

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 LABAJO,
MANUELA CORTÉS, BEATRIZ DE MIGUEL ALBARRACÍN, CALIXTO SÁNCHEZ.

Secretaría Técnica

ÁLVARO MATEO GARCÍA

Diseño

JUAN VIDA

Fotocomposición e impresión

LA GRÁFICA, S.C.AND. GRANADA

Depósito Legal: GR-830/98

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

Edita

© JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Espejismos de la tecnología musical

Notas sobre inventos e inventores de máquinas musicales en España

Ángel Medina Álvarez

El título de esta trabajo es intencionadamente polisémico. No empleamos el término *espejismo* en su sentido físico y meteorológico, como ilusión óptica debida a una determinada composición del aire, sino más bien en su sentido figurado como sinónimo de lo engañoso. Pero también relacionando el término (espejismo, espejo, del latín *speculum*) con el concepto de «lo especulativo», lo que implica observación atenta e indagación, incluso con el riesgo de bordear el evanescente territorio de lo visionario y de las utopías. Especularemos, por tanto, sobre músicas y máquinas, mas siempre cerrando el círculo con el hombre, que es el que conjetura y se engaña, sueña y realiza. El hombre, al idear máquinas musicales, trastoca el orden establecido y enuncia preguntas que afectan a todos los planos del entramado musical de su tiempo. Las cuestiones que se suscitan se salen del ámbito puramente musical e implican a la moral y a la economía, a la estética y a los modos del trabajo y del ocio musicales, devienen cuestiones antropológicas.

Esta curiosa tríada que forman el hombre, la música y las máquinas musicales es interactiva desde los comienzos de la cultura occidental. El pitagorismo articuló las bases de una doctrina cosmológica y musical que se mantendría, con diversos cambios y añadidos, hasta el siglo XVII. Según esta teoría, el cosmos es un perfecto engranaje sonoro, una máquina musical. Boecio la llamó *machina coeli*¹ (máquina del cielo). Lo interesante de esta maquinaria musical y celeste es que se sitúa por encima del hombre con una cualidad de suma perfección que se afirma desde los pitagóricos hasta Newton y de cuya *coaptio*, o conjunción, Boecio decía que «no cabe concebir nada más exacto y proporcionado»².

El hombre y su música son débiles reflejos de esa música sin mácula producida por la maquinaria celestial. Una música, por cierto, que no se oye porque estamos acostumbrados a ella desde que nacemos, según unos autores, o por la «pequeñez de nuestra naturaleza», como afirmó Porfirio, quien, sin embargo, concede a Pitágoras, en virtud de su grado supremo de sabiduría, la facultad de oír el cielo³.

Descendamos ahora de esa maquinaria ideal hacia terrenos más reales. Los tratados de máquinas nos ofrecen diversas taxonomías en función de la fecha de su redacción. Así, encontramos máquinas simples, hidráulicas, neumáticas, eléctricas, electroestáticas, electromagnéticas (dínamo y magneto) y máquinas electrónicas. Curiosamente, la música puede tener relaciones con todos estos tipos de máquinas y esa sería una manera de enfocar el

1. BOECIO, *De institutione musica libri quinque*. Ed. de Friedlein, 1867. Lib. I, cap. 2.

2. BOECIO, *ibid.*

3. PORFIRIO, *Vida de Pitágoras*. Madrid, Biblioteca Clásica Gredos, 1987. Ed. de Miguel Periago Lorente, pp. 41-42.

asunto que nos ocupa. Desde una perspectiva no ya puramente evolutiva en el plano tecnológico, sino más puramente física, tenemos otras clasificaciones. En el hermoso tratado sobre las máquinas que los españoles José María de Lanz y Agustín de Betancourt redactaron y publicaron bajo los auspicios de la Escuela Imperial Politécnica de París, en 1808, se nos explican los diversos tipos de movimientos cuyo aprovechamiento constituye el principio de toda máquina. También aquí podríamos establecer un buen número de paralelismos con la tecnología de los ingenios musicales. Pero nos detendremos solamente en un ejemplo. La primera ilustración (Fig. 1) es parte del cuadro de máquinas elementales

