La Música Barroca i les proporcions

Jordi Rifé i Santaló

Professor de la UAB

Jordi.Rife@uab.cat

Des de l'antiguitat clàssica i en les diverses confessions -jueus, catòlics i protestants- ha existit la tradició de l'estudi teòric de les proporcions aplicades a la música[1]. Tanmateix, nosaltres farem una aproximació centrada en els aspectes que justifiquen aquest ús en l'àmbit del Barroc luterà i tractarem d'extrapolar-lo a l'àmbit del Barroc hispànic. Per assolir l'objectiu del treball, s'exposarà l'argumentació pel que fa al món luterà i s'incidirà en pensadors i teòrics que hagin tractat el tema en qüestió. S'il·lustrarà amb alguns exemples que mostrin l'ús de les proporcions. Finalment, hom es preguntarà si en el Barroc contrareformista hispànic també hi havia la consciència sobre la proporció musical i la seva aplicació.

En el decurs de la història el fenomen de les proporcions s'ha vist tractat en el seu origen des de la Grècia clàssica. Així, entre d'altres, els pitagòrics expressaven les proporcions vibratòries d'un monocordi mitjançant les quatre *ratios* fonamentals: 1:1 és l'interval uníson, 1:2 és l'octava, 2:3 és la quinta justa i 3:4 és la quarta justa. En aquest context el terme proporció és refereix a les relacions numèriques entre els elements sonors musicals que conjuntament formen l'Harmonia.

A l'època medieval podríem conjecturar que en alguns tractats de música tot canviant alguns termes esdevenien un tractat d'aritmètica. A tal efecte, cal recordar el pes que tingué tant el *trivium* (*ars dicendi*) -gramàtica, retòrica i dialèctica- com, en el nostre cas, el *quadrivium* (*ars mensurabilis*) -aritmètica, geometria, astronomia i música- en l'època medieval i fins i tot, amb les oportunes adaptacions, en l'època del barroc. Notem aquí que la música forma part del *quadrívium*, és a dir, de les arts que poden mesurar quantitats -l'aritmètica aporta el nombre, la geometria el pla, l'astronomia l'esfera i la música les quantitats mesurables, les proporcions.

En el Renaixement tenim constància de l'ús de les proporcions en la música. Traiem a col·lació l'exemple del motet de G. Dufay *Nuper rosarum flores*[2] en el qual mostra un

[1]Darrerament cal mencionar diverses aportacions al respecte, sobretot en el cas de Bach: Ruth Tatlow *Bach's Numbers: Compositional Proportion and Significance*, Cambridge University Press, 2015; Alan Shepherd, *Let's Calculate Bach. Applying Information Theory and Statistics to Numbers in Music*, Springer, Cham, Switzerland, 2021. Una primera part del present treball s'ha basat en el llibre mencionat de la Ruth Tatlow. Altres aportacions a mencionar: Guy Marchand, *Bach ou la Passion selon Jean-Sébastien. De Luther au nombre d'or*, Editions L'Harmattan, Paris, 2003; Kees van Houten i Marinus Kasbergen, *Bach et le nombre*, ed. Mardaga, Sprimont (Belgique), (1a. ed. 1985) 2003. Part d'aquest treball es va presentar com a ponència amb el títol "Aproximació a les proporcions musicals en composicions del Barroc"en el Congrés Internacional de la Societat Catalana de Musicologia (abril 2022) i com a abstract en la *Revista Catalana de Musicologia* (en premsa).

[2] Grout i Palisca, 1993: 198.

seguit de proporcions del tactus i, d'altres aspectes, en funció de les proporcions de la cúpula de la catedral de Florència Santa Maria dei Fiore construïda per Brunelleschi. En aquest cas, el macrocosmos arquitectònic queda reflectit en el microcosmos musical.

Kepler, ja en el segle XVII, en la seva obra *Harmonices Mundi* (1619) seguint la seva formació platònica, pitagòrica i boeciana, va assignar una velocitat a cada planeta de la qual s'inferí una proporció i la implicà en el disseny d'una melodia específica per a cada un d'ells. Finalment, conclogué que a la Música de les Esferes s'hi podia escoltar una polifonia. És més, la tercera llei la va intuir mitjançant consideracions musicals[3], ja que els exponents de l'expressió matemàtica $P^2 / R^3 = K$, o sigui, els quadrats dels períodes de revolució (temps) són proporcionals als cubs dels eixos majors (distància) de les òrbites, correspon a la proporció *sesquialtera*, és a dir, 2:3, la quinta justa. Anys després, però des d'una perspectiva catòlica, el clergue M. Mersenne també se'n feu ressò quan parlà dels intervals com a la distància entre els planetes en la seva *Harmonie Universelle* (1636). Aquests aspectes palesaren la interacció entre el microcosmos i el macrocosmos. Fins i tot, i sorprenentment, actualment una de les línies de recerca de la Física teòrica és la teoria de les cordes[4], en la que la partícula infinitèssima indivisible més bàsica de l'univers està formada per una corda vibratòria, la qual segons la seva vibració genera unes singularitats relacionades a una base numèrica que, òbviament, palesarà les seves proporcions associades.

En conseqüència, el concepte d'Harmonia Universal està vinculat a la idea del pensament proporcional, és en aquest sentit que aquesta idea duu en el seu si el concepte d'aplicació de les relacions numèriques a la creació de l'univers, a la creació de l'obra musical com a totalitat com a univers. A partir del segle XVII i sobretot al segle XVIII, l'estudi de les proporcions musicals aniran més enllà dels intervals i s'aplicaran a un àmbit més ampli: compassos, nombre de compassos, tonalitats, etc., és a dir, les proporcions musicals es desenvoluparan i incidiran de ple en el conjunt de tota l'obra, fent emergir, entre d'altres, les simetries. Es cercarà que la totalitat del constructe compositiu respongui a les proporcions musicals, aspecte aquest que es donarà molt més accentuat en l'àmbit luterà alemany que en l'àmbit contrareformista.

La base doctrinal de les proporcions universals estava ubicada en la creença de que les proporcions musicals havien estat emprades pel Déu creador quan va fer tot l'Univers. I amb l'home com a imatge i semblança divina que ressona amb les esmentades proporcions. En aquest sentit, les proporcions musicals s'entenen com a generadores de l'Harmonia Universal situant a la música en el cor de l'acte creador de Déu. Andreas Werckmeister, organista i teòric luterà, encara usà aquesta idea quan en 1691 escrivia:

> "Per tant la música és un mirall de la creació divina i de la saviesa de Déu...perquè la música consisteix en la mateixa forma i proporció que l'home:

[3] Wymeersch, 1999: 56.
[4] Randall, 2011: 398-401.

> així veiem de nou com Déu es complau en posar harmonia a les seves criatures[5],"

I concloïa:

> "Resumint, és impossible per a nosaltres descriure la virtut de la música...hem de conformar-nos amb saber com usar-la i emprar-la per a la gloria del totpoderós Creador, i cuidar-nos contra el possible ús incorrecte d'ella[6],."

Aquestes consideracions sobre les proporcions musicals comportaren implicacions pel músic luterà. Així calia d'una banda, que la música pogués ser emprada per a la gloria de Déu i per l'altra, que s'havia d'evitar l'ús incorrecte de la música i de les seves proporcions.

Des de la filosofia Leibniz (1646-1716) definia l'Harmonia com l'expressió sonora de l'ordre matemàtic de l'univers. A més, mantingué una postura de reconciliació entre raó i sensibilitat quan afirmà que:

> "La música és un exercici aritmètic ocult en el que la ment no sap que està calculant." ("*Musica est exercitum aritmeticae occultum nescientes e numerare animi*.")

> "La música ens fascina malgrat que la seva bellesa no consisteix més que en la proporció dels nombres i en el càlcul -del que no som conscients, però que l'esperit completa- de les vibracions dels cossos sonors causades per l'efecte de determinats intervals[7]."

En conseqüència, la música per Leibniz està basada en una sòlida estructura matemàtica dirigida als sentits, és a dir, els sentits també són una via d'accés a la raó.

Leibniz conceptua l'harmonia com la unitat en la multiplicitat. I l'Harmonia Universal està generada per l'enteniment o idea que té Déu de la natura de les coses. La proporció serà la comparació entre dues quantitats i la proporcionalitat la relació entre dues o més proporcions, és a dir, entre l'aritmètica, la geomètrica i la musical[8].

