

A RQUITECTURA I MÚSICA EN VITRUVI. L'HARMONÍA MUSICAL AL DE ARCHITECTURA LIBRI DECEM

JOAN CARLES GOMIS CORELL

Departament d'Història de l'Art. Universitat de València

Abstract: A proportional theory, based in the numeric reasons of the musical consonances, has been attributed to Vitruvius. In brief, the author explains the grounds of harmony in the Greek music in the chapter 4 - book V of the *De architectura libri decem*, but he doesn't associate them with the *symmetria*. This concept is the architectural quality that is established on the proportion. The present article treats on these questions.

Key words: architecture, music, *harmonía*, harmony, *symmetria*, symmetry, numeric reasons, Vitruvius, treatise, consonances, proportions, square, circle, Aristoxenus.

Resumen: En alguna ocasió se ha atribuïdo a Vitruvio una teorí de las proporciones arquitectónicas basada en las razones numéricas de las consonancias musicales. No obstante, si bien en el capítulo 4 del *De architectura libri decem* Vitruvio expone brevemente los principios de la *harmonía* musical griega, no los asocia con la *symmetría*, que es, efectivamente, la cualidad arquitectónica que se asienta sobre la proporción. Este artículo dirige estas cuestiones.

Palabras clave: arquitectura, música, *harmonía*, armonía, *symmetria*, simetría, razones numéricas, Vitruvio, tratado, consonancias, proporciones, cuadrado, círculo, Aristoxeno.

Ja en el segle XVI, el matemàtic Girolamo Cardano atribuï a Vitruvi una teoria de la proporció arquitectònica basada en les raons numèriques dels intervals musicals.¹ Això no obstant, segons es desprèn de la lectura del *De architectura libri de-*

cem, no sembla que l'arquitecte romà –únic tractadista de l'Antiguitat de qui ens ha arribat l'obra teòrica, com ja assenyala Leon Battista Alberti al *De re aedificatoria*–² entengués la música com a model de proporcions; tampoc, consegüentment,

¹ Cardano, Girolamo: *Practica arithmetice & Mensurandi singularis, in quaque preter alias continentur, versa pagina demonstrabit*. [Milà], Antonini Castellioneus Mediolani imprimebat, Impensis Bernardini Calusco, 1539, XX, "Modus mensurando quodlibet corpus valde brevis & facilis, pro architectis". Cf. Pedoe, Dan: *La geometría en el arte*. Barcelona, Gustavo Gili, pàg. 90.

² Alberti, Leon Battista: *De re aedificatoria* VI, 1 (*L'Architettura [De re aedificatoria]*). Testo latino e traduzione a cura di Giovanni Orlandi. Introduzione e note di Paolo Porthoguesi. Milano, Il Polifilo, 1966, II, pàgs. 440-441):

Namque dolebam quidem tam multa tamque praeclarissima scriptorum monumenta interisse temporum hominumque iniuria, ut vix unum ex tanto naufragio Vitruvium superstitem haberemus, scriptorem procul dubio instructissimum, sed ita affectum tempestate atque lacerum, ut multis locis multa desint et multis plurima desideres.

I en veritat em dolia que les obres, tan abundants i tan reputades, dels escriptors [de l'Antiguitat] s'haguessen perdut per la desraó de les circumstàncies i dels hòmens, de manera que, com a únic supervivent de tan gran naufragi, gairebé tan sols teníem Vitruvi, autor eruditíssim, sense cap dubte, però tan colpejat i castigat pel pas del temps que en nombrosos passatges [del seu tractat] faltaven moltes coses, i en molts altres encara en tires a faltar més.

Sobre els manuscrits que transmetieren el tractat de Vitruvi *vid.* Cervera Vera, L.: *El Códice Vitruviano hasta sus primeras versiones impresas*. Madrid, 1978; Krinsky, C. H.: "Seventy-Eight Vitruvius Manuscripts", *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 1967, XXX, pàgs. 36-70; Ruffel, P. / Soubiran, J.: "Recherches sur la tradition manuscrite de Vitruve", *Pallas, Annales de la Faculté de Lettres de Toulouse*, IX, núm. 2, 1960, pàgs. 3-154.

Per a una relació dels còdexs i manuscrits medievals i renaixentistes del *De architectura* de Vitruvi conservats a Espanya *vid.* Bustamante, A. / Marias, F.: "El Escorial y la cultura arquitectónica de su tiempo", *El Escorial en la Biblioteca Nacional*. Madrid, Biblioteca Nacional, 1985, pàgs. 115-220.

Quant al còdex conservat a la Biblioteca Històrica de la Universitat de València-Estudi General *vid.* Serra Desfilis, Amadeo: "7. Vitruvius Pollio. De architectura libri decem", *Una arquitectura gòtica mediterránea*. València, Generalitat Valenciana, 2003, vol. II, pàgs. 181-184.

com a pauta essencial de la composició arquitectònica ni, en darrera instància, de la bellesa.

Vitruvi es mostra plenament convençut, això és indiscutible, que la correcta i encertada composició i, de consegüent, la bellesa d'un temple –per extensió, cal suposar, també la de qualsevol altre edifici– rau no sols en la *dispositio* –l'organització qualitativa dels elements horitzontals de l'edifici– i en l'*ordinatio* –les dimensions adients a la seua funcionalitat–,³ sinó fonamentalment en la *symmetria*, la qual naix de la proporció –analogia en grec,⁴ com s'encarrega de puntualitzar–

*Aedium compositio constat ex symmetria, cuius rationem diligentissime architecti tenere debent. Ea autem paritur a proportione, quae graece αναλογία dicitur. Proportio est ratae partis membrorum in omni opere totoque commodulatio, ex qua ratio efficitur symmetriarum.*⁵

La composició dels temples resulta de la *symmetria*, els principis de la qual han de seguir escrupolosament els arquitectes. La *symmetria* equival a la pro-

porció, que en grec s'anomena *αναλογία*. La proporció és la commensurabilitat de totes les parts d'un edifici entre elles en base a una unitat [de mesura] determinada i, a la vegada, de les parts amb el tot.

