

94-3-1

R.5113



Música oral del Sur

Revista Internacional

Nº 4.

Año 1999

Actas del Coloquio Internacional «Antropología y Música. Diálogos 2»
Hombres, música y máquinas

JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Cultura

Centro de Documentación Musical de Andalucía

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
CENTRO DE INVESTIGACIONES ETNOLÓGICAS
Ángel Ganivet

Director

REYNALDO FERNÁNDEZ MANZANO

Presidente del Consejo de Redacción

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ALCANTUD

Consejo de Redacción

REYNALDO FERNÁNDEZ MANZANO

ÁNGEL MEDINA ÁLVAREZ

LUIS ÁLVAREZ MUNÁRRIZ

MANUEL LORENTE RIVAS

JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ ALCANTUD

Secretario del Consejo de Redacción

MANUEL LORENTE RIVAS

Consejo Asesor

CARMELO LISÓN TOLOSANA, MERCEDES VILANOVA,
JEAN CUISENIER, SALVADOR RODRÍGUEZ BECERRA, JOAQUINA LABAJÓ,
MANUELA CORTÉS, BEATRIZ DE MIGUEL ALBARRACÍN, CALIXTO SÁNCHEZ.

Secretaría Técnica

ÁLVARO MATEO GARCÍA

Diseño

JUAN VIDA

Fotocomposición e impresión

LA GRÁFICA, S.C.A.N.D. GRANADA

Depósito Legal: GR-830/98

I.S.S.N.: 1138-8579

Edita

© JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Especlar, disfrutar, conocer: máquinas musicales en Robert Fludd, Salomon de Caus y Athanasius Kircher.

Alfredo Aracil

Llamamos normalmente máquinas musicales a los ingenios mecánicos capaces de sonar por sí mismos gracias a algún procedimiento automático. Pueden ser simples artificios mecánicos, o muñecos —normalmente zoomorfos o androides— que simulan tocar instrumentos musicales, o bien autómatas dotados de articulaciones y resortes que les permiten tocar realmente ellos mismos los instrumentos. Han existido en casi todas las culturas: su primera Edad de Oro coincide con el florecimiento de la Escuela de Alejandría, en los siglos inmediatamente anteriores al nacimiento de Cristo, pero su gran eclosión y desarrollo tendrá lugar en Europa a partir del siglo XVI hasta los primeros años del XX. Llamaré también, aquí, máquinas musicales a aquellas estructuras nemotécnicas o fantasías mecánicas que no van más allá del papel impreso, pero que desde él nos llegan como proyecto utópico o como metáfora de armonías más elevadas que las simplemente sonoras. Salvo contadas excepciones, estas máquinas —unas y otras— constituyen un interesante punto de encuentro, como la música misma, entre la ciencia y la fantasía, aparentemente tan separadas.

La primera noticia publicada en castellano sobre máquinas musicales probablemente sea un comentario de Cristóbal de Villalón, publicado en 1539: «¿Qué cosa puede auer de más admiración que aver hallado los hombres industria como por vía de unos reloxes, que unas ymágenes y estatuas de madera anden por una mesa sin que ninguno las mueva, y juntamente, andando, tañan con las manos una vihuela, ó atabal, ó otro instrumento, y vuelva una vanderá con tanta orden y compás que un hombre bivo no lo pueda hazer con más perfección?», exclama uno de los personajes de su ingeniosa comparación entre lo antiguo y lo presente¹, si bien en ella se ignora precisamente que la invención de estos artificios se debe a los antiguos. Debió ser la traducción de Urrea de los Diez Libros *De Architectura* de Vitrubio, publicada en Alcalá en 1582, la primera referencia en nuestro idioma a esta paternidad de la Escuela de Alejandría; en el noveno de los Libros [«De los Reloxes, y Gnomones»] cita a Ctesibio —fundador de la Escuela de Alejandría, predecesor de Filón de Bizancio y de Herón— como inventor de numerosos instrumentos, máquinas y artificios, entre ellos de las máquinas hidráulicas capaces de producir sonidos, de los «automatos» y de otros pasatiempos².

1. VILLALÓN, C. de, *Ingeniosa comparación entre lo antiguo y lo presente*. Valladolid, 1539.

2. VITRUVIO POLLION, M., *De Architectura*. Dividido en diez libros, traducidos del latín al castellano por Miguel Urrea, Alcalá de Henares, 1582, Cap. IX [de esta traducción]: «De la razon, y uso de los reloxes, y de la invencion dellos, y quien han sido los inventores».

Los avances propiciados por los griegos —especialmente por Herón de Alejandría— en sus tratados de máquinas fueron tan notables que sus fundamentos siguieron siendo hasta el siglo XVI la base de la mayoría de estos ingenios. Ahora, sin embargo, a todo ello se unirá una carga teórica (o poética) mucho mayor que entonces, y así, bajo el signo de la especulación, del mero disfrute o del desarrollo tecnológico, las máquinas musicales vivieron en los siglos XVI y XVII una nueva edad de oro. Tres personajes, Fludd (alquimista, filósofo hermético), De Caus (ingeniero de jardines) y Kircher (sabio y recopilador universal), nos servirán de fuente y de ejemplo de estas actitudes que, unidas o separadas, determinaron su eclosión en este período.

Dejaremos de lado, en esta ponencia, numerosos autómatas musicales. No nos ocuparemos, por ejemplo, de los prodigiosos artificios de relojería salidos de los talleres de Augsburgo, que poblaron toda Europa y llegaron como tesoros a las manos de los emperadores chinos. Por sí solos constituyen cerca de la mitad de los autómatas de esta época, pero preferimos no ser exhaustivos para, de la mano de Robert Fludd, Salomon de Caus y Athanasius Kircher, centrarnos en la idea de la máquina como juego intelectual durante el Renacimiento y el Barroco. Los autómatas musicales eran entonces sobre todo un juego; pero más (o más veces) que un juego entendido como esparcimiento, como broma, eran juego entendido como irrealidad consciente, como ingenio: una sustracción de la realidad para moverse en una esfera de creación y, al tiempo, embellecimiento de la irrealidad, por medio de la aceptación de la farsa, del guiño, de lo conscientemente exagerado, de lo reconocidamente irreal. Es el período que estudiaremos un momento en el que vemos coincidir lo irreal y la consciencia de esta irrealidad en el mismo ámbito, en una misma persona, en una misma creación, y, como consecuencia de la renuncia a una relación sincera con la realidad, la creación de realidades aisladas y realidades alternativas, entre las que estas máquinas musicales constituyeron una posibilidad frecuentemente abordada.