Així, com s'observa, Leibniz parla de l'Harmonia Universal íntimament relacionada amb la ment de Déu. Seguint la seva filosofia, hom pot dir que la unitat divina és la que conté en el seu si tota la infinita diversitat dels ens del món. Aquesta diversitat o multiplicitat és pot mesurar tot emprant les proporcions i/o les interrelacions que comporta la proporcionalitat. Per tant, el constructe musical, en el seu ampli abast, ha de gaudir de l'Harmonia Universal com a mirall del pensament diví. I és en aquest sentit que el músic pot compondre llurs obres tot emulant aquest pensament proporcional.

---

[5] Tatlow, 2015: 275. Vegi's també Tatlow, 2017: 92.
[6] Tatlow, *op. cit.* 2015: *ibid.* Vegi's també Tatlow, *op. cit.* 2017: *ibid.*
[7] Fubini, 1988: 158-159. Vegi's també, Leibniz, 1982: 689.
[8] Leibniz, 1982: 128 i la nota núm. 38.

La primera proporció 1:1 conjuntament amb la 1:2 esdevingueren models de transcendència de la unitat. En efecte, Johann Gottfried Walther, parent de Bach, tot manllevant a Aristòtil publicà els seus principis en *Praecepta der Musicalischen Composition* (1708):

> "D'aquestes proporcions, las següents regles generales, que pertanyen als fonaments musicals , són derivades: *Reg. 1. Proportio quo vicinio aequalitati eo perfectior. Reg 2. Proportio quo remotior ab aequalitati eo imperfectior*"[9].

És a dir, quan una proporció està més a prop de la unitat o equivalència, és més perfecte i intel·ligible; quan més s'allunyi de la unitat o equivalència, és més imperfecta i confusa.

Més tard i com a *Kapellmeister* de la cort catòlica de Viena Johann Joseph Fux en el seu tractat *Gradus ad Parnassum* (1725) insisteix en l'anterior aspecte però també inclou la perfecció a la proporció 1:2:

> "L'octava està continguda en diverses coses, i la seva proporció inherent 1:2 constitueix l'interval més perfecte de tots...És fàcil observar que aquest ordenament fou meravellosament usat per Déu en totes les seves obres i criatures[10]."

En 1745 Mizler, col·lega i amic de Bach, tradueix el tractat de Fux a l'alemany i afegeix un comentari a l'anterior sentència:

> "Aquests edificants pensaments es basen en una antiga veritat: quant més complexa és una cosa, més imperfecta és; quant més simple, més perfecta. És per això que els filòsofs consideren a Déu el més simple dels éssers sobre qualsevol altre, i per tant, lògicament, l'absolutament més perfecte[11]."

Així doncs, s'observa en Fux i en Mizler que les *ratios* 1:1 i 1:2 van més enllà de les simples relacions acústiques. Aquestes proporcions serien plaents a Déu, ja que ell decideix emprar-les quan crea i ordena totes les coses. En conseqüència, la perfecció quedaria fonamentada en l'ús de les proporcions 1:1 i 1:2 com a mètode ideal de mesurar-la i taxar-la. I, així, tot imitant els actes creadors de Déu el músic devot podria expressar la perfecció de la bellesa en la seva composició musical. Per tant, el sentit teològic de les proporcions, incloses les simetries, era una base conceptual i de guia pel músic luterà.

La simetria, com a element relacionat amb la proporció, fou emprat pels compositors luterans per assolir l'esmentada bellesa que emana de la perfecció de la unitat 1:1 i 1:2. En aquest sentit, les danses amb estructura bipartida oferien una simetria perfecta al palesar el mateix nombre de compassos.

---

[9] Citat per Tatlow, 2017: 92-93.
[10] Citat per Tatlow, 2017: 93.
[11] Citat per Tatlow, 2017: 93.

Mattheson i altres teòrics descriuen com crear aquesta perfecta simetria en el decurs d'una obra. Aquest autor, en el seu tractat *Der Vollkommene Capellmeister* de 1739, aporta elements per l'elaboració de la unitat en les composicions:

> "Qualsevol que vulgui fer ús de l'esmentat mètode [de composició], independentment de les seves habilitats al compondre, ha de dissenyar el seu projecte complet en una fulla de paper, esbossar-la succintament, i ordenar-la abans de procedir a la seva elaboració. En la meva opinió, aquest és absolutament la millor manera d'organitzar una obra de tal manera que cada part mostri una veritable proporció, uniformitat i uníson[12]."

En aquest punt, Mattheson es mostra pragmàtic al proposar que el compositor dissenyi, esbossi i ordeni en un paper l'estructura esquemàtica de la futura composició. Això, segons ell, li proporcionarà un gran fonament perquè l'obra palesi proporció i uniformitat, en la que la recurrència de les parts i dels elements externs i interns de la composició hi estiguin ben travats.

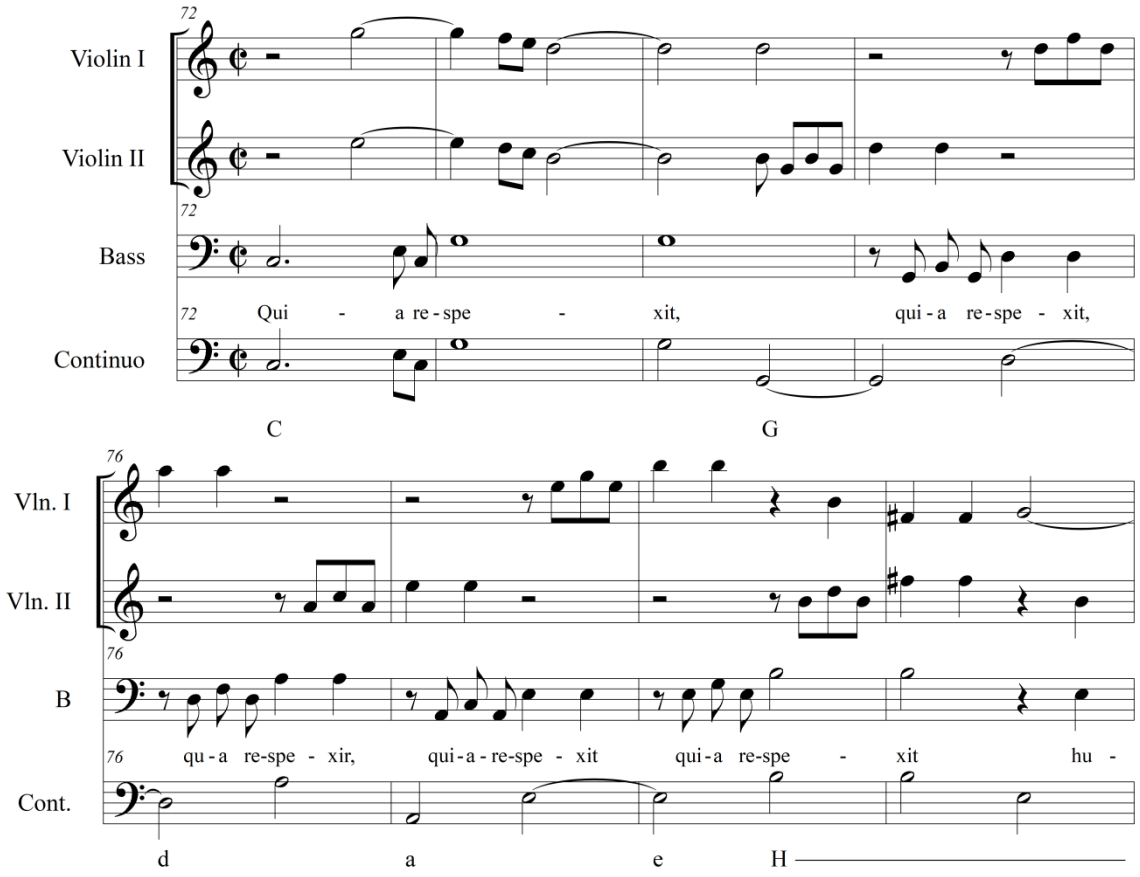
Com a primer exemple destacarem un fragment del Magnificat SWV 468 d' H. Schütz. Schütz tingué gran consciència de la relació música-text i l'estructuració de les composicions en base a les lleis musicals -proporcions i simetries. A més de les conclusions dels musicòlegs també està corroborat pels deixebles del mateix Schütz, com ara Christoph Bernhard -deixeble de Carissimi a Roma[13]. En efecte, Christoph Bernhard va escriure el *Tractatus compositionis augmentatus*, tractat que el mateix Schütz en va fer referència en el prefaci de el seu *Geistliche Chormusik* (1648). De fet, el tractat reflecteix, d'alguna manera, els pressupòsits i la praxi compositiva del seu mestre Schütz. En aquest sentit, traiem a col·lació el següent text de Bernhard:

> "No hi ha motiu que no es correspongui [la música]amb la forma del text, cap motiu perquè l'*Affekt* vagi contra al contingut del text. Al contrari: la creació musical està gairebé totalment orientada cap al text. S'adhereix al sistema d'accentuació que dicta i dóna sensacions i expressions animades. D'altra banda, els motius musicals són, al mateix temps, estructures musicals de valor independent construïdes d'acord amb les lleis musicals que són comprensibles sobre la base d'aquestes lleis, fins i tot a part del text[14]."

