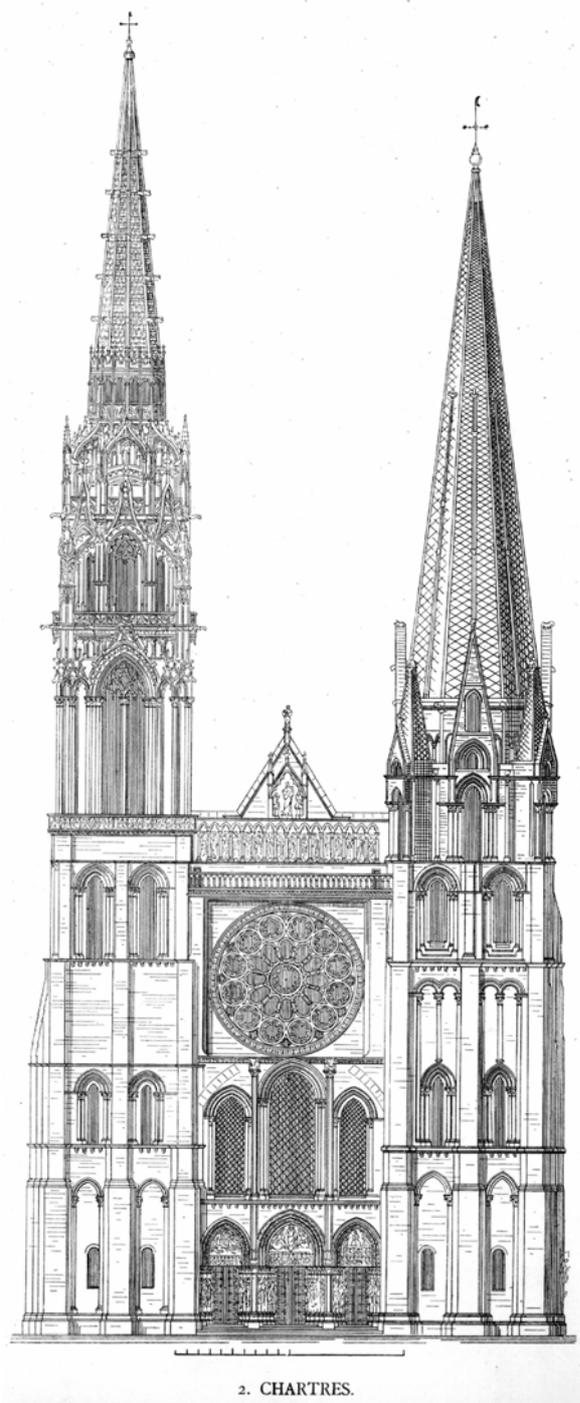




## Las proporciones musicales en la catedral de Chartres<sup>1</sup>

Por **María Cecilia Tomasini**. Licenciada en Bellas Artes y en Ciencias Físicas.

Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina



Una investigación recientemente realizada en la Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina<sup>2</sup> permitiría inferir que el diseño geométrico de la catedral de Chartres se basa en las proporciones correspondientes a las **consonancias perfectas** y el **intervalo de tono**. Esta geometría tendría su fundamento filosófico y teológico en la cosmología musical del **Timeo de Platón**, comentada por Calcidio, e interpretada cristianamente por los pensadores de la escuela de Chartres del siglo XII.

La posibilidad de una geometría chartriana basada en las proporciones musicales ya había sido propuesta, alrededor del año 1956, por el historiador del arte Otto von Simson<sup>3</sup>. Sin embargo, hasta el momento no se han presentado estudios geométricos de la catedral de Chartres que permitan concluir, de manera contundente, **que su arquitectura se basa en las proporciones de la escala diatónica**. Por esta razón, la hipótesis de O. von Simson ha sido muy discutida por otros importantes historiadores del arte, como R. Wittkower<sup>4</sup>.

La investigación que se reseña a continuación podría aportar algunos datos interesantes en favor de la hipótesis de O. von Simson. Al mismo tiempo, esta investigación sugiere la posibilidad de que la geometría basada en relaciones musicales de proporción se encuentre también presente en otras construcciones cristianas de la época, puesto que la doctrina cosmológica musical del **Timeo** impregnó la estética del Medioevo cristiano<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Fuente: <http://www.filomusica.com/filo37/index.html>. Revista mensual de publicación en Internet. Número 65º - Junio 2.005 .

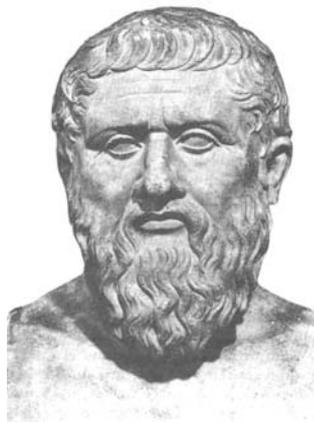
<sup>2</sup> Departamento de Arte, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad de Palermo, Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> O. Von Simson, *La catedral gótica*. Primera edición en Bollingen Foundation Inc., N. Y., 1956.

<sup>4</sup> R. Wittkower, *Los fundamentos de la arquitectura en la Edad del Humanismo*.

<sup>5</sup> E. de Bruyne, *Estudios de estética medieval*.

## Antecedentes filosóficos de la cosmología de la catedral de Chartres



Platão (427 – 347 a.C.)