* * *

La armonía universal era uno de los conceptos fundamentales sobre los que reposaba la visión del cosmos durante los siglos XVI y XVII. Todas las partes del mundo, desde los planetas hasta el mismo hombre, participaban de un sentido del orden previamente impuesto, situado por encima de ellos: ciertas proporciones numéricas perfectas que, desde los tiempos de Pitágoras, se veía igualmente reflejado en la música. Desde utopistas como Campanella hasta astrónomos como Kepler se ocuparon de ello, pero pocos como Robert Fludd percibieron mejor y llevaron más lejos sus especulaciones sobre este orden cósmico. Para Fludd, la música, en su sentido más amplio es una «ciencia divina, con la cual todas las cosas mundanas se ponen en relación gracias a un vínculo inviolado, y por el que en cada una de las cosas lo semejante se relaciona con lo semejante en la misma proporción»³. Una

3. FLUDD, R., *De Naturæ Simia seu Technica Macrocosmi Historia, in partes undecim divisa*. Oppenheim, 1618. «De musica subiecto», Part. II lib. I, trad. en ROBLEDO, L., y FLUDD, R., *Escritos sobre Música*, (Madrid, 1979).

definición de la que derivan dos grandes grupos: por un lado las músicas «mundana» y «humana», que son la de las esferas etéreas y de los elementos, la primera, y la de las armonías del alma y el cuerpo del hombre, la segunda, y por otro la «música instrumental», que puede ser armónica, métrica o rítmica, incluyendo la poesía y la danza.

Si tenemos en cuenta este punto de vista, que tendía a resaltar la armonía universal por medio de la magia natural y no a través de especulaciones racionales –como en los astrónomos– podemos también entender el prodigioso auge de ciertos ingenios musicales durante los siglos XVI y XVII, y el por qué de su presencia relevante en lugares como el jardín o la cámara de maravillas; junto a las razones sociológicas –la corte manierista– son también las ideológicas y las filosóficas las que nos ayudan a dar con las claves. No nos ha de extrañar por ello que muchos de los más famosos teóricos y constructores o proyectistas de artificios musicales insertaran en sus tratados largas disquisiciones sobre la naturaleza mágica de la música, y viceversa. Música y máquina se complementaban de manera perfecta, y así sucede en los trabajos de Robert Fludd, Salomon de Caus o Athanasius Kircher.

El inglés ROBERT FLUDD recibirá una educación de carácter neoplatónico en el ambiente creado en torno a John Dee –cabalista, matemático y gran conocedor de la mecánica– y el mundo de los rosacruces, tan influyente también en Salomon de Caus. Bruno, Dee, Nicolas de Cusa, los neoplatónicos y, sobre todo, Hermes Trismegistos son sus principales fuentes e influencias... ¡y Ptolomeo!, cuya concepción geocéntrica del Universo mantiene Fludd contracorrente a la hora de organizar su compleja concepción de la «música mundana», alejada tanto de las de los clásicos –Boecio, Cicerón– como de sus contemporáneos –Bermudo, Morley–, o de las propuestas, más innovadoras, de Kepler o Pietro Cerone. Para situar y comprender las ideas musicales y sobre la mecánica de Fludd es preciso saber que mantiene la división de la realidad en dos partes esenciales, macrocosmos y microcosmos, que la segunda es reflejo de la primera y que el macrocosmos es, para él, reflejo de la Trinidad. En su obra principal, *Utriusque Cosmi Maioris scilicet et Minoris metaphysica, physica atque technica Historia*⁴ desarrolla ampliamente estas ideas generales. El conjunto se divide en dos grandes partes: la primera –estructurada a su vez en dos tratados– dedicada al Macrocosmos y la segunda –en tres tratados– al Microcosmos.

El segundo Tratado acerca del macrocosmos, con el extravagante y significativo título de *Sobre el simio de la Naturaleza*⁵ está dedicado a las artes con las que el hombre imita y continúa la obra de la Naturaleza en la Tierra; once artes distingue y a cada una dedica una parte de este tratado: aritmética y música encabezan este análisis y, tras ellas, geometría, perspectiva, arte pictórico, arte militar, ciencia del movimiento –máquinas–, ciencia del tiempo –relojes–, cosmografía, astrología y geomancia. La parte primera, dedicada a la aritmética, se subdivide a su vez en once nuevos «Libros» o apartados, de los que el sexto corresponde a la «aritmética música» y el séptimo a la «aritmética astronómica y astrológica». La parte segunda, dedicada a la «musica instrumentalis» –la que es perceptible por el

4. Una vastísima e inconclusa colección de Libros, Tratados, Secciones... publicados a lo largo de diez años, entre 1617 y 1626.

5. *De Naturæ Simia*..., *vid. supra*.

oído humano— tiene como protagonista a una especie de fantasía arquitectónica que da título al conjunto, *De Templo Musicæ*; a su descripción y explicación dedica los cinco primeros «Libros»; el sexto es una especie de miscelánea instrumental, con numerosos —aunque no siempre ordenados— datos técnicos, y el séptimo —último— lo dedica a una curiosa máquina musical a la que llama *Instrumentum nostrum magnum*: un bastidor triangular con cuerdas cuyas longitudes contienen todas las proporciones musicales, accionado por unas rejillas de púas.

En el primer volumen dedicado al Hombre, o microcosmos, Fludd analiza, por un lado, su origen y, por otro, sus partes integrantes y propiedades: en primer lugar lo interno —o alma—, después lo externo —cuerpo— y finalmente la acción e influencia de lo interno en lo externo. Todo está presidido por los números y por la armonía derivada de ellos, componiendo la «música metafísica del microcosmos», a imagen y semejanza de la del Universo. Sus explicaciones basculan frecuentemente entre la Armonía del Mundo y la Armonía del Hombre: armonías para la inteligencia —músicas inaudibles— pero similares, comparables, a las que suenan —a las que cantamos o tocamos— y percibimos a través del oído.