Faig esment de que més enllà de la relació text-música Bernhard parla de les composicions de Schütz com a "estructures musicals de valor independent construïdes d'acord amb les lleis musicals que són comprensibles sobre la base d'aquestes lleis, fins i tot a part del text." Les lleis musicals fan referència a les proporcions musicals i a les simetries. A més, parla de la independència del text amb el constructe musical. És a dir, la intel·ligibilitat del discurs musical en el seu conjunt ha de fer viable una comprensió auditiva (sensible) i intel·lectual (estudi) de l'obra en el seu conjunt.

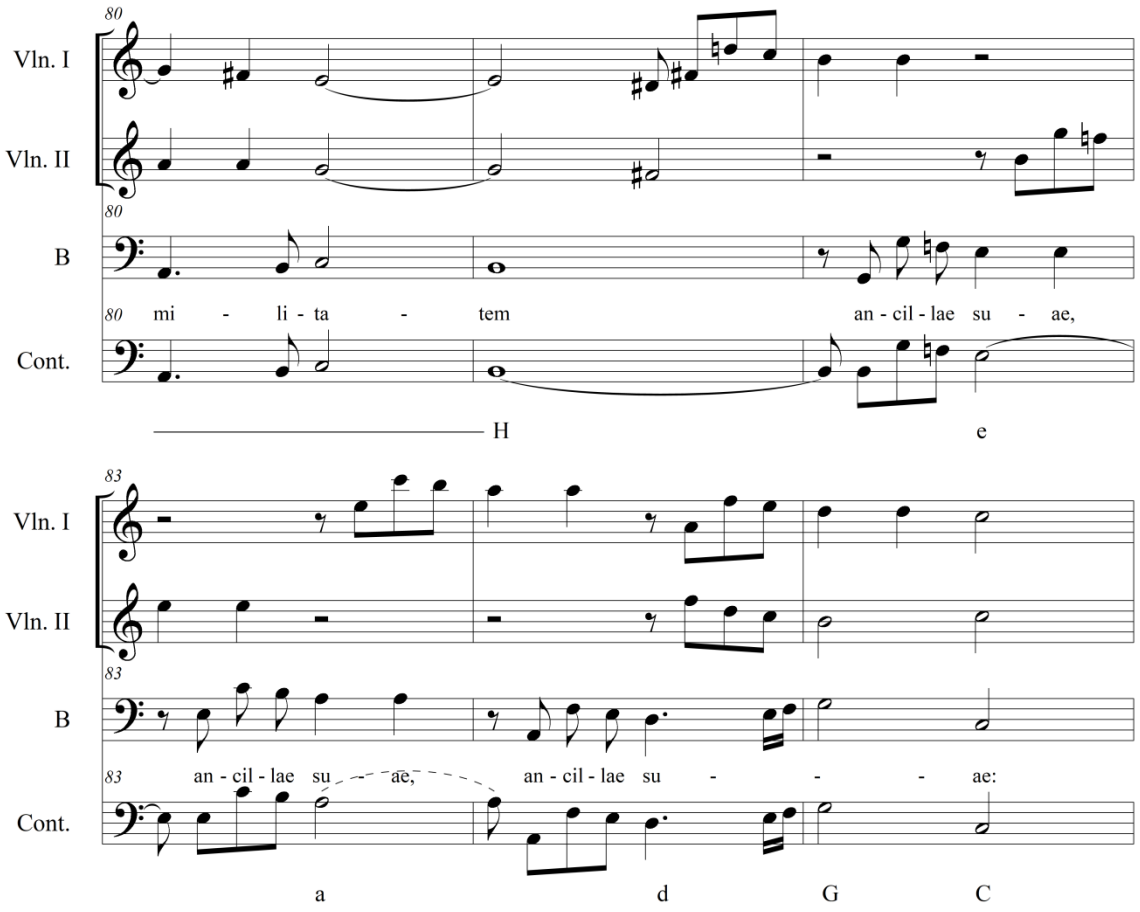
[12] Citat per Tatlow, 2017: 94.
[13] Johnson Snyder, 1980: 624.627.
[14] Leaver, 1973: 3.

En el Magnificat de Schütz[15] s'hi observa, en alguns passatges, el cicle de 5es., la qual cosa indica una certa fluctuació vers la tonalitat. Però en Schütz, a més, emergeixen cicles de 5es. construïdes a manera de palíndrom[16] que cerquen posar de manifest algun mot clau que actua com a eix central de la simetria (vegi's l'exemple.1: c.75). En efecte, en el versicle que estem tractant, s'hi observa que la seqüència harmònica de 5es. dels compassos 35 al 41 s'estructura de la següent forma: C-G-d-a-e-H-e-a-d-G-C, és a dir, forma de palíndrom, de *Spiegelsymmetrie* (ex. núm. 1).



[15] Vegi's Rifé i Santaló, 2019: 103-105.

[16] Linfield, 1990: 166. Vegi's, també, el palíndrom amb la seqüència harmònica de 5es. corresponents en el versicle 9. *Suscepit Israel* en el que es subratlla el mot *misericordiae suae*.



Exemple núm. 1: Schütz Magnificat *Quia respexit* (c.72-85). Font: SCHÜTZ, Heinrich (2016), *Sämtlicher Werke, Gesistliche Chor-Musik*, Band 12, herausgegeben von Michael Heinemann, Carus, Stuttgart.

En els compassos 79-81 el mot "*humilitatem*" està sobre el to H, i representa el punt axial on després, amb una acceleració harmònica i amb un procés invers, es resoldrà la simetria. Cal parar esment que la lletra H que significa la nota "si", també és la inicial d'*humilitatem* i en aquest sentit, podria conjecturar-se el possible ús conscient de l'esmentat acord per atorgar encara més relleu el mot esmentat. De fet, però, aquests aspectes que suggereix Schütz segueixen les premisses de la música luterana alemanya[17] del *Musicus Poeticus* que les podríem resumir en *Zahl* (Nombre), *Wort* (Paraula) i *Auslegung* (Interpretació), és a dir, el nombre per construir un edifici musical matemàtic, proporcional i simètric, la paraula per significar-la, tant retòricament com prosòdico-rítmicament, amb el seu just valor i la interpretació o exegesi dels textos bíblics mitjançant la música.

Johann Kuhnau (1660-1722), predecessor de Bach al front de la *Thomaskirche* ens ofereix un altre exemple a partir de la Sontata del seu *Clavier Übung* II (Leipzig, 1692). En efecte, l'estructura de la Sonata (Taula 1), en cinc moviments, palesa una evident

[17] Eggebrecht, 1959: 20.

simetria[18] en la proporció 1:1. El primer moviment de 53 compassos sumats als 47 del segon -sense indicació- formen una estructura simètrica amb el quart moviment i el *da capo* de la sonata, tenint com a punt axial els 40 compassos del tercer moviment. Atorgant, així, a tot el conjunt una estructura de simetria perfecta. El fet de que es tracti d'una música instrumental i no d'una música d'església, també patentitza que el compositor luterà actuava amb les guies constructives de les proporcions més enllà de la música eclesiàstica. Aplicant, en conseqüència, a bona part de la seva producció els esmentats principis compositius.

MOVIMENTS	**NÚM. COMPASSOS**	**SIMETRIA**	**PROPORCIÓ 1:1**
I. Sonata	53	53	53
II. (sense indicació)	47	47	47
III. Adagio	40	40	
IV. Allegro	47	47	47
V. Da Capo Sonata	53	53	53
TOTAL	240		100:100

Taula 1: Johann Kuhnau, Estructura de la Sontata del seu *Clavier Übung* II. Font: elaboració pròpia.