El *Timeo* es uno de los diálogos platónicos que mayor influencia ha ejercido sobre la estética de Occidente. En este diálogo se describe la generación del universo en términos aritméticos y geométricos. Efectivamente, según relata *Platón*<sup>6</sup> en este texto, el Demiurgo<sup>7</sup> ha generado el universo llevándolo desde el desorden al orden<sup>8</sup>. Es decir que la generación del universo, en el *Timeo*, es la imposición del orden sobre el Cuerpo y el Alma del Mundo. En particular, al ordenar el Alma del Mundo el Demiurgo instala en ella las *proporciones* correspondientes a las *consonancias perfectas* y el *tono*<sup>9</sup>. Como es sabido, estas proporciones constituyen el fundamento matemático sobre el cual se apoyan las relaciones armónicas de la *octava musical*<sup>10</sup>. Es decir que el orden impuesto al Alma del Mundo en el momento de su generación es un *orden musical*. De esta manera, al ser ordenada musicalmente, el Alma del Mundo contiene en sí a la *armonía arquetípica*<sup>11</sup> – armonía a la que deben tender las almas individuales

La *concepción musical del Alma del Mundo*, que en el *Timeo*<sup>12</sup> se encuentra apenas esbozada, fue posteriormente ampliada y desarrollada por los filósofos neoplatónicos<sup>13</sup> de fines de la Antigüedad.

<sup>6</sup> **Platão:** Este importante filósofo grego nasceu em Atenas, provavelmente em 427 a.C. e morreu em 347 a.C. É considerado um dos principais pensadores gregos, pois influenciou profundamente a filosofia ocidental. Suas idéias baseiam-se na diferenciação do mundo entre as coisas sensíveis (mundo das idéias e a inteligência) e as coisas visíveis (seres vivos e a matéria). Filho de uma família de aristocratas, começou seus trabalhos filosóficos após estabelecer contato com outro importante pensador grego: Sócrates. Platão torna-se seguidor e discípulo de Sócrates. Em 387 a.C., fundou a Academia, uma escola de filosofia com o propósito de recuperar e desenvolver as idéias e pensamentos socráticos. Convidado pelo rei Dionísio, passa um bom tempo em Siracusa, ensinando filosofia na corte. Ao voltar para Atenas, passa a administrar e comandar a Academia, destinando mais energia no estudo e na pesquisa em diversas áreas do conhecimento: ciências, matemática, retórica (arte de falar em público), além da filosofia. Suas obras mais importantes e conhecidas são: Apologia de Sócrates, em que valoriza os pensamentos do mestre; O Banquete, fala sobre o amor de uma forma dialética; e A República, em que analisa a política grega, a ética, o funcionamento das cidades, a cidadania e questões sobre a imortalidade da alma. [<http://www.suapesquisa.com/platao/>].

<sup>7</sup> [Houaiss] Segundo o filósofo grego Platão (428-348 a.C.), '*Demiurgo*' é o artesão divino ou o princípio organizador do universo que, sem criar de fato a realidade, modela e organiza a matéria caótica preexistente através da imitação de modelos eternos e perfeitos.

<sup>8</sup> *Timeo*, 30ab

<sup>9</sup> *Ibid.*, 36ab.

<sup>10</sup> Filolao, *Fragmentos*, DK 6. Arquitas, *Fragmentos*, 16. Jámblico, *Vida Pitagórica*, 26.

<sup>11</sup> [Houaiss] **arquetipo:** no *neoplatonismo*, cada uma das idéias preexistentes na mente de Deus, a partir das quais o universo foi constituído

<sup>12</sup> Platão tratou da natureza e da sua origem em um de seus últimos diálogos: o *Timeo*, cujo subtítulo é exatamente *Peri Phusei* (a respeito da natureza). Nesse diálogo ele assume a posição pitagórica quando descreve a *construção da physis* pelo Demiurgo - cujos olhos estão fixos num modelo pré-estabelecido - misturando, em proporções harmoniosas, duas substâncias indefinidas, incorpóreas e contrárias a que chamou de o *um* e o *outro*. Portanto, os números que expressam tais combinações são a própria essência da natureza. Dessa mistura surgem os quatro elementos que vão constituir, quando combinados entre si, todas as coisas da natureza. Porém, a realidade por detrás das aparências enganosas desses elementos - terra, ar, fogo e água - são as figuras geométricas perfeitas: tetraedro, cubo, octaedro e icosaedro. Na academia platônica desenvolve-se a geometria que, embora inspirada nas técnicas egípcias de medir terrenos, é uma teoria das formas perfeitas das quais as coisas participam. Os geométricos da Academia desenvolveram os teoremas pelos quais as propriedades das figuras geométricas eram demonstradas de forma racional. In VARGAS, Milton. **História da matematização da natureza**. *Estud. av.* [online]. Sept./Dec. 1996, vol.10, no.28 [cited 06 September 2005], p.249-276. Available from World Wide Web: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40141996000300011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141996000300011&lng=en&nrm=iso) ISSN 0103-4014.

<sup>13</sup> [Houaiss] **Neoplatonismo:** escola filosófica alexandrina surgida no sII e em expansão até o sV, que interpreta o *platonismo* de forma mística e espiritualista, supondo a transcendência de um Deus que, por emanção, cria a realidade profana, e a possibilidade de que o ser humano, em um movimento de interiorização contemplativa e retorno às suas origens, restabeleça a união com a divindade [Seu principal representante é o filósofo egípcio Plotino (205-270).]

**Plotino** (205-270) Natural de Licopoli, Egito. Foi discípulo de Sacca e mestre de Porfírio, que nos transmitiu o que dele sabemos; seis livros de nove capítulos cada (enneadi). Nascido no Egito, participou da expedição contra os persas,

En Occidente, el principal comentador del *Timeo* platónico fue **Calcidio**<sup>14</sup>, quien habría escrito sus obras en la primera mitad del siglo IV d.C. Tal como era costumbre en la época, Calcidio tradujo al latín parte del *Timeo*, acompañando esta traducción con abundantes explicaciones e interpretaciones personales. Los **Comentarios al Timeo** de Calcidio fueron, prácticamente, la única versión del diálogo platónico conocida por el medioevo latino. Este autor dedicó unos cincuenta capítulos de su obra a explicar los fundamentos matemáticos de la música<sup>15</sup>.

