografía por carecer de un dibujo ortogonal, para demostrar que se puede

⁹⁵ Kubler, George. *Arquitectura Mexicana del siglo XVI*, F.C.E. México 1982, Pag. 68

llegar al resultado correcto; respetando las deformaciones de la perspectiva, con la ventaja que no hay errores en las medidas.

El trazo se inicia con el eje que divide la portada, desde la puerta principal; se dibujan las líneas de los paramentos y la base de la fachada que corresponde a la línea de tierra, que se localiza debajo de la puerta, sobre esta línea se traza el triángulo equilátero estable y se continúan los lados hasta cruzar las líneas de los paramentos; formándose un rectángulo oblongo con dos módulos, se terminan estos con los triángulos encontrados y sus diagonales; se delinea el frontón con el apoyo del trazo del rectángulo intermedio de la franja inferior del módulo superior. Se comprueba el trazo del módulo inferior con las líneas de los frisos, el ancho del marco de la puerta es el mismo del tímpano semicircular del relieve y la base de la ventana superior.

Se dibuja el paramento de la torre y se complementan en el lado derecho los rombos mayores de los módulos sobrepuestos para comprobar el trazo.

LA FACHADA EN EL BARROCO MEXICANO

En páginas anteriores, ya se ha hablado de los arquitectos, que contribuyeron con su talento a engrandecer las formas del barroco en la Nueva España. Mostramos al lector, algunas fachadas con características particulares en su paramento principal; con el propósito de conocer su trazo original, a través del módulo.

CASA DE LOS CONDES DE CALIMAYA

Este palacio que perteneció al conde de Santiago de Calimaya, al parecer fue construido por Francisco Guerrero y Torres, aproximadamente en 1779. Actualmente el edificio se usa como Museo de la ciudad de México.

En la arquitectura civil, los edificios tienen poca altura, en cambio, se extiende a lo largo de la calle; dada su proporción, apenas cubren medio módulo o menos, como el caso presente.

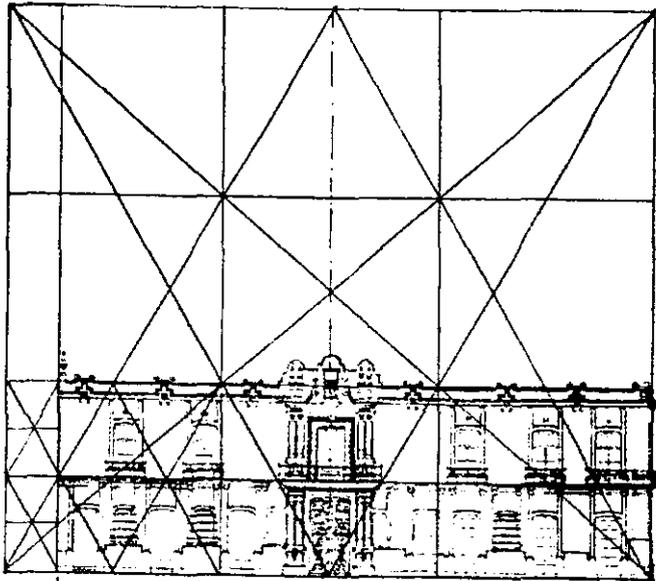


Fig. 107 Trazo de la fachada principal del Palacio de los condes de Calimaya

Se traza el módulo, sobre la fachada del edificio (véase la Fig. 107); tomando como base el eje central, que coincide con el centro de la puerta, se dibuja la línea de tierra (lado inferior) y el paramento del lado derecho; se dibujan los dos triángulos equiláteros y las diagonales para formar el módulo; sobre los cruzamientos se trazan los nueve rectángulos menores. Se observa que el edificio se localiza en la franja del tercio inferior; el pretil coincide con la línea del tercio inferior; pero lo más notable, es que sobra una pequeña franja vertical del módulo que no cubre la fachada; esta franja corresponde a la cuarta parte del rectángulo menor; de donde resultan cuatro rectángulos pequeños, proporcionales al mayor. Se concluye que la superficie de la fachada, fue trazada con el signo y armoniza con el rectángulo mayor.

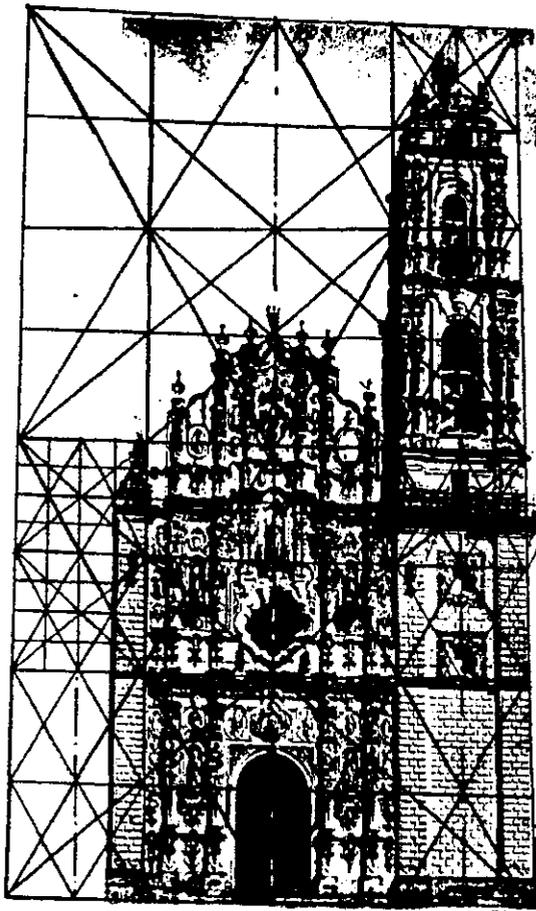


Fig. 108 Trazo de la fachada asimétrica del templo de Tepetzotlán.

TEMPLO DE TEPOTZOTLAN, EDO. DE MEXICO

El templo erigido por los jesuitas en Tepetzotlán, representa uno de los ejemplos mas extraordinarios del barroco mexicano; llegando a resultados armónicos, tanto en el exterior, como en el interior. De acuerdo con M. Toussaint. "La iglesia ofrece una construcción homogénea; se trata de un viejo y amplio templo barroco que data de 1670 a 1678 y que ha sido aderezado a la moda del siglo XVII." prosigue el historiador "La fachada y la torre son mas tardías pues fueron construidas de 1760 a 1762"...⁹⁶ con estípites en ambos elementos constructivos.

Para trazar la fachada asimétrica (véase la Fig. 108), es necesario aplicar dos módulos sobrepuestos, para construir un rectángulo alargado. Los módulos se dividen cada uno en dieciséis pequeños rectángulos, (como se explicó en las paginas 39 y 40), donde se forman cuatro franjas horizontales y otras tantas verticales; de estas, las intermedias pertenecen a la portada; en la del lado derecho, se localiza la torre y en la del izquierdo, se toma una parte de la franja, que corresponde a una cuarta parte del pequeño rectángulo, para formar el machón de la izquierda, rematado con un pináculo.

⁹⁶ Toussaint, Manuel, Arte Colonial en México, UNAM, México, 1962, Pag. 156

Al trazar el módulo inferior de los dos sobrepuestos; las líneas de los triángulos equiláteros y de las diagonales, contribuyen a la formación de los cuatro pequeños módulos de la franja izquierda; si se dividen estos en dieciséis rectángulos mínimos, la franja derecha de los mismos, corresponde al machón. En este mismo módulo que esta abajo, al cruzarse sus diagonales, se define en la portada, la cornisa del primer cuerpo y sobre la parte superior del centro, en el ángulo mas alto, de los opuestos verticales se ubica el óculo o ventana del coro.

EL SAGRARIO METROPOLITANO, CIUDAD DE MÉXICO

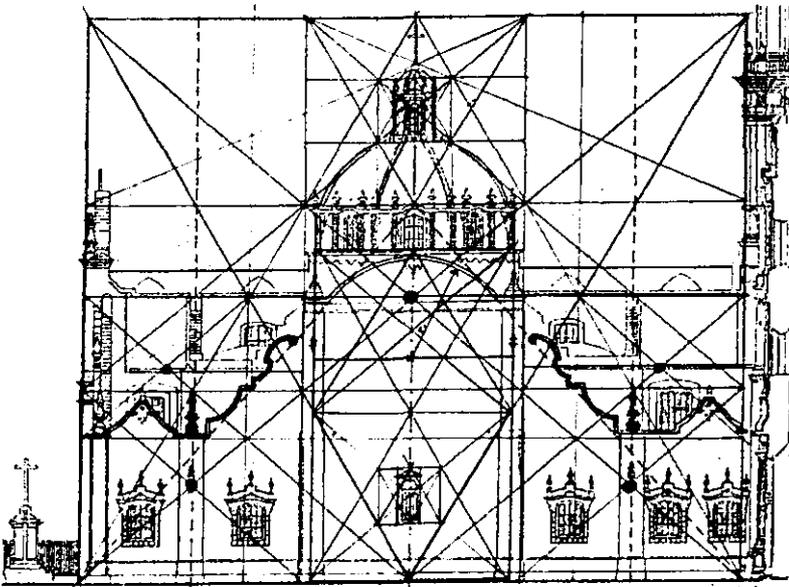
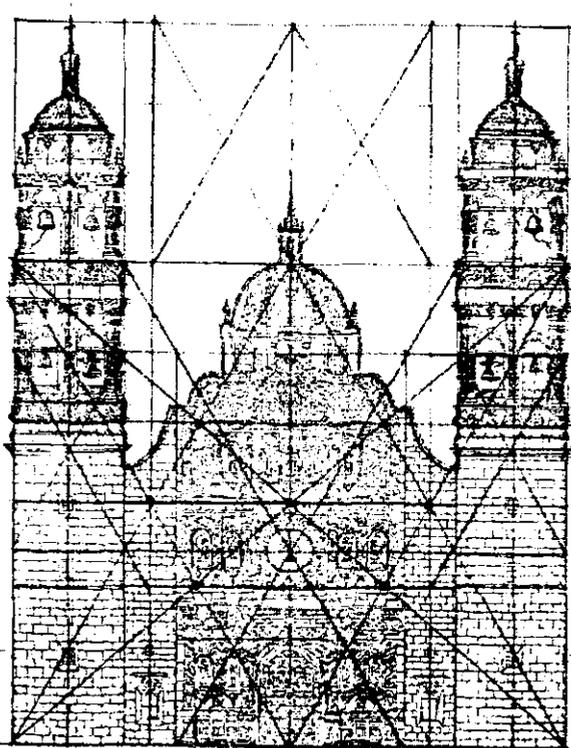


Fig. 109, trazo de la fachada norte del Sagrario Metropolitano

Como se indicó en páginas anteriores, el Sagrario Metropolitano, es una de las obras cumbres del barroco de siglo XVIII; cuya autoría corresponde al arquitecto español Lorenzo Rodríguez, quien fue discípulo de Jerónimo de Albás.

El edificio presenta tres fachadas: la principal al sur, la lateral oriente y la posterior al norte, siendo esta la más escasa en detalles y exornos; pero con las mismas características formales y en similar proporción, entre sus elementos compositivos, que las dos anteriores. En las páginas 155, 156 y 157 se explicó el proceso continuo del trazo de este alzado.

Las particularidades formales mas importantes de esta proyección (véase la Fig. 109) responden al resultado del trazo del módulo con nueve rectángulos, formándose tres franjas verticales; en las dos laterales, se localizan en el primer plano, los muros de tezontle rojo, donde se ubican, las elegantes ventanas enmarcadas con almohadillas de piedra cantera blanca (chiluca); limitado en ambas franjas en su parte superior, por un pretil mixtilíneo; en la del centro, enmarcado con dos contrafuertes, se localiza el muro de piedra blanca que limita el presbiterio; elevándose para ser rematado por un pretil curvo que cubre el brazo norte de la cruz griega.



LA CATEDRAL DE ZACATECAS

La catedral de Zacatecas, es una de las obras mas importantes del barroco, por la factura de su fachada. Elisa Vargaslugo, menciona en su libro⁹⁷ sobre este tema, a la investigadora Clara Bargellini donde ésta explica "... en 1612 se puso la primera piedra de una nueva iglesia que sustituiría a la del siglo XVI, la cual estuvo terminada en 1648", [...] "La nueva construcción de tres naves – que hoy conocemos – al parecer se inició en 1729 y el maestro alarife fue Domingo Ximénez Hernández." [...] " en 1745 se terminó la grandiosa portada principal; la iglesia se dedicó

Fig. 110 Trazo de la fachada de la Catedral de Zacatecas.

⁹⁷ Vargaslugo Elisa, México Barroco. Salvat, Grolier Editores, México, 1993 Pag. 106

en 1752. La torre sur, terminada en 1782, fue costeada por José de la Borda. [...] La construcción de la segunda torre habría de esperar hasta 1904.”

La fachada esta compuesta por la grandiosa portada que cubre el espacio de la nave central, mientras que las torres y los anexos, las naves laterales. Del la portada y sus componentes nos ocuparemos en la sección correspondiente.

El trazo de la fachada esta formado por un módulo y medio, proyectándose un rectángulo poco alargado. El trazo general se sale de lo normal; pues el ancho de cada torre representa aproximadamente un quinto de la base.

Se traza el módulo inferior con sus triángulos y sus diagonales, que en sus cruzamientos forma los puntos notables. El lado superior, del módulo es tangente a la parte superior de la cúpula; para el trazo de las franjas de las torres; se dibuja la línea del tercio medio inferior, que cruza los puntos inferiores; en el cruzamiento de la línea vertical que limita las franjas exteriores a cuartos, con la línea horizontal anterior; se traza una línea paralela al lado del triángulo inestable izquierdo; en el punto donde se cruza esta línea con el lado del triángulo estable izquierdo, se traza la línea vertical que define en este caso, la torre izquierda. La parte media del módulo superior, define la cupulina y la parte superior de las torres.

PARROQUIA DE SANTA PRISCA EN TAXCO.

Esta espléndida obra (véase la fig. 111), cuya armonía esta sujeta a una proporción rigurosa, fue iniciada en 1751 y concluida en 1758; realizada sin interrupción alguna, resultando una gran unidad en sus componentes y homogeneidad en sus detalles, como resultado de la supervisión del Sr. José de la Borda patrocinador del proyecto. Se considera que participaron en la construcción: Cayetano de Sigüenza y de Joseph de Alba, constructor de la casa del promotor minero, sin precisar en que momento intervinieron. La esbeltez de sus torres recuerda algunas catedrales góticas del período clásico.

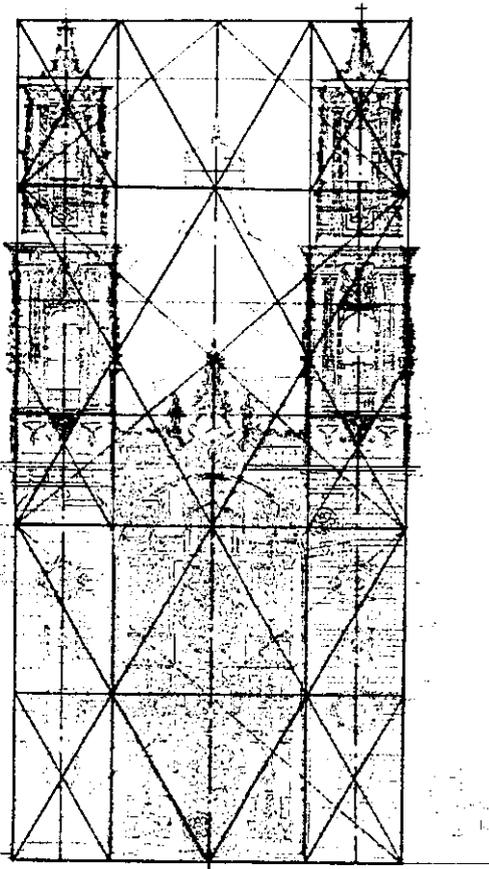


Fig. 111, trazo de la fachada principal de la parroquia de Santa Prisca.

El primer plano de la fachada fue trazado indudablemente con el propósito de darle elegancia al templo; para ello se aplicaron dos módulos y medio para formar un rectángulo alargado; aún cuando el ancho de los brazos de la cruz latina es mayor, de acuerdo a la figura.

El trazo fue realizado a cuartos para adelgazar las franjas verticales de los extremos del rectángulo. Esta proyección admite solo las líneas primarias y secundarias, definiendo, solo algunos detalles. Para el trazo de las columnas, cornisas, símbolos y ornamentos; se tomará el plano siguiente, esto se verá en el capítulo de ejemplos.

LA PORTADA

Cuando hablamos de la fachada, se mencionó, que uno de los componentes más importantes de esta proyección, es su portada; por ser el elemento plástico-simbólico, que se usó en la Nueva España, como vehículo, para enseñar la doctrina a los nativos; como sucedió en la alta Edad Media, en donde los elementos ornamentales y los vitrales de las catedrales, ayudaron a catequizar a los campesinos y artesanos analfabetas; además, la portada dada su posición relativa, con las naves interiores, sirvió como división substancial, que separa lo sagrado de lo profano.

Elisa Vargas Lugo ha explicado en alguno de sus textos lo siguiente: "La necesidad narrativa del barroco [...] produjo maravillosas invenciones formales para ornamentar las portadas, partes principalísimas de los templos y espejos donde se reflejan los ideales de la comunidad"⁹⁸.

José Clemente Orozco, ya mencionado anteriormente, nos ilustra cuando analiza el concepto de "centro de gravedad", en el muro de integración plástica; donde existe una gran similitud con la realización artística de la portada virreinal.

"Toda composición tiene varios centros plásticos de gravedad que corresponden a las diferentes especies de relación":⁹⁹

⁹⁸ Vargas Lugo, Elisa, *Las Portadas Religiosas de México*, UNAM, México, 1986, pag. 310.

⁹⁹ Orozco, José Clemente. *Cuadernos, Cultura S.E.P. México* 1983. Coordinación Raquel Tibol. pag. 147

Centro de gravedad de las proporciones (De los elementos formales que interviene en el trazo de la portada).

Centro de gravedad de la forma (Aspecto de las figuras que participan en la composición, pudiendo ser estática y dinámica).

Centro de gravedad del color (Jerarquía cromática de los elementos seleccionados).

Centro de gravedad del tono (Grado en que interviene la generalidad del color con relación a la profundidad del relieve).

Centro de gravedad de la densidad (Aglutinamiento o peso específico de los elementos que corresponden en la composición).

Centro de gravedad del carácter (Rasgo distintivo del estilo, o de la orden religiosa).

Centro de gravedad del significado (Sentido o valor, que se le da a los símbolos y al lenguaje alegórico).

NOTA: Los textos del paréntesis son del autor de estas líneas.

Como es notorio, todos estos elementos, le dan cohesión y fuerza, al mensaje que observa el visitante, cuando se para frente a la puerta principal y levanta la vista.

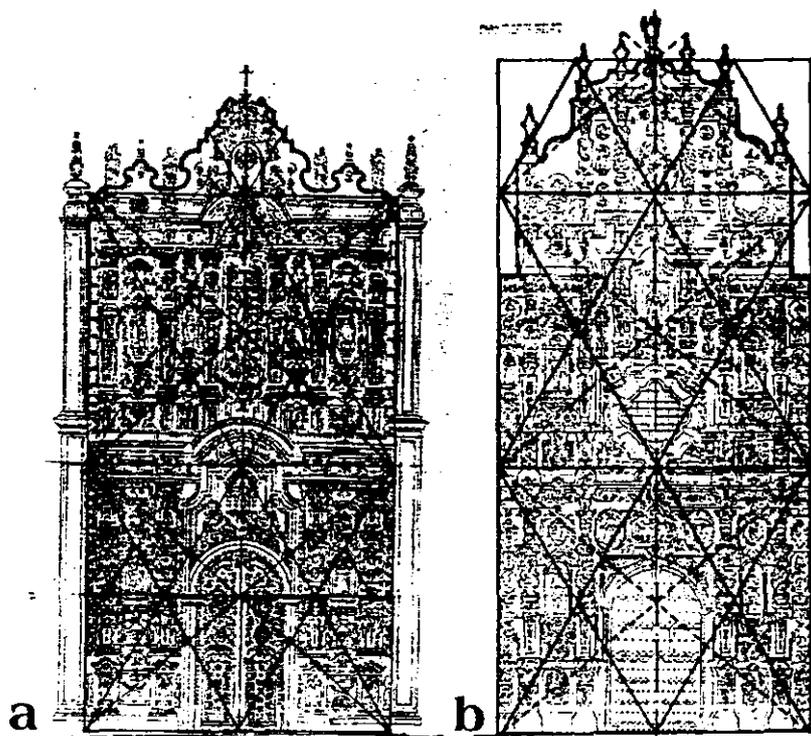


Fig. 112, Trazo de la Portada. a) De dos módulos, Sagrario Metropolitano. b) De dos y medio módulos, iglesia de Tepotzotlan.

Estructuralmente, la portada consiste en un muro grueso, generalmente de cantera, estabilizado en la mayoría de los casos por dos contrafuertes o machones en los flancos. Geométricamente, un elemento fundamental, es el eje vertical, que corresponde al de la fachada. La superficie de la portada generalmente, esta trazada por dos módulos, uno sobrepuesto (véase la Fig. 112 a) y en algunos casos mas de dos en forma vertical, como ocurre en Tepotzotlán (véase la Fig. 112 b), en el Estado de México.

Los límites de la portada están definidos por el trazo de la huella superior de la escalera (si la hay), o simplemente de la parte baja de la puerta principal. Algunas veces no existen escalones y el trazo coincide con el de la fachada; iniciando desde la línea de tierra; esta línea inferior, se puede demostrar en algunas fachadas, como es el caso de Tancoyol, donde la decoración con la argamasa, corresponde al límite de la última huella. Las fronteras laterales, las definen la parte interna de los machones.

La portada en la superficie, contiene: la puerta principal, las pilastras o columnas, los nichos, las cornisas, el óculo o ventana, frisos, frontones, roleos; elementos ornamentales como:

guardamalletas, angelillos, conchas o veneras y formas vegetales, etc.

Presento de acuerdo a la lógica y la experiencia obtenida; los trazos indicativos que determinan los principales elementos de la portada y las superficies acotadas, que se generan en el plano bidimensional, para crear un lenguaje único en el barroco, donde se fijan ciertas formas existentes en el módulo.