Hemos dicho ya que en el segundo Tratado sobre el macrocosmos, *De Naturæ Simia*, Fludd dedica una parte importante a la «musica instrumentalis», que resume, en cierta manera en el «Templo de la Música», una fantasía arquitectónica no menos admirable que otras construcciones metafísicas que a lo largo de esta intervención veremos. En la cima del edificio, y sobre un reloj, aparece Cronos en una probable alusión a la importancia que el Tiempo y su medida tienen en la Música; debajo de él, en clara referencia al carácter armónico de la Música, Apolo toca su lira y, más abajo, una gran pilastra exhibe el monodiscordio. A la derecha de Apolo, flanqueadas por relieves de instrumentos, hay dos puertas, símbolo de los órganos auditivos, pues «sin el sentido del oído —dice— no es posible la entrada al templo de la concordia». Unas espirales que aparecen en la parte superior «representan el movimiento del aire» por medio del cual los sonidos se transmiten, y, así, todas las partes de esta arquitectura aluden a los distintos elementos, historia, sistemas y proporciones musicales⁶.

SALOMON DE CAUS —el segundo de los protagonistas de nuestra particular mirada al tema que nos reúne—, además de escribir un importante tratado, *Les Raisons des Forces Mouvantes*⁷, que más adelante comentaremos, es autor de una *Institution Harmonique*⁸, donde vemos expuestas sus ideas acerca de la música; ésta ya era, para Pitágoras y Platón, la «universal ciencia del Mundo y de sus partes», consecuencia y revelación de sus proporciones perfectas. «Se entiende por Armonía —dice ahora De Caus— una cierta composición de muchos cuerpos (...) en concordancia los unos con los otros con una cierta proporción»; y más adelante: «los movimientos e intervalos de la naturaleza se producen con una

6. FLUDD, R., *De Naturæ Simia...*, «Luculentissima Templi praefigurati descriptio», Part. II lib. I.

7. CAUS, S. de, *Les Raisons des Forces Mouvantes*, «Avec diverses Machines, tant utiles que plaisants, Aus quelles sont adjoints plusieurs desseings de grottes et fontaines», (Francfort, 1615).

8. CAUS, S. de, *Institution Harmonique divisée en deux parties...*, par..., «Ingenieur et Architecte de son Altesse Palatine Electorelle», (Francfort, 1615).



proporción para nosotros desconocida. Habiendo creado el mundo y todo lo que contiene, la divina potencia ha querido que en él hubiera una variedad de movimientos proporcionados, tanto en el firmamento y los planetas como en la mar, con sus flujos y reflujo; de estos movimientos conocemos nosotros como mucho la duración de sus revoluciones, pero ir más allá no es posible al hombre, en tanto que cuando queremos conocer algunas proporciones hemos de servirnos de números y medidas inventados por nuestra necesidad...⁹. Entre los españoles, de la música mundana y la armonía de las esferas se ocuparon importantes tratadistas y escritores. Seguramente la más notable aportación en este campo fue la de Bartolomé Ramos de Pareja, todavía en el siglo XV, quien al sistema de relaciones entre las notas musicales y las ocho esferas propuesto por Cicerón añadió la correspondencia de cada una de ellas con uno de los ocho modos y una de las nueve musas, incluyendo en este caso la Tierra, a la que no corresponden notas ni modos sino el silencio, relacionado por Ramos de Pareja con los cuatro elementos¹⁰. Y desde luego, también dejó el asunto su reflejo en la literatura, desde las sencillas «Coplas del autor en loor de la música» con que Luis de Narváez inicia *Los seys libros del Delphin*¹¹ hasta la intelectualizada y cristiana mirada de Calderón en *El divino Orfeo*¹², desde luego pasando por la sublime Oda a Salinas, en la que Fray Luis de León describe una especie de contemplación de la música de las esferas celestes, en un éxtasis estético, mientras escucha al músico tocar¹³.

ATHANASIUS KIRCHER, jesuita de origen alemán, establecido en Roma, va a ocuparse, y muy extensamente, de la «música mundana». En el último libro —el Décimo— de su *Musurgia Universalis* contamos con una de las más importantes exposiciones teóricas sobre el problema; y lo hace a través de una fantasía, un órgano divino —como Fludd se servía de un templo arquitectónico para sintetizar la música instrumental— al que denomina *Decachordon Nature* o *Organum Decaulum*. También dedica en estas páginas un muy considerable espacio a la «música humana»: a la «armónica proporción aritmética entre las partes del cuerpo», a la armonía de los órganos internos y a la armonía entre el microcosmos —el hombre— y los mundos *Celeste* y *Elemental*¹⁴. Una figura humana, con las correspondencias entre sus órganos, sus enfermedades y remedios y los signos del zodiaco, que aparece aquí y, sin apenas retoques, en el segundo volumen de su *Mundus Subterraneus*¹⁵

9. *Ibid.*, Définition II y Proposition XXIII, respect.

10. RAMOS DE PAREJA, B., *Música práctica*. Bolonia, 1482.

Véase también BERMUDO, J., *Declaración de instrumentos musicales*. Osuna, 1555, que defiende básicamente el mismo sistema, y ya en siglo XVIII, NASSARRE, P., *Escuela música según la práctica moderna*. Zaragoza, 1724, que considera que la armonía mundana es triple: una basada en los movimientos periódicos de los planetas, como Kepler, otra basada en las distancias entre ellos, como proponía Cerone en *El melopeo y el maestro*, de 1613, y por último la armonía instrumental, que según Nassarre existe por influjo de la armonía de las esferas.

11. NARVÁEZ, L. de, *Los seys libros del Delphin de música en cifras para tañer vihuela*. Valladolid, 1538.

12. Especialmente en la segunda versión del auto, fechada en 1663; 1ª ed. en CALDERÓN DE LA BARCA, P., *Autos Sacramentales, alegóricos y historiales*. Dedicados a Christo señor nuestro sacramentado... Madrid, 1677.

13. «A Francisco de Salinas», ms. post. a 1576; 1ª ed. en [Fr. Luis de León] *Obras propias y traducciones latinas, griegas y italianas*... Dalas a la impression don Francisco de Quebedo Villegas... Madrid, 1631.

14. KIRCHER, A., *Musurgia Universalis*, «Harmoniam Mundi», T. II lib. X, (Roma, 1650).

15. KIRCHER, A., *Mundus Subterraneus*, «Typus sympathicus microcosmi cum megacosmo», T. II, (Amsterdam, 1665), fol. 427.

o la que poco antes podemos ver en *Ars Magna Lucis et Umbrae*¹⁶ se cuentan entre las ya postreras referencias de este tipo en obras científicas. El lema hermético *ut superius ita et inferius* –como lo de arriba, así lo de abajo– preside este último grabado.