Sus *Comentarios* conforman, por lo tanto, un verdadero tratado sobre el tema, cuyos contenidos son similares a los que, posteriormente, aparecerán en los escritos de **Boecio** (siglo VI d.C.). Sin embargo, el objetivo principal de la obra de Calcidio es dilucidar la naturaleza del Alma del Mundo. Según expresa este filósofo, el Alma ha sido ordenada en conformidad con las tres principales disciplinas: la **geometría**, la **aritmética** y la **música**. Explica que la divinidad ha modulado el Alma como si se tratase de un instrumento musical de cuerda<sup>16</sup>, y afirma explícitamente que existe una relación armónica entre el Anima del Mundo y los acordes musicales<sup>17</sup>. En síntesis, puede decirse que Calcidio interpreta la cosmología del *Timeo* acentuando las connotaciones musicales de la misma.

Esta **concepción musical del Anima Cósmica** será heredada por la cristiandad medieval de Occidente. Su asimilación por parte de los pensadores cristianos llevará a la formulación de una verdadera teología musical, que se inicia con la obra de **Agustín** (354- 430), **Boecio** (c. 470- 525), **Casiodoro** (c. 477- 570) e **Isidoro de Sevilla** (muerto en el año 636).

**San Agustín** constituye un vínculo fundamental entre el Neoplatonismo pagano y el pensamiento cristiano occidental<sup>18</sup>. En sus obras *De ordine* y *De musica* desarrolla sus concepciones estéticas basadas en los conceptos de orden, número y armonía. Estas ideas provienen del Pitagorismo y del Platonismo. Sin embargo, en San Agustín estas nociones adquieren un carácter definitivamente cristiano, puesto que, para este autor, el orden, el número y la armonía provienen de Dios<sup>19</sup>. En sus escritos afirma que la música es la ciencia de la buena modulación<sup>20</sup> y, como tal, permite al hombre alcanzar la virtud y elevarse hasta Dios<sup>21</sup>.

liderada pelo imperador Gordiano, onde possivelmente tomou contato com a Filosofia Persa e Indiana. Regressando da expedição aos 40 anos, estabelece-se em Roma e desenvolve ali suas doutrinas junto a um círculo de amigos sem ter propriamente fundado uma escola; morre em 270. Nos ensinamentos de Plotino, Deus é absolutamente transcendente, superior a todo pensamento, a todo ser. Opõe-se a Fílon, que identifica Deus com o ser. Afirma que este está "pra lá do ser", tendo como melhor nome Uno, causa simples e única de todas as coisas. Ao adotar a noção aristotélica de Deus, como pensamento do pensamento, o Deus plotiniano permanece imóvel; o Uno propaga-se sem sair de si mesmo, num processo comumente denominado *emanação*. A primeira *emanação* é o espírito *nous* onde toda multiplicidade está contida indivisivelmente. Do espírito procede a segunda *emanação*, a Alma do mundo, sendo esta a ligação entre o mundo inteligível e o mundo dos sentidos. Deus, o Uno, o Espírito e a Alma do mundo constituem o mundo inteligível. Já a matéria é concebida por Plotino negativamente, como privação da realidade e do Bem, pura obscuridade, o não-ser e o mal que começam onde termina a luz; a matéria está no extremo inferior da escala onde está o Uno. Na doutrina de Plotino, a tarefa da Filosofia é direcionar a atenção do inferior ao superior, mediante o ascetismo e o conhecimento de Deus. Fonte: <http://www.pucsp.br/~filopuc/linha.htm>

<sup>14</sup> **Calcidio, o latino (Século V)** Patrístico do período pós-nissênico da escola neoplatônica do Ocidente Latino, onde também se destacaram **Ambrósio Macróbio**, **Mário Victorino** e **Severino Boécio**. Foi o tradutor ao latim do *Timeo*, livro atribuído a **Platão (427-347 a. C.)**. [<http://www.sobiografias.hpg.ig.com.br/Calcidio.html>]

<sup>15</sup> *In Tim.*, VIII- LVI.

<sup>16</sup> *Ibid.*, XL.

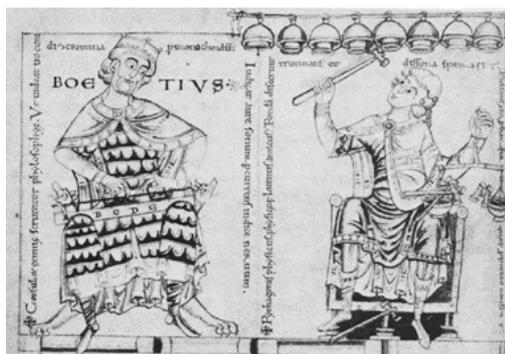
<sup>17</sup> *Ibid.*, L.

<sup>18</sup> [Houaiss] doutrina filosófica e teológica formulada por **santo Agostinho** (354-430), o mais influente pensador cristão da *patrística*, apologista da Igreja e do vínculo entre a religião e a tradição filosófica grega; *augustinismo*, *augustinismo*. **Patrística**: filosofia cristã formulada pelos *padres da Igreja* nos primeiros cinco séculos de nossa era, buscando combater a descrença e o paganismo por meio de uma apologética da nova religião, calcando-se freqüentemente em argumentos e conceitos procedentes da filosofia grega.

<sup>19</sup> *De musica*, VI, 34- 36.

<sup>20</sup> *Ibid.*, I, 2, 2.

<sup>21</sup> *Retractaciones*, I, 6. *De ordine*, II, 51.