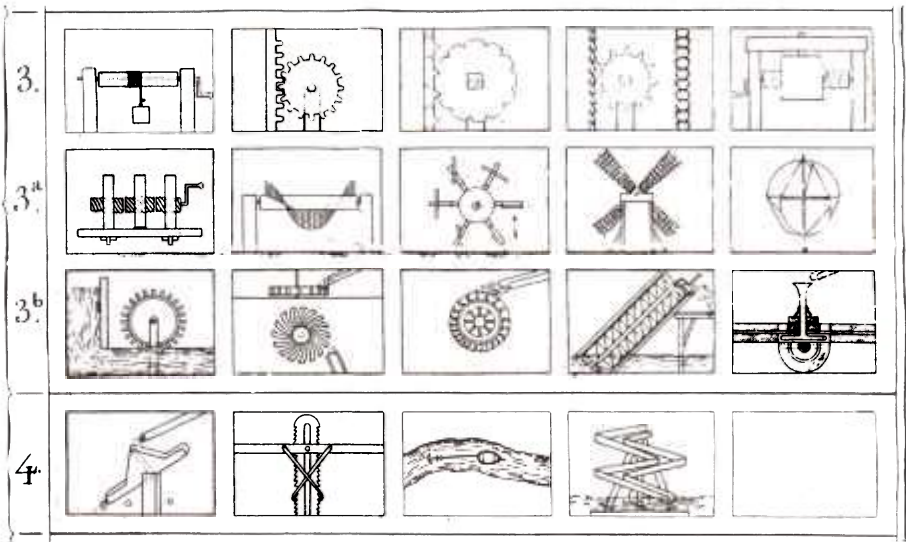


Fig. 1. Cuadro de las máquinas elementales del Essai sur la composition des machines, de Lanz y Betancourt (1808).

de dicho tratado. En concreto, representa máquinas que funcionan mediante movimiento rectilíneo continuo-circular. En el ángulo superior izquierdo vemos una manivela que, conectada a un rodillo, facilita la elevación de un peso. La manivela y el rodillo o la rueda son máquinas elementales. Pero las historias generales sobre las máquinas son unánimes al señalar que el giro de la manivela implica una serie de dificultades psicomotrices que probablemente expliquen la pervivencia hasta la Edad Media de mecanismos mucho más toscos en diversos utensilios de la cultura material. De manera que lo que hoy situamos entre las más elementales de las máquinas, tuvo en los comienzos de su uso en Occidente un prestigio y un status de tecnología sofisticada que no podemos perder de vista. No es de extrañar entonces que algunas representaciones medievales del orden cósmico se nos ofrezcan bajo la forma de una máquina simple. En el segundo ejemplo tenemos un detalle de una miniatura del siglo XIV donde un ángel mueve la rueda del mundo con el dispositivo que estamos comentando (Fig. 2).



Fig. 2. Ángel accionando la rueda del mundo con un sistema de manivela en una miniatura medieval (s. XIV).

Es precisamente la forma circular de la rueda y el uso de manivela lo que caracteriza a un instrumento como el organistrum, que en la Edad Media es un instrumento de fuerte carga simbólica y de manifiesto uso especulativo. La conocida escena de dos de los ancianos del Apocalipsis tocando el organistrum en lo alto de la arquivolta del Pórtico de la Gloria de la Catedral de Santiago, uno atento a la manivela y otro a los tiradores que dividen las cuerdas en los intervalos correctos, medievaliza (actualiza, diríamos mejor, desde la óptica del maestro Mateo) el mensaje bíblico de los veinticuatro ancianos tocando las cítaras de que nos habla el *Apocalipsis*. El organistrum recorre el camino de Santiago y despunta por su tecnología y simbolismo. Hasta el punto de representar en la tratadística y en la iconografía a la misma Música entendida como disciplina académica y arte liberal. Un manuscrito del *Hortus Deliciarum* de Von Herrade lo incluye como uno de los atributos específicos de la Música en el marco de las siete artes liberales⁴. Ese *rodar, rodar y rodar*, como nos dice la canción, es símbolo de la propia vida. Así se deduce de las inscripciones que, jugando con los distintos tiempos verbales (reino, reinaba, reiné, reinaré, distribuidas por cuadrantes en el sentido de las agujas del reloj) acompañan con frecuencia a las representaciones de la rueda de la fortuna y nos indican el continuo ir y venir y el obsesivo retorno de las mismas realidades en la maquinaria del mundo; o, con otro sesgo, en la derivación de la misma rueda por el lado pesimista, como se ve en la danza de la muerte que nos sirve, en algunas iconografías, el girar siniestro de una zanfona, igualmente dotada de rueda y de manivela y accionada por la propia Muerte.