Ara bé, com ja ha quedat dit al principi i desenvoluparem al llarg del present article, la *symmetria* vitruviana no és un sistema derivat de la música, o millor dit, de la matemàtica de la música, sinó que els valors mesurals que la determinen tenen un altre origen.⁶

1. La *symmetria* en *De architectura libri decem*

La *symmetria*, que per a Vitruvi, seguint la matemàtica grega, no té el significat actual d'exacta correspondència de dos o més elements en relació a un lloc –punt, eix o pla– de referència,⁷ és la clau del principi de la commensurabilitat o *commodulatio*, la qual era de base aritmètica, no geomètrica. Així ho confirma el testimoni del matemàtic Erone: "*s'anomenen simètriques les quan-*

Es conserven també abundants referències literàries i algunes transcripcions gràfiques sobre pedra de com operaven els arquitectes de l'Antiguitat, però sempre refereixen continguts pràctics o dibuixen plànols més o menys detallats o replantejaments, sense cap valoració teòrica. Al respecte *vid.* Ruiz de la Rosa, José Antonio: *Traza y Simetría en la Arquitectura en la Antigüedad y Medioevo*. Sevilla, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1987, pàgs. 157-173.

En general, sobre l'estructura, continguts i conceptes arquitectònics del tractat de Vitruvi *vid.* Arnau Amo, Joaquín: *La teoría de la arquitectura en los tratados [I]. Vitruvio*. Madrid, Tebar Flores, 1987; Fernández Gómez, Margarita: *La teoría clásica de la arquitectura. Clasicismo y Renacimiento*. Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones, 1999, pàgs. 54-97.

³ També s'interpreta en ocasions el concepte de *dispositio* com a equivalent a "*projecte arquitectònic*", fins i tot com a "*sistema de representació de l'arquitectura*", i el d'*ordinatio* com a sinònim de "*planta*".

Una anàlisi d'aquests conceptes vitruvians, amb abundants aclariments i notes bibliogràfiques pot llegir-se a Geertman, Herman: "Teoria e actualità della progettistica architettonica di Vitruvio", *Le projet du Vitruve. Objet, destinataires et réception du De architectura*. Actes du Colloque International organisé par l'École française de Rome, l'Institut de Recherches sur l'Architecture Antique du CNRS et la Scuola Normale Superiore di Pisa. [Roma], École Française de Rome, 1994, pàgs. 7-30.

Concretament sobre la descripció vitruviana del sistema de representació de l'arquitectura, és a dir, de les tres parts de la *dispositio* –*icnographia* o planta, *ortographia* o alçat i *sciographia* o secció–, *vid.* Lotz, W.: "La representación del espacio interior en los dibujos de arquitectura del Renacimiento italiano", *La arquitectura del Renacimiento en Italia. Estudios*. Madrid, Hermann Blume, 1985, pàgs. 1-64; Morresi, Manuela: "Le due edizioni dei commentari di Daniele Barbaro, 1556-1557", en Vitruvio: *I Dieci libri dell'architettura tradotti e commentati da Daniele Barbaro, 1567*. Milano, Il Polifilo, pàgs. XLII-XLIII; Oechslin, W.: "Astrazione e architettura", *Rassegna*, núm. 9, 1992, pàgs. 12-24.

⁴ Cf. Plinio: *Naturalis historia* XXXIV, 65.

⁵ Vitruvi: *De architectura* III, 1, 1 (*De architectura*. A cura di Pierre Gros. Traduzione e commento di Antonio Corso e Elisa Romano. Torino, Einaudi, 1997, volume primo, pàgs. 560-565).

Per a una anàlisi de la proporció en Vitruvi i tots els conceptes derivats d'ella *vid.* Scholfield, P. H.: *The Theory of Proportion in Architecture*. Cambridge, 1958, pàgs. 16-32.

⁶ Quant a les diferents maneres d'entendre el concepte de proporció en l'art al llarg de la història *vid.* Wittkower, Rudolf: "Il mutevole concetto di proporzione", *Idea e immagine. Studi sul Rinascimento italiano*. Torino, Einaudi, 1992, pàgs. 188-220.

⁷ Aquest és el motiu pel qual la paraula *symmetria* està escrita en llatí i en cursiva, per evitar així l'associació amb l'actual concepte matemàtic del terme.

Per a una anàlisi evolutiva de la simetria en l'arquitectura segons el concepte actual *vid.* Hargittai, István / Hargittai, Magdolna: "The Universality of the Symmetry Concept", a Williams, Kim (ed.): *Nexus Architecture and Mathematics*. Fucecchio, Edizioni dell'Erba, 1996, pàgs. 81-95.

Quant al concepte clàssic *vid.* Pollit, J. J.: *The Ancient View of Greek Art*. New Haven, 1974, *sub vocem* "symmetria".

titats mesurables amb una mesura única".⁸ Una definició semblant en dóna Suda, per a qui la *symmetria* està en aquella "entitat mesurable amb la mateixa mesura".⁹

Vitruvi és coneixedor de les raons i proporcions aritmètiques de les consonàncies musicals. Dedicava el capítol 4 del llibre V del *De architectura* a explicar l'*harmonia* i les consonàncies seguint el tractadista grec Aristoxé (fig. 1). Ara bé, es limita a explicar sucintament que mitjançant la modulació de la veu es produeixen els intervals musicals, i que aquests s'ordenen en tres gèneres de tetracords: αρμονικον, κρωμα i διατονον –els quals actualment anomenem *enharmonic*, *cromàtic* i *diatònic*, respectivament–. Tot seguit explica els sons fixes i els mòbils del sistema musical grec, i com s'ordenen segons els diversos tetracords al Sistema Immutabile Perfecte. Finalitza el capítol detallant les consonàncies –συμφωνιαι, en grec– musicals: *diatessaro* (4a), *diapent* (5ena), *diapasó* (8ena), *disdiatessaro* (8ena més 4a), *disdiapent* (8ena més 5ena) i *disdiapasó* (doble 8ena).¹⁰

Tot i això, no estimà la possibilitat de fonamentar la *symmetria*, tampoc la bellesa que se n'aconsegueix ni el plaer visual derivat de la seua apreciació, mitjançant l'analogia musical. Per a Vitruvi, com correspon a la seua formació clàssica, el plaer de la bellesa prové d'allò que se sap, no d'allò que es veu o s'escolta. És un plaer estrictament intel·lectual, si bé l'intel·lecte sap allò que ha abstret a par-