*Boecio e Pitágoras*

**Boecio** ha sido uno de los autores más leídos por los pensadores cristianos del Medioevo occidental. Sus tratados sobre la música, la aritmética y la geometría conformaron el cuerpo principal del conocimiento medieval sobre esos temas. En estas obras Boecio elabora una estética que obedece también a los principios pitagórico-platónicos de *orden*, *proporción* y *armonía*. Más allá de sus consideraciones formales en torno a los fundamentos matemáticos de la música, este autor latino se refiere a los aspectos metafísicos de esta disciplina, afirmando que todas las cosas han sido concordadas en armonía por la razón divina<sup>22</sup>.

Por lo tanto, la noción de música en Boecio no se limita a los fenómenos sensibles, sino que abarca también la naturaleza del alma. Efectivamente, según se desprende de su clasificación, la *música humana* es aquella que establece la concordancia entre las facultades del alma<sup>23</sup>.

La doctrina musical de Agustín y de Boecio se transmitió sin interrupción a la posteridad a través de los textos escritos por los filósofos cristianos Casiodoro e Isidoro de Sevilla. En síntesis, puede decirse que los pensadores neoplatónicos que desarrollaron su obra entre los siglos IV y VII heredaron la concepción musical del Alma del Mundo del *Timeo*, interpretada por Calcidio, y la reelaboraron dentro del marco de la teología cristiana. Bajo esta forma llegó a los autores del Renacimiento Carolingio<sup>24</sup>, quienes desempeñaron un papel esencial en la sistematización de la teoría musical de la Edad Media.

Ciertamente, fue en los *scriptorium* de las escuelas monásticas y catedralicias surgidas de la renovación carolingia donde se escribieron los más importantes tratados de música medieval: la *Musica enchiriadis*, de autor anónimo, y *De harmonica institutione*, escrito por *Hucbaldo de Saint Amand* (muerto en 930). En estos tratados se enumeran las reglas de la conjugación agradable entre voces diversas, y se define la forma más antigua de polifonía, denominándose la *organum*<sup>25</sup>. Estas primeras forma de polifonía se basaron, estrictamente, en las *consonancias perfectas*. Dicho en otras palabras, las reglas matemático-musicales a partir de las cuales se compusieron las primeras polifonías de Occidente tienen su lejano origen en los principios de la armonía establecidos por los filósofos pitagóricos y en la doctrina musical del Alma del Mundo del *Timeo* platónico.

La concepción cosmológica de la escuela de Chartres

Durante la primera mitad del siglo XII floreció la Escuela de Chartres, uno de los centros intelectuales más importantes de Europa occidental. Su fundador fue el obispo *Fulberto* (c. 960-1028) quien dirigió las enseñanzas de la escuela durante las primeras décadas del siglo XI. Fulberto fue uno de los grandes sabios de la época. Estudió en Reims, donde fue discípulo del gran Gerberto de Aurillac (m. en 1003) – uno de los monjes difusores de la *Renovatio Carolingia*. Fue, además de

<sup>22</sup> *Aritm.*, I, I.

<sup>23</sup> *Musica*, II, 2, c. 1171- 1172.

<sup>24</sup> [Houaiss] Carolíngio: relativo à dinastia de Carlos Magno (742-814), rei dos francos e imperador do Ocidente. Relativo ao período histórico da Europa ocidental cristã que compreende os sIX e X. *História da arte*: diz-se do estilo artístico desenvolvido nesse período, resultante das tradições merovíngias, da forte influência bizantina, e da tentativa de Carlos Magno de fazer renascer a antiga cultura romana. [Merovíngias relativo à dinastia de reis francos fundada por Meroveu (sV) e consolidada por Clóvis I (465-511) e seus descendentes, que governaram a Gália e a Germânia de 500 a 751].

<sup>25</sup> *De harmonica institutione*, P. L., CXXXII, c.902 y ss.

maestro de obras<sup>26</sup>, músico y poeta. Sus obras musicales más importantes son tres responsorios escritos en honor de la Virgen María: *Stirps Jesse*, *Ad Natum Domini* y *Solem Justitiae*. Se le atribuyen, además, otras piezas litúrgicas. Se dedicó también al estudio de la doctrina musical de Boecio y alcanzó cierta reputación como teórico de la música. Las ideas platonizantes de este **monje músico** marcaron la senda que, posteriormente, seguirían los pensadores de la Escuela de Chartres: Teodorico (canciller de Chartres desde 1142), Bernardo Silvestre (activo durante la primera mitad del siglo XII) y Guillermo de Conches (1080- 1145).

Fulberto fue, probablemente, el **autor intelectual** de la actual planta de la catedral de Chartres, y de otras partes de la estructura edilicia que, según se verá más adelante, obedecerían a **proporciones musicales**. Esta suposición se basa en el hecho de que la cripta de la iglesia, que corresponde al edificio construido a partir del año 1020 bajo la regencia de este obispo, responde también a proporciones musicales<sup>27</sup>.

Los pensadores chartrianos del siglo XII, fieles a las enseñanzas de Fulberto, cultivaron los principios cosmológicos del *Timeo* de Platón, conocido, como ya se ha dicho, a través de la traducción y de los *Comentarios* de Calcidio. Del mismo modo, los chartrianos adhirieron a las concepciones estéticas provenientes del Pitagorismo<sup>28</sup> y del Neoplatonismo. Bajo esta influencia, los pensadores de esta escuela concibieron el universo **ordenado musicalmente**. En otras palabras, estos filósofos consideraron que el orden del universo obedece a la *harmonia* impuesta por el Creador a todas las cosas. Así lo expresa, por ejemplo, Guillermo de Conches, para quien el orden establecido por la *harmonia* es **la imprimación de las ideas divinas en la materia informe**<sup>29</sup>.