Jean Gerson, el famoso místico francés de fines de la Edad Media, ideó un instrumento músico-simbólico llamado *canticordo del peregrino* que consiste en una cruz aspada en

4. Otras informaciones y bibliografía sobre estas cuestiones en MEDINA, Ángel, «Notas sobre la simbólica musical del camino», *Cuadernos del CEMYR*, 6, (La Laguna, 1999), Universidad de la Laguna.

cuyos extremos se sitúan las cuatro direcciones, cuatro vocales llenas de connotaciones morales y una serie de sonidos, dejando para el medio la letra I, en representación de la inicial del nombre latino de Jesús (Iesus) a modo de dinámico y salvífico motor perpetuo de tan singular instrumento músico-simbólico. Siempre la metáfora de la rueda celeste en todos estos ingenios e instrumentos reales y místicos.

La verdad es que estas máquinas simples que son las manivelas asociadas a la rueda o al movimiento giratorio han acompañado la práctica musical hasta nuestros días. Repárese en el espiritual eolífono o máquina de viento; piénsese en la ululante e industrial sirena, en el organillo madrileño, chulescamente accionado con el codo, en ciertas carracas de tremendas resonancias religiosas (Fig. 3) o en el mismísimo manubrio de la vieja victrola cantada por el tango.

Desde fines de la Edad Media las máquinas empiezan a tener una presencia mucho mayor junto al hombre, incluso diríamos que *frente* al hombre y aun *en lugar* del hombre. La obsesión por eliminar mano de obra y abaratar el costo del producto que podemos detectar en una línea del pensamiento económico preindustrial puede atestigüarse también en las propuestas de determinados constructores de mecanismos musicales. Autores como Malthus, que, como apunta Alfred Sauvy, no era nada maltusiano en cuanto a las máquinas, expresa claramente esta situación de optimismo maquinista en la siguiente aseveración: «Después que una máquina está inventada y que, ahorrando mano de obra, facilita unos productos a un precio más bajo que antes, el efecto más ordinario que se manifiesta es el de la ampliación de la demanda en razón de su baratura, al alcance de un mayor número de compradores»⁵. Demos, pues, una nueva vuelta a nuestra polifacética y, como veremos, no tan inocente manivela. El giro lo haremos a través de esos ejemplos españoles que son harto ilustrativos, por más que su estudio sea prácticamente inexistente. En 1776 el organero madrileño Antonio de Medina ofrecía unos órganos de cilindros con 26 «canciones», entre las que no faltaban un par de himnos litúrgicos, partes del ordinario de la misa y «lo demás necesario para cantar una misa»⁶. Años después, en 1783 e igualmente desde la Corte, el maestro organero Tomás Risneño ofrecía sus órganos de cilindro «para las iglesias que carecen de órgano por falta de renta para mantener organista»⁷. Ambos organeros insisten en sus anuncios, publicados en la *Gaceta de Madrid*, en la facilidad de manejo de este tipo de maquinaria musical y en que la única ciencia que se requiere para usar sus inventos estriba en saber dar vueltas a una manivela.