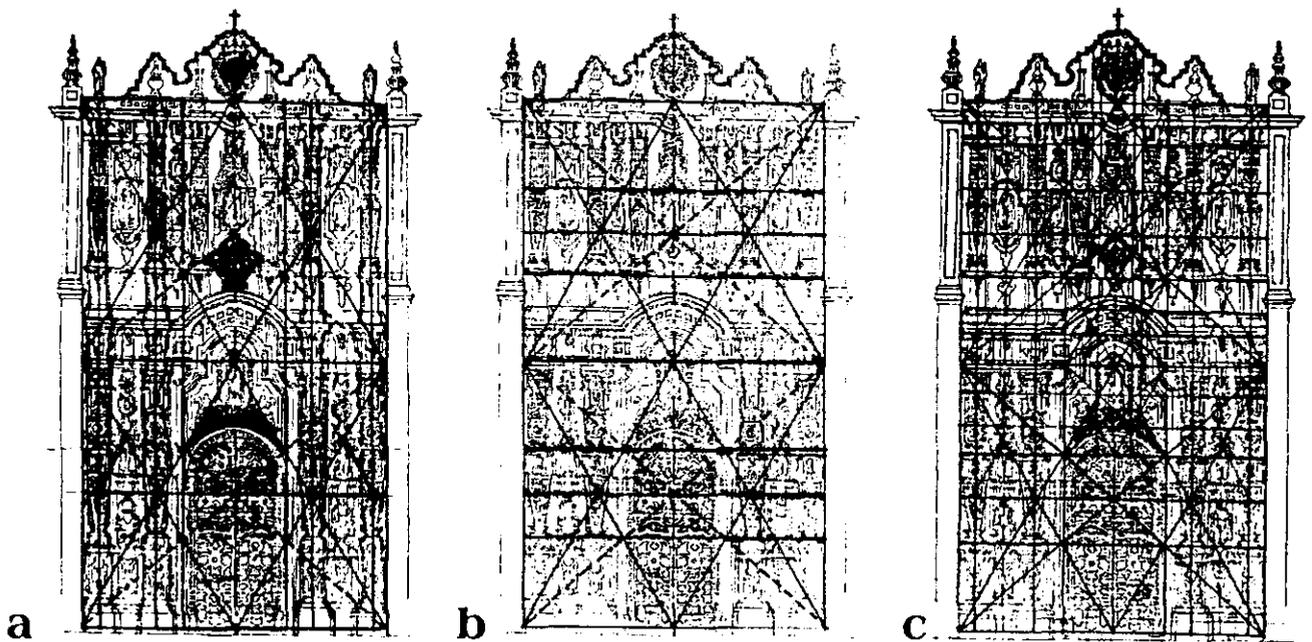
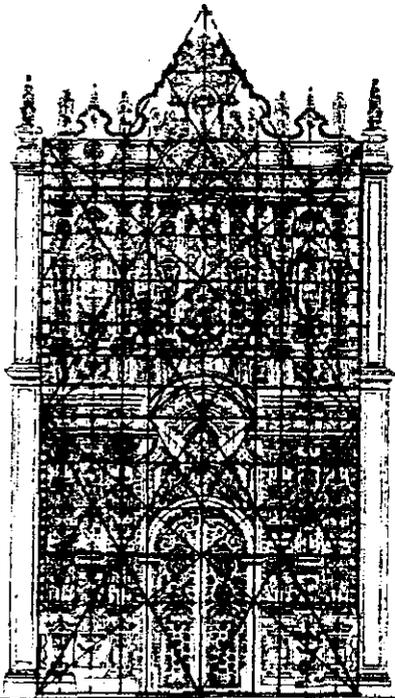


Fig. 113, Trazo de la Portada oriente del Sagrario Metropolitano

Cuando se han trazado dos módulos; uno sobrepuesto, como en la Figura 113 **a** que corresponde a la portada oriente del Sagrario Metropolitano; en los puntos que forman los cruzamientos se pueden trazar las pilastras (o columnas, según el caso), sobre las líneas paralelas al eje central. Para delinear las líneas auxiliares, de derecha e izquierda, que forman las pilastras cercanas al machón; se tiene que trazar un pequeño triángulo equilátero, cuyo vértice superior se localiza en las líneas izquierda



a



b

Fig. 114 Trazo de la portada principal del Sagrario Metropolitano.

y derecha del triángulo inestable del módulo inferior, cuyo vértice se localiza abajo de la puerta. Corresponde al punto que se encuentra en la parte superior del semicírculo de los nichos; como nos damos cuenta, las entrecalles angostas (de los nichos) y la amplia (de la puerta) se forman solas de acuerdo al trazo inicial. Las líneas horizontales que pasan sobre los puntos notables del módulo, como en la figura 113 **b**, algunas veces no coinciden con las cornisas; pero sirven de apoyo, para que en el siguiente trazo coincidan con algún componente. En la figura 113 **c**, el trazo es más analítico, definiéndose nuevos detalles.

La Fig. 114 **a**; corresponde a una fotografía de la portada principal del Sagrario, con los trazos primarios y puntos notables; en el dibujo de la Fig. 114 **b**; se observan los trazos, primarios y secundarios que indican de manera precisa un mayor número de componentes y detalles. El almohadillado colindante a los machones sirve de ajuste.

La Catedral de Zacatecas, se impone por su tamaño, e impresiona por su acabado en cantera rosa, pero lo que mas atrae al observador es su grandiosa portada principal; el equilibrio de este elemento, esconde una delicada sencillez, difícil de lograr (véase la Fig. 115

a). La composición esta regida por el óculo, como centro de gravedad de la forma, que recuerda a las fachadas góticas. Los nichos (véase la Fig. 115 b), del primer cuerpo guardan un

equilibrio con la puerta y están un poco separadas del resto, que forman una pirámide (en proyección) de personajes, hasta llegar a la cúspide donde se encuentra el Padre Eterno. Las peanas de estos nichos, todas son diferentes como producto de la gran imaginación de los artistas canteros; lo mismo sucede en la decoración de las pilastras; sorprende al visitante ese juego de irrealidades, cuando surgen del paramento, figuras de ángeles músicos que se confunden con la ornamentación de tipo orgánico.

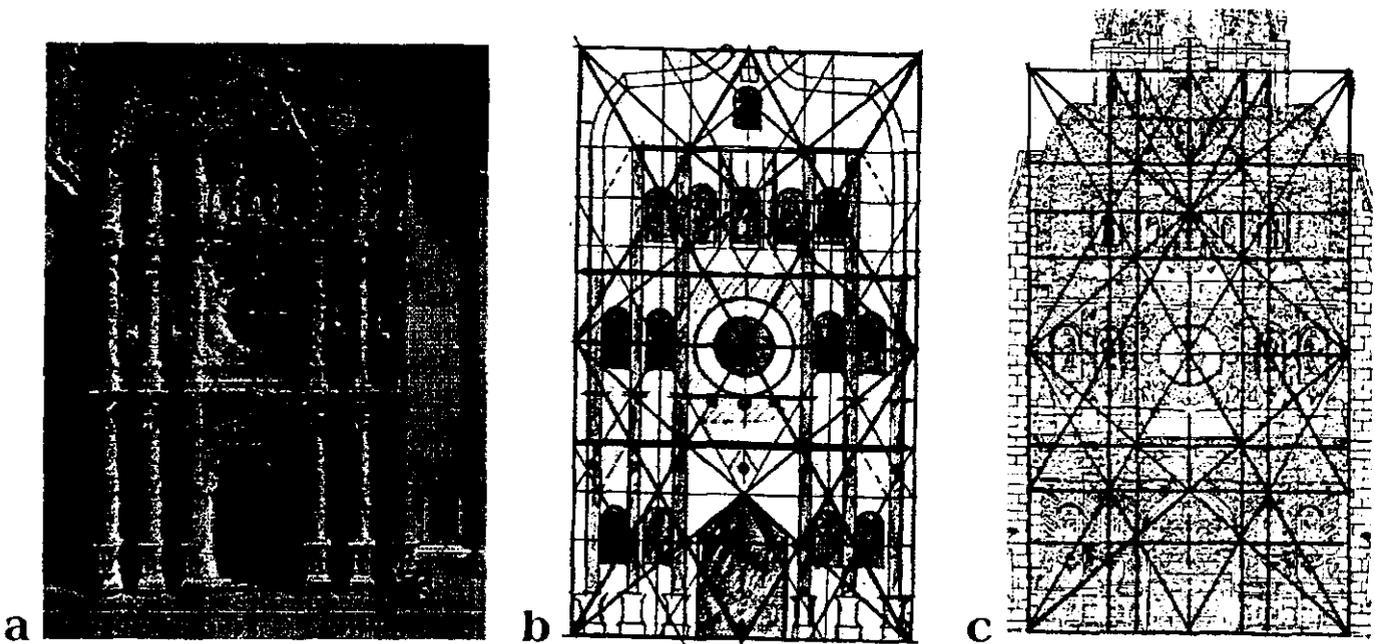


Fig. 115, Trazo de la portada, Catedral de Zacatecas

La portada (véase la Fig. 115 c) se traza con dos módulos, uno sobrepuesto para formar un rectángulo; en los cruzamientos de tres o más líneas se destacan las figuras más importantes de la composición.

El Colegio de San Ildefonso que se localiza en la Ciudad de México, se fundó en el siglo XVI, dos siglos después, tuvo una

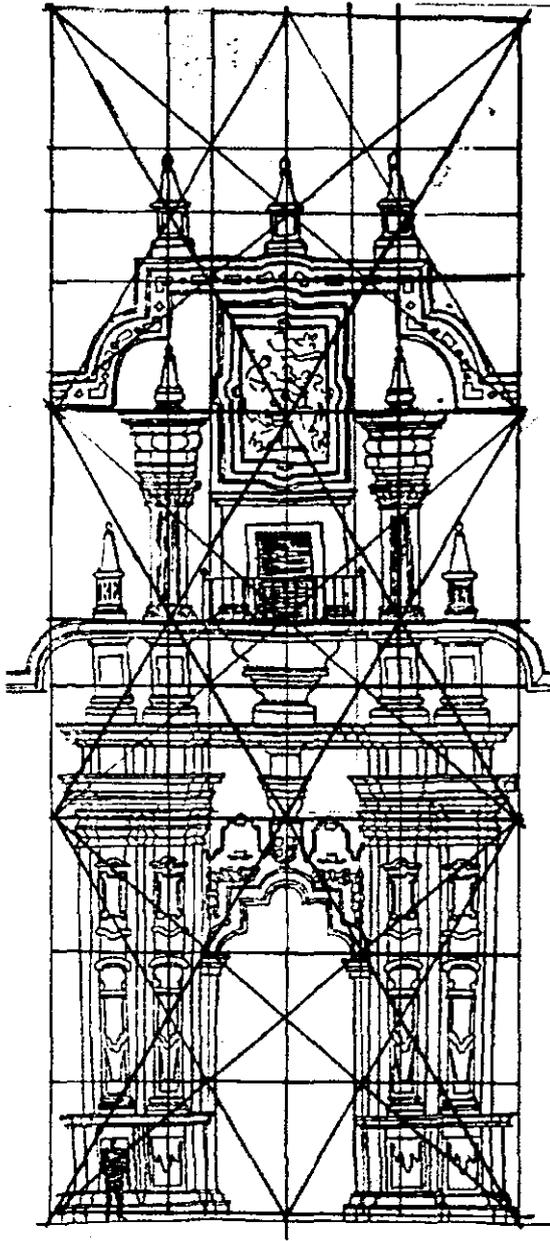


Fig. 116 Trazo de la Portada del Colegio de San Ildefonso.

ampliación importante; aunque no se sabe cuando se inicia esta última etapa, se supone que fue en 1712; los periódicos de la época precisan que se terminó en 1740. Es un amplio edificio con revestimiento de tezontle rojo, contrafuertes de piedra chiluca y pilastras estípites, con adornos tallados en alabastro, en los relieves.

Para el trazo de la portada (véase la Fig. 116) del Colegio Chico, es necesario aplicar dos módulos y dos tercios, que forman un rectángulo oblongo; las líneas verticales que resultan de los cruzamientos, definen: las pilastras y los pináculos, y las horizontales marcan: las impostas del marco de la puerta, algunas cornisas, el piso terminado del balcón y el pretil mixtilíneo. Actualmente en este edificio, la UNAM tiene instalaciones para la difusión de la cultura.

La iglesia de San Felipe Neri el Nuevo, de la Ciudad de México, esta conformada horizontalmente por una equilibrada fachada horizontal, compuesta de tres cuerpos en simetría, con sus respectivas entradas. Después de muchas vicisitudes, desde su creación, hasta llegar en 1870, a ser comprada como terreno por el Sr. Arbeu, para transformarla en el teatro Arbeu.

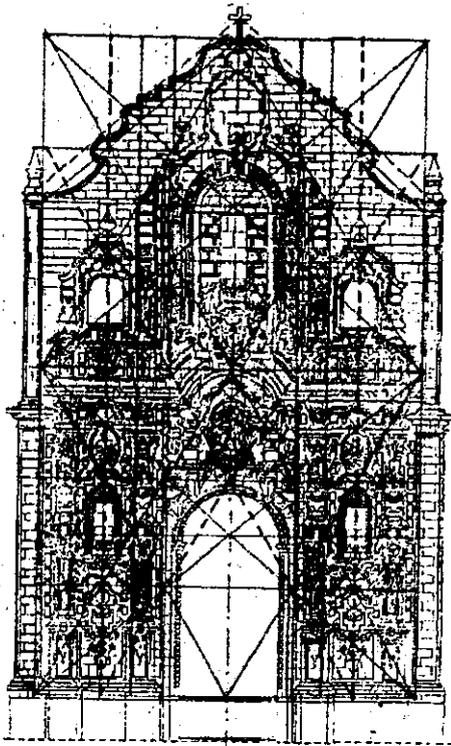


Fig. 117 Trazo de la portada de la Iglesia de San Felipe Neri, Cd. De México.

La iglesia (véase la fig. 117) se inició a mediados del siglo XVIII (aproximadamente entre 1751-1753) su autor fue Ildelfonso Inesta Bejerano. La figura que se muestra, corresponde a la portada; el primer cuerpo tiene un gran parecido con el Sagrario; ya lo había advertido De la Maza” ...siguió en parte, como es natural, el ejemplo del Sagrario, cuyos proyectos conocía. El arco de entrada es casi el mismo, pero los estípites son mas finos y esbeltos. En lugar de hornacina sobre la puerta, coloca un medallón...¹⁰⁰

La portada esta trazada con dos módulos, unidos por el lado mayor, que construyen un rectángulo. Las líneas verticales y horizontales que cruzan los puntos notables, indican en forma precisa los componentes de la portada; destacando, los medallones y el conjunto del exorno, principalmente el que se ubica arriba de la puerta.

En el módulo superior, en un lugar destacado se localiza una gran hornacina que se supone, estaría preparada para recibir la escultura de la Virgen de las Nieves patrona de los felipenses. El remate mixtilíneo, coincide con el trazo de las diagonales; pero con tantas destrucciones y reconstrucciones, no se sabe si es el original, o facsímil.

¹⁰⁰ De la Maza, Francisco, El Churrigueresco en la Ciudad de México, 1983 F.C.E. México, pág. 39

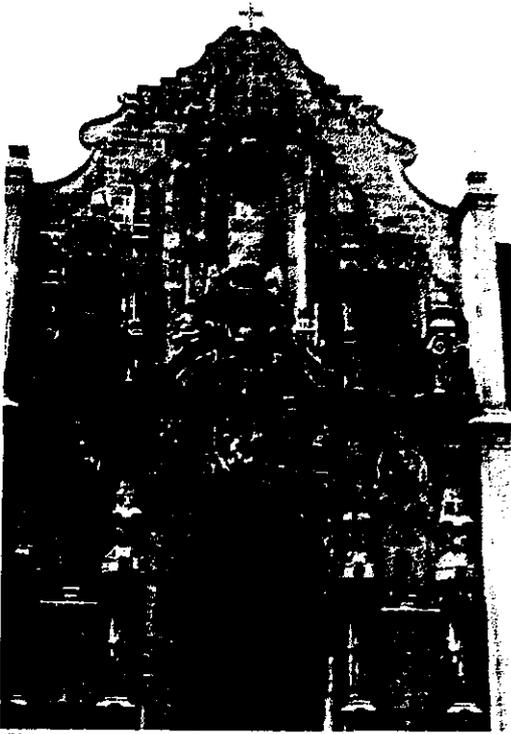


Fig. 118 San Felipe Neri.

La línea punteada en azul de la misma figura, corresponde al lugar del **contrapunto**; trazo que explicaremos en el próximo texto.

EL CONTRAPUNTO

El **contrapunto** es el nombre que le da el autor de éstas líneas, a una respuesta simultánea de dos armonías (módulos), que se conjugan para proporcionar un conjunto de formas que se generan en la entrecalle mayor, a ambos lados del eje central; asistida con trazos de la portada, para definir las figuras que se modelan, arriba del marco de la puerta principal; siendo éstas, las más importantes por su simbolismo y adornos en su enmarcamiento (véase la Fig. 118).

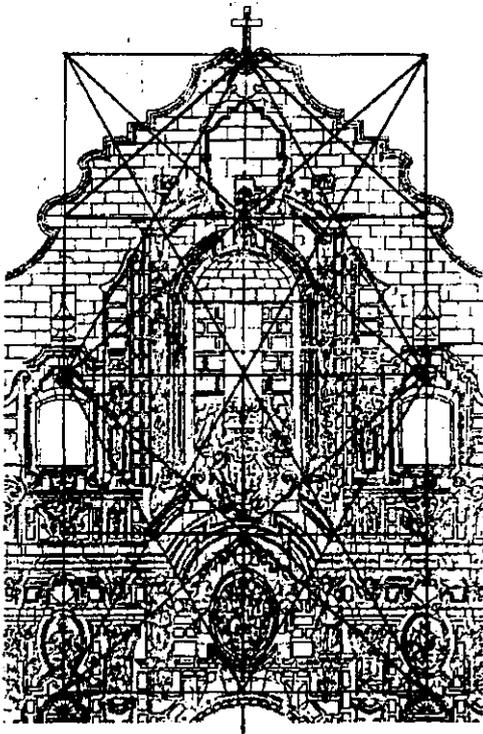


Fig. 119 Trazo del **contrapunto** , en la portada de San Felipe Neri.

Retomando el ejemplo de San Felipe Neri; el trazo (véase la Fig. 117) se inicia en las líneas que forman los lados: izquierdo y derecho del triángulo equilátero inestable, en el punto que estas tocan los semicírculos de los nichos de las entrecalles menores que se forman entre las pilastras.

Empezamos el trazo del **contrapunto** (véase la Fig. 119); formados los módulos como se indicó anteriormente, observamos que en el módulo inferior, se terminan de delinear los medallones, la parte curva de las cornisas y el escudo del oratorio

(arriba de éstas) contiene símbolos como: el libro, el corazón en llamas, la palma, las estrellas, el bonete y la paloma.

En el módulo superior, se define un marco que debió contener alguna alegoría, así como los elementos curvos que cubren el gran nicho. Si se terminan estos dos módulos con líneas verticales y horizontales; podrán formarse módulos mas pequeños, donde se delinean el resto de las figuras.

El inmueble, fue comprado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. En agosto de 1968, se hechó abajo el espantoso vestíbulo. Actualmente el espacio interior es usado como biblioteca.

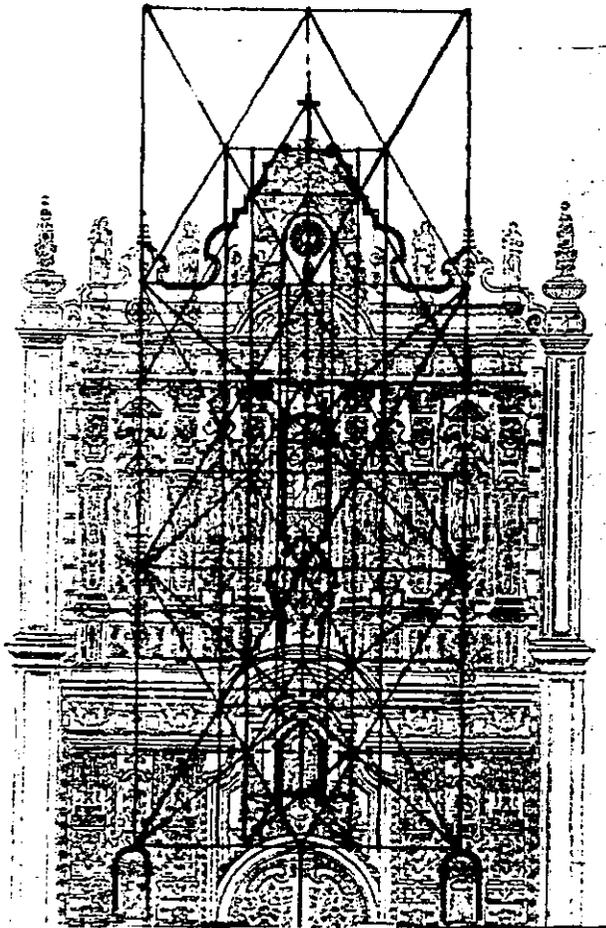


Fig. 120 Trazo del contrapunto de la Portada principal del Sagrario Metropolitano.

Para trazar el contrapunto de la portada principal del Sagrario Metropolitano (véase la Fig. 120), es necesario construir un rectángulo alargado con tres módulos, a partir de una línea tangente que toque la parte superior de los semicírculos de los nichos inferiores.

Después de trazar a tercios los módulos, se vuelve a hacer la misma operación en los pequeños módulos centrales. Se observa que las figuras mas importantes se encuentran arriba del marco de la puerta, estando enderezadas conforme a las líneas verticales que condicionan la gradación de los personajes que se ubican

con relación a los "centros de gravedad" que se analizaron anteriormente. En primer lugar

presentando una gran jerarquía, se tiene la figura de San José; arriba de la parte curva de la cornisa, sobre el cuerpo superior, San Lorenzo; en el nicho superior, Cristo Redentor, y en el remate, la custodia con la imagen de Cristo. Esta es, básicamente la función del contrapunto.

Con lo anteriormente expresado, se demuestra que la obra de arte, como son las portadas y sus respectivos contrapuntos; no son resultado de actitudes arbitrarias de los arquitectos del barroco, sino que están sujetas a un trazo riguroso, donde se genera una gran cohesión interna en sus partes para formar un todo armónico.

EL CORTE

Esta proyección, representa una sección perpendicular sobre la planta en toda su magnitud, que incide en lo macizo y lo hueco del proyecto. Cuando se corta transversalmente se tiene una relación de proporcionalidad con la fachada como en la figura 80, donde se puede unir mediante el eje central; aquí se aprovecha el corte para formar una perspectiva. Esta proyección debe realizarse a través de un análisis previo sobre elementos arquitectónicos significativos o para definir diferentes alturas, como en la figura 90.

Presentamos un ejemplo sencillo en uno de los cortes del Real Palacio de Chapultepec "...construcción ligada íntimamente a la vida del país, en la que ha participado activamente desde su erección, efectuada en 1785 por el ingeniero Manuel Agustín Mascaró;"... el autor Flores Marini continua "...el "Castillo de

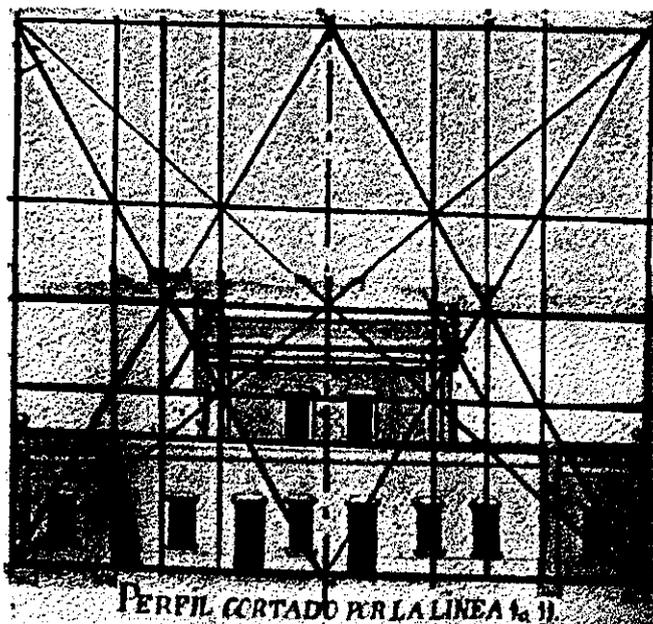


Fig. 121 Trazo del corte del Castillo de Chapultepec siglo XVIII

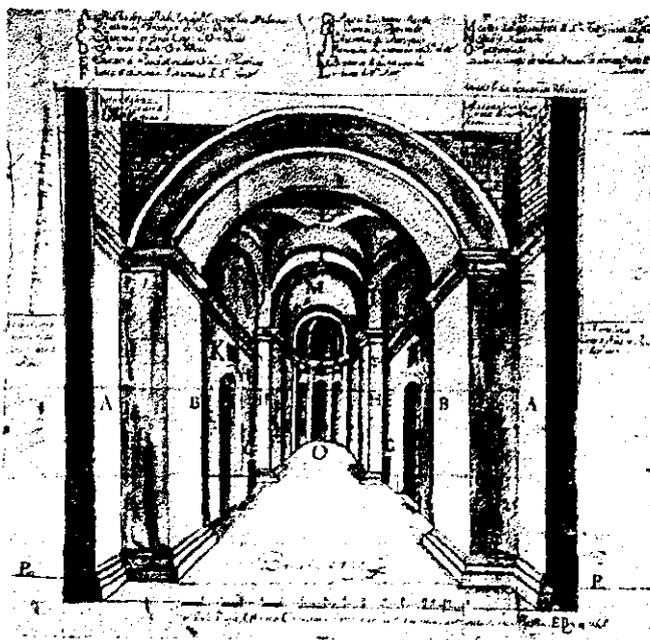


Fig. 122 Dibujo de la perspectiva interior de un Hospital de Indios.

Chapultepec", como se le conoce hoy día, ha tenido varias finalidades, entre otras, la de Colegio Militar de 1841 a 1861, en que Maximiliano lo convierte en su residencia. En 1884 es declarado residencia presidencial...¹⁰¹ hasta que en el año de 1940, el presidente Lázaro Cárdenas, considera cambiar su uso a Museo Nacional de Historia.

La perspectiva es otra forma de expresión gráfica de un espacio cualquiera; con ventaja de las otras representaciones ortogonales, que no tienen el efecto de la convergencia que esta tiene; ya que produce la sensación de que los objetos, disminuyen de tamaño, de acuerdo al punto de fuga considerado. Este efecto de profundidad, da la impresión de que los objetos se alejan del observador.