Sin embargo, las ideas acuñadas en Chartres bajo el patrocinio intelectual de Fulberto no quedaron limitadas a las obras literarias y filosóficas allí escritas. Por el contrario, tal como se verá enseguida, estas ideas se habrían materializado en una de las obras arquitectónicas más bellas que nos ha legado la cristiandad medieval. Efectivamente, según se ha encontrado en el transcurso de esta investigación, la arquitectura de la iglesia de Chartres estaría regida por las proporciones matemáticas correspondientes a las **consonancias perfectas** y al **tono**. Es decir que la estructura

<sup>26</sup> En el año 1020 un incendio destruyó el antiguo edificio de la catedral. Fulberto emprendió entonces su reconstrucción, y fue su maestro de obras.

<sup>27</sup> La cripta corresponde al edificio que Fulberto mandó a reconstruir.

<sup>28</sup> **Pitágoras** (cerca de 570-490 a.C.) Natural de Samos, ilha da costa jônica. Quase nada se sabe sobre Pitágoras. Alguns chegam a dizer que não existiu e que seu nome teria sido criado para unificar os adeptos de uma seita filosófico-religiosa. Dele não restou sequer um fragmento escrito. Sua vida foi envolvida em aspectos legendários, como: filho de Apolo, teria recebido a filosofia por uma revelação divina e seria dotado do dom da ubiqüidade (faculdade divina de estar concomitantemente presente em toda parte). Por esse motivo, é difícil separar o histórico do fantástico. Deixou duas doutrinas célebres: a *divindade do número* e a crença na *metempsicose* (migração das almas de corpo em corpo). Percorreu o mundo conhecido de sua época, pregando sua doutrina, uma espécie de seita, um orfismo renovado, fundado numa mística comportando regras de vida por iniciação secreta, por ritos para o êxtase onde a alma seria desligada do corpo (prisão da alma). Após a morte, a alma retorna em outro corpo, onde encontra um destino em conformidade com suas virtudes e vícios anteriores. Por outro lado, *os números constituem a essência de todas as coisas*. São o princípio de tudo: por detrás das qualidades sensíveis, há somente diferenças de número e de qualidade. A natureza do som que se ouve depende da longitude da corda vibrante. O número é a verdade eterna. O número perfeito é o 10 (triângulo místico). Os astros são harmônicos. Nessa harmonia, que só os iniciados ouvem, cada astro, tendo um número por essência, fornece uma relação musical. Pitágoras é um dos primeiros filósofos a elaborar uma cosmogonia, isto é, um vasto sistema que pretende explicar o universo. Em Crotona fundou uma espécie de associação de caráter mais religioso que filosófico, cujas doutrinas eram mantidas em segredo. Seus adeptos logo criaram novos centros: Tarento, Metaponto, Síbaris, Régio e Siracusa. Participantes ativos da política, provocaram a revolta dos crotonenses. Pitágoras então abandona Crotona, refugiando-se em Metaponto, onde morreu por volta de 490. [ Fonte: <http://www.pucsp.br/~filopuc/linha.htm> ].

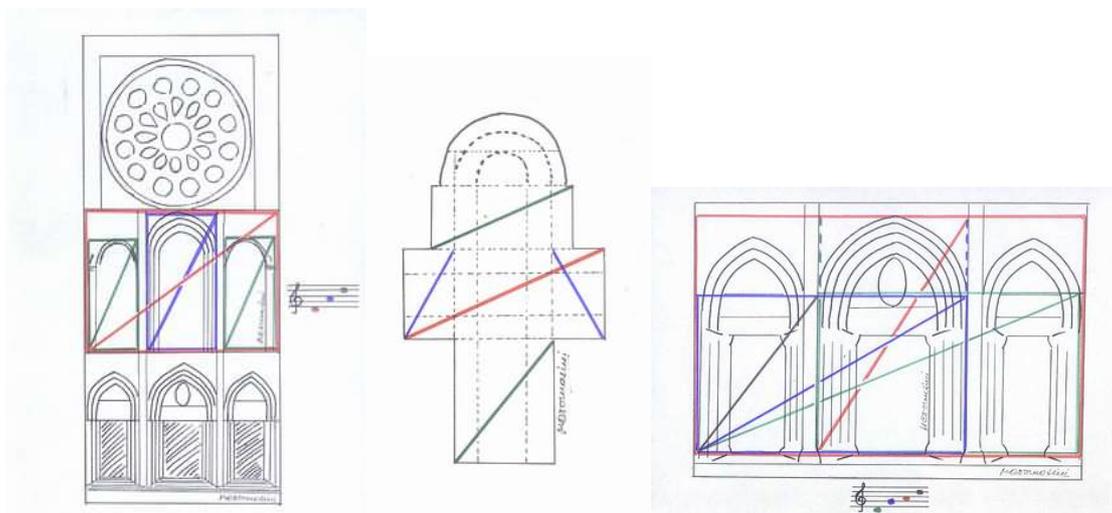
[Houaiss] **Orfismo**: seita filosófico-religiosa originada na Grécia do sVII a.C., cuja fundação, ritualística e doutrinária eram atribuídas a Orfeu, um poeta mitológico, e que tinha na idéia de transmigração, a reencarnação da alma humana em seguida à morte corporal, o núcleo místico de sua doutrina, e o fator por meio do qual influenciou escolas filosóficas gregas como o *pitagorismo*, *empedoclisto* e *platonismo* )

<sup>29</sup> Guillermo de Conches, *Filosofía del Mundo*, Libro I, 5.

material del edificio de la catedral obedecería a aquellas proporciones con las cuales el Demiurgo platónico del *Timeo* ha dotado al Alma del Mundo en el momento de su generación.

### Las proporciones musicales de la catedral de Chartres

Las mediciones realizadas en el transcurso de la investigación señalan que la geometría que subyace a la arquitectura de la catedral exhibe concordancias basadas en las **consonancias perfectas** y el **tono**<sup>30</sup>. Este estudio se limita a la fachada occidental (figura 1) y a la planta de la catedral (figura 2). Las partes analizadas fueron construidas durante el período de auge del Platonismo en la Escuela de Chartres. Por lo tanto, la incidencia de proporciones musicales en estas partes del edificio podría indicar que **las ideas platónicas del obispo Fulberto y de sus seguidores conformaron el fundamento filosófico y teológico de la geometría de la catedral**.



