

EXPERIENCIA DE MODELIZACION TRIDIMENSIONAL COMO HERRAMIENTA PARA LA INVESTIGACION HISTORICA.

Autores: Máximo Bonetti, Cecilia Mariano.

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Mar del Plata.

Funes 3350 (7600) Mar del Plata. Tel-Fax: (023) 75-2626.

E-mail: [dibarrrios@ mdp.edu.ar](mailto:dibarrrios@mdp.edu.ar)

ABSTRACT:

La Catedral de Mar del Plata es un edificio **neo-gótico**, proyectado por el arquitecto **PEDRO BENOIT**. Se coloca su piedra fundamental el 18 de enero de 1893. Dicho templo está dotado de singularidades históricas, proyectuales, estéticas y simbólicas que lo convierten en uno de los ejemplos más notorios de la arquitectura neo-gótica argentina. La desaparición total de la documentación gráfica del templo tornaba indispensable el exhaustivo relevamiento del mismo, tarea que se llevó a cabo en el período 93-95.

La documentación gráfica de gran precisión que se obtuvo permitió la rápida reelaboración de la misma a través de sistemas **CAD** para el armado de la maqueta electrónica y **3DS** para la visualización y rendering en general.

Se observó como el conjunto de datos gráficos se potenciaba, permitiendo niveles de análisis de mayor profundidad, en aspectos como la generación de la forma y la sintáxis compositiva del edificio.

De la misma manera se verificó en muchos aspectos, como los sistemas de representación tradicionales conforman un complemento indispensable para la visualización y comprensión de determinados elementos.

A Catedral de Mar del Plata é um edifício neo-gótico, projetado por o arquiteto Pedro Benoit. Coloca-se sua pedra fundamental o 18 de janeiro do 1893.

O templo está dotado de particularidades históricas, projetuales, estéticas e simbólicas que o convertem num dos exemplos mais notórios da arquitetura neo-gótica argentina.

A desapareição total da documentação gráfica do templo tornava indispensável seu relevamento, trabalho que efetuou-se no período 93-95.

A documentação gráfica de muita precisão que alcançou-se, permitiu a rápida reelaboração da mesma, por meio de sistemas CAD para o armado da maqueta electrónica e 3DStudio para a visualização e rendering em geral.

Observou-se como o conjunto de elementos gráficos potenciava-se, permitindo niveis de analise de maior profundidade, em aspetos como a geração da forma e a sintaxe compositiva do edifício.

Da mesma maneira, verificou-se em muitos aspetos como os sistemas de representação tradicionais conformam um complemento indispensável para a visualização e compreensão de determinados objetos.

Mar del Plata Cathedral is a neo-gothic building designed by architect Pedro Benoit. Its foundation stone was laid on January 18th, 1893.

Its formal, historical, esthetic and symbole characteristics make it one of the most remarkable examples of Argentine neo-gothic architecture.

The total disappearance of the relevant graphic documentation made unavoidable the complete surveying of the building, witch was done in 1993-1995. The highly precised graphic documentation obtained made possible through

CAD system to produce electronic maquette and 3DS system for visualization and rendering in general.

In the same way it was proved in many respects that the traditional systems of representation constitute an indispensable instrument for visualizing and understanding certain elements of the composition.

ANTECEDENTES:

El presente trabajo no posee antecedentes en el medio marplatense siendo ésta la primera vez que se encara un estudio profundo y sistemático del templo mayor de nuestra ciudad.

La experiencia de elaborar una maqueta electrónica de dicho templo es un aspecto más de la exhaustiva investigación que sobre el mismo se desarrollará y gracias a la cual se han puesto de manifiesto las singulares connotaciones históricas, proyectuales, estéticas y sociales que lo caracterizan y que lo convierten en uno de los ejemplos más notorios de la arquitectura neo-gótica argentina.

OBJETIVOS Y APORTES DEL TRABAJO:

En el campo técnico-instrumental:

Contar con una importante base de datos tendientes a facilitar cualquier intervención necesaria para la preservación de los edificios que son objeto de estudio.

Facilitar el diagnóstico de las distintas estructuras, así como también el estudio de las técnicas constructivas del pasado.