Las máquinas musicales ponen en cuestión, y a veces en solfa, los fundamentos de la propia organización musical. Se cuestiona el papel del intérprete, se difumina la misión del compositor, se pone en tela de juicio la función sacralizante del arte y se modifican las ceremonias y rituales de la representación musical. El lema de estos inventores dieciochescos parece ser: *bueno, fácil y barato*. El primer adjetivo nos remite a lo ya dicho sobre la perfección que se presupone a cualquier género de mecanismos en comparación con las servi-

5. Cit. en SAUVY, Alfred, *La máquina y el paro*. Madrid, Espasa-Calpe, 1986. Trad. de J. Arévalo, p. 50.

6. *Gaceta de Madrid*, 19-XI-1776.

7. *Gaceta de Madrid*, 24-X-1783.



Fig. 3. Carraca del Gabinetto armonico de Bonnani (s. XVIII).

dumbres del trabajo manual. El concepto de lo fácil no es tampoco casual; en realidad es un tópico inevitable en la tratadística musical desde el pragmatismo de un Guido de Arezzo (siglo XI) y sumamente característico en los tratados dedicados a la enseñanza de un instrumento, como se ve en los textos españoles sobre vihuela o guitarra, desde los primeros publicados hasta los ofrecidos por correspondencia de la actualidad. Y en cuanto a lo tercero, hemos de valorarlo como el correlato musical de la elemental visión económica antes aludida. Cámbiese en la cita de Malthus la expresión «productos» por «servicios» y la de «compradores» por «fieles» y los planteamientos de dichos inventores musicales quedarán perfectamente retratados. Al fin y al cabo tampoco ha de extrañarnos que el pensamiento económico de la época se cuele de alguna manera en las estrategias publicitarias de nuestros inventores. Claro que como los organistas españoles de esa época no son un colectivo comparable, por ejemplo, a los obreros textiles de Manchester, no sabemos que hubiera grandes rechazos de tales ingenios, ni que se quemasen en salvaguarda de los puestos de trabajo, ni, mucho nos tememos, demasiada fortuna en la venta de los mismos. Los espejismos de la tecnología musical empezaban a patentizarse en España.

Las máquinas o, más exactamente, sus inventores y promotores, nunca dejarán de enfilarse su proa contra el hombre, aunque sea bajo formas aparentemente benéficas. Un ejemplo contemporáneo. En torno a 1952 el disco microsurco había iniciado una carrera de éxitos entre los melómanos españoles. Se consideraba, y era verdad, que los resultados sonoros superaban con mucho a los antiguos discos de pizarra. Se creyó, y no fue verdad, que podían sustituir a la música en vivo. En ese momento se puede detectar un descenso en el número de asistentes a los conciertos y un llamativo incremento de las bajas entre los socios de las sociedades filarmónicas. Una memoria de la Sociedad Filarmónica de Oviedo llama «aficionados débiles» a esta especie de tráfugas musicales⁸. El espejismo, en este caso, fue general por esos años en toda España, duró poco tiempo y pronto se recuperaron los niveles de asistencia habituales, pero ciertamente existió y no dejó de causar su alarma.

Veamos otro ejemplo aún más reciente. Un manual de música informática explica la rutina que exigía tradicionalmente la realización de la música para un anuncio televisivo. Acto seguido la compara con la rutina que realizaría un creador informático para el mismo anuncio. Obviamente hay varios pasos menos, menos desplazamientos y, como era previsible, «el compositor puede ofrecer precios relativamente bajos que antes resultaban impensables»⁹. O sea: lo mismo que decía Malthus hace doscientos años y sin que ni siquiera se apunten otras consideraciones esperables en el análisis matizado de este tipo de fenómenos económicos. Como tampoco los sindicatos de músicos interpretaron con finura los problemas derivados de la utilización del *play-back* en las salas de fiestas. Es verdad que con tecnologías de este tipo empezaron a sobrar muchos músicos que redondeaban sus ingresos

8. Cfr., por ejemplo, la memoria de la Sociedad Filarmónica de Oviedo, *75 años de música en Oviedo (1907-1982)*. Oviedo, ed. de la Sociedad Filarmónica y Caja de Ahorros de Asturias, 1982.