Las mediciones realizadas durante la investigación muestran que las diagonales de los rectángulos principales de la fachada occidental están relacionadas entre sí según los **intervalos de cuarta, de quinta, de octava y de tono**<sup>31</sup>. Estas relaciones se verifican, por ejemplo, entre las diagonales de los rectángulos que encierran a los tres ventanales románicos (figura 3)<sup>32</sup>, entre el diámetro del rosetón y el lado del cuadrado que lo encierra (figura 4), y entre otras importantes diagonales de la fachada (figura 5). Sin embargo, es en el Portal Real donde se observa la más armoniosa de las trazas (figura 6). En efecto, este diseño está basado en **rectángulos áureos**<sup>33</sup> cuyas diagonales también están proporcionadas entre sí **musicalmente** (figura 7).

Las relaciones musicales también se observan entre las diagonales de los rectángulos fundamentales que definen la planta de la iglesia (figura 8). Más aún, la nave principal podría haber sido diagramada como un **monocordio**. Ciertamente, si se compara la longitud total de la nave con una cuerda, entonces los puntos más importantes del recorrido – inicio y final del transepto, centro del

<sup>30</sup> Las mediciones fueron realizadas sobre diagramas a escala y sobre fotografías frontales de la catedral, provenientes de libros especializados en el tema. Las mediciones efectuadas arrojan únicamente resultados aproximados, con un error inferior a 0,05. Esto significa que la diferencia entre el cálculo teórico de las proporciones musicales y la medición realizada sobre diagrama o fotografía es inferior a 0,05.

<sup>31</sup> Las relaciones de proporción correspondientes a las **consonancias perfectas** y al **tono** son las siguientes: al **intervalo de cuarta** le corresponde una proporción de 4/3; al **intervalo de quinta**, 3/2, a la **octava**, 2/1; y al **tono**, 9/8.

<sup>32</sup> Los diagramas sobre pentagramas musicales se realizaron tomando como referencia, en cada caso, la diagonal más larga. A esta diagonal se le hizo corresponder la nota más baja. Las demás notas se calcularon en base a las relaciones de proporción que las demás diagonales guardan con respecto a la diagonal de referencia.

<sup>33</sup> En un **rectángulo áureo** los lados mayor y menor se relacionan entre sí según la **proporción áurea**. Esta proporción es un caso particular de la **proporción geométrica continua**, alabada en el *Timeo* 31c- 32a por su extraordinaria belleza. Por lo tanto, la presencia de rectángulos áureos en el Portal Real de la fachada occidental de Chartres no hace más que confirmar la incidencia de las concepciones platónicas sobre la estética del edificio.

crucero, ubicación del coro, etc – se corresponden con las divisiones que dan lugar a las notas de la escala diatónica<sup>34</sup>.

En síntesis, este estudio del trazado geométrico de la planta y de la fachada occidental de la catedral permitiría suponer que la *cosmología musical del Timeo* habría sido la fuente de inspiración de la arquitectura de la iglesia.

## Conclusión

Según se ha explicado arriba, para los chartrianos del siglo XII, herederos de la cosmología del *Timeo* interpretada por Calcidio, el universo exhibe una *harmonia* que es indicio de la existencia de Dios<sup>35</sup>. Efectivamente, de los textos de Bernardo Silvestre, Teodorico de Chartres y Guillermo de Conches se desprende la misma idea: *Dios es el artífice del cosmos, y su obra contiene la suprema y arquetípica armonía*. Los resultados de la presente investigación permitirían suponer que esta concepción cosmológica no sólo influyó sobre el pensamiento especulativo y sobre las obras literarias de estos pensadores, sino que *se materializó en el edificio de la catedral a través de las proporciones musicales implícitas en su geometría*.

Como ya se ha adelantado en la introducción de este artículo, el historiador del arte Otto von Simson, en su conocida obra *La catedral gótica*, ha insistido acerca de la influencia que la cosmología chartriana debió ejercer sobre la arquitectura de la iglesia. Efectivamente, la reverencia que estos pensadores profesaron hacia las ciencias del *trivium* – gramática, retórica y lógica – y del *quadrivium* – aritmética, geometría, astronomía y música – ha quedado eternizada en la piedra de la puerta sur (puerta derecha) del Portal Real, donde se encuentran esculpidas, entre otras, la imagen de Pitágoras junto a la alegoría de la música (figura 9). Sin embargo, hasta el momento no se han presentado análisis aritméticos y geométricos en cantidad suficiente como para sustentar esta hipótesis. Los estudios realizados en el transcurso de esta investigación indicarían que, efectivamente, *el diseño geométrico de la planta y de la fachada occidental de la catedral de Chartres tendría su fundamento en la cosmología musical del Timeo, transmitida por Calcidio, e interpretada cristianamente por los filósofos chartrianos*.

Para el medioevo cristiano el templo es un *microcosmos* que reproduce, simbólicamente, la estructura del *universo-macrocosmos*. Así lo expresa el *Himno siríaco sobre la catedral de Edesa*, del siglo VII de nuestra era: “...es algo realmente admirable que [el templo] en su pequeñez sea tan parecido al vasto Mundo...”. Pero, para los filósofos-teólogos de Chartres, el universo-macrocosmos ha sido ordenado musicalmente por el Creador. A la luz de estas ideas Fulberto y sus sucesores habrían concebido la arquitectura de la catedral como una *estructura basada en las consonancias perfectas y el tono*. De esta manera, la iglesia construida durante el esplendor del Platonismo en la Escuela de Chartres se alzaría como un verdadero *microcosmos* que reproduce, simbólicamente, las maravillosas armonías musicales del *universo-macrocosmos*.