Completar la documentación gráfica que, en los casos como el de la Catedral marplatense, era totalmente inexistente.

En el campo histórico:

Aportar materiales para el estudio de un período del que falta información sobre gran parte de los edificios erigidos en el interior del país.

Contribuir a la redefinición de la arquitectura neo-gótica argentina a través del análisis de un hecho particular y singular como la Catedral de Mar del Plata.

En el campo metodológico:

Aportar elementos de análisis para el estudio, conocimiento y preservación del patrimonio arquitectónico de la ciudad.

MATERIALES SOBRE LOS QUE SE TRABAJA:

El relevamiento, paso previo indispensable para cualquier intervención o análisis de un objeto a estudiar, revestía en el caso de la Catedral de Mar del Plata, un carácter de urgencia aún mayor, ya que la totalidad de su documentación original ha desaparecido.

El trabajo sigue las pautas del "relevamiento científico" (Docci, M.; Maestri, D., 1984) imprescindible cuando se trata de obras arquitectónicas de carácter singular como es nuestro caso. Según estas pautas, la investigación realizada no se limitó a la materialidad física del edificio: dimensiones, materiales, técnicas utilizadas, sistemas constructivos y estructurales, sino que abarcó otros campos como el cognoscitivo: informaciones y datos inherentes a la construcción.

Finalmente digamos que el relevamiento realizado en la Catedral tuvo una fuerte componente objetiva, en la que ninguna variable formal del objeto representado se desechó. Para lograr esto se hizo uso de todos los sistemas de representación, culminando con el uso de programas como AUTOCAD 12, para el armado de la maqueta electrónica y 3DStudio, para la visualización y rendering en general.

Esta experiencia es posible gracias a la precisión del relevamiento previo y a la rigurosidad del planteo geométrico que dejó translucir el edificio estudiado, y gracias a la cual resultó indispensable la utilización de un sistema como AUTOCAD 12.

METODOLOGIA EMPLEADA PARA DESARROLLAR EL TRABAJO:

Desde el punto de vista del análisis histórico:

Se encaró el estudio de la sintaxis compositiva de la Catedral en base a su confrontación con los principales edificios que servían de fuente de inspiración a los arquitectos seguidores del movimiento neo-gótico.

Desde el punto de vista del armado de la maqueta electrónica:

El análisis de la estructura sistémica de la Catedral de Mar del Plata, así como el estudio de la organización jerárquica de sus partes (1), permitirá establecer una metodología de trabajo apropiado para el relevamiento y estudio de la red de edificios neo-góticos argentinos.

Esta metodología se basa fundamentalmente en el rastreo previo del trazado regulador, o planteo geométrico subyacente del edificio que es objeto de estudio, y que se constituye en la estructura sustentante de los elementos componentes del sistema (fig. 1 - fig. 2).