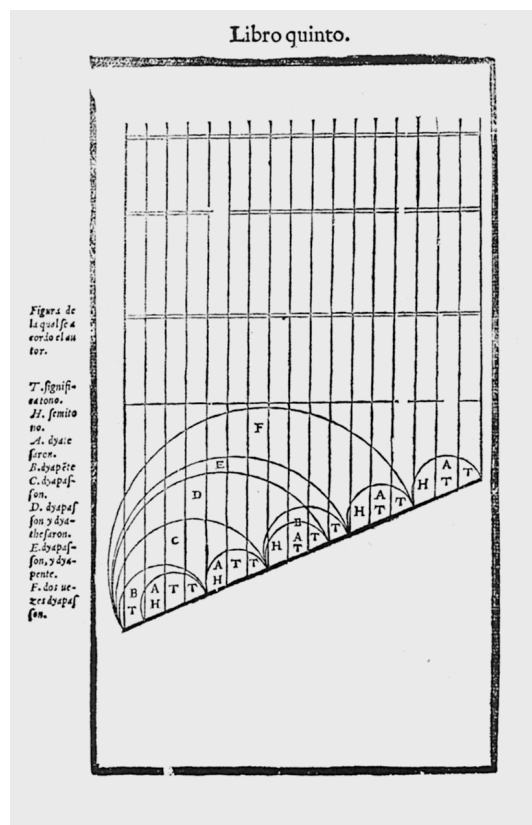


Fig. 1. Diagrama dels intervals i consonàncies de l'escala musical. Vitruvio Pollion, M.: *De architectura, dividido en diez libros, traducidos de latin en castellano por Miguel de Urrea, architecto, y sacado en su perfección por Juan Gracián, impresor vezino de Alcalá*. Alcalá de Henares, Juan Gracián, 1592, pàg. 66v.

⁸ Erone: *Def. 128* (cit. per Gualandi, M. Laetizia: *L'antichità classica*, pàg. 29, nota 24; també per Elisa Romano en Vitruvio: *De architectura, ed. cit.*, volume primo, pàg. 84, nota 154).

⁹ Cit. per Gualandi, M. Laetizia: *op. cit.*, pàg. 29, nota 25.

El terme llatí *com-modus* té la mateixa composició que el grec *sym-metros*. Cf. Suetonio: *Le vite dei XII Cesari, "Augusto, 79"* (cit. per Gualandi, M. Laetizia: *op. cit.*, pàg. 29, nota 26):

[Augusto era] di statura piccola ma dissimulata dalla giusta proporzione [commoditate et aequitate] delle menbra, si che non la si poteva notare che dal confronto con qualcuno più grande che gli fosse vicino.

[August era] d'estatura menuda, però dissimulada per la justa proporció [commoditate et aequitate] dels membres, de manera que no s'apreciava dita estatura menuda si no era comparant-lo amb algú més alt que estigués al seu costat.

En dit sentit, Vitruvi usa el terme *commensus* per a traduir el grec *symmetria* a *De architectura* I, 3, 2; I, 7, 2; III, 1, 2; III, 1, 4; III, 1, 9; V, *praef.* 2; VI, *praef.* 7; VI, 1, 12; VI, 2, 1 (ed. cit., volume primo, pàgs. 32-33, 56-67, 238-239, 238-241, 242-243, 548-549; volume secondo, pàgs. 826-827, 832-835, 834-835).

Cf. Tatarkiewicz, Wladyslaw: *Historia de seis ideas. Arte, belleza, forma, creatividad, mimesis, experiencia estética*. Madrid, Tecnos, 1997, pàgs. 153-159.

¹⁰ Vitruvi: *De architectura* V, 4 (ed. cit., volume primo, pàgs. 560-565).

Vid. Aristoxé: *Elementa harmonica* (Aristoxeni: *Elementa harmonica*. Rosetta da Rios recensuit. Roma, Typis Publicae Officinae Polygraphicae, 1954); Euclides: *Sectio canonis*, 19-20 (Zanoncelli, Luisa: *La manualistica musicale greca*. Milano, Angelo Guerini e Associati, 1990, pàgs. 55-59).

Cf. Busch, Oliver: *Logos syntheseos. Die euklidische Sectio canonis, Aristoxenos, und die Rolle der Mathematik in der antiken Musiktheorie*. Hildesheim, Georg Olms Verlag, 2004; Guevaert, Fr. Aug.: *Histoire et théorie de la musique de l'Antiquité*, II, 1, 4. Gent, 1875 (Hildesheim, Georg Olms Verlag, 1965), volum I, pàgs. 81-125, 267-303; Laloy, Louis: *Aristoxène de Tarente et la musique de l'Antiquité*. Paris, Société française d'imprimerie et de librairie, 1904 (Bologna, Alnardo Forni Editore, 1979), pàgs. 153-284; Sachs, Curt: *La musica nel Mondo Antico. Oriente e Occidente*. Milano, Rusconi, 1992, pàgs. 201-235.

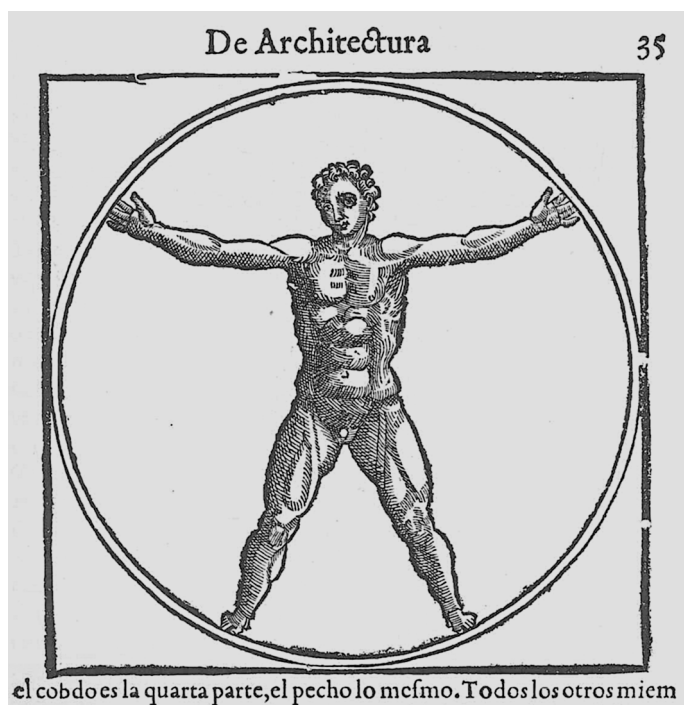


Fig. 2. Home vitruvià inscrit en el cercle. Vitruvio Pollion, M.: *De architectura, dividido en diez libros, traducidos de latin en castellano por Miguel de Urrea [...]*, pàg. 35r.