Athanasius Kircher, maestro de personajes tan diferentes como Leibniz y Caspar Schott, fue uno de los últimos sabios enciclopédicos y uno de los más importantes científicos herméticos de su siglo. En 1633 fue llamado a Viena por Fernando II para suceder a Kepler –fallecido dos años antes– en el cargo de matemático imperial, pero una serie de rocambolescas circunstancias le hicieron desviar su camino a Roma, donde el papa Urbano VII no le dejó continuar: le retuvo nombrándole profesor de matemáticas, física y lenguas orientales del Colegio romano de la Compañía de Jesús, con el encargo especial de estudiar los jeroglíficos egipcios. Su autoridad como egiptólogo fue muy grande, durará hasta que Champollion descifre dos siglos después la piedra Rosetta; pero hemos de decir que su interpretación de esta escritura estuvo muy lejos del acierto: consideraba que la escritura egipcia era el depósito de una sabiduría hermética, y que un mismo signo estaba abierto a más de una lectura. Veía en Egipto el origen de los politeísmos y creencias de Europa, Asia y América, pero sobre todo encontraba allí los vestigios de la sabiduría hermética, con sus revelaciones para-cristianas.

Hermética fue la sabiduría de Kircher, y enciclopédica. Esto último lo vemos patente en la gran diversidad, en el universalismo, de los temas que estudió y sobre los que publicó trabajos con frecuencia fundamentales –magnetismo, astronomía, egiptología, medicina, lingüística, óptica, música, geología, aritmética, sinología, arqueología, acústica– y, sobre todo, en la permanente búsqueda del compendio, de la totalidad de lo existente o lo imaginable como posible, en cuestiones muy concretas y muy diversas: desde la clasificación y distribución de todas las especies animales en el arca de Noé¹⁷ a la colección de los setenta y dos nombres de Dios en otros tantos idiomas¹⁸, la clasificación sistemática de todas las posibilidades métricas, armónicas e incluso de expresión retórica de una composición a cuatro voces¹⁹ o la elaboración, a partir del *ars combinatoria* de Llull, de un sistema de lógica aplicable a todas las ciencias²⁰, el diseño de un artificio para deducir la hora cualquier día y en cualquier lugar del mundo²¹, el de un horóscopo magnético universal²², útil en venticuatro puntos del globo como el reloj anterior, o la propuesta de un lenguaje universal de símbolos²³.

Enciclopédico y hermético, Kircher es un personaje múltiple, capaz, ya que no de evitar las contradicciones, sí al menos de reducir al mínimo su trascendencia, por simple acumula-

16. KIRCHER, A., *Ars Magna Lucis et Umbrae*, «Sciathericon medicinæ cœlestis...», Icon. XVI, (Roma, 1646).

17. KIRCHER, A., *Arca Noë*, «Optica projectiotrium Arcæ Noemicæ contignationum...», (Amsterdam, 1675), fols. 116-117.

18. KIRCHER, A., *Edipus Ægyptiacus*, «Speculum cabalæ mysticæ...», T. II, (Roma, 1653), fol. 287.

19. KIRCHER, A., *Musurgia...*, «De Musurgia Mechanica...», T. II lib. VIII pars V.

20. KIRCHER, A., *Ars Magna Sciendi*. Amsterdam, 1669.

21. KIRCHER, A., *Ars Magna Lucis...*, «Toto quota ubilibet hora per Orbem», Icon. XIII.

22. KIRCHER, A., *Magnes sive de Arte Magnetica*, «Horoscopium universale magneticum, quo spectare licet quota ubilibet hora per Orbem», 3ª ed. (Roma, 1654), fol. 233.

23. KIRCHER, A., *Polygraphia nova*. Roma, 1663. Con vocabulario en latín, italiano, español, francés y alemán.

ción. Su sabiduría es como una *Wunderkammer*. Así, por ejemplo, aceptamos que cuando Kircher habla de la armonía mundana utilice el sistema del universo de Ptolomeo y, sin embargo, hablando de los cuerpos celestes, afirme que las antiguas ideas sobre la disposición de las esferas con la Tierra en el centro son insostenibles a estas alturas²⁴.

Sin dejar, desde luego, de interesarle la verdadera geografía del universo, a Kircher le interesaba más su armonía, su naturaleza matemática. Incluso el valor del número, de sus combinaciones y proporciones, de la aritmética, le interesó siempre mucho *per se*, por su valor cabalístico y esotérico, al margen de su utilidad también para descifrar la armonía de las esferas... «Toda la creación emana números; el cielo y la tierra, los elementos y todo lo que es armónico y agradable en el mundo angélico, humano, sideral y elemental, todo esto subyace a las razones de los números en forma de múltiple analogía, como consta elocuentemente en la Sagrada Escritura, la que, no en vano, se recita en un texto continuado en forma de alegoría perpetua de números»²⁵.

Quince años antes, número y armonía habían sido ya tratados en profundidad por Kircher, aunque en otro ámbito, en su *Musurgia Universalis*; sus libros III y IV estaban dedicados al monocordio y la armonía musical, el VIII –en el que nos detendremos luego– al estudio de las posibilidades de una combinatoria que permitiera componer de manera mecánica, y el último –como ya adelantábamos– a la armonía del universo.

Simbolizando las relaciones armónicas entre todas las realidades del cosmos, Kircher nos describe aquí su *Decachordon Naturae sive Organo decaulum*. En el primer capítulo que Kircher dedica a la descripción del instrumento, compara a Dios con este *mundus organo*, y no duda en calificarlo de «Óptimo y máximo organista», ya que a través del órgano pretende abarcar y explicar todas las realidades del universo. Desde este primer punto de vista, el órgano, como imagen de la armonía de lo creado, simbolizaba en seis registros –es decir, en seis combinaciones armónicas– los seis días de la creación, todos adornados con las palabras del Creador.