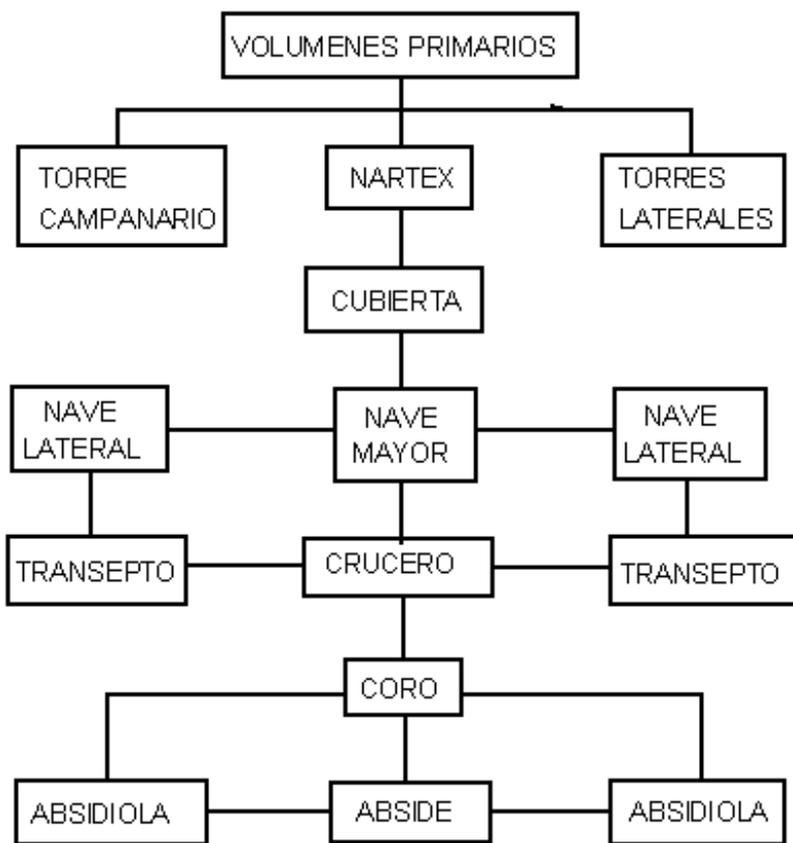


fig.1 - Organización de los volúmenes primarios.