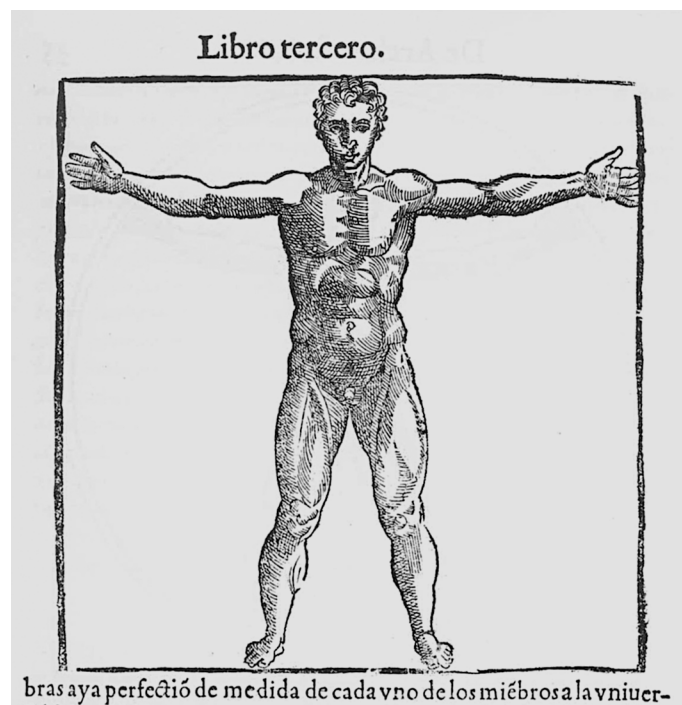


Fig. 3. Home vitruvià inscrit en el quadrat. Vitruvio Pollion, M.: *De architectura, dividido en diez libros, traducidos de latin en castellano por Miguel de Urrea [...]*, pàg. 35v.

tir de sensacions.¹¹ Per aquest motiu complementa la *symmetria* –és a dir, el sistema de proporcions– amb el concepte d'*eurythmia*, del qual, a la vegada, deriva el de *venustas species*, una qualitat apreciable fonamentalment pel sentit de la vista. Essent així, Vitruvi precisa que, una vegada fixat el sistema de proporcions, la *venustas species* s'obté modificant oportunament aquelles raons proporcionals amb la finalitat de corregir eventuais distorsions òptiques que, aparentment, poguessen causar l'apreciació desviada de la *symmetria*.¹² En conse-

qüència, Vitruvi és partidari de fer afegits o disminucions en determinades parts de l'edifici per a corregir el juí erroni de la vista, de manera que aquest no divergisca del de la ment i s'hi conserve sempre, encara que aparentment, la *symmetria*. És preferible mentir a l'ull, és a dir, manipular la percepció sensorial mitjançant enganys, abans que contradir, encara que siga artificiosament i fingida, el sistema de proporcions establert racionalment a priori.¹³ Només per als teatres n'accepta una desviació per qüestions pràctiques i utilitàries:

¹¹ Cf. Choysi, A.: *Vitruve*. Paris, 1909, t. II-III; Birnbaum, Adalbert: *Vitruvius und die griechische Architektur*. Vienne, 1914. Aquests autors entenen que per a Vitruvi, segons es desprèn de l'anàlisi dels llibres III al VI del *De architectura*, simplement el coneixement de determinades raons i proporcions numèriques garanteix la correcta disposició i composició de les diverses parts d'un edifici. Cf. Arnau Amo, Joaquín: *op. cit.*, pàgs. 113 ss.

¹² Esta correcció pot estar motivada per distintes finalitats. Bé per la voluntat d'aconseguir un ideal de bellesa –com ara en el cas de Lisip (vid. Plini: *Naturalis historia* XXXIV, 65)–, bé pot estar condicionada per determinades angulacions visuals o escorços perspectius –com en el cas d'una *Atenea* de Fídies (Tzetzze: *Chiliadi* VIII, 353-369 [Gualandi (2001), pàg. 240]–, o per estar junt a unes altres obres –com ara les escenografies teatrals, motiu pel qual eren rebutjades per Plató (Plató: *Sofista* 233d-236c)–, o pel fet d'adaptar-se a emplaçaments locals o a determinades exigències funcionals (Senofont: *Memorabili* III, 10, 9-12 [Gualandi (2001), pàgs. 233-234]).

¹³ Vitruvi: *De architectura* III, 3, 11-13; III, 5, 9; VI, 2 (ed. cit, volume primo, pàgs. 248-250; volume secondo, pàgs. 834-837).

El concepte d'*eurythmia* queda aclarit ulteriorment per un fragment d'un llibre d'òptica, molt probablement escrit per Eró d'Alexandria, encara que atribuït generalment a Damià, al qual s'afirma que per tal d'aconseguir l'*eurythmia* cal corregir les proporcions reals que, per efecte de la distància, els nostres ulls poden percebre desequilibrades. Vid. Schöne, R.: *Damianos Schrift über Optik mit Auszügen auf Geminus*. Berlin, 1987.

També parla de les correccions òptiques en l'arquitectura Gemí, a *Heronis definitiones* 135, 16 (cit. per Bianchi Bandinelli, R. / Paribeni, E.: *op. cit.*, pàgs. 62).

*Nec tamen in omnibus theatris symmetriae ad omnes rationes et effectus possunt respondere [...]. Sunt enim res quas et in pusillo et in magno theatro necesse est aedem magnitudine fieri propter usum [...] ex quibus necessitas cogit discedere ab symmetria ne impediatur usus.*¹⁴

[...] no és possible que les raons proporcionals de la *symmetria* s'adaptin completament a tots els teatres [...]. Perquè hi ha elements que, segons llur utilitat, és necessari que, tant en un teatre menut com en un de gran, tinguin les mateixes mesures, [...], de manera que la necessitat obliga a apartar-nos de la *symmetria* per no impossibilitar els usos pràctics dels referits elements.

2. El cos humà, origen i model de la *symmetria*

De consegüent, quan l'arquitecte romà al capítol 1 del llibre III del seu tractat parla dels números, no fa cap referència a la música ni a les seues raons, tot i que esmenta una certa metafísica del número.¹⁵ Per a ell, les proporcions de l'edifici, expressades necessàriament en números, s'extrauen de les del cos de l'home bell (figs. 2, 3, 4), ja que entre els seus membres hi ha una raó racional i, per tant, commensurable:

Namque non potest aedis ulla sine symmetria atque proportione rationem habere compositionis, nisi uti ad hominis bene figurati membrorum habuerit exactam rationem. [...]