Fins al moment, no tenim cap document que testifiqui que Bach compongué amb les proporcions numèriques. No obstant, hi ha documents històrics que apunten a una possible via de coneixement i mestratge de Bach sobre les matemàtiques. Efectivament, en 1740 Johann Mattheson (1681-1764) escrigué "Bach no va ensenyar a Mizler les bases matemàtiques de la música més que jo mateix"[19], es referia, en aquest cas, a un debat sobre el la importància de les matemàtiques per a la música; en aquest debat mencionà la formació matemàtica, filosòfica i musical de Mizler. Certament que aquesta no es una dada suficient, però l'esdevenir de les recerques musicològiques i l'estudi empíric de les proporcions en les obres de Bach atorgaren pes a l'argument de que Bach componia les seves obres tenint present la concepció proporcional i simètrica del conjunt de les parts i de la totalitat. Afegir, finalment, que una veu tant autoritzada com la de Ch. Wolff[20] també observa en l'obra de Bach organització arquitectònica, dissenys estructurats, simetria, ordre i proporcions, entre d'altres.

Al final del seu periple vital Bach accedeix a l'Acadèmia musical de Leipzig dirigida pel físic i metge Mizler, gran admirador de Bach. És en aquest context cronològic que Bach produirà tant l'Ofrena Musical com l'Art de la Fuga, dues obres que deixen un gran llegat testimonial del quefer musical de Bach i els constructe matemàtic de les

[18] Ruth Tatlow, 2017: 94.
[19] Vegi's Tatlow, 2015: 5-6.
[20] Vegi's Wolff, 2003: 113-117 en les que referencia el cànon BWV 1072. Del mateix autor i obra vegi's les planes 247-254. També, Wolff, 2020: 323-330.

proporcions i simetries. La pintura de Bach conservada en l'Alte Rathaus de Leipzig mostra una partitura que és un cànon triple a sis veus BWV 1076 a resoldre. Tal com apunta Wolff[21] molt possiblement aquest cànon li serví d'entrada a l'esmentada Acadèmia Musical de Leipzig al 1747. La qual cosa, aportaria un altre argument de l'ús de les proporcions i de la matemàtica per part de Bach.

La consciència que Bach tingué en la cura de les seves obres des de la perspectiva de l'ordre proporcional en les composicions, rau en el fet filosòfic i teològic de l'Harmonia i les proporcions harmòniques com a bases indispensables de tot art i ciència[22]. Com ja s'ha indicat anteriorment, la referència a l'ordre diví era important a l'època, Bach ho assumí totalment. Recordem a tal efecte que concloïa la majoria de les seves obres amb el text "*Soli Deo Gratias*".

Bach coneixia les obres de Kuhnau, Pachelbel, Mattheson i d'altres, podent estudiar les seves estructures. El treball de Bach depassa amb escreix als seus contemporanis en l'ús de les proporcions i simetries. La trio sonata de la *Musikalisches Opfer* BWV 1079[23] (Taula 2) ens mostra una clara evidència de l'ús de les proporcions per part de Bach. En efecte, els quatre moviments de què està composta palesen un nombre de compassos que s'articula perfectament amb la proporció 1:1. La suma del nombre de compassos dels dos primers moviments dona 220 i la suma del DC més els darrers compassos també dona 220. En ambdós casos emergeix la proporció 220:220, és a dir, 1:1. Si ara s'aplica a tota la *Musikalisches Opfer*[24] amb els dos ricercar i els 10 cànons també emergeix la proporció 1:1. Aquest fet està en plena consonància amb les paraules de Mattheson quan indica que "...aquest és absolutament la millor manera d'organitzar una obra de tal manera que cada part mostri una veritable proporció, uniformitat i uníson."

MOVIMENTS	**NÚM. COMPASSOS**	**PROPORCIÓ 1:1**
I. Largo	48	48
II. Allegro	172	172
D.C.	77	77
III. Andante	30	30
IV. Allegro	113	113
TOTALS	440	220:220

Taula 2: Johann Sebastian Bach, Estructura de la trio sonata de la *Musikalisches Opfer* BWV 1079. Font: elaboració pròpia.

[21] Wolff, 2003: 205
[22] Tatlow, 2017: 7.
[23] Tatlow, 2015: 231.
[24] Tatlow, 2015: 228-238.

En qualsevol cas, l'interès de mostrar com a exemple la *Musikalisches Opfer* rau en el fet que en 1747 quan es publica l'obra Bach ja vivia immers en els canvis de paradigma respecte als nous aires estètics i estilístics que estaven en voga en aquell moment, més la irrupció de l'*Aufklarung* que comportà una visió crítica a l'ús de les proporcions. Malgrat això, Bach i d'altres compositors de les zones d'Alemanya del nord seguiren emprant els pressupòsits de les proporcions musicals en les seves obres.

En darrer terme, proposem la il·lustració de proporcions i simetries[25] del Kyrie, el Gloria (Taula 3) i del *Symbolum Nicenum* (Taula 4) de la Missa en si menor de Bach BWV 232. Bach va concebre la Missa tot numerant-la en quatre seccions: núm. 1 *Missa -Kyrie* i *Gloria-*, núm. 2 *Symbolum Nicenum*, núm. 3 *Sanctus* i núm. 4. *Osanna, Benedictus, Agnus Dei et Dona nobis pacem*. La núm. 1 *Missa* la clogué el 1733[26]. Els altres números els clourà entre els anys 1748 i 1749[27].

PARTS	**NÚM. COMPASSOS**	**PROPORCIÓ 1:1**
1. Kyrie I	126	126
2. Christe	85	85
3. Kyrie II	59	59
4. Gloria	100	100
SUBTOTALS	370	185:185
5. Et in terra pax	76	76
6. Laudamus te	62	62
7. Gratias	46	46
8. Domine Deus	95	95
9. Qui tollis	50	50
10. Qui sedes	86	86
11. Quoniam	127	127
12. Cum Sancto Spiritu	128	128
SUBTOTALS	670	335:335
TOTALS	1040	520:520

Taula 3: Johann Sebastian Bach, Estructura del Kyrie i el Gloria de la Missa en si menor BWV 232. Font: elaboració pròpia.

Cal observar, a partir de la taula, que la proporció 1:1 és prevalent tant entre les parts com en el global de la part número 1 (*Kyrie* i *Gloria*) de la Missa. Esmentar que el *Kyrie* i *Gloria* formen el nucli de la missa luterana. La gènesi de la seva factura[28] es situa en 1733, quan compon el *Kyrie* i el *Gloria* per a la cort de Dresden governada per l'Elector de Saxònia i rei de Polònia August III. Partint de la hipòtesi de Wolff, en 1733 Leipzig tingué la visita del nou príncep elector Friedrich August II, per aquest motiu

[25] Tatlow, 2015: 330-336. Vegi's també Basso, 1985: 569.
[26] Rifé i Santaló, 2014: 68-93.
[27] Rifé i Santaló, *op. cit.* 2014: 68.
[28] Wolff, 2003: 146. Vegi's, també, Wolff, 2009: 10-15.

possiblement hagués tingut lloc la interpretació de les dues parts. En efecte, un seguit de celebracions i oficis s'esdevingueren en aquest sojorn del nou príncep elector Friedrich August II a la ciutat de Leipzig i en elles hi podien tenir cabuda les esmentades parts de la missa. Així, la missa, quan estigué completada, podia servir tant a la confessió luterana com a la confessió catòlica.

L'arquitectura del *Symbolum Nicenum* (Taula 4), programa semàntic per exel·lència, evidencia, també, aspectes de simetria pel que fa als usos d'estils, de contingent vocal i de metres. La taula[29] següent palesa els aspectes esmentats:

PARTS	**CONTINGENT VOCAL**	**ESTILS**	**METRES**
Credo	Cor	*stile antico*	4/2
Patrem	Cor	*stile moderno*	2/2
Et in unum Dominum	Duo	*stile moderno*	4/4
Et incarnatus	Cor	*stile* mixto	3/4
Crucifixus	Cor	*stile antico*	3/2
Et resurrexit	Cor	*stile moderno*	3/4
Et in Spiritum sanctum	Solo	*stile moderno*	6/8
Confiteor	Cor	*stile antico*	2/2
Et expecto	Cor	*stile moderno*	2/2

Taula 4: Johann Sebastian Bach, Estructura del *Symbolum Nicenum* de la Missa en si menor BWV 232. Font: elaboració pròpia.