\*\*\*

*Agradecimientos:* Deseo agradecer muy especialmente a los editores de la revista *Filomúsica* por la oportunidad que me han brindado de publicar este artículo. Deseo, asimismo, aprovechar esta ocasión para agradecer a la Lic. G. Ritacco de Gayoso, especialista en Neoplatonismo, y a la Lic. M. Sánchez, especialista en Arte Medieval, bajo cuya dirección me fue posible realizar esta investigación. Del mismo modo, deseo agradecer los valiosísimos aportes que me ha brindado la Lic. C. Cortazar, especialista en Música Medieval.

<sup>34</sup> A los fines de simplificar la lectura, en la presente síntesis se han omitido muchas de las relaciones matemáticas halladas en el transcurso de la investigación. Por esta misma razón se prescinde del diagrama en pentagrama correspondiente a la figura 8.

<sup>35</sup> Bernardo Silvestre, *Cosmografía*, I, II, 7- 13. Teodorico de Chartres, *Tratado*, 2.

## Obras citadas

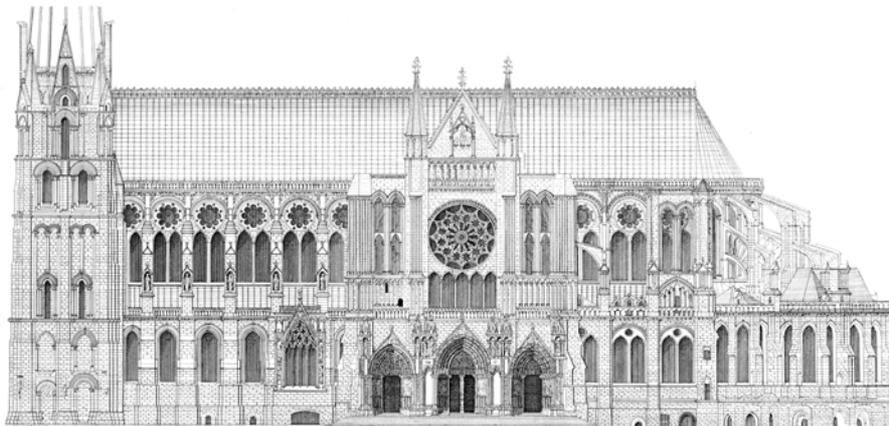
- Caldwell, J.:** *"La Música Medieval"*. Ed. Alianza, Madrid, 1996.
- Cornford, F. M.:** *"Plato's Cosmology"*. The Liberal Arts Press, New York, 1957.
- de Bruyne, E.:** *"Estudios de Estética Medieval"*. Tomo I: *De Boecio a Juan Escoto Erigena*. Tomo II: *Epoca Románica*. Biblioteca Hispánica de Filosofía, Gredos.
- Favier, J.:** *"The world of Chartres"*. Harry N. Abrams Inc., N. Y., 1990.
- Gersch, S.:** *"Middle Platonism and Neoplatonism. The latin tradition"*. Vol. II. Publications in Medieval Studies. The Medieval Institute. University of Notre Dame Press, Notre Dame, Indiana, USA, 1986.
- Ghyka, M.:** *"Estética de las Proporciones en la naturaleza y en las Artes"*. Ed. Poseidón, Bs. As., 1953.
- Ghyka, M.:** *"El número de oro"*. Vol. I: *"Los Ritmos"*. Vol. II: *"Los Ritos"*. Ed. Poseidón, Barcelona, 1992.
- Gilson, E.:** *"La Filosofía en la Edad Media"*. Ed. Gredos, Madrid, 1995.
- Hoppin, R. H.:** *"La Música Medieval"*. Ed. Akal, Madrid, 1991.
- Ritacco de Gayoso, G.:** *"El Platonismo de los Padres. Agustín: De musica"*. Noein, 9- 10. Fundación Decus, Argentina. (En prensa).
- Sadie, S. (dir.):** *"The New Grove. Dictionary of Music and Musicians"*. Macmillan Publishers Ltd., London, 2001.
- Salazar, A.:** *"La Música en la Sociedad Europea"*. Ed. Alianza, Madrid, 1983.
- Svoboda, K.:** *"La Estética de San Agustín y sus fuentes. Música. Número. Orden"*. Ed. La Hoja de la Sábila, Bs. As., 1985.
- von Simson, O.:** *"La Catedral Gótica"*. Ed. Alianza Forma, Madrid, 2000.
- Wittkower, R.:** *"Los fundamentos de la Arquitectura en la Edad del Humanismo"*. Ed. Alianza Forma, Madrid, 1995.

## Fuentes citadas

- Arquitas, *Fragmentos*. En K. S. Guthrie, *The Pythagorean Sourcebook and Library*. Ed. Phanes Press. Michigan. USA, 1987.
- Filolao, *Fragmentos*. En K. S. Guthrie, *The Pythagorean Sourcebook and Library*. Ed. Phanes Press. Michigan. USA, 1987.
- Jámblico, *Vida Pitagórica*. En K. S. Guthrie, *The Pythagorean Sourcebook and Library*. Ed. Phanes Press. Michigan. USA, 1987.
- Platón, *Timeo*. Traducción, introducción y notas de C. Eggers Lan. Ed. Colihue, Bs. As., 1999.
- Calcidio, *Comentarios al Timeo de Platón*. Traducción, introducción y notas de C. Moreschini. Bompiani, Il Pensiero Occidentale. Milan, 2003.
- Agustín, *Obras*. En Migne, *P. L.*, tt. XXXII- XLVII.
- Boecio, *Obras*. En Migne, *P. L.*, tt. LXIII- LXIV.
- Hucbaldo, *De harmonica institutione*. En Migne, *P. L.*, tt. CXXXII.
- Guillermo de Conches, *Filosofía del mundo*. En V. Mathieu (dir), *Il Divino e il Megacosmo. Testi filosofici e scientifici della scuola di Chartres*. Rusconi, Milano, 1980.
- Teodorico de Chartres, *Tratado sobre los seis días de la Creación*. En V. Mathieu (dir), *Il Divino e il Megacosmo. Testi filosofici e scientifici della scuola di Chartres*. Rusconi, Milano, 1980.
- Bernardo Silvestre, *Cosmografía*. En V. Mathieu (dir), *Il Divino e il Megacosmo. Testi filosofici e scientifici della scuola di Chartres*. Rusconi, Milano, 1980.