De acuerdo a la información que se tiene de la perspectiva; fue descubierta a finales del siglo XV (ver página 85) en pleno Renacimiento, por lo que se consideró por parte de los conquistadores aplicarla en los edificios de la Nueva España.

¹⁰¹ Flores Marini, Carlos, Casas Virreinales en la Ciudad de México, F.C.E. México, 1970, pág. 34 y 35.

Un ejemplo que se tiene (véase la Fig. 122), es la perspectiva coloreada, del interior de un Hospital de Indios, donde se describen las características constructivas del recinto, se supone que el dibujo pertenece al siglo XVI, se encuentra en el archivo general de Indias en Sevilla.

LA UNIDAD

Con relación al análisis presentado en el trazo de los planos ortogonales, es necesario desarrollar una síntesis; para aproximarse al método de diseño en los edificios religiosos del barroco. Es importante recordar, que los arquitectos de esta época, realizaron sus proyectos en base a un orden, determinado por el signo; con el propósito de organizar los elementos que intervienen en la composición arquitectónica, con la finalidad de encontrar la unidad.

Se muestra al lector una isometría (véase la Fig. 123) donde se presentan, las proyecciones ortogonales estudiadas; con la intención de acercarnos a la respuesta, de lo que sería el método de diseño utilizado.

Sobre la planta principal de la parroquia de Santa Prisca, se dibujan perpendicularmente, las proyecciones ortogonales mas relevantes, con el propósito de conformar el conjunto. Se traza en cada rectángulo, el módulo o módulos, con los componentes característicos de cada proyección, relacionados de acuerdo a su forma, para encontrar la armonía integral que se manifiesta en el espacio interior, de la parroquia, así como su expresión exterior.

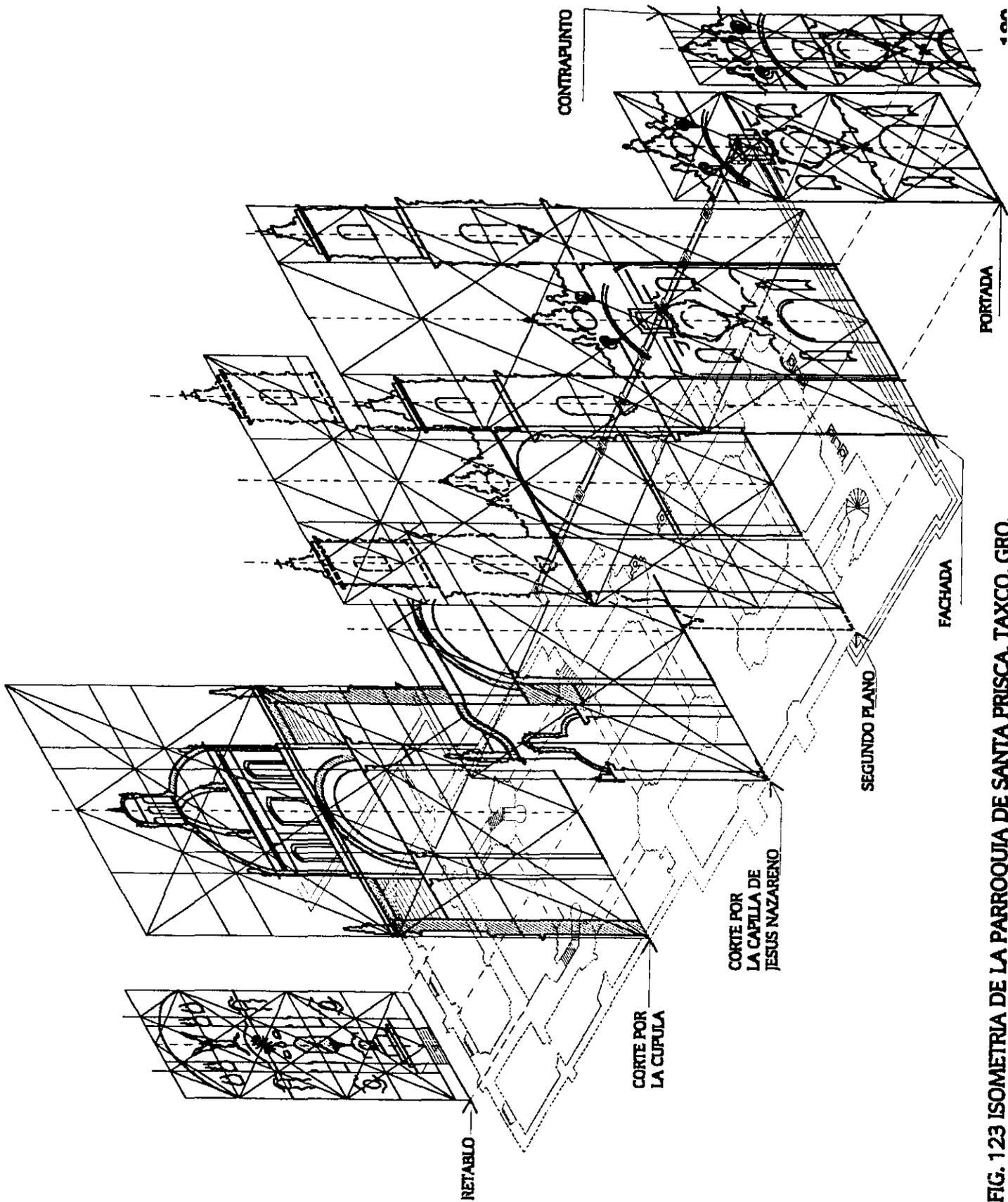


FIG. 123 ISOMETRIA DE LA PARROQUIA DE SANTA PRISCA, TAXCO, GRO.



ALGUNOS EJEMPLOS

CAPÍTULO VI: ALGUNOS EJEMPLOS

En el siglo XVIII en la Nueva España, el estilo barroco alcanza su máxima expresión, donde aporta un carácter distintivo, identificado como mexicano; lo anterior fue resultado del medio físico y la prosperidad económica prevaleciente, como condiciones materiales para la producción que apoyaban el desarrollo; unido al movimiento reivindicatorio generado por los criollos, coadyuvado por indígenas y mestizos que conformaban el nuevo pensamiento, que sirvió para encontrar la identidad en el arte.

El estilo barroco mexicano, que corresponde a ésta etapa histórica; se caracteriza por la osadía, por salirse de la norma de las formas europeas; para lo cual, se desarrolló una gran imaginación, para componer las fachadas de los templos y el talento para diversificar las formas en las portadas, al usar los componentes y símbolos religiosos; creando con el claro – oscuro, una gran teatralidad y dramatismo. Los indígenas participan también en la forma y color de los monumentos, para afirmar el carácter.

Esta madurez en el estilo alcanza su máxima altura hasta el año de 1783, cuando Carlos III apoya la creación de la Real Academia de San Carlos; entre sus maestros distinguidos se encontraba don Manuel Tolsá. En ese momento, se iniciaba la declinación del arte barroco y el incipiente desarrollo del nuevo estilo: el neoclásico.

Entre los paradigmas mas relevantes del barroco, se tiene: el Sagrario Metropolitano, Santa Prisca, San Francisco Acatlán, Tepotzotlán, y la catedral de Zacatecas, entre otros.

LAS IGLESIAS DE LA SIERRA GORDA DE QUERETARO.

La Sierra Gorda se localiza al noreste de Querétaro, donde convergen los estados de Hidalgo y San Luis Potosí; se encuentra en una zona montañosa, donde los franciscanos fundaron las misiones de: Jalpan, Concá, Landa, Tilaco y Tancoyol; del 20 de abril al 3 de mayo de 1744. En esta acción, experimentaron la oposición por parte de los naturales; pero también, recibieron todo el apoyo moral y económico, del Colegio Apostólico de San Fernando, que se localizaba en la Ciudad de México.

Si se considera que la primera iglesia que inició su construcción fue Jalpan; la mas cercana a ésta, es Landa, que dista 22 kilómetros aproximadamente y la mas alejada es Tancoyol, que se encuentra a 50 kilómetros de la primera. Lo anterior, nos da una idea de la transferencia de técnicos y artesanos; dado que iniciaron todas en el mismo año; se considera que la terminación aproximada de Concá fue en 1754 y Landa, que fue la última, en 1766.

Al analizar las plantas, fachadas y en especial sus portadas, nos damos cuenta que tienen características comunes, que las identifican como grupo, entre éstas se cuentan: las plantas de las cinco, fueron trazadas en forma de cruz latina; las portadas son de argamasa; libertad, en el tratamiento de las cornisas, de manera quebrada y mixta; magnitud en los personajes y símbolos franciscanos de la entrecalle central; monumentalidad con relación a la escala humana; empleo de cortinajes en los óculos, el uso del nicho conopial y aplicación de estípites en la gran mayoría de las portadas; las formas anteriores, son el resultado del trazo de un

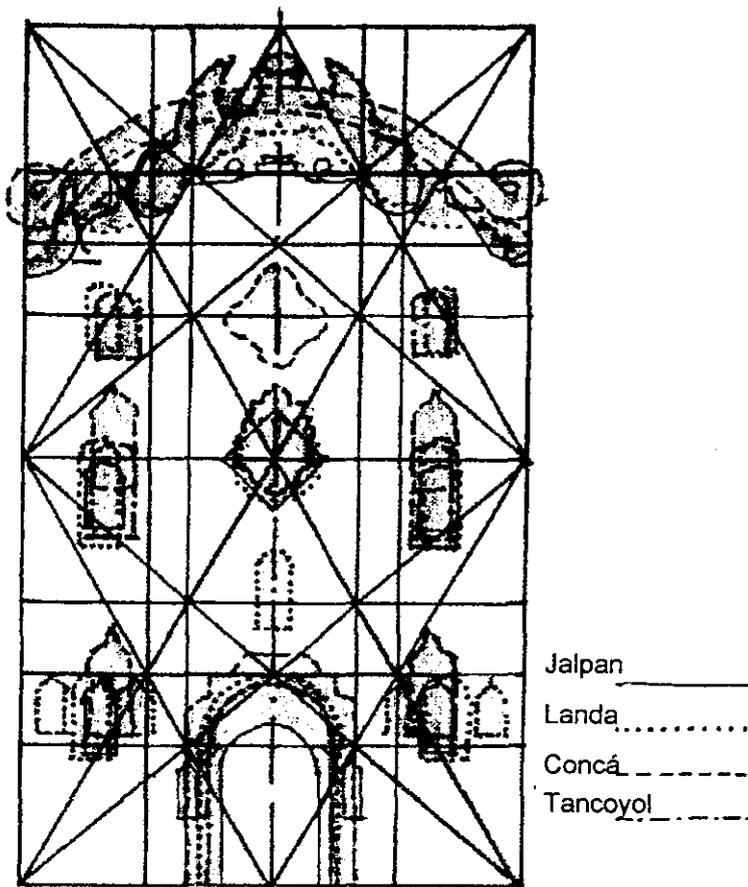


Fig. 123 Trazo de los elementos sobrepuestos, de cuatro iglesias de la Sierra Gorda, Querétaro.

arquitecto (o grupo) que se supone, proyectaba en el Colegio de la Ciudad de México.

Para comprobar esta aseveración, presento un ejercicio que consiste en construir un rectángulo (véase la Fig. 123) formado por dos módulos, donde se proyectan los principales elementos de la portada de cuatro iglesias, de las cuales nos interesa su proporción, sin considerar su tamaño. Dada la localización de los elementos de las portadas sobrepuestas, dentro de la estructura del trazo; se observa un aglutinamiento, formado por grupos compactos en

los nichos, la figura arqueada y mixtilínea de los remates, los patrones de medio punto de las puertas, y la centralización del óculo.

Lo anterior corresponde a las características comunes de cuatro iglesias; a continuación se presenta el análisis particular de tres de ellas: San Miguel Concá, Santiago Jalpan y Nuestra Señora de la Luz Tancoyol.

IGLESIA DE SAN MIGUEL CONCA, QUERETARO.

La misión de San Miguel Conca, fue fundada el 25 de abril de 1744, su planta (véase la Fig. 124) esta formada por los servicios franciscanos y la iglesia, cuya forma esta basada en el patrón de la cruz latina. Se terminó aproximadamente en 1754.

El trazo de la planta del templo, esta formado por dos módulos y medio, los cuales se dividen en franjas a cuartos, proyectándose la nave y los muros en las franjas intermedias. Para el trazo del módulo del frente, debe considerarse: el eje longitudinal, la parte delantera de los machones y el paramento lateral de la torre.

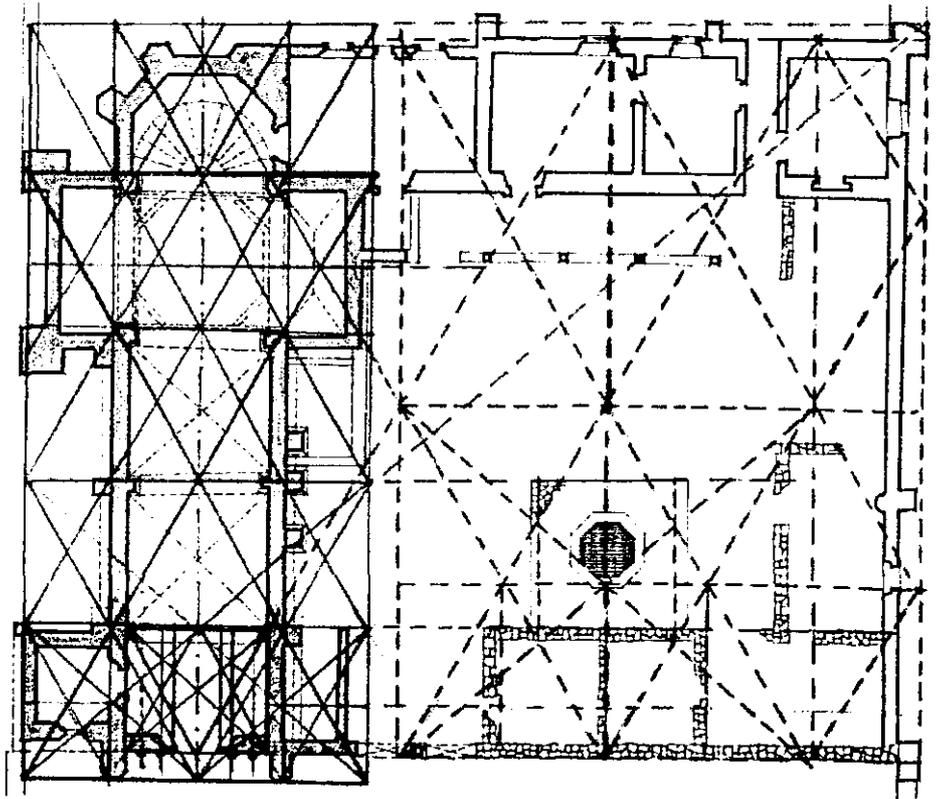


Fig. 124 Trazo de la planta de la iglesia de San Miguel Conca, Querétaro

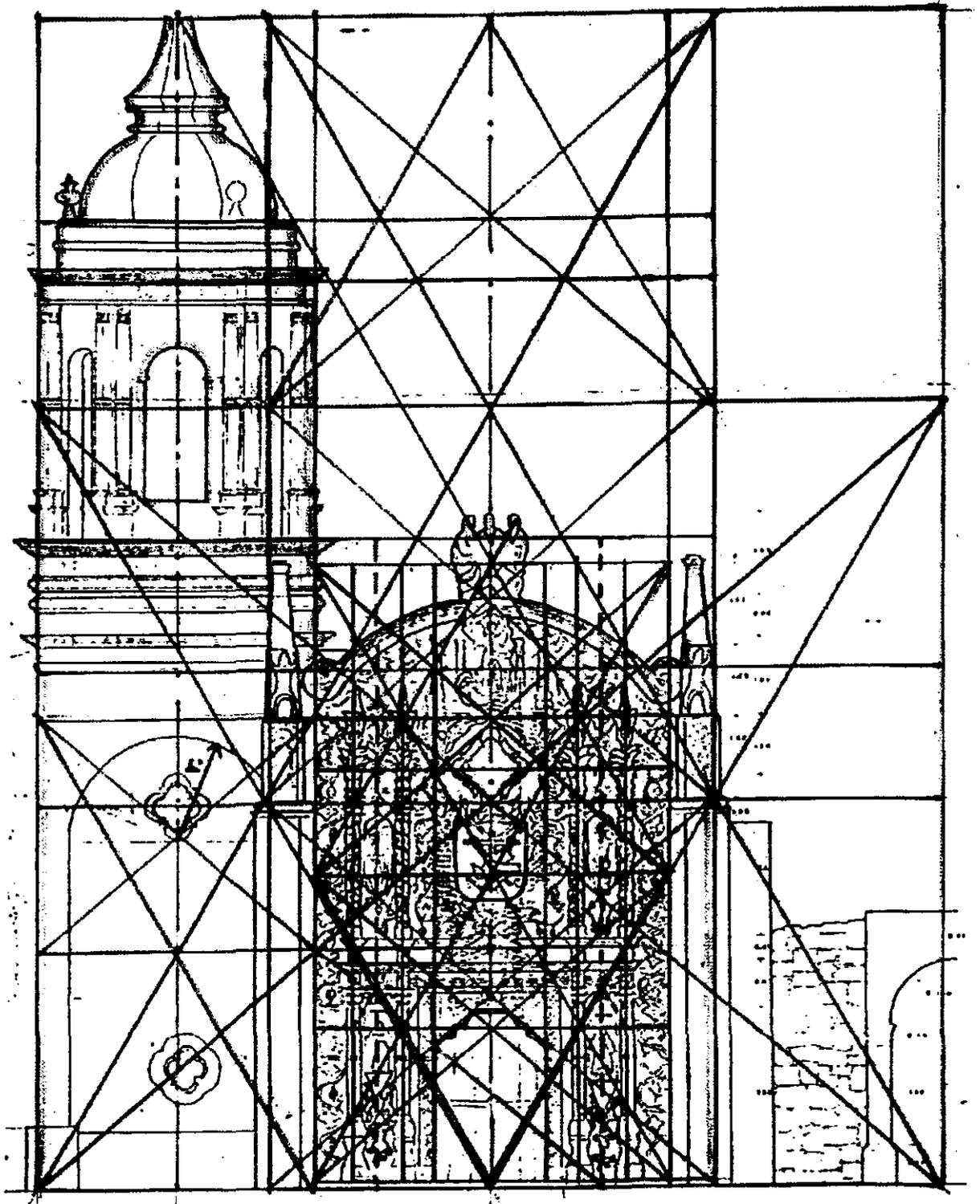


Fig. 125 Trazo de la fachada principal, de la iglesia de San Miguel Concá, Querétaro.

Para definir los elementos de la portada, que se proyectan sobre el plano horizontal como: las pilastras y la puerta; es necesario trazar un módulo (en línea verde), limitado por el muro frontal y la parte interior de los machones; los elementos proyectados, coinciden con los mismos de la proyección vertical.

La **fachada** (véase la Fig. 125) es una muestra de majestuosidad, construida con pocos elementos que la conforman como: la portada, los machones de forma prismática en la parte baja y cono truncado en lo alto, y la dilatada torre. Esta trazada sobre un módulo y medio (en línea roja), que construyen un rectángulo corto, con franjas a cuartos, como en la planta; en las franjas intermedias, se ubica la portada y los machones; en la franja izquierda, tomando además el ancho del machón, la torre; el ancho de este elemento, se forma con la diagonal ascendente del módulo y otra línea igual pero contraria, que la toca en el paramento interior del machón, que es la línea interior de la torre. En el punto donde se cruzan las diagonales mayores, se forma en el ángulo superior, dos lados del óculo; en las diagonales inferiores, que se cruzan arriba de la puerta, delinean la forma mixtilínea del marco.

La **portada** (en línea verde) esta formada por dos módulos con lado común, que forman un rectángulo, en el centro de gravedad de éste, se tocan los vértices de dos triángulos contrarios; el ángulo del triángulo equilátero superior, coincide, con la apertura que forman los brazos, del símbolo franciscano. En la parte baja de las diagonales, donde se forma el cruzamiento; se adaptan los lados superiores del óculo.

Las líneas verticales que pasan sobre los puntos notables, dividen longitudinalmente las pilastras y marcan el ancho de la puerta con el trazo verde de la planta.

El **contrapunto** (véase la Fig. 126), aún cuando es una fotografía, casi ortogonal, define a través de los trazos (en línea azul) las figuras que no puede delinear la portada; como es el trazo exacto del símbolo franciscano, delimitado por el marco; las cortinas y ángeles arriba del óculo. La cornisa donde se apoya el animal mitológico; ayuda a definir, por medio del triángulo invertido el centro para trazar el arco de medio punto, de la cornisa superior.

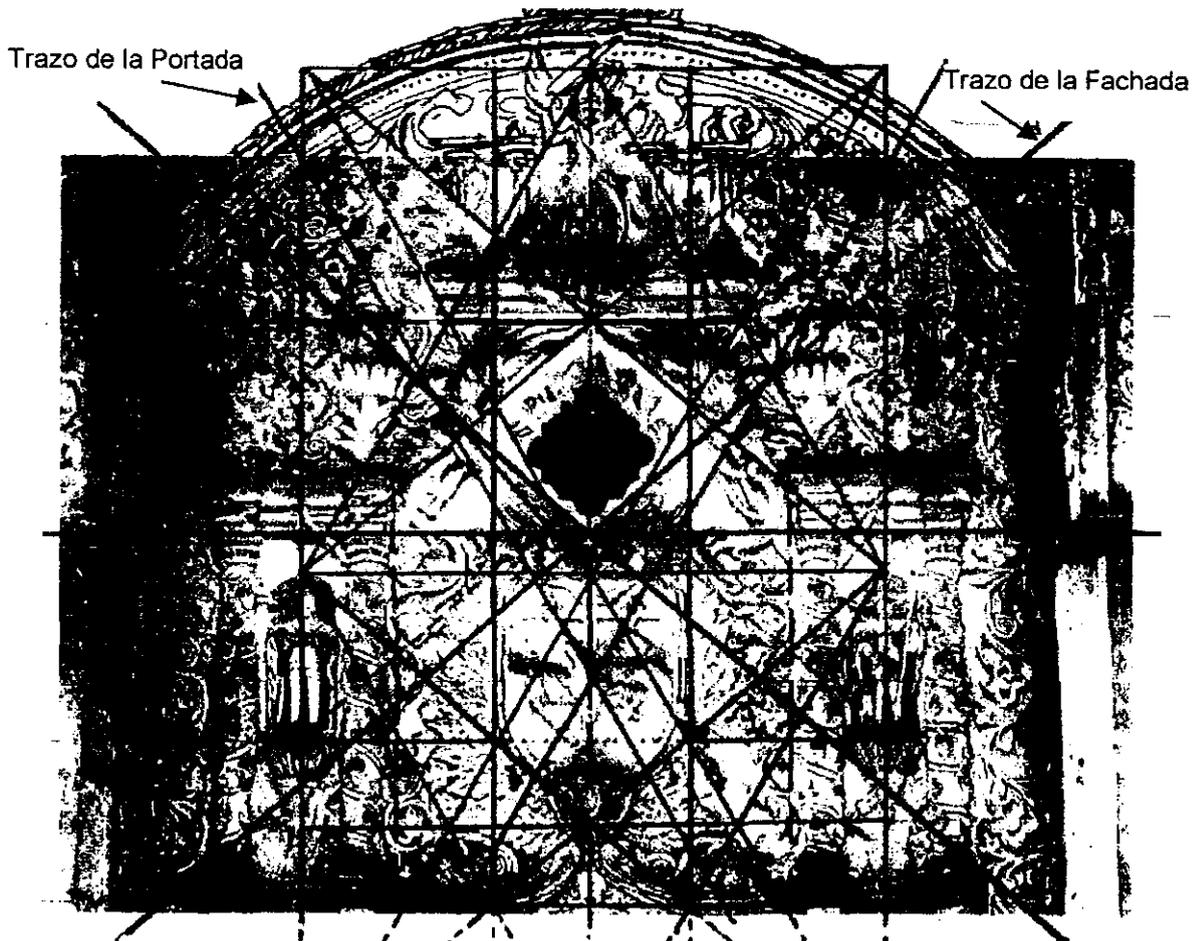


Fig. 126 Trazo del contrapunto, de la iglesia de San Miguel Conzá.