L'eix axial rau en el nucli central de la fe cristiana -*Et incarnatus*, *Crucifixus* i *Et resurrexit*- que estan tractats amb tota la gama d'estils. Hom pot interpretar com l'ús doble -estil mixt- per quan Déu es fa home, ja que palesa la subtilitat de la doble natura; Crist ha de superar la tradició antiga -estil antic- mitjançant la crucifixió i mort; i lo nou -estil modern- quan explicita fefaentment la promesa de la resurrecció. Les tres parts estan dissenyades en base a la proporció triple, emulant, a la seva vegada, el símbol trinitari. Aquest eix està flanquejat externament pels cors en *stile antico* i *moderno* (color blau) i en compàs binari partit (*alla breve*) i, internament, per dues àries en *stile moderno* (color vermell) la segona de clar estil Galant.

Pel que fa a l'àmbit contrareformista hispànic l'estudi realitzat a diversos tractats i a diverses obres no ens ha proporcionat un evident ús de les proporcions en el sentit del que hem estudiat i observat en l'àmbit reformista alemany. El teòrics parlen de les proporcions com a *ratios* entre intervals, com a proporcions de compàs o com aspectes especulatius que provenen de la tripartició boeciana de la música *mundana*, *humana* i *instrumentalis*. No ultrapassen el seu ús més enllà del que acabem de citar. La

[29] Basso, 1985: 569. Vegi's també: Wolff, 2009: 76-95 i Harnoncourt, 1985: 298-302.

concepció de l'obra musical com un tot coordinat proporcionalment amb les parts, no estava en el seu pensament al respecte.

Cerone, en la seva obra *El Melopeo y el Maestro* (1613) parla de proporció amb els següents termes:

> "Aviendo de tratar de Proporción, que es una de las partes mas dificultoses de entender, que la Música tiene (la qual es subalterna a la Arithmetica y a la Geometría, estando de esta forma la cantidad mensurable, es a saver los cuerpos sonoros; y de aquellos números) bien es digamos algo della; mostrando con exemplos; parte de lo que con tanto cuydado y especulación, he visto y leydo en este particular. Y haziendo principio de su Distinción, digo en esta manera: *Proportio est habitudo duarum quantitatum*. La Proporción, es una similitud entre dos cantidades. O dandola más cumplidamente, diremos con Euclides: *Proportio est duarum, quantecumque sint, eius a in generis quantitatum, certa alterius ad alterma habitudo*. La Proporción (dize) es una certa abitud o semejança, que un número con otro comparado, tiene: y estos números han de ser de un genero propinquo. *Aquella comparación pues, que se haze entre dos cantidades, se llama Proporción*[30]."

Cerone per tant, relaciona la música amb l'aritmètica i la geometria a les quals està sotmesa. I, entén, la proporció, basant-se en Euclides, com l'eina comparativa entre dues dimensions associades a nombres.

En el decurs del seu tractat, Cerone tot manllevant les idees i conceptes de Pitàgores i de Zarlino, parlarà de les proporcions com a *ratios* entre els sons de l'escala i com a mesura dels temps del compàs de la música. No obstant, intenta fer una aproximació a l'aplicació de les proporcions més enllà dels sons i els compassos. Així, es referirà com les proporcions són una ajuda pels constructors d'instruments:

> "[Les Proporcions serviran] *el maestro de hazer Organos*: el qual con las regla de estas, se guia en hazer la forma de los caños, más grandes o más pequeños, más gordos o más delgados, más largos o más cortos, según el tono de la voz que pretende darles; *compassando todo a proporción musical y a medida harmonica*...[31]"

Finalment, observem que Cerone es refereix a la Música com a ciència basada en números. I, també, es referirà a Déu com ordenador de l'univers mitjançant el nombre:

> "...La Música (dize la deffinicion) es una Ciencia que consiste en números, y proporciones, consonancias, medidas, y en cantidades. Es ciencia pues, que considera los Numeros y las Proporciones: mayormente se le puede dar esta definición, por quanto sabemos que de la primera origen de este Mundo (assi como se ve claramente, y los Philosophos lo aproban) todas las cosas criadas de

[30] Cerone, 1613 (ed.2007): 976-977 (del tractat) i 1208-1209 (de l'edició).
[31] Cerone, *op. cit.* 1613 (ed.2007): 1024-1025 (del tractat) i 1256-1257 (de l'edició).

> Dios, fueron ordenadas con número...Antes esse numero fue el principal exemplar en el entendimiento e imaginativa del mesmo Hazedor. Adonde es necessario, que todas las coses sean del numero comprehendidas, y al numero sugetas...[32]"

Conclou que sense números:

> "...las Artes perdieranse, ni avria mas menester de hablar, ni de escrivir cosa ninguna de Música, que la razon della se desiziera del todo: no tuviendo ella mayor firmeça, que esta de los números...[33]"

Des de la perspectiva de Cerone el nombre és un element essencial per configurar les proporcions de la música. La cosmovisió d'ell ratifica la base conceptual que havien articulat els filòsofs platònics i pitagòrics grecs. A més, atribueix la creació a Déu que ordena el cosmos mitjançant els nombres. Malgrat això, no s'infereix una possible aplicació de les proporcions a l'àmbit de la composició com a constructe total o com a constructe d'alguna de les seves parts.

A 1672 apareixerà el tractat *El Por qué de la Música* d'Andrés Lorente. Ell tracta el concepte de proporció fonamentalment relacionat amb els compassos[34]. I així va descrivint, entre d'altres, els signes i notacions corresponents a cada compàs -exemple: *sexquialtrea mayor, sexquialtera menor, tiempo perfecto en breve*, etc. Així doncs, dels quatre llibres del tractat: *Arte del canto llano, Arte del canto de órgano, Arte de contrapunto* y *Arte de composición*, no emergeixen elements per considerar les proporcions com a constitutives de l'estructura de tota la composició.

El jesuïta Pedro de Ulloa[35] escrigué el tractat *Música universal, o principios universales de la música* (1717). En ell s'hi observen aspectes matemàtics i lògics per explicar la música. Així, la música la considerava com a "Facultad que considerando la relación geomètrica de un sonido a otro sucesivamente oídos y la razón armónica de los sonidos simultáneamente oídos, prescribe ciertos y determinados preceptos para disponerlos y practicarlos". Era més conegut com a matemàtic, fou catedràtic de matemàtiques en el Colegio Imperial de Madrid i cosmògraf mayor en el Supremo Consejo de Indias. Més enllà dels plantejaments teòrics tampoc s'hi albiren característiques que puguin fonamentar una possible aplicació de les proporcions com a element essencial del constructe compositiu global.

El tractat *Compendio Mathematico* (1707-1715) del oratorià -de la congregació de sant Felip Neri- Tomàs Vicente Tosca[36] -matemàtic, metge i teòleg- presenta en el segon volum un estudi de la Música juntament amb l'Aritmètica i l'Àlgebra. L'estudi de la música l'aborda amb el corpus matemàtic actualitzat del moment. Per ell l'objecte

---

[32]Cerone, *op. cit.* 1613 (ed.2007): 1025 (del tractat) i p. 1257 (de l'edició).
[33] Cerone, *op. cit.* 1613 (ed.2007): 1025 (del tractat) i p.1257 (de l'edició).
[34] Lorente, 1672, (ed.2002): 186-187 del facsímil.
[35] Leon Tello, 1974: 74-83. Vegi's també SANHUESA, 2002: 557-559.
[36] Leon Tello, *op. cit.* 1974: 47-59. SANHUESA, 2002: 428-430.

formal de la música és "*el número que explica la harmonía y la proporción de los sones*". Per tant, és un estudi teòric que no pràctic de cara a poder entreveure l'aplicació de les esmentades proporcions en el corpus global de l'obra musical. Tosca a finals del segle XVII formà part d'un grup constituït per pensadors i científics que avançaven la pre-il·lustració hispànica, ja que basaven llurs coneixements en experiències racionals i empíriques[37] per explicar la realitat i refusaven l'immobilisme intel·lectual i científic que obstaculitzava l'avenç del coneixement. És en aquestes coordenades contextuals on cal situar l'esmentada obra de Tosca i el seu estudi sobre la Música.

El tractat de Pablo Nassarre *Escuela de Música según la pràctica moderna* (1724) ens ofereix, també, alguns aspectes relacionats amb les proporcions segons la relació acústica entre els sons. En el capítol segon del primer llibre fonamenta en Pitàgores[38] el descobriment de la música, per això explica el mite dels martells i de les cordes que van dur-lo a confeccionar les proporcions musicals fonamentals: 1:1, 1:2, 2:3 i 3:4, és a dir el uníson, l'octava, la quinat justa i la quarta justa.