## Fuentes de autor anónimo:

- Himno siríaco a la catedral de Edesa*. En J. Yarza, *Fuentes y documentos para la Historia del Arte. Arte Medieval*. Tomo I, 10. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1982.
- Musica enchiriadis*. En Migne, *P. L.*, tt. CXXXII, 957- 82.

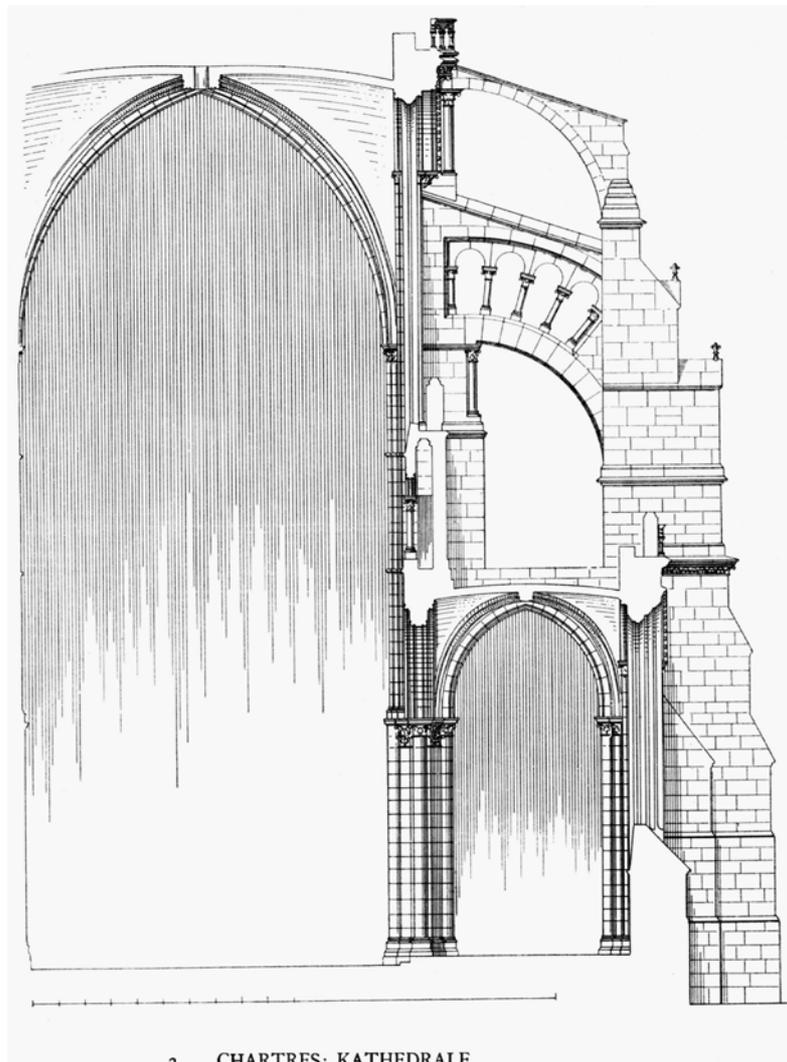
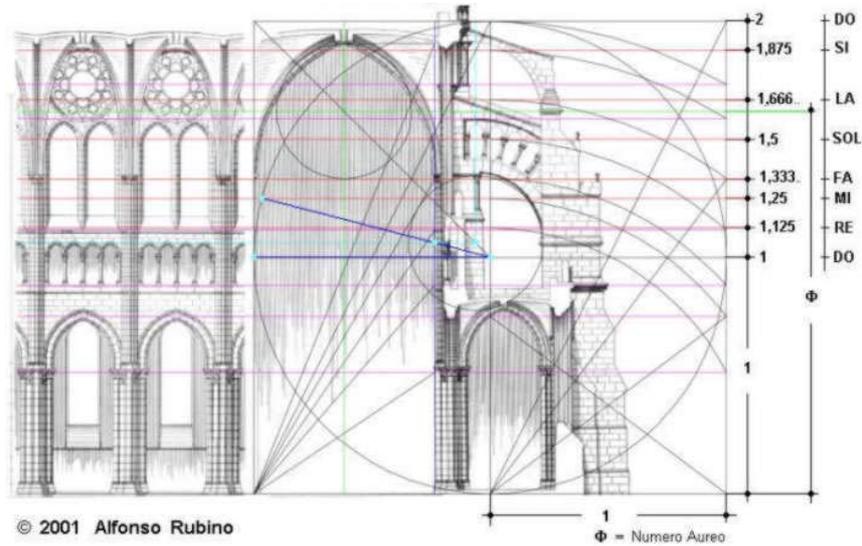


3. CHARTRES: KATHEDRALE. 1:400.

## La Catedral de Chartres

[[http://www.sangalgano.info/geometria\\_es.html](http://www.sangalgano.info/geometria_es.html)]

La geometría misteriosa de la Abadía no es única en el mundo. De hecho hay una iglesia que tiene las mismas características similares a las que tenía S.Galgano. En este caso los maestros que planificaron la iglesia ya conocían cómo relacionar la escala diatónica natural de la música a la geometría para construir la abadía.



2 CHARTRES: KATHEDRALE.

Planta da Catedral de Chartres