*Ergo si convenit ex articulis hominis numerum inventum esse et ex membris separatis ad universam corporis speciem ratae partis commensus fieri responsum, relinquatur ut suscipiamus eos qui etiam aedes deorum immortalium constituentes ita membra operum ordinarunt ut proportionibus et symmetriis separatae atque universae convenientes efficerentur eorum deistributiones.*¹⁶

Essent així, cap temple no pot tindre un principi racional de composició sense *symmetria* ni proporció si no s'ajusta al principi racional definit amb precisió pels membres d'un home ben format [...]

Consegüentment, si se convé que a partir de les articulacions del cos humà s'ha descobert el sistema numèric, i que, a partir de cadascun dels seus membres respecte a la totalitat del cos en el seu conjunt s'estableix la proporció de cadascuna de les parts derivada

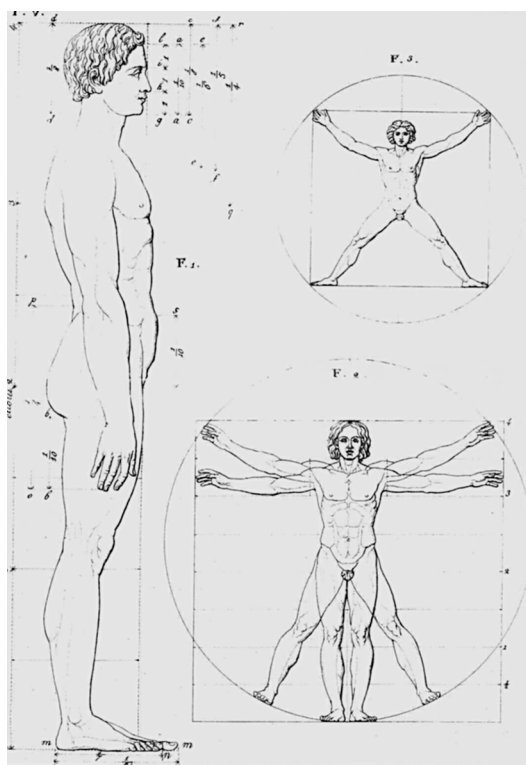


Fig. 4. Home vitruvià. *Dell'Architettura di Marco Vitruvio Pollione libri dieci*, publicats da Carlo Amati. Milano, Giacomo Pirola, 1829 [Firenze, Alinea Editrice, 2004], tomo primo, tavola V [s. n. pàg.].

d'una unitat determinada, només ens queda fer-nos ressò dels qui en construir els temples dels deus immortals, n'ordenaren les parts amb la finalitat que, per separat i en tot llur conjunt, resultaren harmòniques en base a llur proporció i llur *symmetria*.

És, per tant, una proporció aritmètica –un *cànon estàtic*, així anomenat en l'actualitat per oposició al *dinàmic*, basat en raons geomètriques–, fonamentat en un principi modular en el qual totes les dimensions de l'organisme arquitectònic han d'ésser mesurades i expressades a partir d'una mesura comuna.¹⁷ La proporció implica la presència d'una unitat, la *rata pars*, la qual consisteix en una part alíquota continguda un nombre exacte de vegades per totes i cadascuna de les parts de l'edifici:

En general, sobre les correccions visuals a l'arquitectura grega *vid.* Strucchi, S.: "Nota introduttiva sulle correzioni ottiche nell'arte greca fino a Mirone", *Annuario della Scuola Archeologica di Atene*, XXX-XXXII, 1955, pàgs. 23-73; Tatarkjewicz, Wladyslaw: *Historia de la estética, I. La estética antigua*, pàgs. 67-74, 78-79.

¹⁴ Vitruvi: *De architectura* V, 6, 7 (ed. cit. volume primo, pàgs. 570-572).

¹⁵ Vitruvi: *De architectura* III, 1, 5-8 (ed. cit. volume primo, pàgs. 240-243).

¹⁶ Vitruvi: *De architectura* III, 1, 1; III, 1, 9 (ed. cit., volume primo, pàgs. 238-239, 242-243).

Vid. Di Pasquale, Salvatore: *L'arte del costruire. Tra conoscenza e scienza*. Venezia, Marsilio Editore, 1996, pàgs. 119-123.

¹⁷ Sobre el concepte de *symmetria* en Vitruvi *vid.* Schlicker, F. W.: *Hellenistische Vorstellungen von der Schönheit des Bauwerks nach Vitruv*. Berlin, 1940, pàgs. 60-61, 68-71.

*Nulla architecto maior cura esse debet nisi uti proportionibus ratae partis habeant aedificia rationum exactiones. Cum ergo constituta symmetriarum ratio fuerit et commensus ratiocinationibus explicati, tum etiam acuminis est proprium providere ad naturam loci aut speciem et detractationibus aut adiectionibus temperaturas efficere, cum de symmetria sit detractum aut adiectum, uti id videatur recte esse formatum in aspectuque nihil desideretur.*¹⁸

No ha de tindre l'arquitecte major preocupació que els edificis posseïsquen un exacte càlcul proporcional en base a una unitat determinada. Fixada la raó de llur *symmetria* [relacions modulars] i calculades perfectament les proporcions de dita raó, és aleshores objectiu de la seua perspicàcia elegir la naturalesa del lloc en relació a l'ús i bellesa de l'edifici, ajustar les seues mesures afegint o eliminant allò necessari per a conservar sempre la seua *symmetria*, de manera que sembla estar tot correctament configurat i no li falte res al seu aspecte [general].

Ara bé, l'aplicació d'aquest cànon no s'ha trobat en cap obra arquitectònica.¹⁹ Vitruvi sembla teoritzar sobre la naturalesa i l'origen d'un sistema de proporcions que conduïska a la cerca d'una bellesa perfecta i abstracta més que concretar i definir un sistema complet i coherent. Les seues indicacions, en general, semblen més un recull i posterior exposició de receptes validades per la pràctica ancestral que un corpus estètic compacte.