Nassarre basant-se en Ludovico Bibaldo, expressa:

> "Que el Theologo deve ser Musico, y dize mas adelante el mismo, que Christo, como principio de todo el Arte, o ciencia Theologica fue peritíssimo, y gran Maestro de todos los Musicos; que fue lo mismo que dezir, fue gran Maestro de Capilla. Tanto era el aprecio, y estimacion,que hazian los Antiguos de esta Ciencia, que dize San Isidoro: Tan aborrecible era la ignorancia de la Musica, como de todas las demás Ciencias[39]."

Aquí també s'hi observa el fonament Teològic de la música. És Crist el fonament de tot Art o ciència Teològica, segons Nassarre. Crist fou el mestre de tots els músics, el considera el gran mestre de capella. A més, situa a la música en el mateix nivell que les ciències al atorgar-li la mateixa importància pel que fa al seu coneixement. En aquest sentit, també segueix els fonaments teològics que els luterans basen el seu pensament musical, com l'equiparació amb les demés ciències.

> "...Los Cielos estàn llenos de concentos, los Elementos de sus proporciones, y qualidades, el hombre compuesto de sus harmonias , participando de ellas todos los vivientes, las aves del ayre, los animales de la tierra, los pezes del agua: y no ay cosa criada en todo el universo, que no estè llena del numero sonoro, de donde se originan muchos, maravillosos efectos...[40]"

> "Dividen la Musica los Santos Padres , Sagrados Doctores , y Filosofos antiguos, en tres diferencias, como se puede ver en Boecio, y otros muchos , en su Libro primero de su Musica, donde dize, la Musica es mundada, humana; y instrumental: llamase mundana, la armonia causada de los Cuerpos Celestes,

[37] Hirschberger, 1966: 455-457. Moreu-Rey, 1980: 10-11 i 17, 23-24.
[38] Nassarre, 1724: 4-5. Edició digital, (http//books.google.com). [Consulta: 7/02/2022].
[39] Nassarre, *op. cit.* 1724: 2. Edició digital (http//books.google.com). [Consulta: 7/02/2022].
[40] Nassarre, *op. cit.* 1724: 4. Edició digital, (http//books.google.com). [Consulta: 7/02/2022].

> pues en su continuo movimiento forman continuos sonidos, de donde nace el concento musico, de que hablan muchos Doctores, y Filofofos, y sobre todos el Santo Job: *Concentun Cœli quis dormire faciet*. La Musica humana es la armonia, con que están compuestas, y convenidas todas las partes del cuerpo humano, assi exteriores como interiores, y entre los sentidos corporales, y potencias del alma. (...) la instrumental, y de que usamos, por dimanar, ù originarise esta de aquellas[41]."

Nassarre es fa ressò de les teories de Boeci sobre la música mundana (harmonia dels cossos celestes), humana (la veu) i la instrumental (els instruments). La jerarquia és de la primera a la darrera. No obstant, no s'intueix una possible visió de l'harmonia concebuda com a música del cosmos com aplicació al món de la composició en el sentit d'un cosmos sonor en la seva totalitat.

Respecte a la música humana, Nassarre, indica en el capítol V que és la que "*contienen las proporciones armónicas del hombre*". A partir d'aquest capítol va desgranant les proporcions del cos humà, tot fent un excursos molt complex per planetes, elements -aire, foc, terra i aigua-, i altres aspectes astrològics i de humors humans, sense que s'albiri una intencionalitat d'extrapolar-ho a l'obra musical com concepció global. Un exemple, respecte a les proporcions humanes, ens il·lustrarà el pensament de Nassarre:

> "...La proporción sexquialtera se halla desde el ombro hasta la extremidad de los dedos, hasta la juntura del medio del brazo.[42]"

El treball sobre la proporcionalitat aritmètica, geomètrica, harmònica i astronòmica, Nassarre l'elabora amb una minuciosistat detallística, tot explicitant cada concepte argüit. Amb això. palesà el bloc teòric que venia del *Quadrivium*. Tanmateix, tampoc aquí s'hi entreveu un potencial ús aplicat a les proporcions generals i particulars de l'obra compositiva. Es tracta d'un mer cas d'especulació erudita que segueix la tradició de tractats anteriors. Tot i que el en capítol XII del seu tractat ens mostri un títol suggerint una possible aplicabilitat al constructe global de l'esquema musical, no podem concloure en aquesta idea, ja que les proporcions, com es desprèn del final del títol, les concep com a ratios intervàl·liques bones o no, que no com a mesura per tot el discurs musical:

> "De la mucha utilidad que puede sacar el músico en la práctica de las proporciones, y que porque aya variedad de ellas, es prohibido el uso de dos octavas, y de dos quintas en la Música[43]."

Francesc Valls (ca. 1671-1747), per la seva part, en el seu *Mapa Armónico*[44] (1742) apunta un preàmbul que es posiciona vers una articulació de la teoria i la pràctica musical. La Música la considera una ciència deutora de les Matemàtiques -cita a

[41] Nassarre, *op. cit.* 1724: 7-8. Edició digital, <http//books.google.com>, [Consulta: 8/02/2022].
[42] Nassarre, *op. cit.* 1724: 14. Edició digital, <http//books.google.com>,[Consulta: 8/02/2022].
[43] Nassarre, *op. cit.* 1724: 435. Edició digital, <http//books.google.com> , [Consulta: 8/02/2022].
[44] Valls, 1742: Edició facsímil de Josep Pavia, CSIC, Barcelona, 2002.

Pitàgores, Ptolomeu, Euclides i Tales, entre d'altres-, per tant en ella hi tenen cabuda les proporcions. La referència a les proporcions la fa indicant que:

> "hay tantos autores que tan doctamente escribieron sus definiciones, axiomas, proporciones, y que en ellos se hallan muchos preceptos y reglas...[45]"

Parla, també de diversos autors teòrics entre els quals hi ha els espanyols, els italians, els francesos i els alemanys. No obstant, la referència del món alemany per part de Valls és possible que sigui centrat en la figura de Kircher, tot i que era austríac, i la seva *Musurgia Universalis*. En qualsevol cas, te relació amb l'àrea germànica, ja que en l'esmentat tractat de Kircher s'hi evidencia les influències de Burmeister, Nucius i Thuringus, entre altres autors de l'Alemanya protestant.

> "Habiendo observado de muchos años a esta parte la gran falta que la nobilísima ciencia de la música tenía de un breve resumen de sus principales reglas y preceptos, para con más facilidad poder dar más luz a sus principiantes profesores, discurrí buscar un medio para conseguir el fin deseado; y fue juntar los preceptos de la teórica y con demostraciones facilitar la práctica pues, aunque hay tantos autores que tan doctamente escribieron sus definiciones, axiomas y proporciones, y que en ellos se hallan muchos preceptos y reglas practicables en lo métrico que, aunque son pocas las que sirven hoy, por la común injuria de los tiempos, hállanse (estas pocas) algunas relajadas, otras olvidadas y las más ejecutadas según las diversas opiniones y capricho de cada nación; novedad que se experimenta de más de ochenta años a esta parte pues en los tiempos antecedentes eran las reglas comunes a todas las naciones, como lo puede observar el curioso en los muchos libros impresos de autores italianos, españoles, franceses y alemanes y varios manuscritos que todavía existen entre los estudiosos de la música[46];..."

> "...He procurado en esta obra encontrar un medio para conciliar estos extremos y dar razón que lo afiance; y, siendo la música parte principal de la Matemática y ciencia subalternada a ella, es claro necesitará hacer evidencia a sus professores de demostraciones y ejemplos para enseñarles la ejecución de lo que se les propone[47]; ..."

Quan parla dels intervals insisteix en que formen part dels principis bàsics de l'aritmètica. Després classifica els intervals en consonant i dissonants situant a l'octava com a consonància perfectíssima: " ...pero entre todas ellas la 8ª es perfectíssima..." No fa esment, però, a consideracions de caire teològic com en el món luterà. Per fer l'esmentada afirmació es basa en procediments merament de pràctica musical.

[45] Valls *op. cit.* 1742: 23.
[46] Valls *op. cit.* 1742: 23.
[47] Valls *op. cit.* 1742: 24.