LA IGLESIA DE SANTIAGO JALPAN, QUERETARO

La misión de Santiago Jalpan, se fundó el 20 de abril de 1744, de acuerdo a los resultados formales, sirvió de modelo, durante el proceso de la obra, a los maestros y artesanos, del resto de las fábricas; la posible razón, pudo haber sido por encomendarla a una de las figuras señeras del grupo franciscano: Fray Junípero Serra. La iglesia se concluyó a principios de 1759.

Existen muchas dudas, sobre los proyectos y la participación de los religiosos en las obras que se realizaban en la región de la Sierra Gorda, por la semejanza que manifiestan sus edificios. El autor de esta líneas, presume que los arquitectos diseñadores se localizaban en la Ciudad de México, por encontrarse en construcción la actual iglesia de San Fernando; la cual se concluyó en 1755. Para comprobar este supuesto, la escritora Marie Thérèse Réau nos indica "...se sabe que Junipero Serra hizo un viaje a la Ciudad de México en 1752; es probable que haya consultado e incluso traído consigo un arquitecto que jamás se menciona"¹⁰².

La **planta** (véase la Fig. 127), está trazada en el patrón de la cruz latina, donde se le anexa una capilla octogonal que de acuerdo al texto de Fray Fidel de Jesús Chauvet, expresa. "La portada norte (o Porcícula) ha desaparecido y ha sido substituida por una capilla, llamada del Santo Entierro [...]. Fue construida o reparada en 1895."¹⁰³ Esta capilla, tiene la proporción del módulo

¹⁰² Réau, Marie Thérèse, Portadas Franciscanas, Gobierno del Edo. de México, El Colegio Mexiquense, CEMCA, México, 1991, pag. 329.

¹⁰³ Chauvet. O.F.M. Fray Fidel de Jesús, La iglesia de San Fernando de México y su extinto Colegio Apostólico, México, 1980, pag. 87.

(en color verde) y se integra al muro de la nave, al considerar las pilastras, que dividen la bóveda.

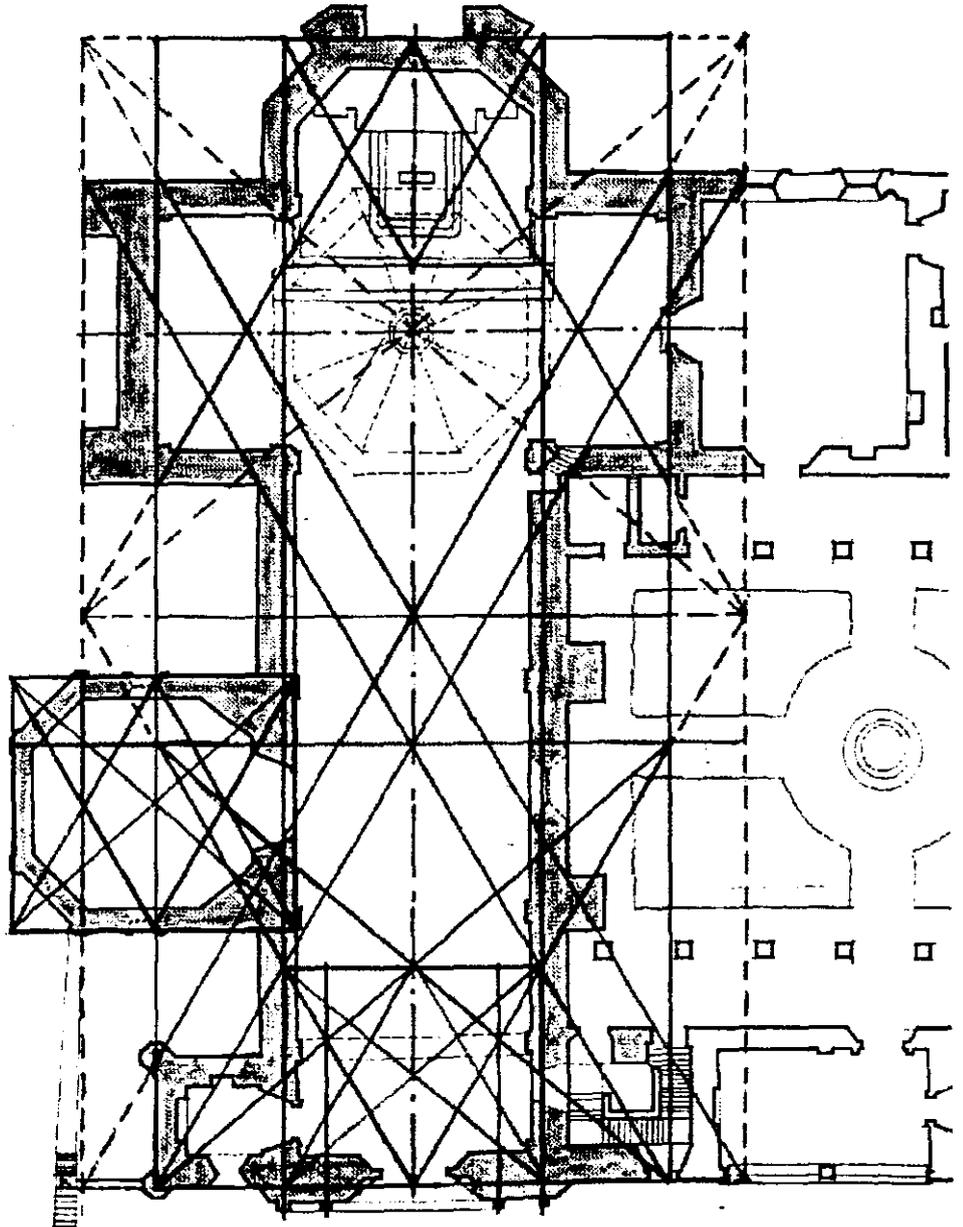


Fig. 127 Trazo de la planta principal de la iglesia de Santiago Jalpan, Querétaro.

Dado, que el ancho de la fachada, tiene una dimensión menor que los brazos de la cruz; el trazo se logra, con dos

rectángulos alargados. Para concordar los elementos de la planta y la fachada, es necesario considerar: el eje central, la línea del frente y el paramento lateral de la torre; para construir un módulo que define la posición de las pilastras (en color verde); arriba de éste se forma un módulo mayor que cubre: el crucero y la testera, el cual resuelve el centro de la cúpula.

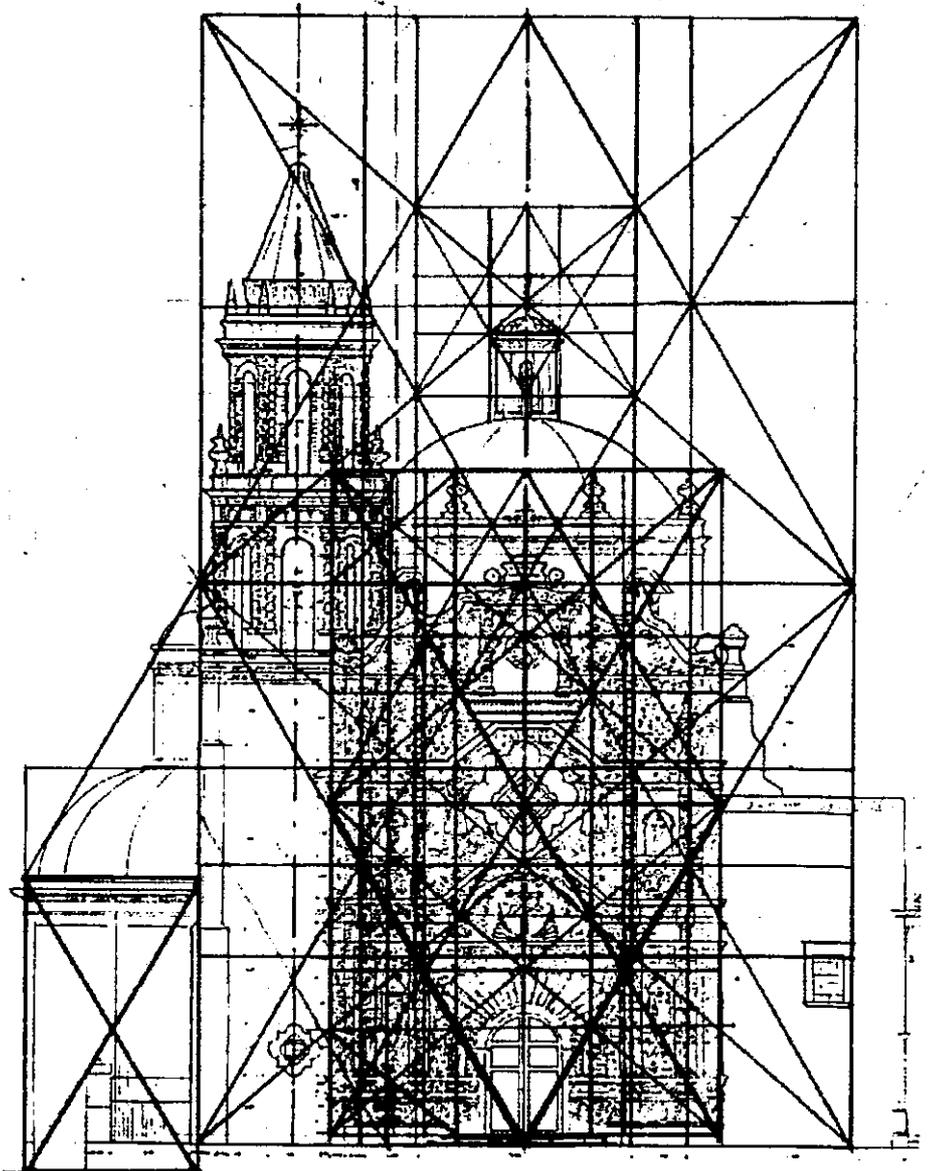


Fig. 128 Trazo de la fachada principal de la iglesia de Santiago Jalpan, Querétaro.

La **fachada** (véase la Fig. 128), esta trazada a tercios, formada por dos módulos (en rojo), unidos por un lado común; el inferior, resuelve en el ángulo superior del cruce de las diagonales, el bisel inferior del óculo polibulado. En los puntos notables, por donde pasan las líneas verticales, forman los ejes de las altas pilastras; la línea superior de este módulo, toca el remate de la portada en tres puntos.

Al cruzarse las diagonales en el módulo superior, en el ángulo inferior, se delinea la cupulina, resolviéndose en el trazo del módulo central, el ancho de la misma. El lado izquierdo del triángulo estable, al proyectarse hacia abajo, fuera del rectángulo alargado que contiene la fachada; limita la cupulina y la cúpula de la capilla e indica el muro exterior paralelo al eje del octágono, el cual forma un rectángulo proporcional al mayor.

La **portada** (véase la Fig. 128) también se compone de dos módulos (en línea verde) que forman un rectángulo; al dibujar sus diagonales, construyen ángulos opuestos por el vértice, localizado éste, en el centro del óculo. Al cruzar las diagonales del módulo inferior, en el punto intermedio, se traza una horizontal, que limita la parte superior del alféizar en forma de concha, que se encuentra arriba del marco de la puerta.

El **contrapunto** (véase la Fig. 129), corresponde a la franja vertical intermedia de la portada y por lo tanto los módulos son los novenos del módulo, formándose seis de ellos en forma vertical (en color rojo). Entre los rasgos mas relevantes definidos por el trazo, se tiene: entre el módulo, segundo y tercero, el símbolo franciscano; entre los módulos, tercero y cuarto, las respectivas

diagonales, resuelven el bisel polibulado del óculo, en el quinto, se delinea el marco, donde actualmente se encuentra el reloj y en el último se define el apoyo y la cruz.

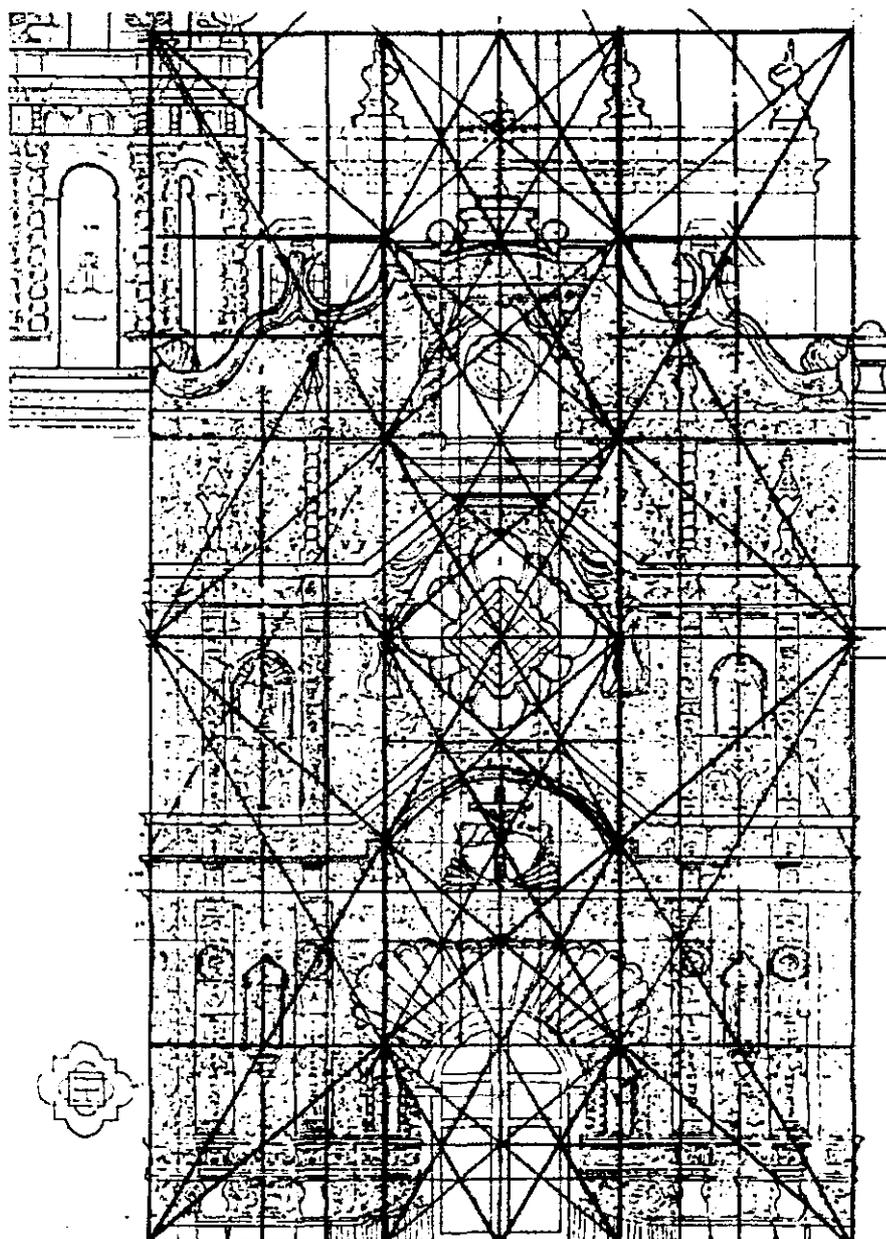


Fig. 129 Trazo de la portada y el contrapunto de la iglesia de Santiago Jalpan, Querétaro.

IGLESIA DE NUESTRA SRA. DE LA LUZ TANCOYOL

Esta misión fue la última en establecerse en la zona de la Huasteca, se fundó el 3 de mayo de 1744, la iglesia se terminó aproximadamente en 1764.

La composición de la fachada es parecida a la de Jalpan, por la forma de organizar los elementos y el tratamiento de la torre, al sobreponérsele parte de la portada; estando conformada ésta, por tres cuerpos, que ayudan a generar una considerable monumentalidad.

La forma de la **planta** (véase la Fig. 130) de la iglesia de Tancoyol, corresponde a la cruz latina; el eje central la divide en dos partes, desde la entrada al ábside. Al estimar su trazo se toma en cuenta: la línea del frontis y los paramentos laterales que delinean la torre, y los brazos de la cruz; formándose dos módulos iguales y, uno menor que resuelve el presbiterio. Con el módulo del frente se puede trazar (a tercios), el centro de las entrecalles de ambos lados del eje. En el módulo adyacente, se define el ancho de los brazos del transepto y el centro de la cúpula.

La **fachada** (véase la Fig. 131) esta compuesta por dos módulos unidos por el lado mayor; en el inferior se inscribe, la mitad de la bien proporcionada torre, estabilizada por dos contrafuertes esquineros; la portada, con excepción del remate y la cruz, además de un recinto alto, donde debiera estar la escalera que lleva al coro. En el módulo superior, se encuentra la parte ornamentada de la torre y el remate de la portada.

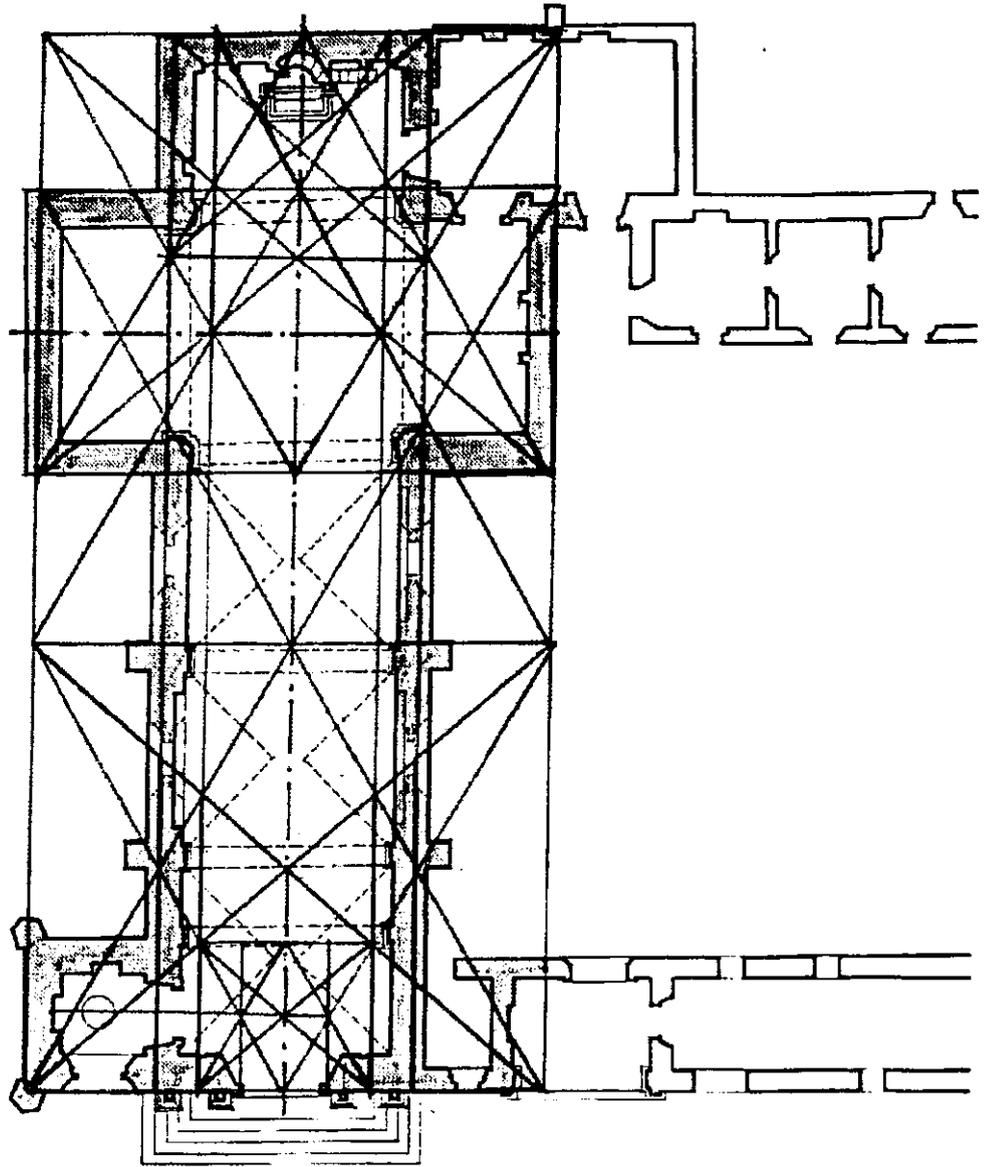


Fig. 130 Trazo de la planta de la iglesia de Nuestra Señora de la Luz Tancoyal.

El trazo del conjunto, se desarrolla a tercios, quedando la línea vertical del tercio izquierdo, como límite de la torre, ésta misma línea, divide la portada por los nichos; la línea vertical contraria, forma el eje del resto de los nichos.

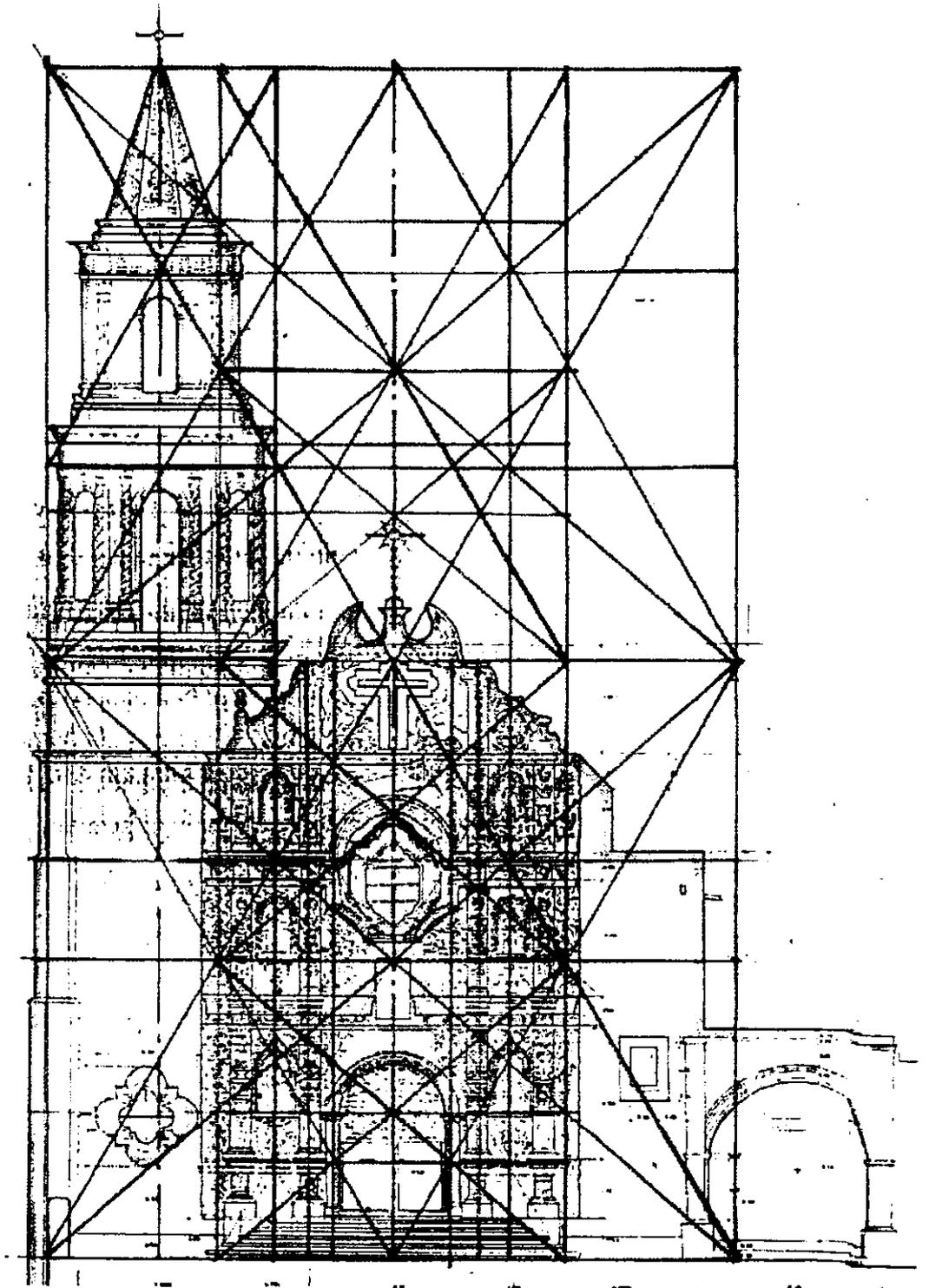


Fig. 131 Trazo de la fachada de Nuestra Señora de la Luz, Tancoyol, Querétaro.