3. Vitruvi i l'*harmonía* musical com a *utilitas*

Seguint el plantejament de la commensurabilitat del sistema proporcional de Vitruvi, Pierre Gros defén que l'arquitecte romà també teoritzà i recomanà –a més de raons i proporcions irracionals– l'aplicació de les raons de les consonàncies musicals en l'arquitectura, en concret la *múltiple dupla* (2:1), l'*emiòlia* o *sesquiàltera* (3:2) i l'*epitrita* o *sesquitèrcia* (4:3), és a dir, les corresponents als intervals de 8ena, 5ena i 4a, les consonàncies fonamentals del sistema musical grec.²⁰

Que per a determinats casos Vitruvi establisca l'ús d'aquestes raons, sobretot de la dupla –cosa, per una altra banda, innegable, és suficient llegir el *De architectura*– no vol dir que pretengués traslladar a l'arquitectura tot un sistema proporcional basat en l'*harmonía* musical. En cap moment així ho explicita, sinó que quan recomana l'ús de raons numèriques coincidents amb algunes de les consonàncies musicals bàsiques és en casos puntuals –la planta dels fòrums, la de les basíliques, les dimensions de cel·la dels temples, l'escenari dels teatres, etc.– i les presenta, entre varies, com a una opció més.²¹

Aquesta opció ve determinada, fins i tot, no per raons estètiques, sinó estrictament funcionals –circumstància que remet a la qualitat arquitectònica de la *utilitas*–, com ara en el cas dels corredors de separació dels teatres que, considera Vitruvi, si tinguessen una raó entre llur amplària i altura major a la raó d'*igualtat* (1:1), impedirien l'adequada acústica:

*Praecinctiones ad altitudines theatrorum pro rata parte faciendae videntur, neque altiores quam quanta praecinctionis itineris sit latitudo. Si enim excelsiores fuerint, repellent et eicient e superiore parte vocem nec patientur in sedibus suis, quae supra praecinctiones, verborum casus certa significatione ad aures pervenire.*²²

Els corredors de separació [àndits] han de construir-se segons el mòdul determinat en relació amb l'altura del teatre, i la seua altura no ha de ser major que la seua pròpia amplària. Si tinguessen una altura major, rebutjarien les veus i les allunyarien de les parts més altes del centre del teatre, impeding que arribàs amb nitidesa el sentit de les paraules a l'oïda dels que estan asseguts a la part superior dels corredors.

En el cas particular dels temples, l'il·lustrat José Ortiz y Sanz assenyala en nota a peu de pàgina de la seua edició i comentari del *De architectura*, que els romans, a diferència dels grecs, feren els exte-

¹⁸ Vitruvi: *De architectura* VI, 2, 1 (ed. cit., volume secondo, pàgs. 834-835).

¹⁹ Moya, Luis: "Notas sobre las proporciones del cuerpo humano según Vitruvio y San Agustín", *Boletín de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando*, 1978, pàgs. 45 ss.

²⁰ Gros, Pierre: "Nombres irrationnels et nombres parfaits chez Vitruve", *Mefra*, 1976, vol. 88, pàgs. 700-704.

²¹ Vitruvi: *De architectura* III, 4, 3; IV, 4, 1; IV, 8, 1-4; V, 1, 2-4; V, 2, 1; V, 6, 6; V, 11, 2; VI, 3, 3-10 (ed. cit., volume primo, pàgs. 252-253, 384-385, 394-395, 550-553, 556-557, 570-571, 584-585; volume secondo, pàgs. 836-843).

Al respecte, a més de les abundants i extenses notes que comenta cadascun dels casos ressenyats en la citada edició del *De architectura*, vid. Gros, Pierre: *L'architecture romaine 1. Les monuments publics*. Paris, Éditions A. et J. Picard, 2002, pàgs. 95-113, 123-133; 209-229; 242-259; 261-269; 272-305; –: *L'architecture romaine du début du III^e siècle av. J.-C. à la fin du Haut-Empire 2. Maisons, palais, villas et tombeaux*. Paris, Éditions A. et J. Picard, 2001, pàgs. 30-71.

Tampoc Plini no fa cap referència a les raons musicals consonants quan parla de l'arquitectura romana (*Naturalis historia* XXXVI, 101-189).

²² Vitruvi: *De architectura* V, 3, 4 (ed. cit., volume primo, pàgs. 558-559).

riors dels temples *hexàstils-peripters*, *octàstils-díp-
ters*, *octàstils-pseudoperipters* i *decàstils-hípetres*,
"doble largos que anchos". Ara bé, no atorga a
dita circumstància motius esteticomusicals, sinó
que conjectura sobre possibles causes rituals, sen-
se tampoc no especificar-les, limitant-se a dir que
"los griegos parece no la practicaron". Els temples
pròstils i els *anfipròstils*, per llur banda, seran "*do-
ble largos que anchos solamente en la nave, como
el in antis*", aclarint l'evident causa d'aquesta
duplicació a la corresponent nota: "[...] según lo
era también todo el templo, por doctrina del libro
III [...]"²³

Com ja hem dit al principi d'aquest apartat, el ca-
pítol 4 del llibre V del *De architectura* està dedicat
a explicar l'*harmonia* musical i les consonàncies.
Açò podria induir a l'error de considerar Vitruvi-
—en alguna ocasió així s'ha fet—²⁴ el primer testi-
moni de la traslació de les raons i proporcions mu-
sicals a l'arquitectura, però cal tindre clar que en
dit capítol únicament explica els principis de la
música per tal d'aplicar-los a l'obtenció d'una bo-
na acústica als teatres:

[...] veteres architecti naturae vestigia persecuti
inagationibus vocis scandentis theatrorum perfece-
runt gradationes, et quaesierunt per canonicam
mathematicorum et musicam rationem ut quaecum-
que vox esset in scaena, clarior et suavior ad specta-
torum perveniret aures. Uti enim organa in aeneis
lamminis aut corneis $\eta\zeta\epsilon\iota\omicron\iota\zeta$ ad cordarum sonitum
claritatem perficiuntur, sic theatrorum per harmoni-
cem ad augendam vocem ratiocinationes ab anti-
ques sunt constitutae.²⁵

[...] els arquitectes antics, seguint els rastres de la
naturalesa en llurs investigacions sobre l'expansió de la
veu, que s'eleva de manera natural, feren a la per-
fecció les grades dels teatres i cercaren, a través de
càlculs matemàtics i de proporcions musicals, que

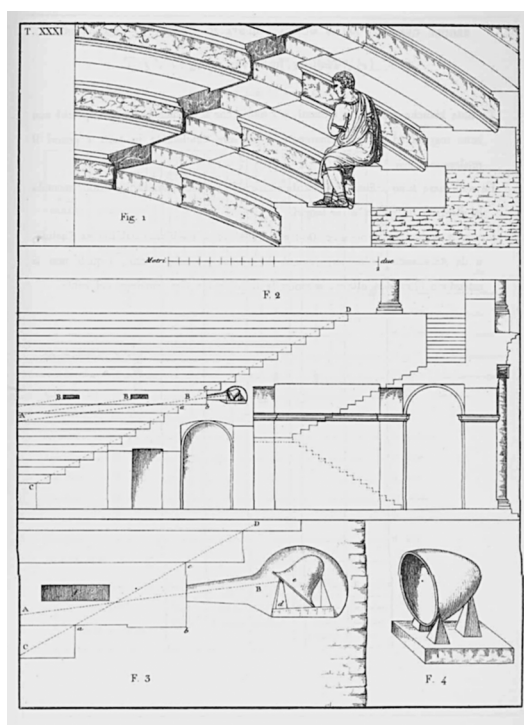


Fig. 5. *Dell'Architettura di Marco Vitruvio Pollione libri dieci*, publicati da Carlo Amati, tomo primo, tavola XXXI [s. n. pàg.].

qualsevol paraula pronunciada a l'escenari arribàs als
espectadors de la manera més clara i més agradable.
Com que els instruments d'aire, siguen de bronze o
de corn, aconsegueixen una gran sonoritat acom-
panyant els instruments de corda si estan perfecta-
ment afinats, així també els antics fixaren l'estructu-
ra dels teatres mitjançant les normes de l'*harmonia*
amb l'objectiu de potenciar el volum de la veu.