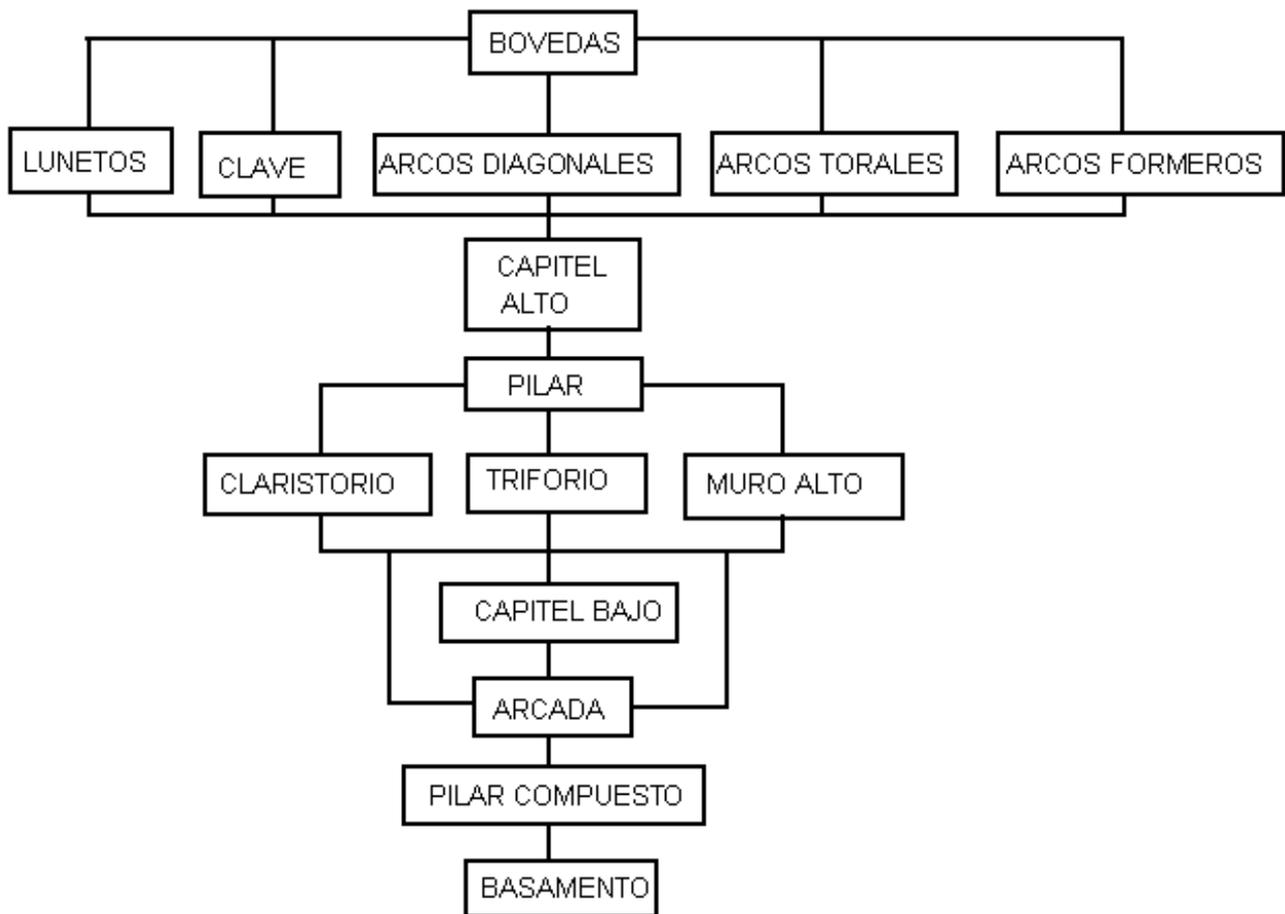


fig. 2- Estructura jerárquica de los elementos de arquitectura que componen el muro interno de la Catedral de Mar del Plata.

La complejidad inicial que puede plantear la construcción de un modelo tridimensional de un edificio como la Catedral de Mar del Plata, se vio disminuida por la exactitud del relevamiento previo. Dicho relevamiento arrojó que su proyectista, Pedro Benoit, partiendo de una planta basilical tomó como unidad de proporción un cuadrado de 5,00 mts. de lado (AD- CUADRATUM). A parti de allí, compone la elevación del muro interno, transformando este cuadrado inicial en un cubo que se repite cuatro veces en la altura interior del templo, alcanzando 20,00 mts. en la clave de las grandes bóvedas.

Esta trama espacial de 5,00 mts. de lado sirvió al llevar a cabo la reconstrucción digital del templo, de "matriz" para la inserción de los distintos elementos de arquitectura que constituyen su sintaxis compositiva.

Dichos elementos aislados mediante un previo análisis, nos muestran la anatomía del edificio, relevando no sólo sus aspectos compositivos y sintácticos sino también los constructivos y estructurales.

Los elementos de arquitectura una vez ensamblados según una secuencia lógica, en el proceso final de síntesis nos muestran entre otros aspectos la rigurosidad de la estructura geométrica subyacente.

Por otro lado, la utilización de métodos indirectos como la "fotoelevación" para el relevamiento de las grandes ventanas del claristorio, permitieron alcanzar niveles de gran precisión en el registro, no sólo de las tracerías sino también de la composición de los valiosos vitrales que la Catedral posee, y su consecuente digitalización.

Una vez ensamblados los elementos de arquitectura, se trabajó sobre los atributos de la forma: luz, texturas, color, utilizando el programa 3DStudio.

BIBLIOGRAFIA y REFERENCIAS:

Ghyka, Matila C. *El número de oro*. Tomo I. Ed. Poseidón, 1968.

Bony, Jean. *The English decorated style. Gothic architecture transformed 1250-1350*. Phaidon Press Limited. Oxford, 1979.

Abraham, Pol. *Viollet-Le-Duc et le rationalisme médiéval*. Vicent Frál & Co., 1934.

Docchi, M. y Maestro, D. *Il rilevamento architettonico: Storia, metodi e disegno*. Laterza Editori. Roma, Bari, 1987.

Vagnetti. *Disegno e architettura*. Ed. Vitali e Chianda. Génova, 1958.

Breyer, Gastón. *Organización de las formas geométricas*. Publicación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, U. B. A., 1962-1966.

Maldonado, Tomás. *Lo real y lo virtual*. Gedisa Editorial, 1994.

Ferrante, A.J., Moreira, L. F., Boggio Videla, J. M., Montagú A. F. *Computer Graphics for Engineers and Architects*. Elsevier, CMP, Southampton, 1991.

Montagú, Arturo F. *Aportes de la informática a la arquitectura*. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA. Buenos Aires, 1988.

Negraponte, N. *Ser digital*. Ed. Atlántida. Buenos Aires, 1995.

Brouillard y otros. *Videoculturas de fin de siglo*. Ed. Cátedra, 1990.

Autocad R 12 Manual de referencia. Autodesk, Ca. 1994.

3DStudio, Manual de referencia.

(1) Montagú, Arturo y otros. *The development of "Histo Data Arq". Database of historical buildings of Argentina and other Latin American countries*. CAO Center.