Al considerar las diagonales del módulo inferior, se observa, que se cortan en la parte superior del nicho, que se encuentra en el eje central, en su trayectoria limitan la parte curva de la cornisa mixtilínea, que se encuentra debajo del óculo; la diagonal ascendente delimita en su parte inferior derecha, a la ventana de la torre.

Si dividimos la fachada a cuartos, se forman en la portada dos módulos menores con las franjas verticales intermedias; en el inferior, al cruzarse las diagonales, en el punto medio, se traza una horizontal, definiéndose la altura de las himpostas del marco de la puerta; dividiendo la misma línea la ventana de la torre. En el módulo superior de las franjas referidas; las diagonales delinean la parte superior del bisel del óculo.

Una característica notable de la **portada** (véase la Fig. 132), es la que nos indica en su lado inferior, donde se termina el ornamento y se inicia el trazo de la misma, estando conformada por dos módulos sobrepuestos (en color azul); en el inferior, las líneas horizontales resuelven: las alturas de las himpostas y de la puerta, en la línea del tercio superior, la cornisa, que es interrumpida por el nicho central. En el módulo superior, la línea del tercio inferior, es tangente al semicírculo, que forma la cornisa mixtilínea y en la del tercio superior, los brazos de la cruz del último cuerpo. La proyección de la escalera corresponde al ancho de la portada.

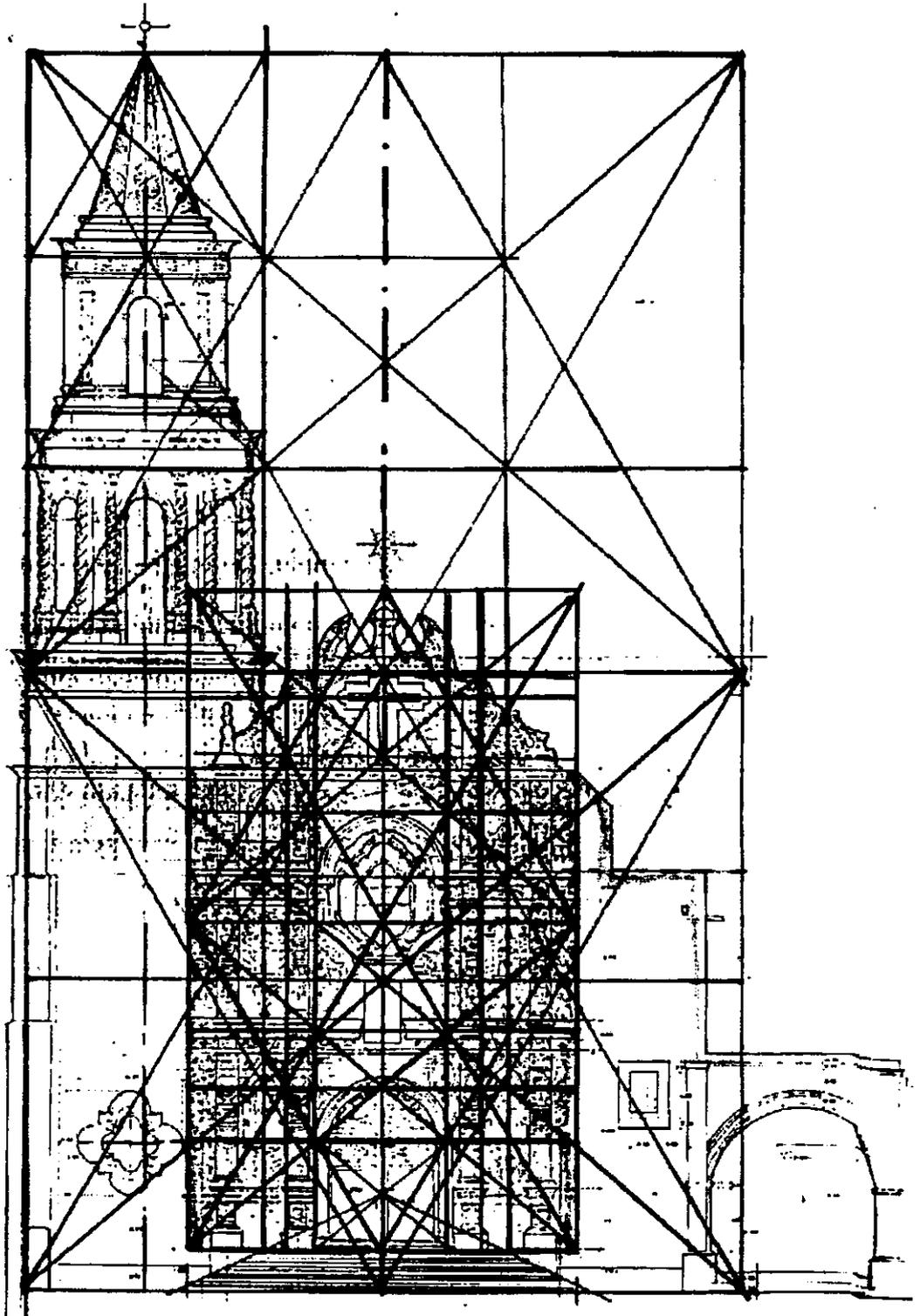


Fig. 132 Trazo de la fachada de Nuestra Señora de la Luz, Tancoyol

EL PALACIO DEL OBISPADO.

El edificio se encuentra localizado en la ciudad de Monterrey; inició su construcción en el año de 1787, bajo la supervisión del segundo obispo de esa ciudad, Fray Rafael José Verger y Suau; el palacio episcopal, se terminó parcialmente antes de su muerte, acaecida el 5 de Julio de 1790, concluyéndose en 1797.

Su estilo es barroco con modalidad churrigüesca, el cual debe analizarse analógicamente, con las iglesias de la denominada Sierra Gorda de Querétaro, por ser su antecedente. El diseño original se llevó a la capital de Nuevo León, del Colegio Apostólico de Propaganda Fide, de San Fernando, ubicado en la Ciudad de México. Este edificio norteño, es un digno representante de las últimas obras del barroco.

La fachada principal (véase la Fig. 133) esta trazada a tercios y la complementan, las figuras: 23, 25, 26 y 27. La planta principal, tiene forma de un cuadrado, donde está contenido el claustro y las habitaciones del obispo (véase la Fig. 134). Se estudió el trazo en su proceso conmodulatorio, además se explicó en las páginas 139 a 142, la forma de cómo se fueron generando cada uno de sus componentes, hasta llegar a un todo armónico. Por último se ilustra la relación de interdependencia de la planta y la fachada (véase la Fig. 135) en la isometría; así como los módulos de estas dos proyecciones y su representación en la unidad.

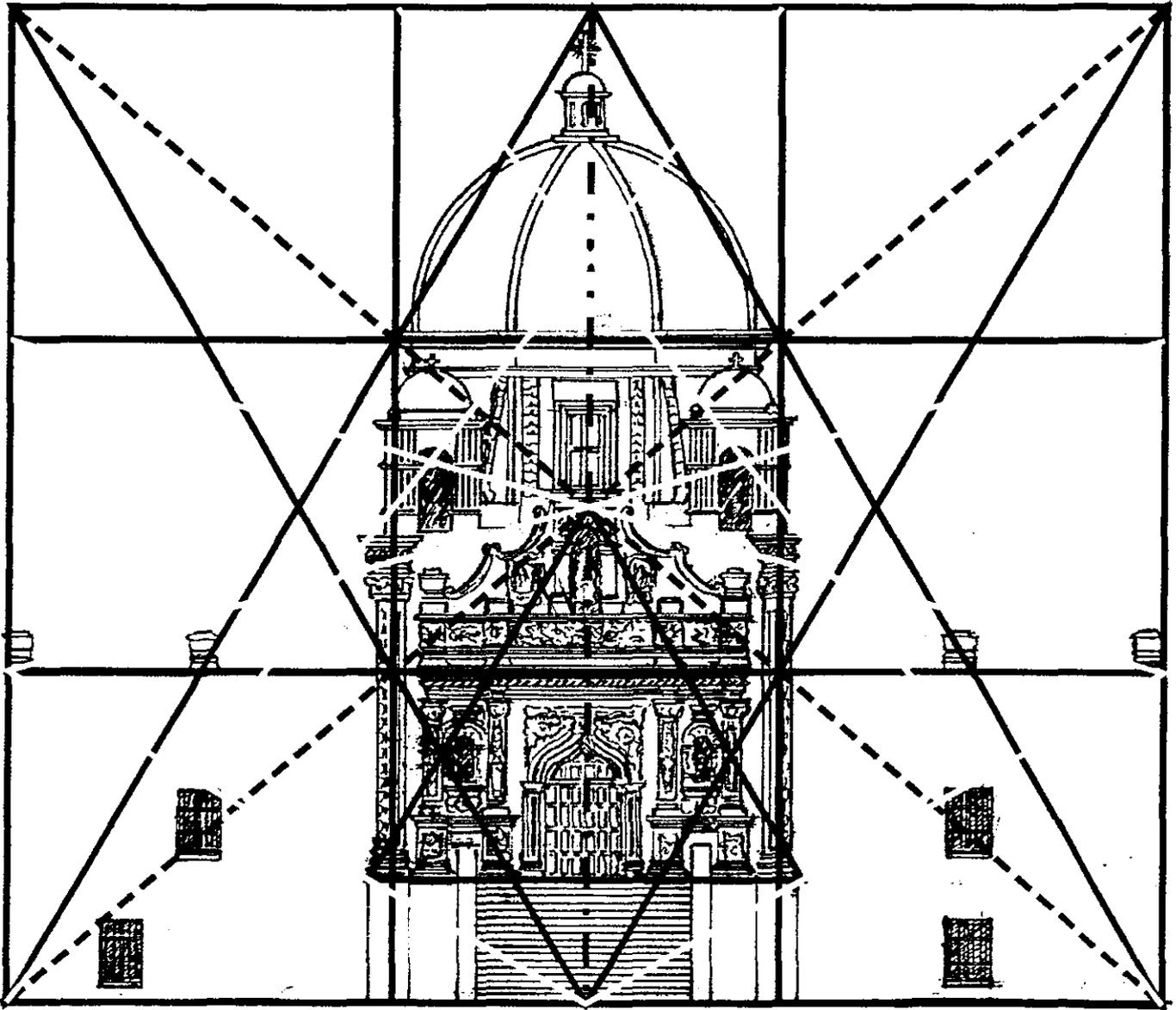


Fig. 133 Obispado de Monterrey, trazo de líneas primarias y secundarias

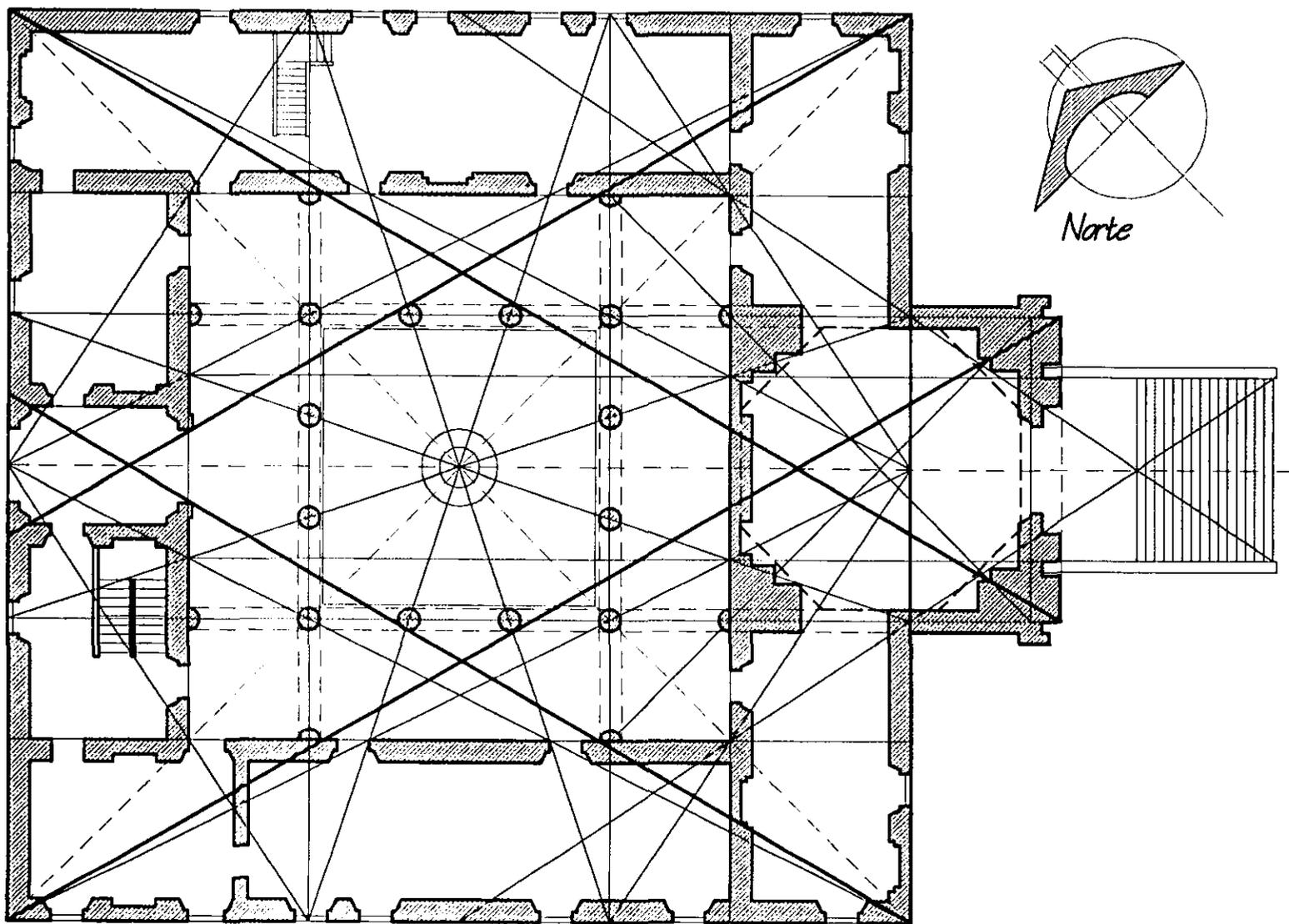
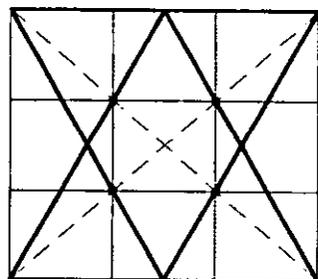
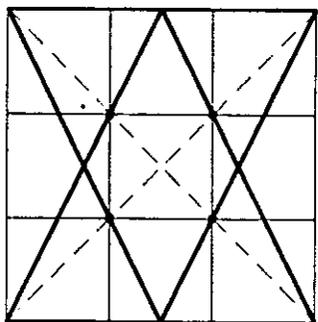


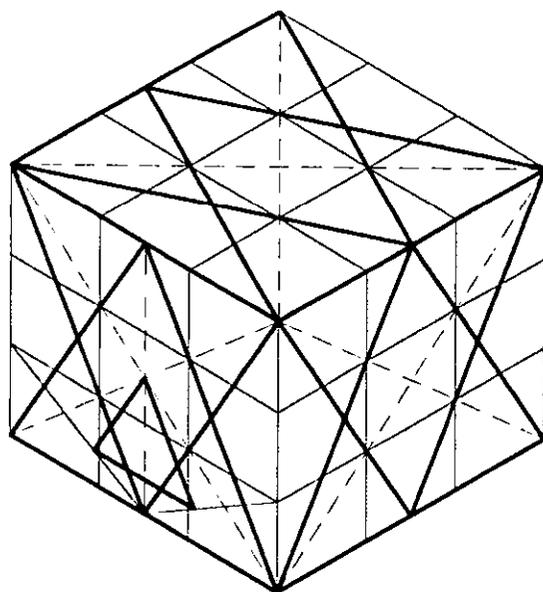
Fig. 134 Correspondencia del trazo con la planta, Palacio del Obispado.



EN FACHADA



EN PLANTA



INTEGRADO

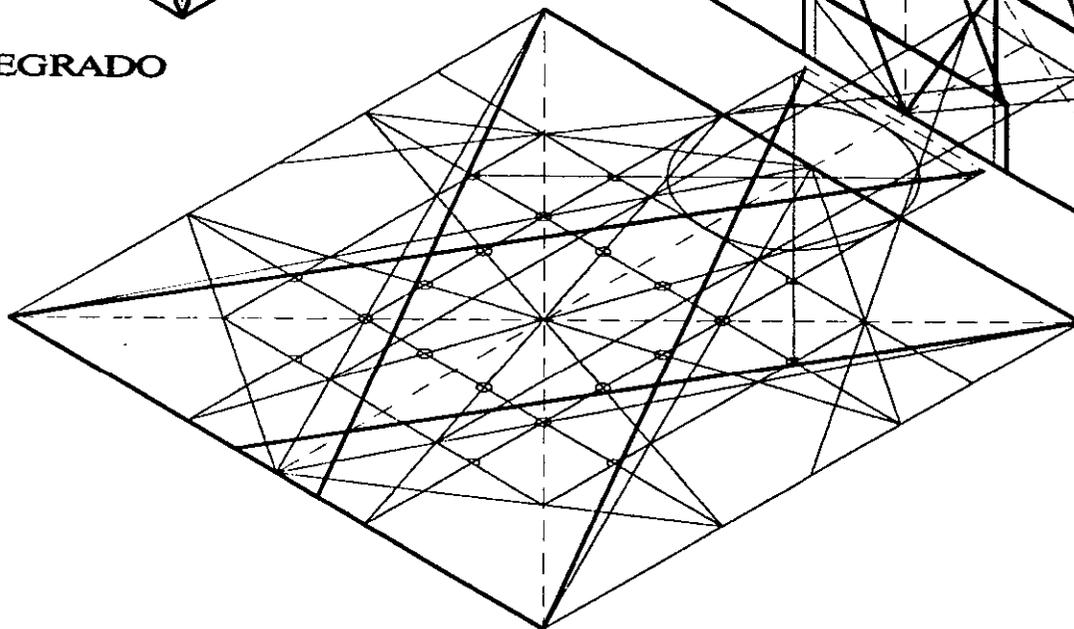
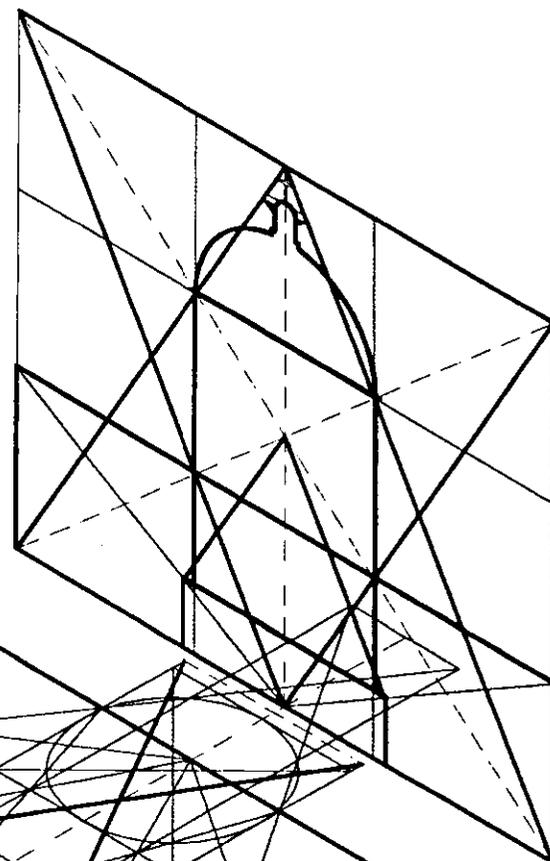


Fig. 135 Proyecciones del signo y el trazo isométrico de la Planta - Fachada.

SAN FRANCISCO ACATEPEC, PUEBLA

Este monumento arquitectónico (véase la Fig. 136) es un ejemplo de belleza en el barroco popular, o como dice Toussaint: "barroco exuberante"; si a esto le agregamos la consideración de E. Vargaslugo "barroco talaveresco"; muy bien se puede ubicar la obra en ésta múltiple calificación.

No se conoce la fecha exacta del inicio de su construcción, lo único que sabemos es lo que dice el primer autor mencionado, "...por una pintura que se conserva en él, se fijaba hipotéticamente la fachada de 1730"¹⁰⁴.

Aún cuando prevalece una asimetría en su fachada, al considerar el eje central vertical, guarda un equilibrio generado por su dinamismo en el frontis, que recuerda el barroco italiano y en particular a San Carlo de Borromini, por los quiebres en sus cornisas, la disposición de sus columnas, la colocación de la ventana y la ubicación del óculo, que en la obra italiana es una elipse vertical; con la diferencia, de que en nuestra producción, multicolor, está cubierta de azulejos que le dan un toque regional característico. Al observar el acabado, se da cuenta, que fue premeditada su fabricación y colocación, por la forma de cada pieza, para cubrir diferentes superficies; algunas son circulares, como las columnas tritóstilas del primer cuerpo; otras curvadas como las salomónicas de la torre.

A continuación, se explican los trazos de cada una de las proyecciones ortogonales, así como sus coincidencias.

¹⁰⁴ Toussaint, Manuel, *Arte colonial en México*, México, U.N.A.M., I.I.E. 1962, pag. 109.



Fig. 136 Fachada de la iglesia de San Francisco Acatepec.

La planta (véase la Fig. 137) tiene la forma de cruz latina, al frente se localiza la puerta principal y los elementos que estructuran la fachada.

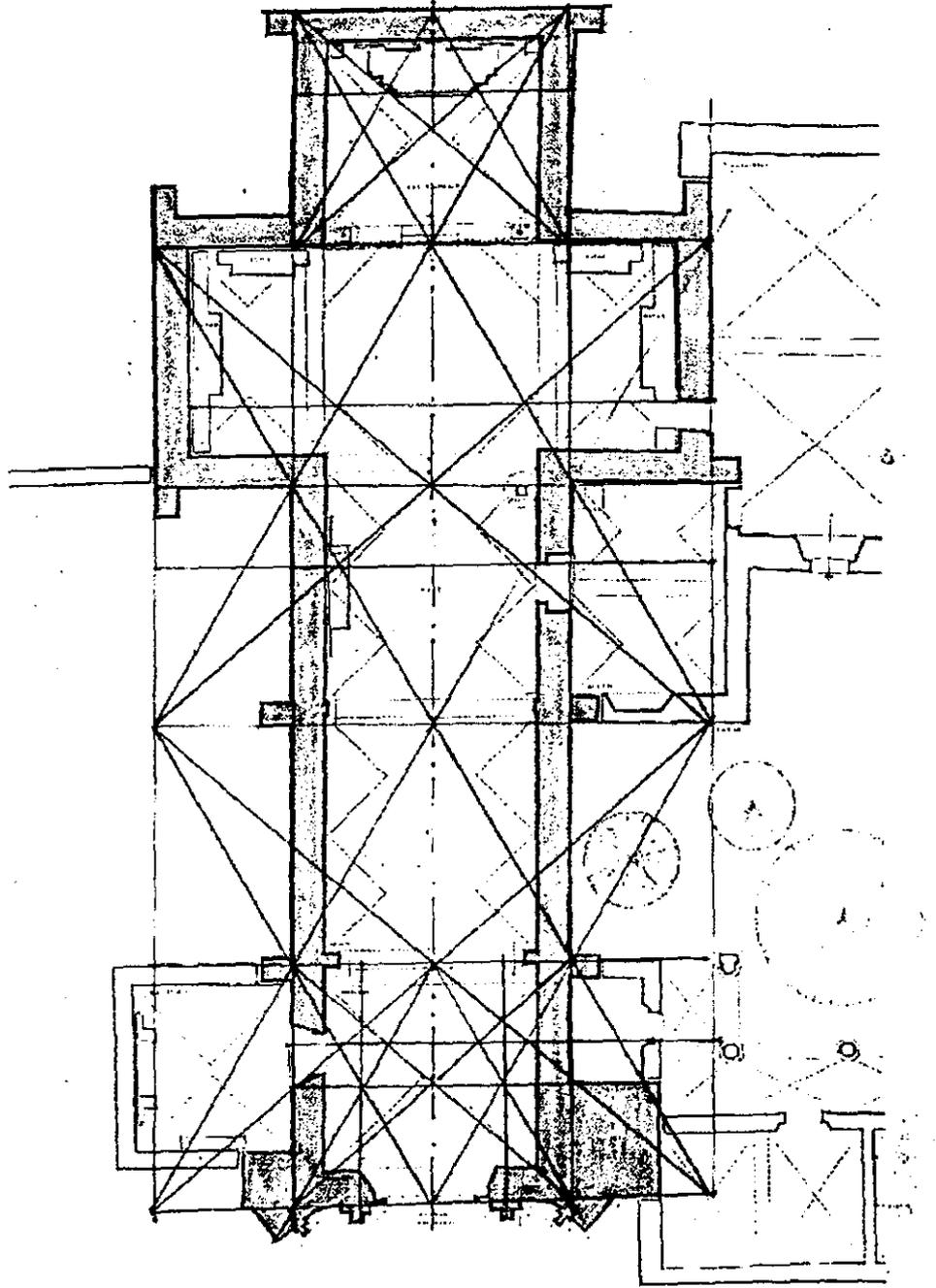


Fig. 137 Trazo de la planta de la Iglesia de San Francisco Acatepec, Puebla.