> "Los principios elementales de la música nacidos de la aritmética, y por eso invariables y no sujetos a excepciones, son: unísono, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª y 7ª de cuya Fuente salen todas las demás consonancias y disonàncias[48]..."
>
> "De estas siete especies: unísono, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª , 6ª y 7ª, son consonantes la 3ª, 5ª, 6ª y 8ª. Tres disonantes, que son 2ª, 4ª y 7ª. Unas y otras son naturales. No pongo el unísono entre las primeras por ser opinión y práctica no contarle por consonante, sino por origen y principio de las consonantes; ni tampoco excluyo a la 4ª de las disonantes, según los más de los meramente prácticos, siendo cuestión muy reñida entre éstos y los especulativos que la reconocen consonante. En otro lugar diré lo que siento sobre esta dificultad.
>
> Entre las consonantes hay otra división, considerando a la 5ª y 8ª perfectas porque añadiéndolas o quitándolas pasan a ser disonantes; lo que no sucede con la 3ª y 6ª contándolas por imperfectas que aunque las disminuyan o añadan siempre quedan consonantes; pero entre todas ellas la 8ª es perfectísima; pues la 5ª, aunque sea perfecta, se permite su disminución o aumentación que, según las reglas dispuestas, se puede usar; lo que no tiene la 8ª, pues, aumentándola o disminuyéndola, siempre queda disonantísima[49]."

Parla també de proporcions com a compàs i de fugues, de contrapunts però no s'observa cap referència en el sentit d'emprar les proporcions com a estructura guia en la composició.

Pel que fa als exemples il·lustratius del concepte universal de les proporcions aplicades a les composicions de l'àmbit del barroc hispànic, hem fet uns tasts en alguns dels compositors i gèneres més significatius del moment. En aquest sentit i com a primer exemple, són els villancets els quals, majoritàriament, ens ofereixen una esquema estructural tripartit que pivota en les coples com a eix de la forma. L'esquema correspon a tornada (*estribillo*)-estrofes (*coples*)-tornada (*estribillo*). En efecte, ens trobarem amb la proporció 1:1 si considerem la tornada i la seva repetició i la simetria tenint en compte les estrofes com a eix central. Per tant els aspectes proporcionals i simètrics hi són palesos, ja que la repetició de la tornada així ho propicia. El mateix text a musicar dóna el fonament al compositor per poder-lo seccionar adequadament a partir dels seus elements constitutius i la seva repetició. En aquest cas, l'estructura de la preceptiva literària que conforma el villancet està en plena consonància amb l'estructura de l'obra que el compositor li atorga.

Analitzant les proporcions del Magnificat a 9 veus (Taula 5) de Joan Cererols[50], observem que l'elaboració del constructe de proporcions i simetries no s'hi esdevé

[48] Valls *op. cit.* 1742: 41.
[49] Valls *op. cit.* 1742: 42.
[50] Rifé i Santaló, 2019: 88-90.

d'una manera tan clara com en els casos precedents. En aquest obra emergeixen les proporcions 1:1 en parts internes -3.*Quia respexit* amb 10. *Sicut locutus est* i amb la 11. *Gloria*; també entre el 6. *Fecit potentiam* i el 8. *Esurientes*. El comptatge de la totalitat de compassos, 100, no palesa la proporció 1:1 sinó que trobem la proporció de 3a. major 4:5 -els 46 compassos dels sis primeres parts en proporció amb els 54 de les sis parts restants.

PARTS	**NÚM. COMPASSOS**	**PROPORCIÓ**	
		1:1	**4:5**
1. Magnificat	4		4
2. Et exultavit	13		13
3. Quia respexit	12	12	12
4. Quia fecit mihi magna	4		4
5. Et misericordia	7		7
6. Fecit potentiam	6	6	6
7. Deposuit	5		5
8. Esurientes	6	6	6
9. Suscepit Israel	11		11
10. Sicut locutus est	12	12	12
11. Gloria	12	12	12
12. Sicut erat in principio	8		8
SUBTOTALS		6:6 12:12	46 : 54
TOTALS	100	48	100

Taula 5: Joan Cererols, Estructura del Magnificat a 9 veus. Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la música instrumental ressenyem l'obra de Joan Cabanilles la *Batalla I Imperial a 5è to*[51] (Taula 6). Per l'anàlisi s'ha seccionat conforme a tres parts: exposició, desenvolupament i conclusió. La divisió s'ha fet tenint en compte els materials temàtics emprats així com els metres. Els resultats de l'anàlisi indiquen que les proporcions només mostren una aproximació a la ratio 1:2 entre l'exposició i la conclusió.

PARTS	**NÚM. COMPASSOS**	**PROPORCIÓ 1:2**
1.Exposició	18	18
2.Desenvolupament	81	
3.Conclusió	32	32
SUBTOTALS		50
TOTALS	131	

Taula 6: Joan Cabanilles, Estructura de la *Batalla I Imperial a 5è to*. Font: elaboració pròpia.

Un darrer exemple de l'àmbit hispànic hem sel·leccionat la *Missa Scala Aretina*[52] (1702) (Taula 7) de F. Valls per la seva singularitat per la polèmica generada per la dissonància de 9a. sense preparar en el *miserere* de la part del Gloria -*Qui tollis peccata mundi*-, així com per les referències que d'ella en fa el mateix Valls en el seu *Mapa Armonico*.

PARTS	**NÚM. COMPASSOS**	**PROPORCIÓ**		
		1:1	**1:2**	**2:3**
1. Kyrie	40		40	
2. Christe	55			
3. Kyrie	52			
4. Gloria in excelsis Deo	33			33
5. Gratias agimus tibi	76			
6. Qui tollis peccata mundi	61			
7. Quoniam	79	79	79	
8. Credo in unum Deum	81			
9. Et incarnatus est	22			22
10.Crucifixus/Et ressurrexit/Et ascendit	92			
11. Et in Spiritum Sanctum	105			
12. Sanctus	76			
13, Agnus Dei	79	79	79	
TOTAL	851			

Taula 7: Francesc Valls, Estructura de la *Missa Scala Aretina*. Font: elaboració pròpia.

[51] CABANILLES, (Ed.1933): 102-108. Higini Anglès (edició i estudi), vol. II, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 1933.
[52] VALLS . *Missa Scala Aretina*. Publicada por José L ÓPEZ-CALO . Kent: Novello, 1975.

No es troba la totalitat englobada en una proporció simètrica de 1:1. No obstant, s'hi detecten les proporcions en algunes de les seves parts internes. En efecte, aproximació a la proporció 1:1 en el *Quoniam* de 79 compassos i l'*Agnus Dei* de 79 compassos; l'aproximació a la proporció 1:2 entre el *Kyrie* de 40 compassos, el *Quoniam* de 79 compassos i el *Kyrie* i l'*Agnus Dei*. En darrer terme, la proporció 2:3 entre el *Et incarnatus est* de 22 compassos i el *Gloria in excelsis Deo* de 33. Malgrat que el concepte de proporció com a estructura de la composició no estigui formulada explícitament en els tractats teòrics de música hispànics, conscient o inconscientment s'albira una idea de les proporcions en el decurs de la Missa *Scala Aretina* de Valls. La qual cosa pot fer pensar en un treball previ per dissenyar els nombres de compassos que conformaran cada part de l'obra i en el seu conjunt final.

Tampoc, en l'àmbit hispànic, ens ha proporcionat evidències les *tabula compositoria*[53] les quals servien per realitzar la composició prèvia i com a element per ensenyar contrapunt i fuga als estudiants. En aquests esquemes no s'ha detectat cap aspecte que presumiblement indiqui un ús de les proporcions com a element conformador del constructe compositiu a la manera que senyalava Mattheson.

Com a conclusions cal indicar que, a partir de l'estudi de tractadistes i compositors tant luterans com contrareformistes hispànics, s'ha observat que:

La influència pitagòrica i platònica també a ressonat en el món contrareformista del barroc musical hispànic. En aquest àmbit contrareformista s'ha vist que tant les composicions com els tractats no evidencien clars elements que comportin un pensament a l'entorn de les proporcions com aspectes que poden conformar l'arquitectura musical de l'obra, només s'hi observa les proporcions com a concepte de relacions acústiques i de compàs. S'ha observat que més enllà d'un ús conscient o inconscient, l'aplicació de les proporcions i simetries a la música de l'àmbit del Barroc hispànic no tingueren les implicacions i no foren tan palesament assumides i elaborades pels teòrics i compositors com en l'àmbit reformista luterà.

S'ha evidenciat que l'ús de les proporcions i simetries en el món luterà palesa una significació a més d'estructural, simbòlica. L'exemple de Schütz ha palesat una posada de relleu en el mot *humilitatem* que actua com a centre axial de la simetria del palíndrom i com a símbol, des de la lectura luterana del Magnificat, del mot al recaure just en la H, nota si, i inicial del mot en qüestió.