Los siguientes capítulos los dedica Kircher a explicar diez clases de armonías de la Naturaleza, representadas por medio de un nuevo orden de registros. En el *Registrum I, sive Symphonismus Quatuor Elementorum* desarrolla algunas citas clásicas, de Vitruvio y Pitágoras, y hace una excelente descripción del sistema mundano de Fludd para dar, al hilo de estas explicaciones, su opinión y nuevas reflexiones sobre las armónicas relaciones entre fuego, aire, agua y tierra. De manera similar procede en el Registro II, *Symphonismus Caelorum*. El Registro III está dedicado a la concordancia o armonía de las piedras, plantas y animales con el Cielo. A las leyes de la proporción entre el microcosmos y el macrocosmos, entre el hombre y su entorno, dedica el Registro IV, *Symphonismus microcosmi cum Megacosmo, sive Musica humana*; en pocos lugares, si exceptuamos la inmensa exposición de Robert Fludd, encontramos tratado el tema con tanta amplitud e interés como en la obra de

24. KIRCHER, A., *Musurgia*..., «Symphonismus Cœlorum», T. II, lib. X, fol. 373 & ss.

25. KIRCHER, A., *Arithmologia*. Roma, 1665, Part. VI, Prefacio; trad. en la ed. de MARTÍNEZ TOMÉ, A., Madrid, 1984.

Athanasius Kircher. Los siguientes registros continúan con estas ideas; el quinto se refiere a la «Armonía del pulso y de los ritmos en el cuerpo humano», el sexto a los «afectos» musicales –tan importantes en la nueva estética musical barroca– y así sucesiva y sistemáticamente para abarcar todas las realidades de la Creación hasta llegar a la «Música Angélica» y culminar en la «Música Divina».

En *Musurgia Universalis* encontramos, además de la descripción de este imaginario *Decachordon Naturæ*, diversas especulaciones sobre la división del monocordio, la ciencia armónica, los afectos musicales y determinados misteriosos efectos que la música puede provocar, así como algunos instrumentos musicales más o menos extraordinarios. Describe Kircher una gran estrella giratoria de cerca de veinticinco pies de diámetro, cubierta de campanillas, que pendía de la bóveda de la basílica del monasterio de Fulda, así como varios tipos de órganos hidráulicos, arpas eólicas, instrumentos mixtos y juegos automáticos de campanas; pero quizá más interesantes sean sus máquinas no exclusivamente musicales, en las que una serie de autómatas –aves, faunos, esqueletos, dioses, hombres– acompañaban la acción de uno o varios órganos hidráulicos²⁶, a medio camino entre los más complejos teatros automáticos de los relojes centroeuropeos de estos años y los que tendremos ocasión también de describir poblando las grutas de algunos de los principales jardines manieristas.

Antes de dejar *Musurgia Universalis*, señalemos, de nuevo en el Libro VIII, la descripción de un artificio al que de pasada hemos hecho alusión²⁷ y que, en cierto modo, podemos considerar la imagen contraria, la simetría en el espejo, del *Decachordon Naturæ*. Se trata también de un ingenio enciclopédico, de un compendio, pero real –y práctico– en este caso: un grandioso cofre denominado *Arca musurgica* o *musarithmica*, verdadero teatro de la memoria musical, que servía para propiciar todo tipo de combinaciones musicales, a base de correderas de madera con todas las posibilidades de tono, compás y ritmo, a cuatro voces. No se trata exactamente de un compositor automático sino de un sistema para facilitar la tarea: de un ingenio para poder componer de manera mecánica. Para ello Kircher, utilizando, según explica, las técnicas combinatorias de un modo arcano, diseñó un conjunto de tablillas que contenían acordes a cuatro voces siguiendo las convenciones del bajo continuo, en secuencias preparadas para encajar cada una en un metro poético específico, con varios esquemas de *note metrometre* –estructuras rítmicas para aplicar a las notas–, tanto de división binaria como ternaria.

La mecánica de la composición consiste, con el *Arca musarithmica*, en encadenar diversas secuencias de acordes cifrados –*musarithmus*– respetando las características de medida y ritmo –distribución de acentos– del texto escogido... y algo con lo que Kircher demuestra haber sido capaz de sistematizar todos los rincones posibles de ello en la composición: decidiendo –o respetando– el contenido afectivo del conjunto, a partir de la elección,

26. KIRCHER, A., *Musurgia...*, T. II, Icon. XX, XIX y XXI-XXII, respect.

27. *Vid. supra*, nota 19. «De Musurgia Mechanica, sive de varia mobiliū Musarithmicarum columnarum metathesi sive transpositione».

sobre una *mensa tonographica*, del tono y la escala musical adecuados al sentido que ese texto contenga, o quiera transmitir. El proyecto de Ramón Llull, en el siglo XIII, de una «ciencia para encontrar las verdades» que permitía formular reflexiones simples y afirmaciones a través de diagramas combinatorios, había sido llevado por Kircher en el ámbito de la música a un nivel de complejidad, refinamiento y amplitud difícilmente imaginables. Y había puesto el prodigio al alcance de la mano.

En *Phonurgia Nova*, casi un cuarto de siglo después, volverá a ocuparse de la música y los instrumentos, pero centrándose sobre todo, en esta ocasión, en problemas de acústica, con una interesante sección dedicada a prodigios sonoros, en la que informa al lector sobre campanas maravillosas, la música de los ángeles o la que produjo la destrucción de Jericó, entre otros, a lo largo de seis capítulos, un corolario y dos experimentos, uno sobre la cura de la melancolía y otro sobre el aullido del lobo²⁸.

Vemos, pues, que los ingenios mecánicos, metáforas armónicas y elucubraciones casi mágicas coexistían en los tratados de Athanasius Kircher, del mismo modo que su Museo —verdadera enciclopedia de lo real, sin parangón en un siglo tan dado a ello como el XVII— se vio poblado de realizaciones sorprendentes.

En el Museo kircheriano, en Roma, la música mecánica jugó además un papel de primordial importancia a la hora de lograr una unificación y un sentido común en la variedad de objetos que allí se encontraban, entre ellos, algunos de los artificios que describió en sus tratados. Giorgio de Sepi, autor de su primer catálogo²⁹, además de constructor y responsable de la mayoría de las máquinas proyectadas por Kircher, nos dice que al entrar al Museo sonaba un órgano imitando «el canto de todo género de aves» y el resonar de «campanillas egipcias». La música asumía, pues, también a escala doméstica, un papel de concordancia de elementos *a priori* discordes, respondiendo a la idea general que acerca de este arte y ciencia vemos que se sostenía en esta época.