Per tant, usant les paraules del propi Vitruvi, la
música és, per a ell, una qüestió que pertany a la

²³ [Vitruvi]: *Los diez libros de arquitectura de M. Vitruvio Polión*. Madrid, Imprenta Real, 1787 (Madrid, Akal, 1992), III, 3, pàg. 70, nota 9; IV, 4, pàg. 94, nota 1; làmines XII, XIV, XV, XVI i XIX; VII, IX, XI, XII, XIV, XV, XVI, XIX y XXVII.

²⁴ Migotto, Luciano: "Introduzione", a Marco Vitruvio Pollione: *De Architectura Libri X*, Pordenone / Padova, Edizioni Studio Tesi, 1997, pàgs. XVII-XVIII. També Gros, Pierre: "Nombres irrationnels et nombres parfaits chez Vitruve", *Mefra*, 1976, vol. 88, pàgs. 700-704.

²⁵ Vitruvi: *De architectura* V, 3, 8; cf. V, 5 (ed. cit. volume primo, pàgs. 558-561; 564-569).

L'arquitecte italià Carlo Amati, a la seua versió del *De architectura* de Vitruvi (*Dell'Architettura di Marco Vitruvio Pollione libri dieci*, publicati da Carlo Amati. Milano, Giacomo Pirola, 1829 [Firenze, Alinea Editrice, 2004], tomo primo, tavola XXXI [s. n. pàg.]) presenta uns dibuixos que il·lustren la col·locació dels vasos als teatres romans (fig. 5).

Cf. Tatarkiewicz, Wladyslaw: *Historia de la estética I. La estética antigua*. Torrejón de Ardoz, Akal, 1987, pàg. 63. Aquest autor presenta un dibuix que "muestra cómo los arquitectos antiguos colocaban en los teatros las tinajas acústicas" (fig. 6).

En referència als teatres grecs vid. Onians, John: *Arte y pensamiento en la época helenística*. Madrid, Alianza, 1996, pàgs. 230-235.

La col·locació de vasos o tinalles acústics fou una tècnica que s'usà en l'Edat Mitjana a les esglésies cistercenques per tal d'amplificar el cant de la litúrgia i, a la vegada, limitar el tornaveu. Al respecte vid. Fontaine, J. M.: *Un système historique de correction sonore: les vases acoustiques* (cit. per Leroux-Dhuys, Jean-François: *Las abadías cistercienses. Historia y arquitectura*. Köln, Könemann, 1999, pàg. 61).

Cf. Palos y Navarro, Enrique: *Disertaciones sobre el teatro y circo de Sagunto, ahora villa de Murviedro*. Valencia, Salvador Fauli, 1793 (Valencia, Librerías Paris-Valencia, 1997), pàgs. 15-18.

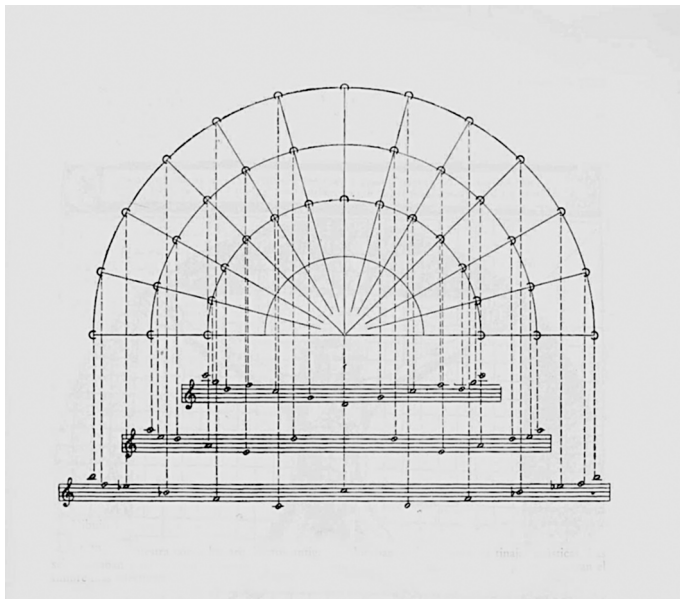


Fig. 6. Diagrama de la col·locació dels vasos als teatres segons el tractat de Vitruvi. Tatarkiewicz, Wladyslaw: *Historia de la estètica I. La estètica antiga*. Torrejón de Ardoz, Akal, 1987, pàg. 63.

utilitas, és a dir, a la funció i comesa a què van destinats els edificis, i no a la *venustas*, o siga, a la bellesa, que en un edifici depèn exclusivament de "l'aspecte agradable i elegant i de la mesura adequada de les seues parts segons les raons de la simmetria", és a dir, del fet que guarden les correctes relacions modulars.²⁶ No és, per tant, un ús estètic de la música, sinó tècnic, ús que –considerem important destacar– Alberti, el primer arquitecte que estructurarà una teoria sobre la utilització de les raons musicals en l'arquitectura, no defén:

*Hic illa Vitruvii non prosequor ex musicorum partitionibus sumpta; ad quorum rationes per theatrum disponi praecipiebat vasa, quae principales et media et superexcellentes voces atque consonantias referent: dictu quidem res perfacilis, sed quam id assequi re in promptu sit, novere experti. Illud tamen non aspernabimur, quod etiam Aristoteli persuadetur: vasa quaevis vacua etam et puteos conferre, ut resonet vox.*²⁷

²⁶ Vitruvi: *De architectura* I, 3, 2 (ed. cit., volume primo, pàgs. 32-33):

[...] *venustatis vero cum fuerit operis species grata et elegans membrorumque commensus iustas habeas symmetriarum ratiocinationes.*

Sobre aquestes categories de l'arquitectura segons Vitruvi *vid.* Arnau Amo, Joaquín: *op. cit.*, pàgs. 113-133.