El trazo corresponde a un rectángulo que contiene dos módulos, que define los paramentos exteriores del edificio; otro pequeño módulo se forma en el presbiterio, al extender los lados del triángulo equilátero estable, del módulo intermedio; con las diagonales del módulo menor, se dibuja el altar mayor, así como, la línea del estrado donde se oficia la misa. En el módulo intermedio, se puede definir el centro del crucero, donde se localizan los altares menores; el módulo que delinea la proyección de la fachada forma el paramento frontal de los campanarios; además, ubica la posición de las columnas tritóstilas.

La **fachada** (véase la Fig. 138) esta compuesta por la portada, en ambos lados se integran dos prismas alargados que ayudan a estabilizarla; en los extremos, la torre y una espadaña girada con relación a su base.

Tomando como referencia el eje central, el paramento exterior de la torre y la línea de tierra, se puede construir un rectángulo con dos módulos, donde se ubica la iglesia, cuyo punto central es el vértice superior de la estrella, que forma el óculo; en el mismo punto, en forma horizontal se resuelve la cornisa inferior de los campanarios. También se observa que en el lado izquierdo del rectángulo, la fachada no alcanza a cubrir toda la superficie; en ejemplos anteriores, se ha explicado la “voluntad de forma” de los arquitectos del barroco, para componer sus fachadas como en el caso presente.

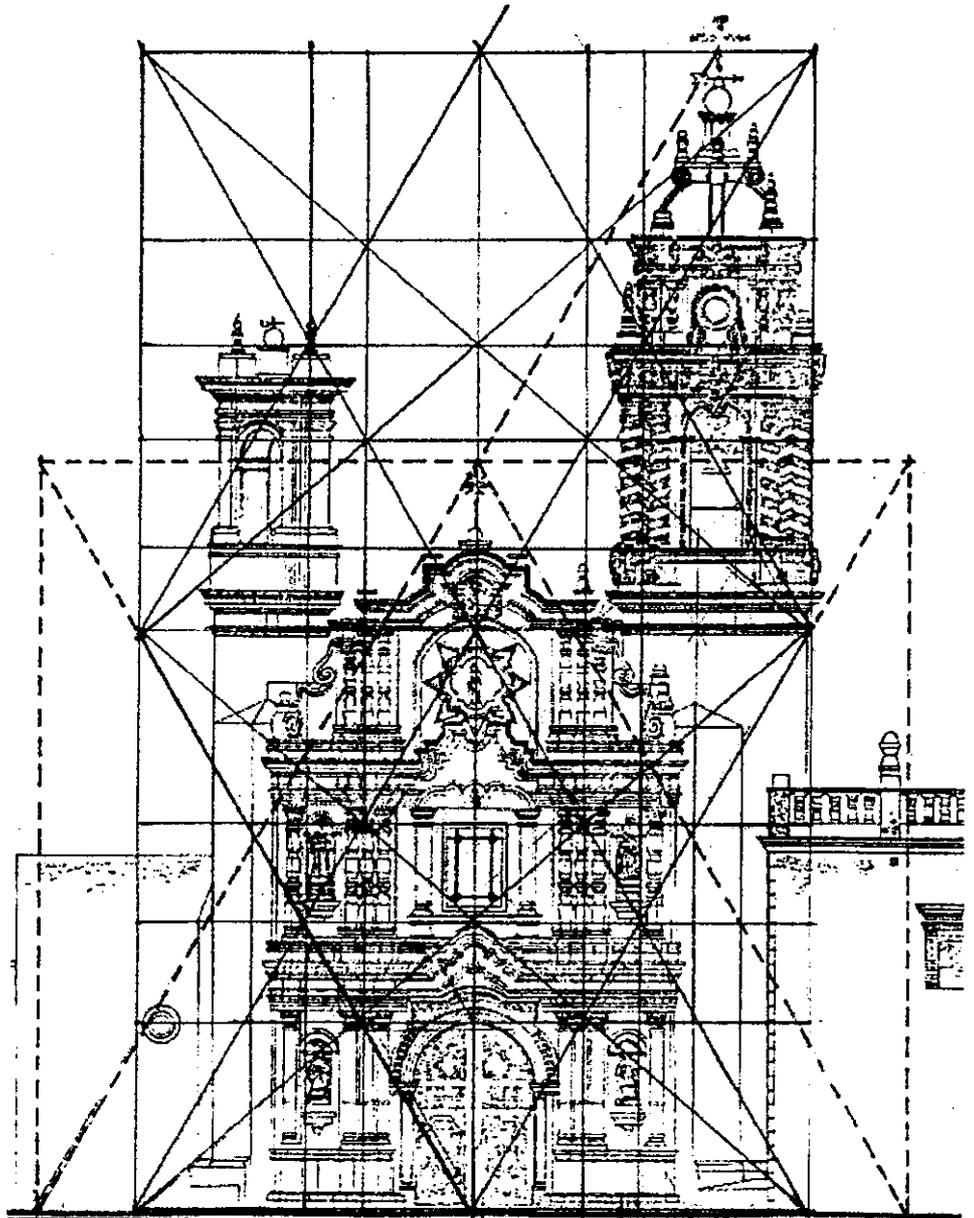


Fig. 138 Trazo de la fachada de la iglesia de San Francisco Acatepec, Puebla.

Si consideramos la Fig. 139, observamos un trazo mas analítico, donde la línea roja, corresponde a la fachada y la azul a la portada.

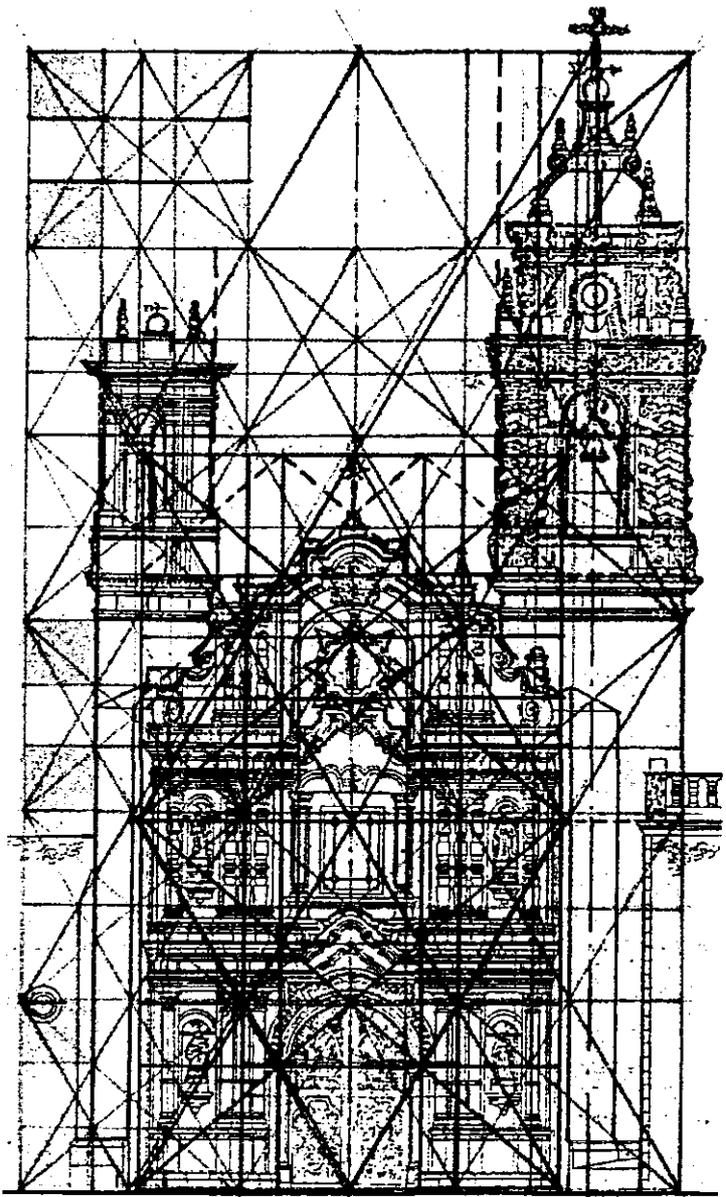


Fig. 139 Trazo de la fachada y portada de la iglesia de San Francisco Acatepec, Puebla.

El trazo de la iglesia de San Francisco es a tercios; significa que en cada módulo mayor, se forman nueve menores, pudiendo dividirse cada uno de estos en nueve módulos pequeños (en rojo), corresponde al lado mayor de estos, el ancho de la franja por cubrir. Con esto se demuestra que la superficie lateral, no ocupada por la fachada, es parte armónica del trazo general.

Otros aspectos que confirma el trazo, se observan en el cruzamiento de las diagonales del módulo inferior; existe un conjunto de cornisas que las cruzan, formándose un cambio de dirección de éstas, de acuerdo al ángulo inferior, que forman las líneas oblicuas.

Con el trazo de los módulos menores, se localizan las líneas verticales que dividen longitudinalmente las columnas tritóstilas exteriores.

La **portada** (en línea azul) se traza exactamente igual que la fachada, formándose los mismos módulos, pero de menor proporción (véase la misma figura). Se destaca en el módulo inferior: la línea horizontal que pasa por las himpostas del marco de la puerta, la altura de ésta, la indica el punto donde se cruzan las diagonales, en su ángulo superior, se forma el quiebre del grupo de cornisas, del que se habló en la fachada. En las líneas verticales, se localiza el centro de cada trío de columnas tritóstilas; con las diagonales de los tres módulos menores, de la parte superior del rectángulo alargado se localiza el punto por donde pasan las líneas verticales, que determinan los paramentos internos de los campanarios y con el central, la configuración del remate. Al extender el lado izquierdo del triángulo estable, del módulo superior, toca el centro de la torre.

El trazo del **contrapunto** (véase la fig. 140), se inicia en los puntos que se encuentran arriba de los semicírculos, de los nichos inferiores; sobre estos se traza el rectángulo que contiene dos módulos con un lado común, que corresponde a la cornisa, que en su parte central forma un tramo mixtilíneo, en donde se apoya la

estrella del óculo, ésta figura se ubica en la parte inferior de las diagonales y en el ángulo formado por los lados izquierdo y derecho del triángulo inestable; en cambio los lados oblicuos del triángulo estable, definen el remate de la parte superior de la portada; si se construyen módulos mas pequeños en el centro de los mayores, surgirán nuevas figuras.

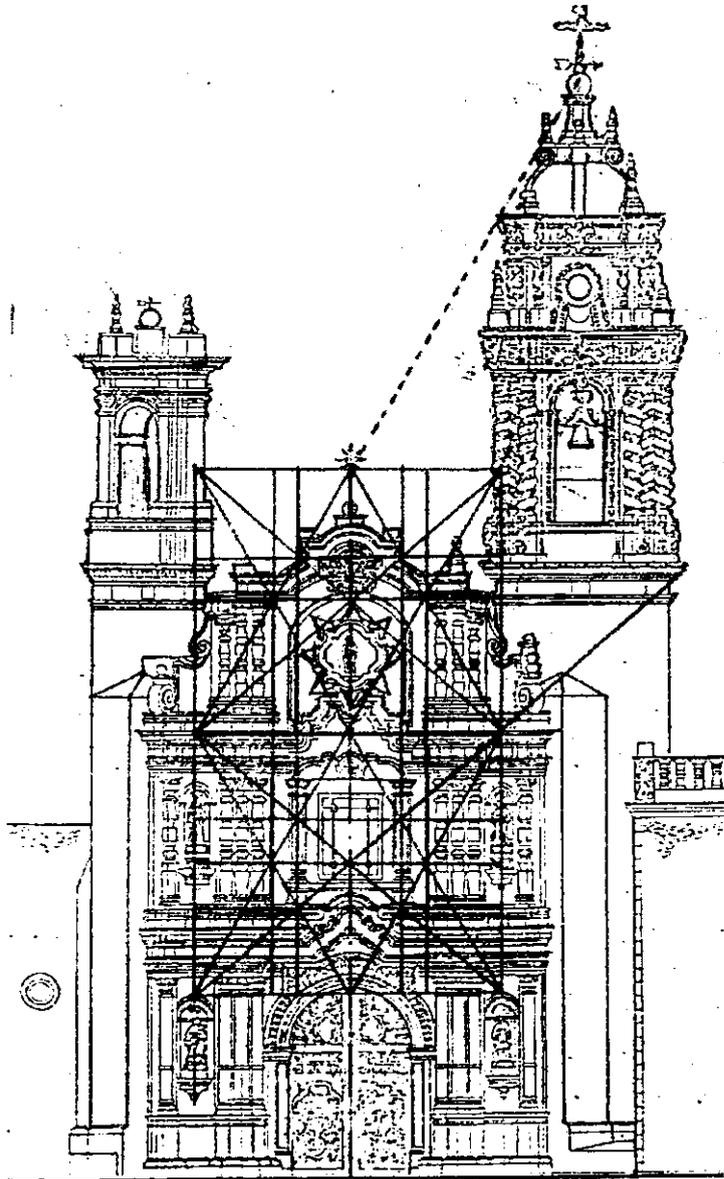


Fig. 140 Trazo del contrapunto de la iglesia de San Francisco Acatepec, Puebla.

PARROQUIA DE SANTA PRISCA EN TAXCO GUERRERO

En la página 116 se explican los trazos de la fachada principal, demostrándose que esta proyección fué realizada a cuartos (16 rectángulos); donde coinciden las torres, con el ancho de las franjas verticales exteriores, destacándose en el trazo, los mascarones de la parte media. Reproducimos a mayor formato el alzado (véase la Fig. 141) para relacionarlo con otras representaciones ortogonales.

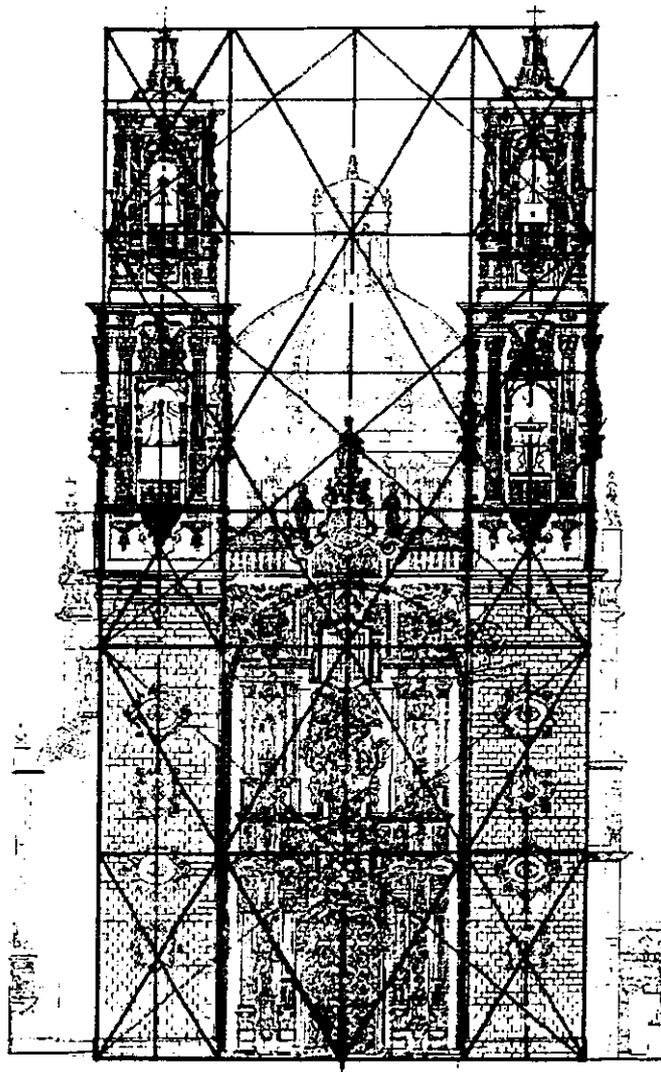


Fig. 141 Trazo de la fachada principal, de la parroquia de Santa Prisca, Taxco, Guerrero.

El trazo de la planta (véase la Fig. 142) es sumamente interesante, porque sin ser una simetría bilateral; se resuelven los espacios formando tres conjuntos, en los cuales se aplican los respectivos módulos, paralelo al eje central, fluye el espacio de la nave, desde la entrada, hasta el presbiterio, que al cruzarse con

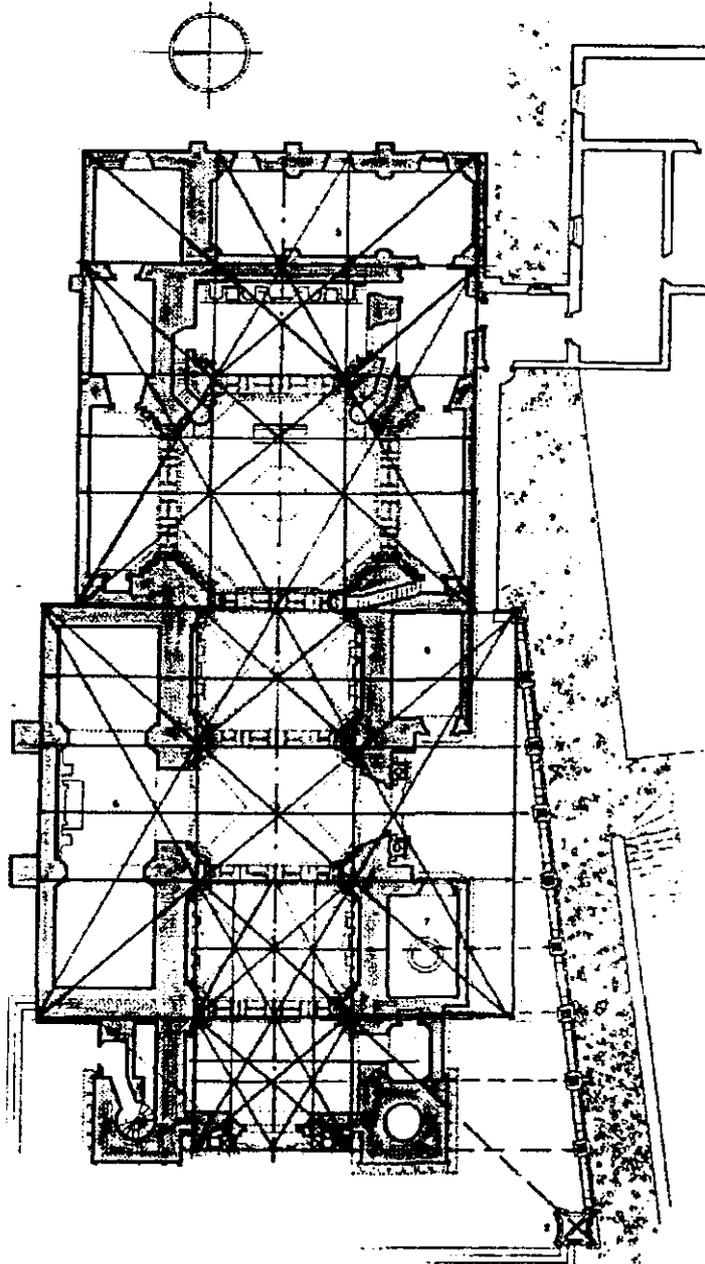


Fig. 142 Trazo de la planta, de la parroquia de Santa Prisca, Taxco, Guerrero.

el transepto, se forma la cruz latina; sobre el mismo eje central, los módulos de los conjuntos se van encadenando para dar armonía a ésta proyección horizontal. El autor del proyecto, reúne en el primer conjunto de la entrada; las torres y el nartex; donde se forma medio módulo o dos pequeños, a ambos lados del eje. En el segundo conjunto se localiza la capilla de Jesús Nazareno, el bautisterio y el archivo; el tercero corresponde a la cúpula, el presbiterio y demás servicios.

La parte posterior corresponde a la sacristía, su ordenamiento se forma al extender las líneas del módulo de la cúpula; formándose tres pequeños módulos.

Las coincidencias que conforman el trazo de la planta son: los pináculos que se localizan en las secciones de la barda, coinciden con los trazos horizontales del primero y segundo módulos; el centro de la cúpula se localiza por el encuentro del eje central y la línea del tercio inferior del módulo; los mismo sucede, con la escalera y el estrado del altar, su limite esta definido por las líneas del tercio medio; la diagonal de la base de la cruz atrial, es la prolongación de la misma línea del módulo intermedio, de la franja inferior del segundo cuerpo.

El segundo plano (véase la Fig. 143) esta trazado por dos módulos a tercios, unidos por un lado común, que corresponde a la gran cornisa de cada una de las torres. Esta proyección vertical, toma el ancho de los brazos de la cruz para formar un nuevo trazado, y apoyar al de la fachada principal. En este trazo es importante destacar, como la línea vertical del tercio izquierdo y derecho, coinciden con las columnas tritóstilas exteriores; el último

tramo de la torre, ajusta en las líneas verticales con el trazo del módulo menor.

En el trazo de la portada (véase la fig. 144), en líneas azules; se destaca la figura del magnífico medallón que representa el bautismo de Cristo; además se definen las otras dos columnas tritóstilas.

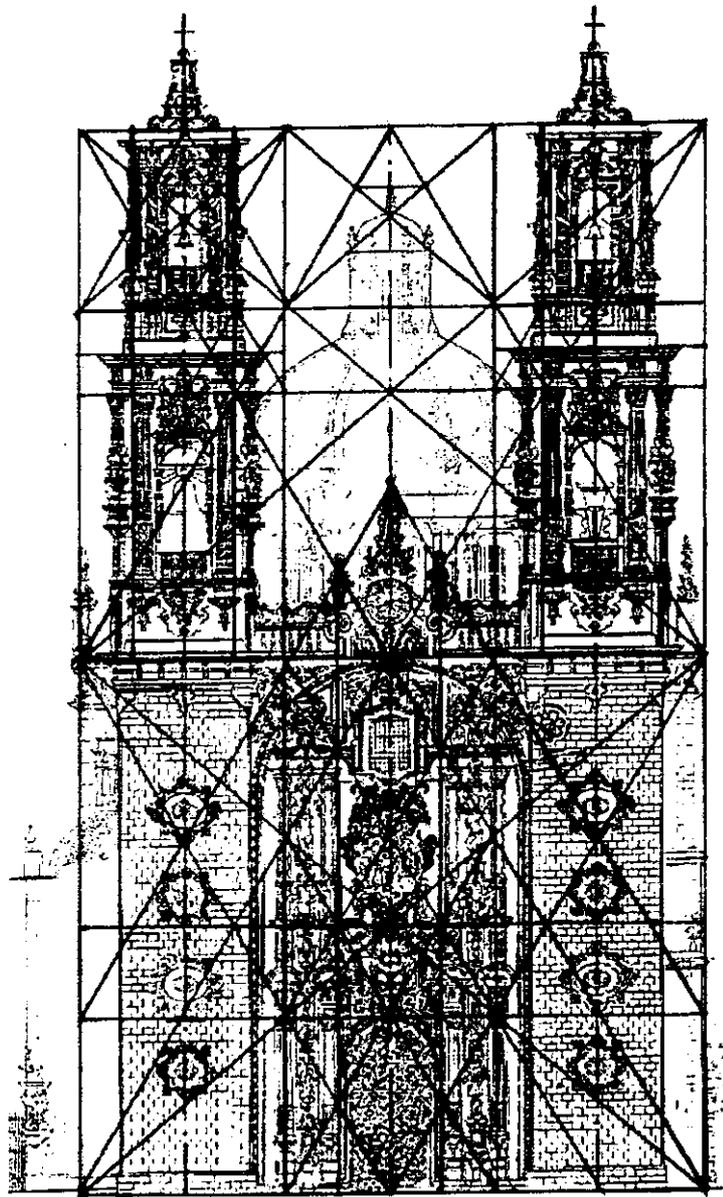


Fig. 143 Trazo del segundo plano, de la parroquia de Santa Prisca, Taxco Guerrero.