No faltaron los autómatas en el Museo kircheriano, verdadero compendio de sus amplias y a veces extrañas investigaciones en los más variados campos del saber. La importancia de estos objetos lúdicos, frecuentemente asociados a la música —al menos al sonido— no era pequeña en sus colecciones; sus mecánicas —a veces sofisticadas, a veces muy sencillas— divertían y asombraban y sus sonidos, invadiendo la galería, unían objetos, ciencias y curiosidades de muy diverso origen y carácter. De Sepi titula un capítulo del catálogo *De lusu Globorum*, con algunos ejemplos —cuyas figuras reproduce— basados en la simulación de movimientos perpetuos. Por otra parte, entre los instrumentos musicales y autómatas descritos en el catálogo que Filippo Buonanni publicará años más tarde³⁰, encontramos en primer lugar citado el «Órgano» al que acabamos de hacer referencia... «colmado —leemos ahora— de aves diversas que entonan sus sonos, entre los cuales se percibe con especial placer la voz del cuclillo, tan extraordinariamente reproducida que parece

28. KIRCHER, A., *Phonurgia Nova*. Kempten, 1673, Lib. III, sect. III.

29. SEPI, G. de, *Romani Collegii Societatis Jesu Museum celeberrimum*. Amsterdam, 1678.

30. BONANNI, F., *Museum Kircherianum sive Museum a P. Athanasio Kirchero...* Roma, 1709.

emitirla la propia ave; y mientras las avejillas entonan a porfía su sonoro estrépito, en una cueva situada sobre el conjunto de la máquina se ven los cíclopes con Vulcano, que golpean con martillos un hierro colocado sobre el yunque y responde un armónico son a los golpes de cada uno, a partir de lo cual es sabido que Pitágoras dedujo las reglas de la música». Describe después un órgano neumático «con el cual, mientras la mano hace girar un cilindro inserto en una pequeña caja, venticuatro tubos, que reciben el aire de un fuelle, conforman doce «symphonias» distintas»; y a continuación, una pequeña máquina que «con no menor deleite cautiva los ojos y el oído: (...) una mona vestida con atuendo militar de tambor, la cual, cuando se toca ligeramente una clavija de hierro acoplada a un costado, parece al punto que se inflama de ira y con todas sus fuerzas golpea el tambor con los redobles con los que los soldados suelen ser animados a la lucha; entre tanto, gira la cabeza, mueve los ojos de acá para allá y, abriendo la boca, muestra los dientes, dispuestos para morder. Pero en lugar de provocar temor —concluye— recibe las risas de los espectadores».

El capítulo musical del museo kircheriano se completaba con la colección de relojes, dentro de la cual destaca un ingenio automático en el que por medio de campanillas sonaba el cántico *Salve Regina*, y a las medias horas el *Ave maris stella*, «con una suavísima y precisa melodía», añade Buonanni.

* * *

Pero abandonemos ahora el mundo de los libros y el de las colecciones de maravillas, para acercarnos, antes de terminar, al tercero de los reinos habitados en esta época por las máquinas musicales: el reino del jardín. El núcleo principal de la moda de instalar órganos hidráulicos automáticos y refinamientos mecánicos de este tipo lo encontramos en Italia, con ejemplos como los de la Villa d'Este en Tívoli, la Villa Aldobrandini en la colina de Frascati, los jardines del Quirinale en Roma y, sobre todo, la villa de Pratolino.

Fue Pratolino una fundación, hoy prácticamente destruida, de Francisco I de Medici a pocos kilómetros de Florencia; en ella, los autómatas y las fuentes sonoras adquieren una importancia fundamental, y resultó ser de gran influencia para la expansión europea de esta manera de proyectar y decorar villas y jardines. Sgrilli nos dejará, a mediados del siglo XVIII, descripciones detalladas de las fuentes automáticas y musicales que se instalaban en las grutas diseminadas por el jardín, y en los sótanos del edificio de la villa³¹: la gruta de Galatea, el Tritón, la fuente de la Fama, el Monte Parnaso..., que culminaban en la prodigiosa gruta de la Samaritana, donde un teatro de autómatas representaba el paso de los hombres de la barbarie a la civilización, por medio de escenas pastoriles y domésticas, en una cabaña, en una bodega y en un molino. Entre los efectos sonoros no faltaba el trinar de pájaros artificiales. El autor de estas obras maravillosas era el polifacético Buontalenti, quien, a sus obras arquitectónicas, escultóricas, de orfebrería y escenográficas, unía una extraordinaria habilidad a la hora de diseñar este tipo de inge-

31. SGRILLI, B.S., *Descrizione de la Regia Villa, Fontane e Fabriche di Pratolino*. Florencia, 1742.

nios automáticos. «Obras (...) de maravilla y estupor», dijo de ellas, recién terminadas, Francesco de Vieri³².

La moda pronto se extendió de Italia al resto de Europa, y las cortes manieristas españolas, francesas y nórdicas se engalanaron con jardines al modo italiano. Gaspar Schott, en su *Mecánica hidráulica-neumática*, recoge ejemplos notables en el norte de Europa: Bruselas, Amberes, Malinas, Gante, Amsterdam, Munich, Hamburgo, Bamberg³³. En España tenemos noticias de la existencia de estos artificios en jardines como los de Abadía, contruidos en Extremadura para el Duque de Alba, en los Reales Alcázares de Sevilla o en el Alcázar de Madrid.

El lugar donde las influencias italianas —especialmente de Pratolino— aparecen con mayor claridad es en la Villa de Hellbrunn, en los alrededores de Salzburgo; en el Ninfeo, llamado *Theatrum*, se encontraba la «Tabla del Príncipe» con sus juegos de agua, similares a los de Pratolino; a ella seguía la gruta de Orfeo y, más allá, otras cinco, con alegorías morales a través de autómatas hidráulicos y esculturas. En Francia, destacan los jardines diseñados por Etienne Duperac para Enrique IV en Saint-Germain-en-Laye, por sus grutas con autómatas musicales concebidas por los hermanos Thomas y Alexandre Francini, ingenieros al servicio del Rey. Con influencias parciales de artificios de la Villa d'Este, Pratolino y la Villa Aldobrandini, así como de algunas propuestas concretas de los tratados de Herón —en algunos de cuyos ejemplos debieron los Francini inspirarse directamente—, se construyeron seis grutas artificiales bajo tres de las terrazas descendentes entre los pabellones y el río Sena. La primera de ellas era la llamada «Gruta del Dragón», en la que, según describe en esos mismos años André Duchesne³⁴, el monstruo batía las alas y escupía llamaradas de agua mientras multitud de aves agitaban también las alas y gorjeaban sin parar. Construyeron también una «Gruta de Neptuno» —rodeado de seres marinos y con profusión de chorros de agua— y una «Gruta de la Organista», temas ambos que veremos repetir un poco después a Salomón de Caus.