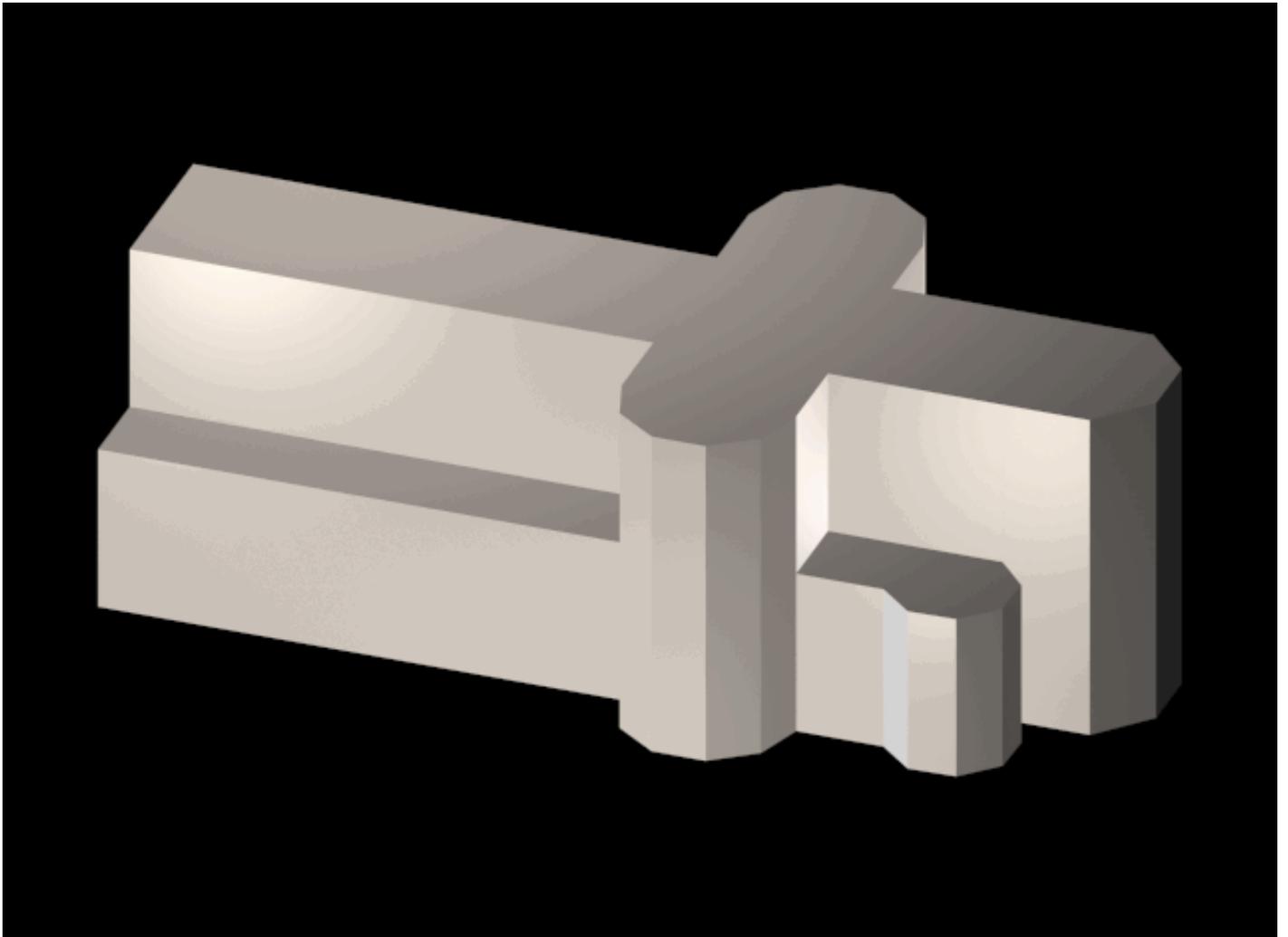


fig. 3 - Organización espacial de los volúmenes primarios

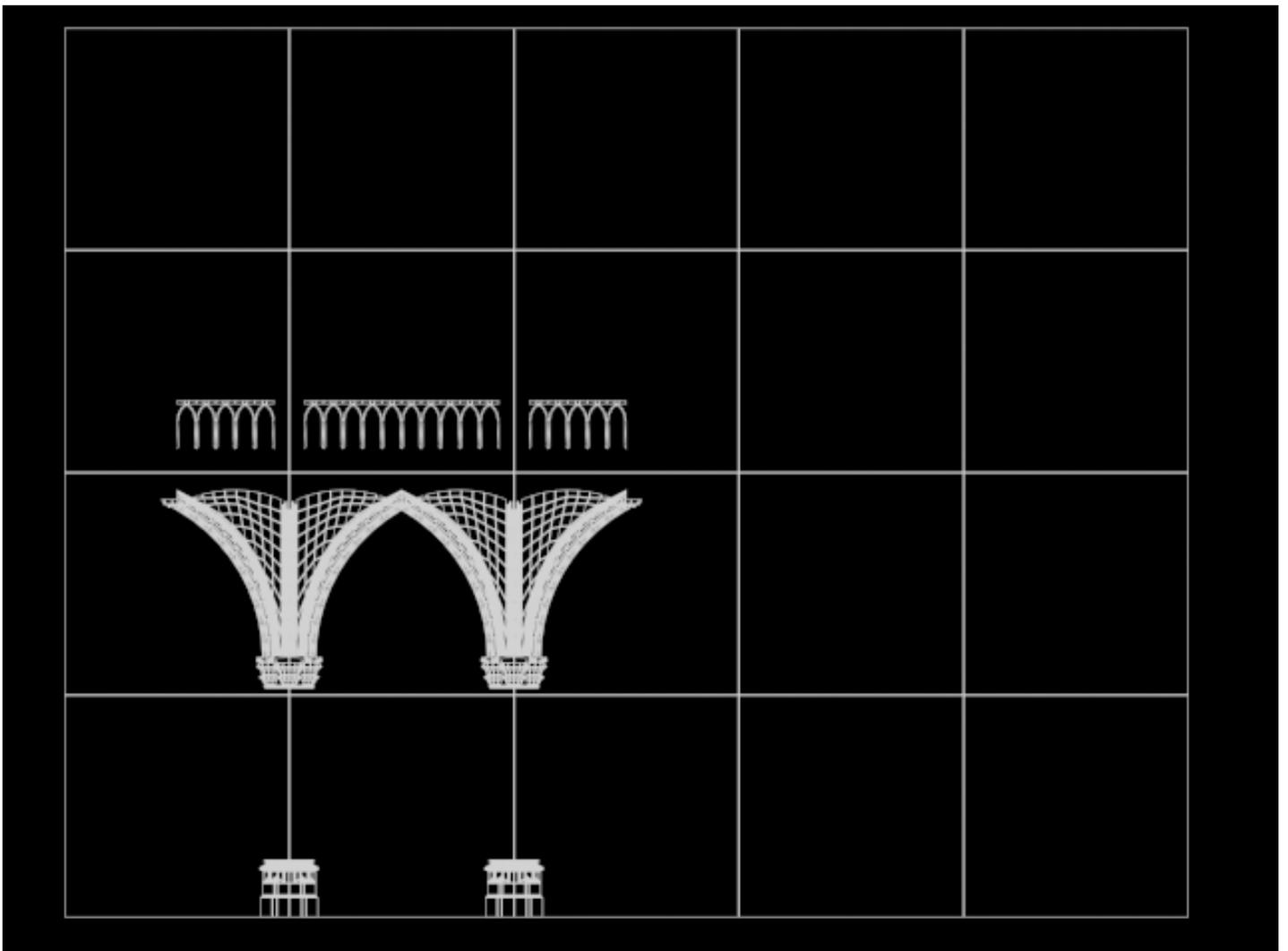


fig. 4 - Correspondencia entre los elementos que componen la estructura jerárquica del muro interno y el trazado geométrico subyacente (Ad Quadratum).