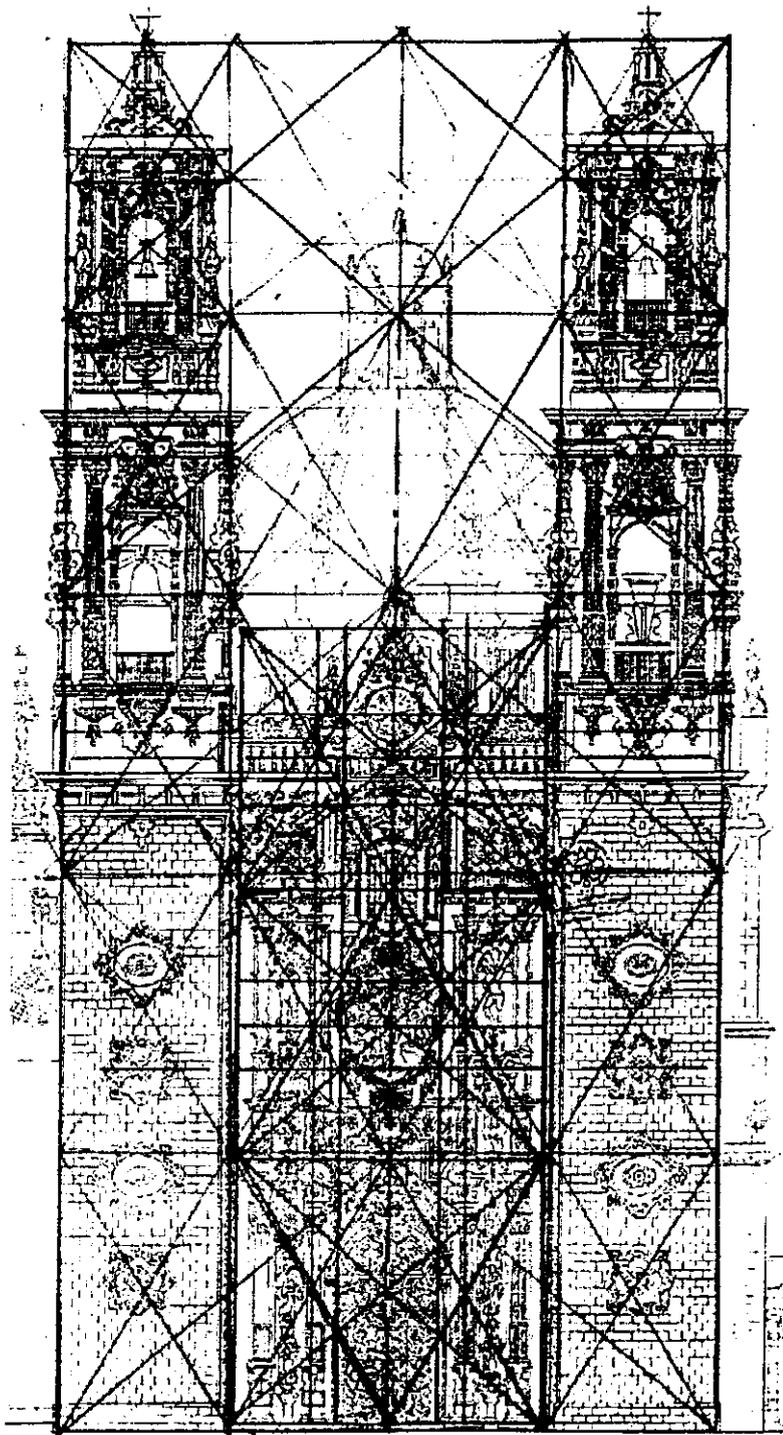


Fig. 144 Trazo de la fachada principal y la portada, de la parroquia de Santa Prisca, Taxco, Guerrero.

El lado superior del primer módulo, toca un entablamento especial o cornisa seccionada de elementos curvos, que se encuentran a los lados de los símbolos de San Pedro.

El trazo de la portada y el contrapunto (véase la Fig. 145); éste último, en líneas verdes, forma un rectángulo alargado que contiene cinco módulos; en el primero se define el centro de la entrecalle de los nichos; el segundo hacia arriba, se observa que el cruzamiento de la diagonales ajusta con la figura de las llaves de San Pedro; la parte superior de los capiteles de las columnas salomónicas coincide con la línea superior del tercer módulo; en el último la línea superior, toca ligeramente la aureola de la escultura que representa a la Purísima Concepción.

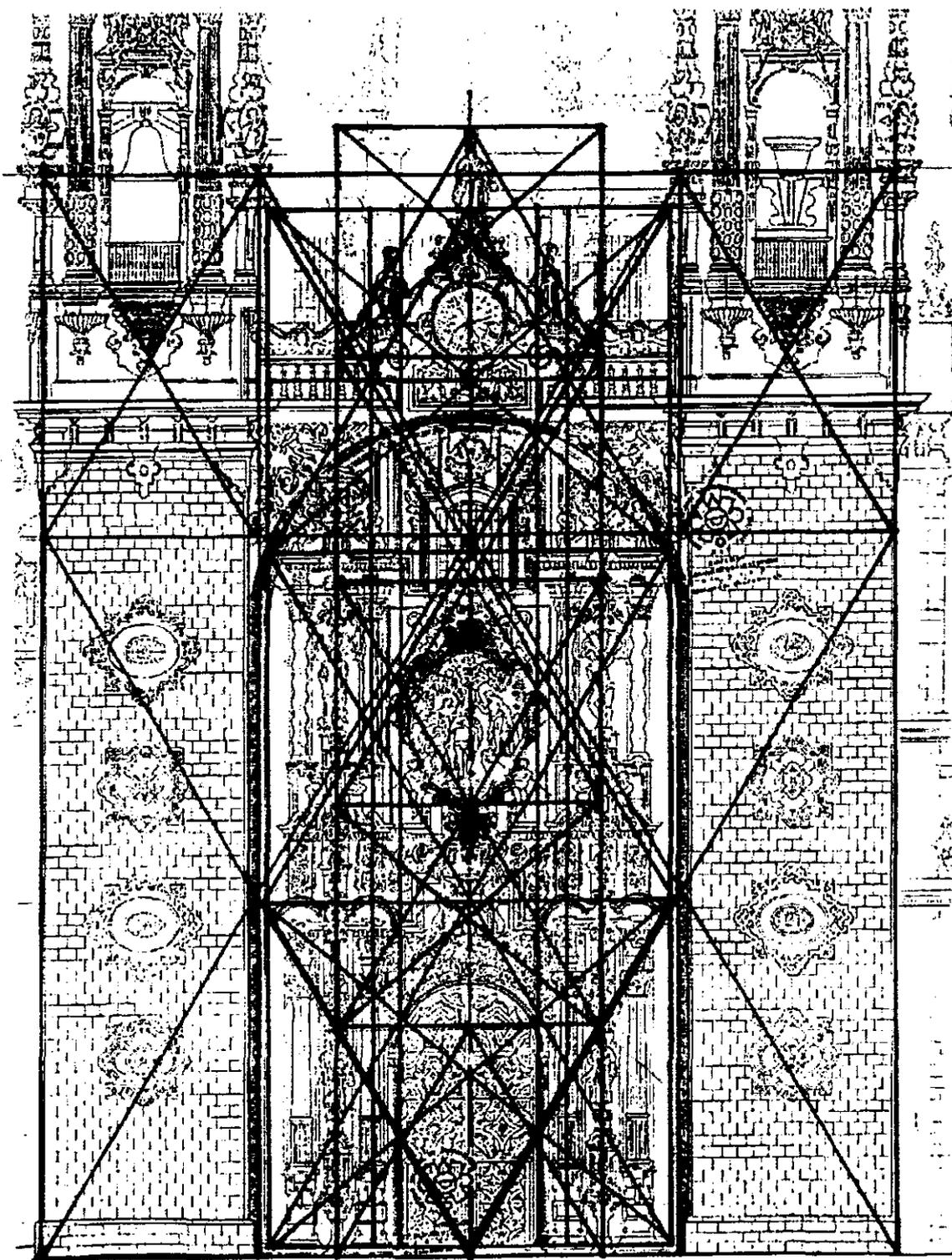


Fig. 145 Trazo de la portada y el contrapunto, parroquia de Santa Prisca, Taxco Guerrero.

EL SAGRARIO METROPOLITANO, MÉXICO, D.F.

En el capítulo anterior, se habló del arquitecto Lorenzo Rodríguez, autor de este magnífico monumento del siglo XVIII; causó admiración a la sociedad virreinal; uno de sus cronistas expresa: "Sus dos portadas, una al Sur y otra al Oriente, pueden ser pauta de la arquitectura y escultura..." continúa el autor "... he vistos a muchos artífices ir a copiar infinidad de veces."¹⁰⁵

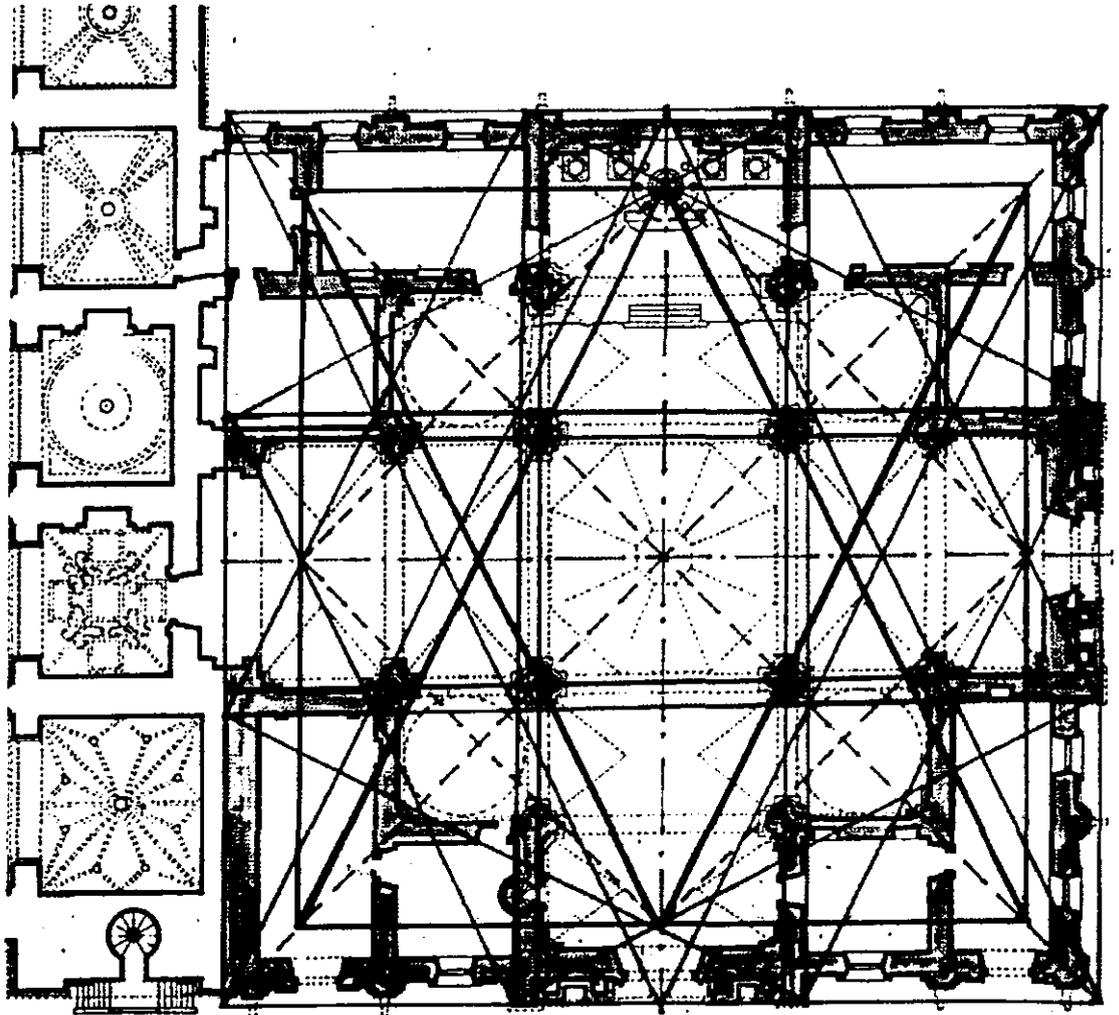


Fig. 146 Trazo de la planta del Sagrario Metropolitano, México, D.F.

¹⁰⁵ De Viera Juan. Breve Compendiosa narración de la Ciudad de México, CONACULTA, México, 1990. Pág. 209

Para obtener un mejor análisis, en los detalles del trazo de las diferentes proyecciones, se presenta a mayor formato, cada una de las figuras:

- Plata principal (véase la Fig. 146), se presentó en páginas anteriores, las diferentes fase del proceso del trazo.
- Fachada norte (véase la Fig. 147), esta proyección también se mostró en diferentes esquemas, hasta llegar a la unidad.
- Fotografía de la portada principal y trazo (véase la Fig. 148).
- Trazo de la portada principal (véase la Fig. 149), donde se aprecian las líneas primarias y secundarias, que definen más detalles.
- Portada oriente (véase la Fig. 150), con el trazo de los módulos, donde se definen algunas figuras.
- Trazo del contrapunto (véase la Fig. 151) de la portada oriente, donde se analiza la ubicación de los santos y símbolos, en la entrecalle mayor de la portada.

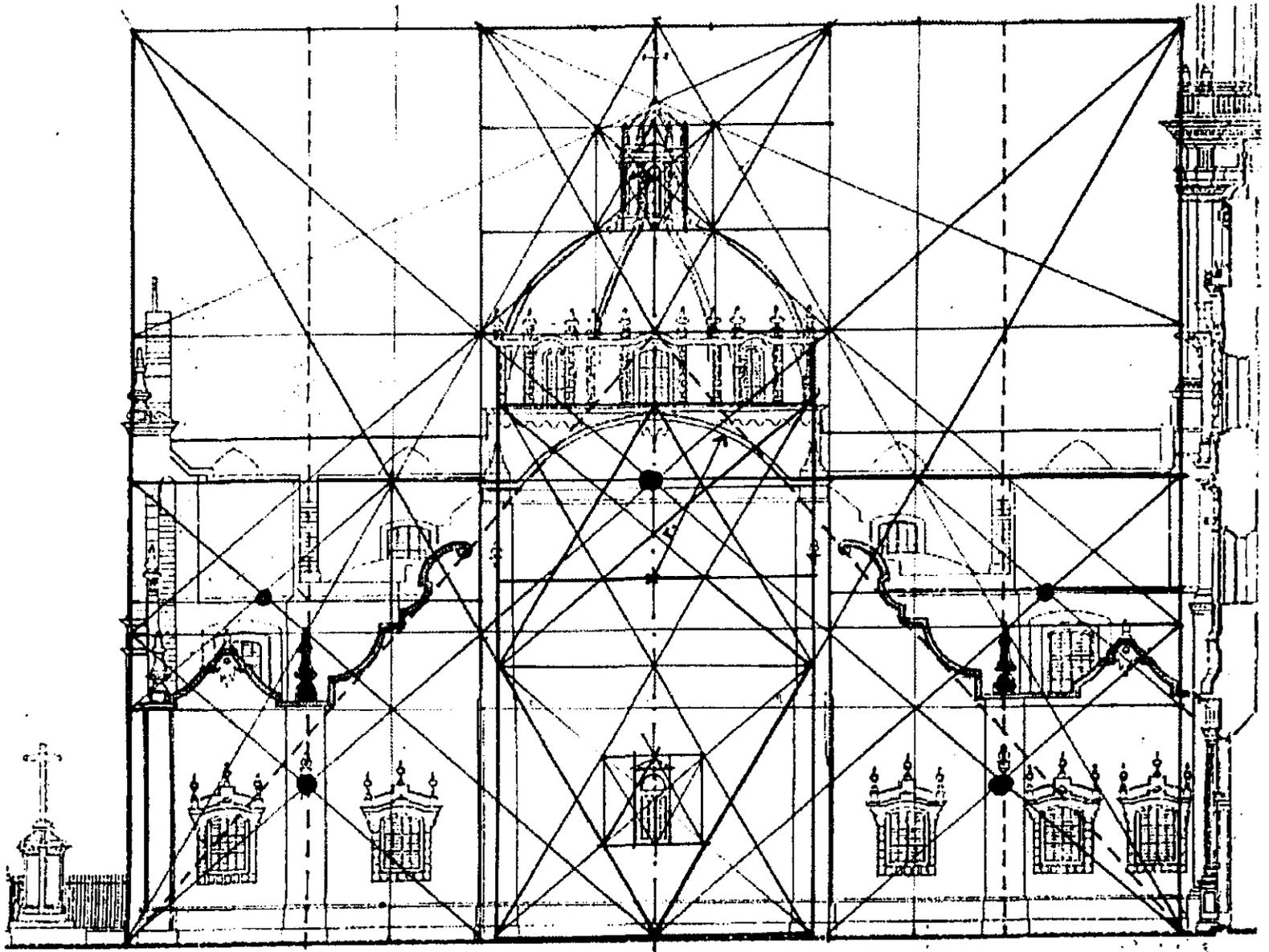


Fig. 147 Trazo de la fachada norte del Sagrario Metropolitano.

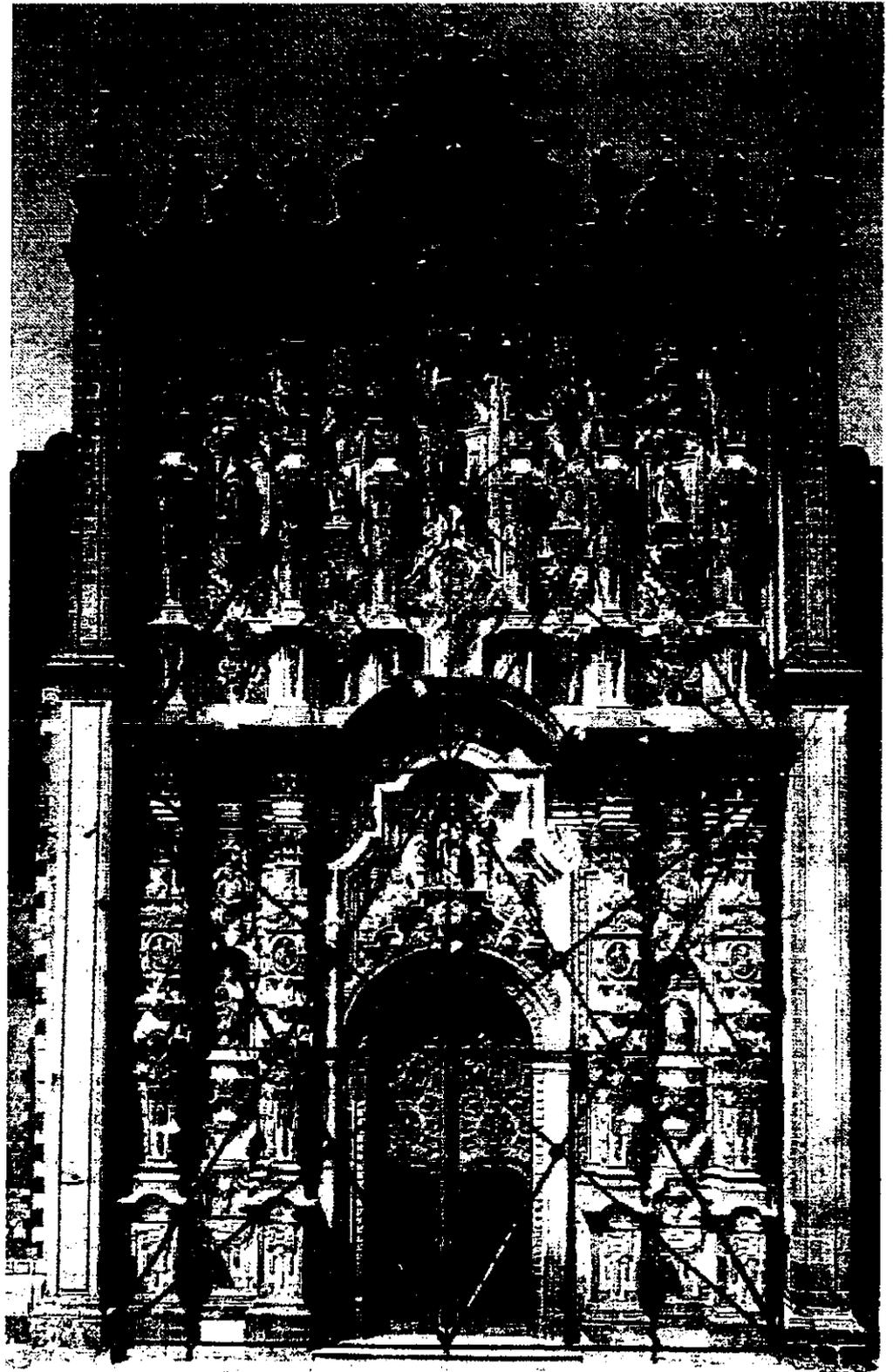


Fig. 148 Fotografía de la portada principal.

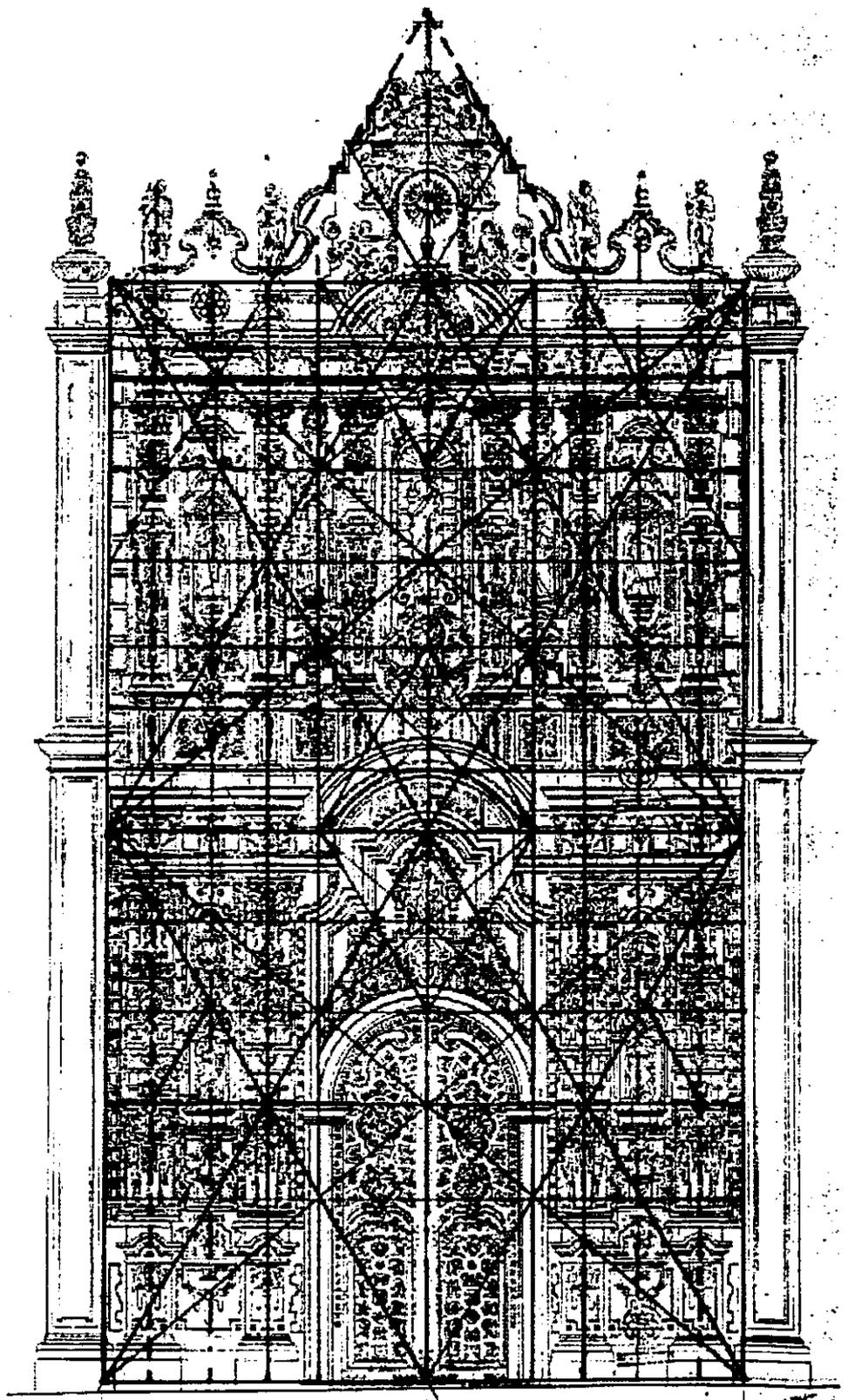


Fig. 149 Trazo de la portada principal, del Sagrario Metropolitano.