Tant en Khunau, però sobretot en Bach, es palesa l'aplicació de les proporcions també com a un element que estructura l'arquitectura de la composició. No obstant, en Bach i

[53] EZQUERRO, 2002: 259- 274.

en especial en les parts estudiades de la missa en si menor, s'hi palesa un esquema que depassa les proporcions per esdevenir, també, un símbol. El cas del *Symbolum Nicenum* ha quedat reblat amb la música com una estructura de nou parts amb el centre simètric a partir de *l'Et incarnatus* fins al *Et resurrexit*. Aquest nucli de la fe cristiana, Bach l'elabora a manera de clergue quan fa una exegesi, una interpretació de la paraula bíblica i la tradueix a música.

Com a corol·lari es desprèn que en el Barroc musical encara preval la idea sobre la música lligada a l'origen de la tradició musical grega, en el sentit de considerar la música com a coneixement íntimament vinculat a les matemàtiques i, òbviament, relacionat amb les arts del *quadrivium*: nombre, mesura, proporció, simetria i moviment.

En darrer terme, apuntar que d'altres vies possibles d'investigació de les proporcions i la música ens la podria oferir la proporció Àurea (φ = 1,618033988749...). La proporció Àurea la trobem arrelada des de la Grècia clàssica amb Euclides, passant per l'època medieval amb Fibonacci i el Renaixement. No obstant, en el decurs del Barroc caigué en oblit, ja que no apareix en cap dels tractats. És a partir del segle XIX que torna a ressorgir amb força. Amb tot, soc conscient dels reports que pot proporcionar al fer una recerca sobre ella tot observant si la proporció palesa una evidència en el decurs de les obres musicals. En aquest sentit, podem dir que en Händel i, concretament, en el seu oratori el *Messiah* si que es pot observar la presència de la proporció Àurea en el punt zenital de l'obra l'"Al·leluia" que correspon no al bell mig de l'obra sinó a una mica més enllà mostrant, així, l'aproximació al constructe de la proporció Àurea. Òbviament, també s'han fet estudis[54] al respecte aplicats a l'obra de Bach.

Així mateix, afegir que, més enllà de les proporcions, la música de Bach i, en especial, alguns del seus canons, palesen el comportament geomètric de la cinta de Möbius[55] -

[54] Marchand, 2003:243-349.
[55] Tomàs i Calbot, 1977: 140.

matemàtic del segle XIX. En efecte, la cinta de Möbius és una paradoxal figura dins la geometria, ja que amb una torsió de 180º d'un dels extrems podem seguir tota la superfície de la cinta sense fi, és a dir, que presenta una sola superfície unilateral. El cànon primer de l'Ofrena Musical amb l'inici i la fi que poden ser reversibles es pot assimilar a l'esmentada cinta, atès que conforma un seguit de sons que no tenen fi i van en un continu desenvolupant, sense cloure, la música vers l'infinit.

Referències bibliogràfiques

BASSO, Alberto (1985), *Jean-Sébastien Bach*, vol. II, Fayard, Paris.

CABANILLES, Joan (1933), *Iohannis Cabanilles. Opera omnia*, Higini Anglès (edició i estudi), vol. II, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

CERONE, Pedro (2007), *El Melopeo y Maestro. (Napolés, J.B. Gargano y L. Nucci, 1613)*, Antonio Ezquerro ed., 2 vols., vol. I, CSIC, Barcelona.

EGGEBRECHT, Hans Heinrich (1959), *Heinrich Schütz – Musicus poeticus*, Vandenhoek & Ruprecht, Göttingen.

EZQUERRO, Antonio (2002), "Tabula compositoria, partitura, chapa y borrador. Formas de anotar la polifonía y música instrumental en el ámbito hispánico durante el período barroco", *Im Dienst der Quellen zur Musik: Festschrift Gertraut Haberkamp zum 65. Geburtstag* / hrsg. von der Bischöflichen Zentralbibliothek Regensburg durch Paul Mai.

FUBINI, Enrico (1988), *La estètica musical des de la Antigüedad hasta el siglo XX*, Alianza Música, Alianza Editorial, Madrid.

GROUT, Donald J. i PALISCA, Claude V. (1993), *Historia de la música occidental, 1*, Alianza Música 15, Alianza Editorial, Madrid.

HARNONCOURT, Nikolaus (1985), *Le dialogue musical. Monteverdi, Bach et Mozart*, Arcades Gallimard, Paris.

HIRSCHBERGER, Johannes (1966), *Historia de la Filosofía*, vol. II, ed. Herder, Barcelona.

HOUTEN, Kees van i KASBERGEN, Marinus (2003), *Bach et le nombre*, ed. Mardaga, Sprimont (Belgique), (1a. ed. 1985).

JOHNSON SNYDER, Kerala,"Bernhard, Christoph" (1980), *New Grove*, vol. 2, Macmillan Publishers, London etc.

LEAVER, Robin A. (1973), "Heinrich Schütz as a Biblical Interpreter", *Bach Journal*, vol. IV, no. 3, Riemenschneider Bach Institute, Baldwin-Wallace College, Berea, Ohio.

LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm (1982), *Escritos filosóficos*, edición de Ezequiel de Olaso, Editorial Charcas, Madrid.

LEON TELLO, Francisco José (1974), *La Teoría espanyola de la Música en los siglos XVII i XVIII*, CSIC, Madrid.

LINFIELD, Eva, (1990), "Toni und Modi und ihre Bedeutung für Schütz' Harmonik", *Schütz-Jahrbuch*, Bärenreiter, Kassel etc.

LORENTE, Andres (2002), *El Por qué de la Música*, José Vicente González Valle (editor), CSIC, Madrid.

MARCHAND, Guy (2003), *Bach ou la Passion selon Jean-Sébastien. De Luther au nombre d'or*, Editions L'Harmattan, Paris.

MOREU-REY, Enric (1980), *El pensament il·lustrat a Catalunya*, ed.62, Barcelona.

NASSARRE, Pablo (1724), *Escuela de Música según la práctica moderna*, Zaragoza, 1724, p. 4-5. Edició digital, (http//books.google.com), p. 34-35.

RANDALL, Lisa (2011), *Universos ocultos*, Acantilado, Barcelona.

RIFÉ i SANTALÓ, Jordi (2019), “Els Magnificats de Joan Cererols i el context musical europeu del moment: una comparació amb el Magnificat SWV 468 de Heinrich Schütz”, *Revista Catalana de Musicologia*, núm. XII, Societat Catalana de Musicologia, Institut ‘Estudis Catalans, Barcelona.
RIFÉ i SANTALÓ, Jordi, (2014), “The Kyries of J. S. Bach's B-minor Mass and Gottlob Harrer's D-major Mass (HarWV 32): Between Late Baroque and the Style Galant”. *Bach Journal* of the Riemenschneider Bach Institute, vol. XLV, núm. 2. Berea, Ohio.
SANHUESA, María (2002), “Ulloa, Pedro de”, *Diccionario de la Música espanyola e hispanoamericana* SGAE, Madrid.
SCHÜTZ, Heinrich (2016), *Sämtlicher Werke*, *Geistliche Chor-Musik*, Band 12, herausgegeben von Michael Heinemann, Carus, Stuttgart.
SHEPHERD, Alan (2021), *Let’s Calculate Bach. Applying Information Theory and Statistics to Numbers in Music*, Springer, Cham, Switzerland.
TATLOW, Ruth (2017), “Bach y la teología luterana sobre las proporciones”, *Scherzo*, XXXII, núm 328, Madrid.
TATLOW, Ruth (2015), *Bach's Numbers: Compositional Proportion and Significance*, Cambridge University Press.
TOMÀS i CALBOT, Josep (1977), “Möbius, August Ferdinand”, i “Möbius, banda de”, *Gran Enciclopèdia Catalana*, vol. 10, Enciclopèdia Catalana s.a., Barcelona.
VALLS, Francesc (2002), *Mapa Armónico Práctico*. Edició facsímil de Josep Pavia, CSIC, Barcelona.
VALLS, Francisco (1975), *Missa Scala Aretina*. Publicada por José LÓPEZ-CALO. Novello, Kent.
WOLFF, Christoph (2003), *Johann Sebastian Bach. El Músico sabio*, vol. II, ed. Robinbook, Barcelona.
WOLFF, Christoph (2009), *Johann Sebastian Bach. Messe in h-Moll*, Bärenreiter, Kassel etc.
WOLFF, Christoph (2020), *Bach's Musical Universe: The Composer and His Work*, Kindle Edition, W. W. Norton & Company, New York.
WYMEERSCH, Brigitte van (1999), *Descartes et l’évolution de l’esthétique musicale*, ed. Mardaga, Sprimont (Belgique).