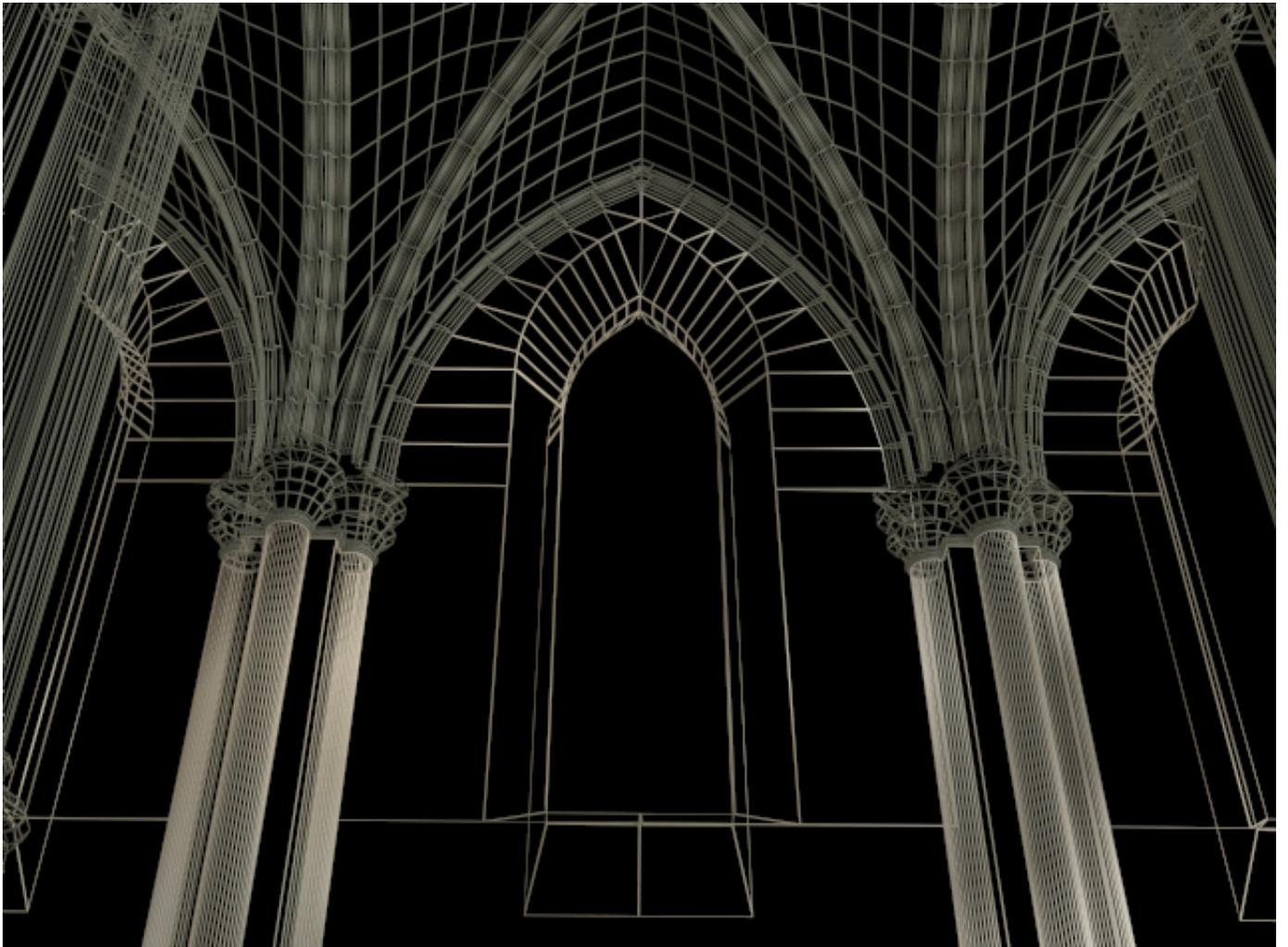


fig. 5- Nave lateral, vista hacia el muro exterior.



fig. 6- Muro interno de la nave mayor.

fig. 4 - Correspondencia entre los elementos que componen la estructura jerárquica del muro interno y el trazado geométrico subyacente (Ad Quadratum).