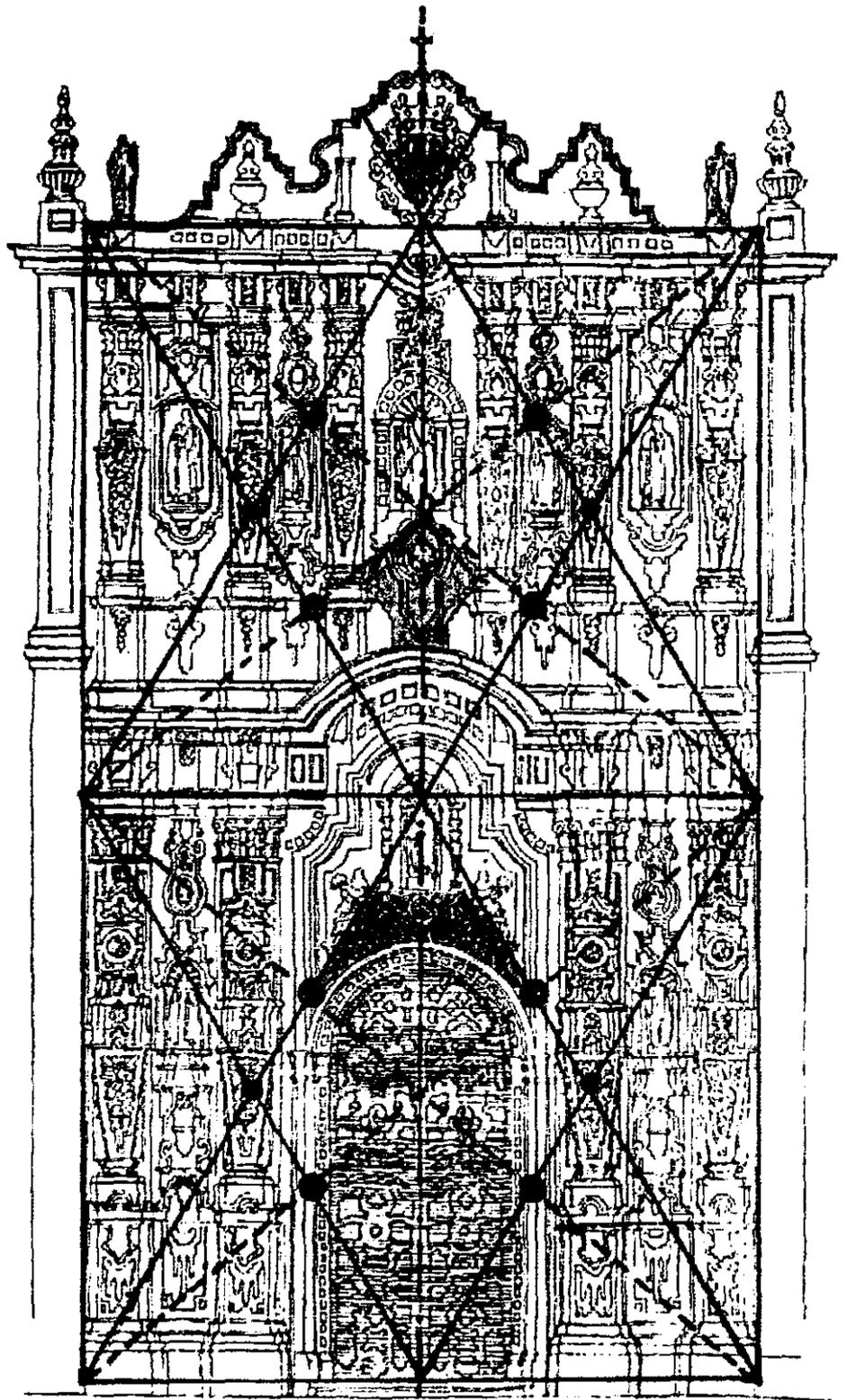


Fig. 150 Trazo de la portada oriente, del Sagrario Metropolitano.

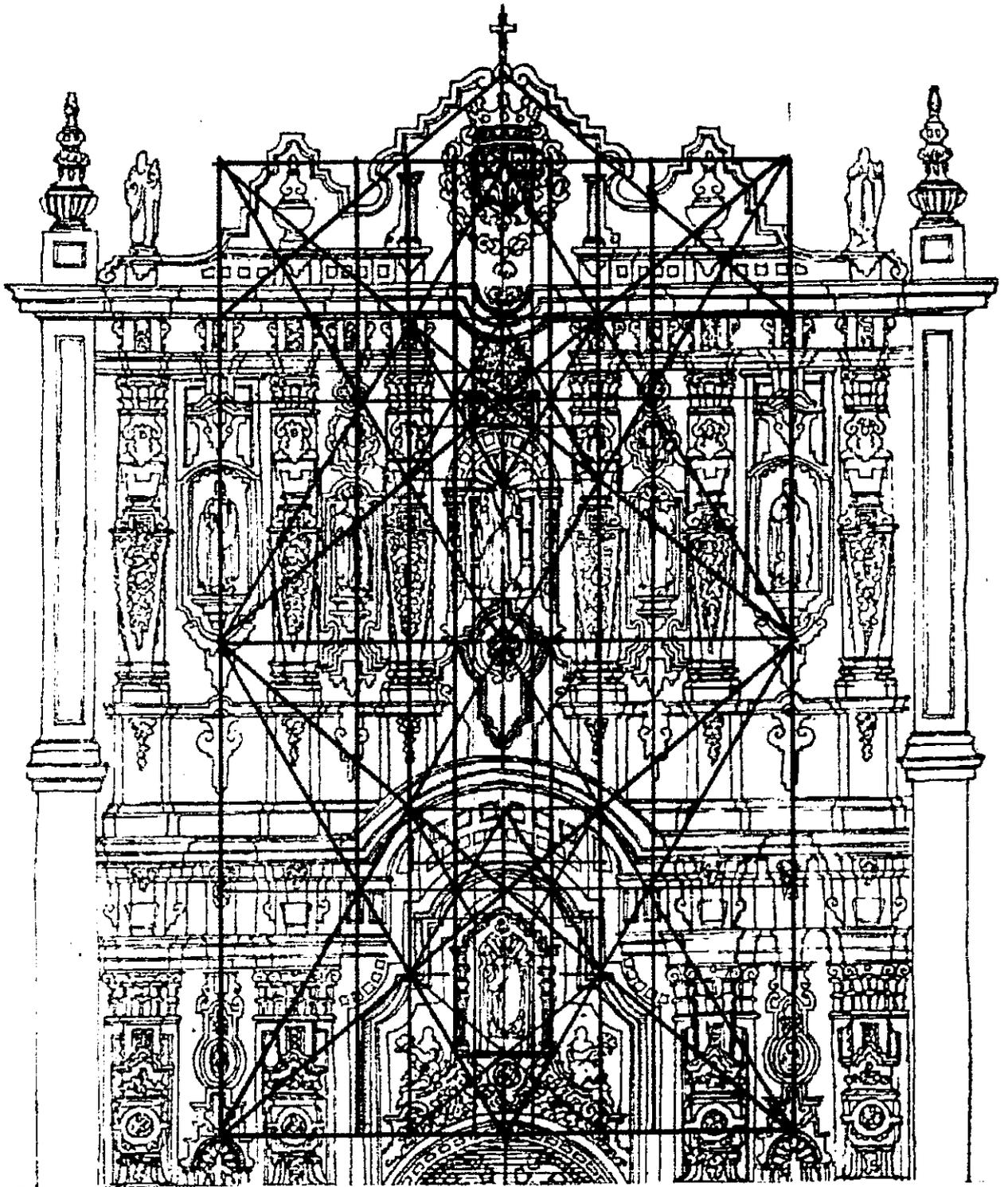


Fig. 151 Trazo del contrapunto, portada oriente del Sagrario Metropolitano.



CONCLUSION

CAPÍTULO VII: CONCLUSIÓN

Espero que lo expuesto en capítulos precedentes, contenga el análisis y la explicación suficiente, para demostrar por medio de la lógica y la geometría, las hipótesis del trabajo propuestas al inicio del texto.

Es pertinente aclarar, que el signo no fue inventado por el autor de esta líneas; se encontró sobre los paramentos de los edificios barrocos, algunas veces se colocó como enigma y otras, como parte de algún trazo mayor. Su concepto analógico, tuvo un seguimiento a través de diversos textos, pensando que la forma del signo pudiera tener la imagen del inmueble o ser parte del mismo.

Dentro de la diversidad de formas como se manifiesta el SIGNO DE MARÍA, considero que una con mayor semejanza al signo analizado, es la que se localiza en el frontis del obispado de Monterrey; porque contiene los elementos geométricos que conllevan al trazo de la portada; faltándole solamente el lado mayor, correspondiente a la base para estar completo.



Fig. 152 Iglesia de Tlacoachaguaya, Oaxaca

Algunos signos dedicados a la virgen María, localizados en edificios religiosos, se aproximan a la configuración analizada; el resto, tiene formas que desconciertan al observador. El autor de esta líneas, ha localizado e identificado nuevas

formas de signos que hacen evidente el trazo del módulo, su dibujo es claro y conciso como aquellos encontrados en algunas catedrales de la Edad Media, que confirman el trazo de algunos elementos constructivos.

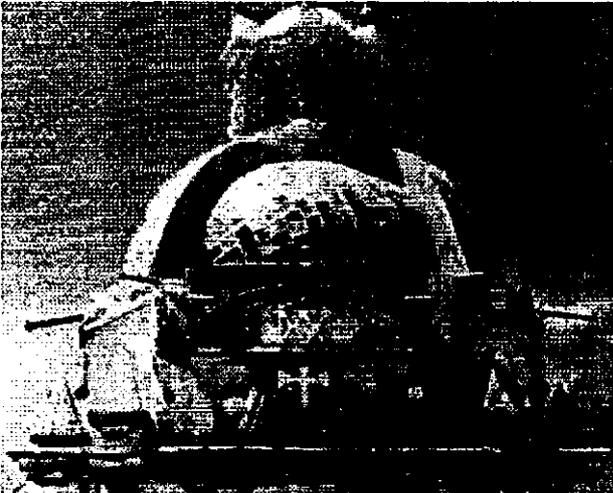


Fig. 153 Remate de la torre con el signo en sobrerrelieve.



Fig. 154 Parte de la torre con el signo en sobrerrelieve

Un anagrama notorio, que hace patente el trazo, es el que se encuentra en una de las torres y abajo del arco - cornisa de la iglesia dominica de Tlacoahuaya, Oaxaca (véase la Fig. 152), iniciada aproximadamente en 1580, suspendida su construcción, se terminó en el siglo XVII. El signo se localiza en la parte superior del vano del campanario (véase la Fig. 153); al sobrerrelieve le faltan pequeñas partes de los lados mayores del rectángulo, un aspecto digno de atención, es que la "R" no existe en la forma (véase la Fig. 154) como si sucede en la mayoría de los signos encontrados hasta hoy.

Otro ejemplo similar es el que se encuentra en la pequeña capilla conocida como "La Conchita" (véase la

Fig. 155) de planta hexagonal rematada por una cúpula con linternilla; la portada está conformada por dos pilastras estriadas a manera de jambas, que poco sobresalen del muro; enmarca a la puerta de entrada un arco; en su parte superior se encuentra una



Fig. 155 Capilla "La Conchita"

pequeña figura de San Francisco, arriba de ésta, se localiza un nicho que contiene un Cristo con su cruz (destruida), vestido de franciscano, superior a la homacina se observa el signo (véase la Fig. 156) sin la "R", su figura es un poco complicada, pero con gran parecido al signo multicitado. Este pequeño templo se encuentra en la calle de Belisario Domínguez, cerca del Eje Central en la Ciudad de México.

Estos dos ejemplos son prueba de que el signo analizado fue considerado en el trazo, su dibujo representa una pequeña célula

compositiva, existiendo una gran diferencia del monograma que ostenta la corona española presentado en la Fig. 20.

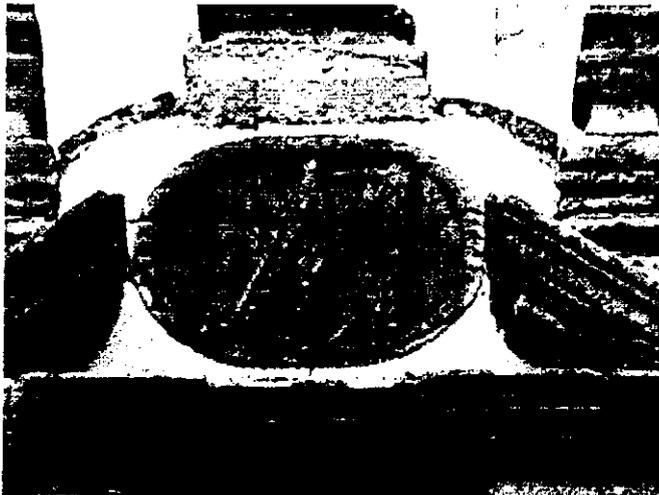


Fig. 156 Detalle del signo en la capilla "la Conchita".

Si analizamos los edificios construidos en el siglo XVIII de lo que se llama BARROCO MEXICANO, nos damos cuenta que guardan una gran similitud con el estilo imperante y con sus componentes arquitectónicos; tanto en planta como en alzado; existiendo un vínculo muy estrecho, que se percibe por el resultado de sus fábricas, homologadas por el trazo oculto del signo, que se proyecta y

desdobra generando módulos mayores y menores que conducen a la formación de infinidad de figuras.

En los diferentes territorios donde surgió el estilo barroco, se observa que la planta arquitectónica, además de facilitar la distribución de los diversos recintos que la conforman como resultado de las necesidades del hombre, el signo determina la forma en esa proyección, de acuerdo al trazo geométrico; organizando los espacios vacíos y los espacios llenos de los elementos constructivos, que al elevarse, resultan verdaderas esculturas que ritman el movimiento del hombre en el espacio; principal elemento donde se manifiesta la escala física y psicológica que integra al ser humano con la arquitectura.

También nos dimos cuenta, como el estilo Barroco, rescata la tradición del Gótico, en donde se engalanan las figuras orgánicas: del hexágono y el triángulo equilátero, como se demostró con algunos ejemplos del capítulo correspondiente. Es muy satisfactorio llegar a estas conclusiones que explican la intuición que tuvieron algunos investigadores como: M. Toussaint y G. Kubler, al expresar: que los primeros edificios virreinales provienen del Gótico.

En los primeros conventos construidos en la Nueva España, el cuadrado se utiliza en algunas plantas de edificios; lo mismo sucede durante el Barroco del siglo XVIII, en fábricas como: el Obispado de Monterrey y el Sagrario Metropolitano.

Presento a la observación de los lectores, lo mas importante que encontré el 24 de octubre de 1999, ya terminada la investigación; que de acuerdo a mi criterio, compruebo todo lo analizado y escrito en este trabajo: el signo trazado en un cuadrado, por Sebastián Serlio Boloñes, en el Renacimiento e

interpretado (a tercios) por Auguste Choisy en su Historia de la Arquitectura, el cual nos dice:

“Serlio nos proporciona tres trazados...” de los cuales tomamos la figura C (véase la Fig. 157) porque nos encamina *“...a la determinación de las proporciones de una puerta, inscrita en un panel de anchura mn.*

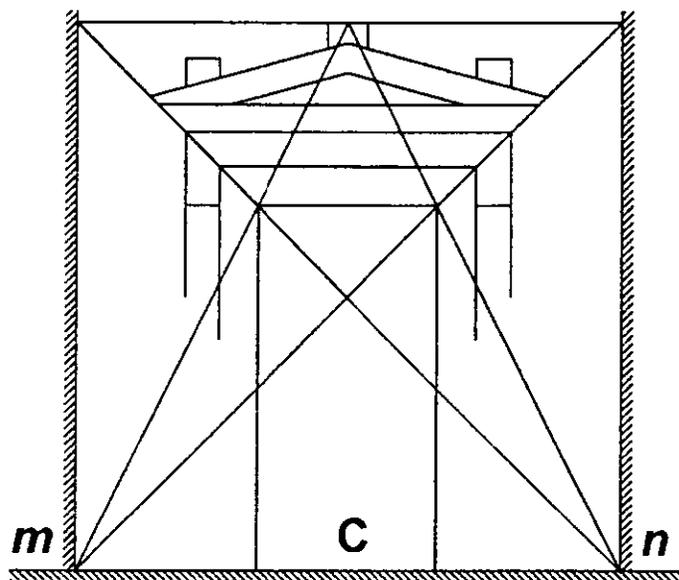


Fig. 157 Trazado de Serlio (Architett).

“En realidad, la construcción C conduce a acordar a la puerta una luz igual al tercio de mn y una altura equivalente al doble de la abertura: pero el procedimiento gráfico que nos conduce a semejante resultado, ofrece el mismo interés: implica todo un método. Fácil sería multiplicar los ejemplos (documentos de Fr. De Giorgio, Cesarini, etc.)”¹⁰⁶

Por último, espero que de este esfuerzo se pueda obtener un instrumento que sirva como apoyo, para conocer los trazos originales de los edificios novohispanos y así, conformar una interpretación estética mas objetiva en función de la proporción de las figuras, símbolos y exornos en las fachadas de cada edificio, que al relacionarse con otros, se pueda establecer una nueva valoración para identificar la expresión del Barroco. Los trazos pueden servir como apoyo a reconstrucciones por daños e

¹⁰⁶ Choisy Auguste, Historia de la Arquitectura, Editorial Victor Leru S.R.L., Buenos Aires, 1963, Volúmenes I y II, pág. 625, parte gráfica pág. 361.

BIBLIOGRAFIA

- ARTIGAS JUAN B.** Capillas abiertas de México, U.N.A.M. México, 1983, pág. 238.
- BUSCH HARLD Y LOHSE BREND.** Arquitectura del Renacimiento en Europa, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, p.p. VI,X,XI,XII.
- BUSCH HARLD Y LOHSE BREND.** Arquitectura del Barroco en Europa, Ediciones Castilla, S.A. Madrid, 1966, p.p. III, XI.
- CICHY BODO.** Las grandes épocas de la Arquitectura, Ediciones Grijalbo, S.A. México, D.F. 1967, p.p. 188, 189, 243, 245, 296, 297, 298, 327, 336.
- CORBUSIER LE.** Hacia una Arquitectura, Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1964, p.57.
- CHANFON OLMOS CARLOS.** Wilars de Honcourt, Su manuscrito, U.N.A.M., México, D.F. primera Edición, 1994.
- CHAUVET. O.F.M.** Fray Fidel de Jesús, La iglesia de San Fernando de México y su extinto Colegio Apostólico de México, 1980, p. 87.
- CHING F.** Arquitectura, forma, espacio y orden, Ediciones, G.Gilli, S.A. de C.V. México, 1987, pág. 67.
- CHOISY AUGUSTE.** Historia de la Arquitectura, Editorial Leru S.R.L., Buenos Aires, 1963, Volúmenes I y II, pág. 625, parte gráfica p.p. 101 y 361.
- DE LA ENCINA JUAN.** El estilo Barroco, U.N.A.M. México, 1980, p.p. 60, 61, 71, 92, 93.
- DE LA MAZA FRANCISCO.** El Churrigueresco en la ciudad de México, F.C.E., México, 1969. p.p. 13, 39.
- DE VIERA JUAN.** Breve compendiosa narración de la Ciudad de México, CONACULTA, México, 1990 p.p. 209, 259.
- EUCLIDES.** Elementos de Geometría, Libro Quinto, U.N.A.M., México, 1960, pág. 160.
- FERNANDEZ ESCAMILLA FRANKLIN.** Los trazos originales del Palacio del Obispado, Revista ROEL, de S.N.H.G. de Monterrey N.L. México 1996, pág. 91.

- FLETCHER BANISTER, SIR.** A History of Architecture, London, 1950, pág. 336.
- FLORES MARINI, CARLOS.** Casas Virreinales en la Ciudad de México, F.C.E. México, 1970, p.p. 34 y 35.
- GEODECKI LOUIS.** Arquitectura Gótica, Aguilar / Asuri, Madrid, 1989, p.p. 7, 11.
- GHYKA MATILA C.** Estética de las proporciones en la Naturaleza y en las Artes, Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1953 p.p. 34, 147, 168.
- GHYKA MATILA C.** El número de Oro II, los Ritos, Editorial Poseidón, Buenos Aires, 1968, p.p. 15, 50, 53, 54, 56, 112, 113.
- GIEDION SIGFRIED.** Espacio, Tiempo, Arquitectura, Hoepli, S.L. Barcelona, 1958, p.p. 109, 113, 114, 115, 125, 128, 139.
- GIMPEL JEAN.** Los Constructores de las Catedrales, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1971, p.p. 71, 74, 101.
- HITCHCOCK, H.R.** Historia de la Arquitectura, Editorial Novaro, México, S.A. México, 1963, pág. 246.
- JANTZEN HANS.** La Arquitectura Gótica, Ediciones Nueva Visión, Argentina, 1959, p.p. 121, 122.
- KUBLER GEORGE.** Arquitectura Mexicana del Siglo XVI, F.C.E., 1992, p.p. 68, 103, 249, 317, 318.
- MURRAY PETER.** Arquitectura del Renacimiento, Ediciones Aguilar, S.A. España 1972, p.p. 122, 212, 215.
- NORBERG-SCHULZ, CRISTIAN.** Arquitectura Barroca, Aguila/Asuri, Madrid, 1989, p.p. 13, 72, 108, 109, 122, 124, 125, 138, 141.
- OROZCO J. CLEMENTE.** Cuadernos, Cultura S.E.P. México, 1983, Coordinación Raquel Tíbol, p.p. 124, 147.
- PALLADIO ANDREA.** The Four Books of Architecture, Dover Publications, Inc. New York, 1965, pág. 30.
- PLATON.** Diálogos (Timeo), Editorial Porrúa, México, p.p. 672 y 673.

- PEVSNER NIKOLAUS.** Esquema de la Arquitectura Europea, Ediciones Infinito, Buenos Aires, 1957. P.p. 171, 173, 175, 202, 203, 206, 219, 266.
- PIJOAN, J.** Historia del Arte, Salvat Editores, 1973, México. Tomo IV. p.p. 9, 11, Tomo VI, pág. 76.
- REAU, MARIE THERESE.** Portadas Franciscanas, Gobierno del Edo. De México, El Colegio Mexiquense, CEMCA, México, 1980, pág. 87
- SARTON GEORGE.** Seis Alas, EUDEBA, Argentina, 1960, pág. 244.
- SERLIO BOLOÑES SEBASTIAN.** Tercero y Cuarto, Libro de Arquitectura, Biblioteca de Cooperación Universitaria, Ediciones Facsimilar, 1978, Edo. Mex. Pág. XVIII.
- VARGAS LUGO ELISA.** Las Portadas Religiosas de México, UNAM, México, 1968, p.p. 9, 310.
- VARGASLUGO ELISA.** México Barroco, Salvat, Glolier, Ediciones, México, 1993, p.p. 72, 73, 83, 105, 106.
- VASARI GEORGIO.** Vidas de los mas excelentes pintores, escultores y arquitectos, Editorial Cumbre, S.A. México, 1977 pág. 302.
- VILLAGRAN GARCIA, JOSE.** Teoría de la Arquitectura, México, UNAM, 1988, pág. 424.
- VILLEGAS, VICTOR MANUEL.** Churriguera y Felipe de Ureña en Toluca, Biblioteca de Cooperación Universitaria, S.A. 1981, Edo. De Mex. Pág. 17.
- VITRUVIO POLIN MARCO.** Los Diez Libros de Arquitectura, Editorial Iberia, S.A. Barcelona, España, 1955, pág. 13.
- WORRINGER WILHELM.** Abstracción y Naturaleza, F.C.E. México, pág. 23.