De Caus fue la figura más interesante en el diseño de estos artificios de jardín fuera de Italia y uno de los personajes centrales en la historia de los autómatas musicales: un moderno Ctesibio o Herón de Alejandría. Nacido en 1576, a él debemos el diseño de algunos de los más célebres jardines de Europa y de tratados fundamentales con ingenios y proyectos para jardines. La formación de De Caus es muy expresiva de la mentalidad científica que predominaba en Europa a finales del siglo XVI: viaja a Italia y visita Pratolino; en Inglaterra aprende los fundamentos de la ciencia con John Dee, quien le enseña el mundo fascinante de la mecánica, la magia natural y los efectos maravillosos; Euclides, Vitruvio y el propio Herón de Alejandría están entre sus lecturas favoritas.

Una de sus primeras obras fue el jardín de Somerset House para Ana de Dinamarca, cuyo elemento más destacado era una fuente con la imagen del Monte Parnaso a imitación del

32. DE'VIERI, F., *Discorsi... delle meravigliose opere di Pratolino, et d'amore*. Florencia, 1586.

33. SCHOTT, G., *Mecanica Hydraulico-pneumatica*. Wurzburg, 1657.

34. DUCHESNE, A., *Les Antiquitez et recherches des villes, casteaux... plus remarquables de toute France*. París, 1610.

de Pratolino; con todo, no sabemos si estas figuras estaban asociadas a ingenios mecánicos de algún tipo o permanecían quietas y mudas. Lo mismo podríamos decir de la «gran figura» que levantó en el jardín de Richmond, a imitación del «Apenino» de la tantas veces mencionada villa florentina; pero en el segundo libro de su tratado *Les Raisons de les Forces Mouvantes*³⁵ vemos que De Caus había concebido un gran gigante con una gruta de Orfeo en su interior, donde sonaba una música mágica. En el mismo jardín de Richmond había elevado una extraña montaña coronada con una estatua de Mennón, que hablaba, y en su interior había una ninfa que tocaba un órgano hidráulico.

Otra de sus obras importantes fueron los jardines de Hatfield House para Robert Cecil, Earl of Salisbury, entre cuyas decoraciones destacaba una montaña coronada por la figura de la Fama, que hacía sonar su trompeta por medio de un órgano hidráulico accionado mediante energía solar; pero la realización fundamental de De Caus, y la que mejor conocemos hoy, son los jardines de Heidelberg, en el Palatinado: el *Hortus Palatinus*, para el Elector Federico V, donde, entre 1614 y 1619 –año en el que se abandonó el proyecto casi concluido, porque Federico V, elegido rey de Bohemia, fijó su residencia en Praga– desarrolló refinadas ideas y nuevos ingenios, todos ellos recogidos posteriormente en un importante tratado, dedicado al propio Federico V y con el mismo nombre del jardín como título³⁶. Allí encontramos descrito, para la gran bóveda que limitaba con la «Galería» –junto a la gran avenida–, un artificio hidráulico con el que podrían «oírse las tres escalas de la música antigua, a saber, la diatónica, la armónica y la cromática», así como la figura de un sátiro tocando el flautín, pero el primero de estos dos proyectos fue destruido al poco tiempo, durante la Guerra de los Treinta años, y el segundo no llegó a realizarse.

Destaca el profundo significado filosófico de estos jardines –una imagen alegórica del Cosmos reformado por medio de la magia natural–, bajo el influjo de la mentalidad rosacruz. En esta imagen alquímica del mundo físico, las alegorías musicales de tipo pitagórico y la *magia naturalis* de los autómatas musicales jugarán un importante papel, y la influencia mecánica de Herón de Alejandría quedará también patente, por ejemplo, en la existencia de una estatua parlante de Hércules-Mennón o en los juegos y artificios de algunas de sus grutas. Contemporánea a la construcción del jardín de Heidelberg fue la publicación de *Les Raisons des Forces Mouvantes*. Estamos ante la culminación de las ideas acerca de la mecánica hidráulica, y de su aplicación a los jardines. El tratado establece una neta división entre las cuestiones teóricas –cuatro *Definitions*, sobre el fuego, el aire, el agua y la tierra, y dieciocho *Theoresmes*– y las realizaciones prácticas, o *Problemes*. Así, por ejemplo, antes de concretar la «forma como se debe tratar el plomo y el estaño para la fábrica de los órganos», especifica lo que es necesario para fabricarlos; incluso añade De Caus que es preciso que quien lo aborde tenga conocimientos, al menos, de tres artes: música teórica y práctica, arte de la plomería y arte de la carpintería. A lo largo del primero de los tres libros que

35. CAUS, S. de, *Les Raisons des Forces Mouvantes, avec diverses Machines, tant utiles que plaisants, aus quelles sont adjoints plusieurs desseings de grottes et fontaines*. Francfort, 1615.

36. CAUS, S. de, *Hortus Palatinus a Friderico Rege Bohemae Electore Palatino Heidelbergie Exstructus*. Francfort, 1620.

integran el tratado, da soluciones para construir y combinar órganos hidráulicos y autómatas muy diversos, y ya adelanta algunos diseños complejos para jardines, a los que va a dedicar íntegramente el segundo libro. En el segundo libro encontramos un amplio conjunto de modelos de grutas y fuentes «Para ornamento de palacios, casa de recreo y jardines», a partir de las máquinas e ingenios explicados en el libro anterior. Y el tercero está dedicado a ofrecer al lector todo tipo de detalles imprescindibles para la fabricación de órganos hidráulicos: un tratado de organería a través de cerca de una veintena de reglas y consejos prácticos.