²⁷ Alberti, Leon Battista: *De re aedificatoria* VIII, 7 (ed. cit., II, pàgs. 744-745).

Alberti es refereix al passatge del Ps Aristòtil: *Problemata* XI, 8 / 899b 25-36 (*Problemas*. Introducció, traducció y notas de Ester Sánchez Millán. Madrid, Gredos, 2004, pàg. 187).

Cf. Aristòtil: *De anima* II, 8 / 419b 4-421a 6 (*Acerca del alma*. Introducció, traducció y notas de Tomás Calvo Martínez. Madrid, Gredos, 1999, pàgs. 194-199).

²⁸ Alberti, Leon Battista: *De re aedificatoria* IX, 10 (ed. cit., II, pàgs. 860-861).

²⁹ Vitruvi: *De architectura* I, 1, 4; I, 1, 16 (ed. cit., volume primo, pàgs. 14-15; 22-25).

En aquest punt [l'acústica dels teatres] no compartisc la suggerència de Vitruvi, basada en particions musicals. En virtut d'elles aconsellava distribuir pel teatre uns vasos per a fer ressonar les veus principals, les mitjanes, les del tiple i les que sonen a l'uníson; cosa molt fàcil de dir, però quant difícil és d'aconseguir bé ho saben els qui ho han intentat. No menyprearem, això no obstant, aquest principi que també Aristòtil compartia: que qualsevol classe de vas, inclús buit, i de cavitat, contribueix a fer ressonar la veu.

I, sobre aquest tema, encara afegim al capítol 10 del llibre IX del *De re aedificatoria*:

[...] *Ne musicum etiam esse oportere dixerò ea re, quod in theatris vasa resonantia apponantur [...]*²⁸

[...] Ni tampoc no direm que [l'arquitecte] haja de ser expert en música tan sols perquè calga col·locar als teatres els vasos per a la ressonància [...]

Que la música és exclusivament una ciència auxiliar per a qüestions tècniques i no proporcionals de l'arquitectura queda evidenciat en Vitruvi ja des del capítol 1 del llibre I quan, després de citar totes les ciències i disciplines que deu conèixer l'arquitecte,²⁹ entre elles –a més de literatura, dibuix, geometria, filosofia, medicina, jurisprudència i astronomia– la música, diu sobre la seua finalitat:

Musicen autem sciat oportet, uti canonicam rationem et mathematicam notam habeat, praeterea ballistarum catapultarum scorpionum temperaturas possit recte facere. In capitulis enim dextra ac sinistra sunt foramina hemitoniorum, per quae tenduntur susulis et vectibus e nervo torti funes, qui non praoccludentur, cum extenduntur nec praeligantur nisi sonitus ad artifices aures certos et aequales fecerit. Brachia enim quae in eas tentiones includuntur, cum extenduntur, aequaliter et partier utraqueplagam mittere debent. Quod si non homotona fuerint, impediunt directam telorum missionem. Item theatris vasa aerea, quae in cellis sub gradibus mathematica ratione conlocantur sonituum ad discrimina, quae Graeci ηχηια appellant, ad symphonias musicas sive concertus componuntur divisa in circinatione diatessaron et diapente et diapason ad disdia-

*pason, uti vox scaenici sonitus conveniens in dispositionibus tactu cum offenderit, aucta cum incrementis clarior et suavior ad spectatorum perveniat aures. Hydraulicas quoque machinas et cetera quae sunt similia his organis, sine musicis rationibus efficere nemo poterit.*³⁰

[l'arquitecte] també deu saber música, de manera que conega les raons [harmòniques] i matemàtiques dels sons i, en conseqüència, siga capaç de tensar correctament [les cordes de] les ballestes, catapultes i escorpins [màquines de guerra]. Així és, a les bigues transversals estan situats, a dreta i esquerra, els forats o obertures dels semitons i, a través d'ells, es tensen les cordes de nervis, retorcent-les amb rodets i passadors; aquestes cordes no deixaran de tensar-se fins que emetran un so net i afinat a l'oïda de l'artesà. En introduir als braços de les màquines aquestes cordes –que van tensant-los– en atènyer llur tensió adequada, han de colpejar amb igual força i a la vegada i, si no s'aconsegueix la mateixa tirantesa, resultarà impossible disparar correctament els dards o les armes llancívols. Igual ocorre amb els vasos de bronze que es col·loquen als teatres, en estàncies davall les grades, amb una matemàtica distribució –en grec, *echeia*–. Van component-se diferents sons per a produir els acords musicals a l'hemicicle; els vasos estan separats per grups, en una quarta, quinta, vuitena i doble vuitena, amb la finalitat que la veu dels actors, quan entre en contacte amb aquells ben col·locats, s'intensifique i, al poten-

ciar-se, arribe a les oïdes dels espectadors clarament i dolça. Ningú no podrà construir màquines hidràuliques, semblants als orgues [hidràulics], si no coneix les raons [numèriques] de la música.

Ara bé, la *utilitas* és també un concepte que coadjuva la *venustas*. Per tant, la música estaria en la base de la *venustas*. És, però, una presència indirecta, és a dir, 'a través de', i tan sols en un tipus d'edificis, els teatres, i no en l'arquitectura com a art.

Molt probablement, la comprensió i valoració de la numerologia musical per l'arquitecte romà encara no hauria estat desviada de la seua primigènia concepció metafísica pitagoricoplàtonica vers consideracions estètiques i arquitectòniques. No obstant això, no pot passar inadvertit el testimoni d'Arístides Quintilià, qui assegura al seu *De musica* que aquells valors estaven poc estimats en l'època romana,³¹ si bé aquest tractat és un segle posterior al vitruvià.

Essent així, si Vitruvi no diu res sobre l'ús de les raons numèriques de les consonàncies musicals com a fonament d'eficàcia estètica de la *symmetria*, sembla evident que l'arquitectura romana no les usà amb dita específica intenció i, per extensió, tampoc no ho faria la grega. En cas contrari, el tractadista romà hi hauria fet alguna al·lusió o reflexió.

³⁰ Vitruvi: *De architectura* I, 1, 8-9 (ed. cit., volume primo, pàgs. 18-19).

³¹ Arístides Quintilià: *De musica*, 2, 10 (*Sobre la música*. Introducció, traducció y notas de Luis Colomer y Begoña Gil. Madrid, Gredos, 1996, pàg. 38).