Entre los artificios de carácter musical, ya en el primer libro propone De Caus una «máquina por la cual se representará una Galatea que será llevada sobre el agua por dos delfines, en línea recta, y regresa por sí misma mientras un cíclope toca arriba un flautín», que se completa con la descripción del artificio del flautín y el plan iconográfico de la gruta³⁷. Asimismo propone una «máquina por la que se representará un Neptuno que girará alrededor de una roca, con algunas otras figuras que arrojarán agua en remolino», la ya mencionada «roca sobre la que se puede emplazar una figura de la Fama, que tocará la trompeta», que vimos en los jardines de Hatfield House, y ofrece también las descripciones de una «rueda musical» —es decir, un cilindro programado— y la manera de prepararla para hacer «sonar un juego de órganos por medio del agua» —incluyendo la tablatura de un madrigal del célebre Alessandro Striggio, y la imagen a gran tamaño de la «rueda», con seis compases del madrigal programados—, así como la descripción de un artificio «con el cual los órganos podrán sonar con el agua, sin necesidad de fuelles»³⁸.

En el libro primero también se proporciona la idea de hacer sonar un juego de órganos o de trompetas siempre que esté el sol al mediodía, «sin otro principio de movimiento que el calor del Sol y del Agua», que encontrará su aplicación práctica en el *Probleme XXXV*, «Para hacer una máquina admirable, que, colocada al pie de una estatua, emitirá un sonido al amanecer o en el ocaso, de forma que parecerá que es la estatua la que emite el sonido» y que, como el mismo autor nos dice, pretende ser un recuerdo a los Colosos de Mennón, descritos por Pausanias y Cornelio Tácito. La inagotable inventiva de De Caus se completa en el Libro Segundo, con sus proyectos de una gruta en la que un sátiro toca la flauta y es respondido por la ninfa Eco, «cuyo diseño se podrá colocar en un pabellón de jardín o al final de una galería», tal como hará en su proyecto de jardín en Heidelberg; describe otra gruta con las figuras de Pan tocando la flauta y Apolo la lira por medio de un artificio hidráulico, de manera «que cuando el sátiro deje de tocar y baje su flautín, el Apolo comenzará enseguida a tocar su lira, subiendo y bajando el arco, siguiendo los compases de la música que se interprete», y a continuación propone la figura reclinada de un enorme río, en cuyo interior se pueden instalar varias grutas: una de ellas con Orfeo y otra con una ninfa tocando el órgano³⁹, muy similares a las que hemos hecho referencia en los jardines

37. CAUS, S. de, *Les Raisons...*, Probl. XXIV-XXVI.

38. *Ibid.*, Probl. XXVII, XXXVII, XXVIII-XXX, y XXXI-XXXII, respect.

39. *Ibid.*, Probl. I y XIV, XV, y XVI-XVIII.

de Richmond; todo ello mediante los artificios musicales que, a lo largo del tratado, me ha ido explicando y describiendo.

Los tres libros que integran *Les Raisons des Forces Mouvantes* de Salomon de Caus son, pues, una completa codificación de los problemas mecánico-musicales del Manierismo, aplicados de manera muy concreta a la decoración de jardines; un compendio de explicaciones sobre cómo construir los ingenios más insospechados... En ellos, el agua, además de impulsar el aire necesario para que suenen, es usada como fuerza motriz de los cilindros dentados, que, al girar, funcionan como distribuidores tanto del movimiento de los mecanismos de los autómatas como de ese aire por los distintos tubos del órgano en el momento y con la duración precisos, al actuar sus dientes sobre un sistema de palancas que abren o cierran su paso desde las cisternas o los fuelles.

Este tipo de «programación» sobre un cilindro giratorio será el común denominador de casi todas las máquinas musicales hasta el siglo XIX, cuando se verá sustituido por el disco dentado en algunas «cajas de música» o por el rollo de papel perforado, sobre todo en las «pianolas». Robert Fludd, de quien ya hablamos al principio, proponía esos mismos años en su *De Naturæ Simia*, además de éste, tres sistemas diferentes de programación, sobre mecanismos no giratorios: un enrejado de listones de madera con púas colocadas de tal forma que al descender por su propio peso actúa sobre una lira o sobre un sistema triangular de cuerdas afinadas —su *Instrumento magno*—, una tabla dentada que actúa sobre un teclado de órgano, al descender por la acción de su peso sobre un depósito de arena, o un prisma hexagonal inserto en un depósito que, al ir llenándose de agua, es obligado a ascender, de forma que sus dientes actúan sobre unos macillos que golpean un juego de campanas⁴⁰. También Kircher nos ha dejado propuestas al margen de los convencionales cilindros dentados o perforados. En *Phonurgia Nova* describe un instrumento, la «Máquina armónica autómatas», que, según explica, «sin intervención de ruedas, hojas o cilindro fonotáctico, sólo con viento y aire, producirá armonioso sonido ininterrumpido mientras dure el viento», y una «Prodigiosa máquina organística» construida por Michele Tondini, que califica como lo más «raro, insólito, curioso y más que digno de admiración (...) en lo tocante a la música»⁴¹.

* * *

Nociones como las de «prodigio» y «magia», o «rareza», «admiración», «diversión», «estupor», priman en muchas de estas descripciones e investigaciones y, en general, en los tratados de artificios que hemos señalado. Casi todos los ingenios en ellos descritos son máquinas reales o, al menos, casi posibles, racionales. Son, en cualquier caso, una especie de «tierra de nadie» y de todo: como un lugar de encuentro entre la realidad y el símbolo, entre lo conocido y la sorpresa, entre lo concreto y lo universal, entre las artes, las ciencias y el juego.

40. FLUDD, R., *De Naturæ...*, Part. II lib. VI-VII, y Part. VII lib. III.

41. KIRCHER, A., *Phonurgia...*, Lib. I sect. VII: «Technasma II & III» y «Appendix. De Mirifica Phonurgia», respect.

El juego era el sistema más conveniente de enfrentarse a un mundo-laberinto, como el que les tocó vivir a Fludd, Kircher y De Caus, y es en cierto modo también estilo, rasgo al menos, de buena parte de la cultura de los siglos XVI y XVII. Lo artificial y lo artificioso, el juego y la especulación, se convirtieron en vías de escape de una realidad que se resistía a ser comprendida y abarcada; en alternativas –más o menos caprichosas– para ayudarse a organizar mentalmente un mundo del que se empezaba a intuir las bases, pero del que se desconocía tanto como lo que hasta ese momento se había logrado conocer.