9. BOWEN, Jeff, «Cómo convertirse en un músico informático», col. *Ars Futura*, nº 3, (Madrid, 1995). Anaya Multimedia, p. 52.

con bolos de cabaret, pero no es menos cierto que la situación les puso cara a cara ante el dilema de renovarse o morir.

Los datos del siglo XVIII fueron extraídos de anuncios de la *Gaceta de Madrid*¹⁰. Pensamos que en publicaciones periódicas posteriores también podría haber pistas sobre el asunto (como así fue) pero preferimos indagar en otro itinerario harto distinto. Las máquinas son el producto de sus inventores. Estos han tenido un comportamiento en relación con su obra de claro matiz dual. Por una parte, desean pregonar y obtener beneficios de sus inventos, pero, por otro lado, mantienen un hermético secretismo acerca de los mismos. Se da el caso de que en ciertos documentos las palabras secreto e invención actúan prácticamente como sinónimas¹¹. Ya en el siglo XVI, cuando triunfaba ante el emperador Carlos V el célebre Juanelo Turriano, a quien también se atribuye la construcción de autómatas musicales y bailarines mecánicos, tenemos datos de todo esto, incluyendo curiosos episodios de espionaje industrial, por decirlo en términos actuales¹². Ciertas corrientes del psicoanálisis han estudiado el aspecto dual de los secretos. Por una parte dota a quienes están en posesión del mismo de un cierto sentimiento de poder y de autoestima. Pero por otra parte sienten también la necesidad de contar dicho secreto. Los psicoanalistas recomiendan que, en efecto, se cuente¹³. Los que han concebido un invento han pasado simultáneamente a ser poseedores de un secreto. Desean manifiestamente darlo a conocer, pero para mantener un cierto poder sobre el mismo necesitan algún tipo de garantía o protección, siendo notable el caso de cierto inventor del Renacimiento que encerraba sus mecanismos hidráulicos en una especie de torres totalmente herméticas para que hiciesen su función sin desvelar el secreto de su eficiencia¹⁴.

Para proteger los derechos de los inventores se emitían las llamadas Reales Cédulas de Privilegio. En el siglo XVII se crea la Junta General de Comercio y Moneda, que informaba sobre los inventos para la concesión de las cédulas, y cuya documentación se halla en Simancas. A fines del XVIII se funda el Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro y, en época de Fernando VII, sus fondos pasan al Real Conservatorio de Artes y Oficios, donde también se tramitan los privilegios de invención, posteriormente llamados patentes. Toda esta documentación está ahora en la Oficina Española de Patentes y Marcas. La consulta en determinados fondos de dicha Oficina mereció la pena¹⁵. Cuando todos creíamos que

10. Aunque hay otros trabajos que han sabido sacar partido a este tipo de fuentes, singularmente los de Beryl Kenyon de Pascual, es de justicia señalar que el primer gran estudio sobre las fuentes hemerográficas del XVIII español lo tenemos en SUSTAETA, Ignacio, *La música en fuentes hemerográficas españolas del siglo XVIII*, tesis doctoral, Universidad Complutense, 1993 (inédita). Mucho más recientemente un equipo dirigido por Margaritte Torrión (ed.) trabajó con este tipo de fuentes, *Crónica festiva de dos reinados en la Gaceta de Madrid (1700-1759)*. Toulouse, CRIC/Oprhys, 1998.

11. GARCÍA TAPIA, Nicolás, *Patentes de invención españolas en el siglo de Oro*. Madrid, Ministerio de Industria y Energía, 1990. Centro de Publicaciones.

12. GARCÍA TAPIA, Nicolás, *op. cit.*

13. Véase la voz «secreto» en CIRLOT, Juan Eduardo, *Diccionario de símbolos*. Madrid, Ed. Siruela, 1997.

14. GARCÍA TAPIA, Nicolás, *op. cit.*

15. Conste nuestro agradecimiento hacia Matilde García, directora de la Fundación Universidad-Empresa, de la Universidad de Oviedo, que nos dio algunas pistas muy valiosas al hilo de una conversación sobre la patente de ciertos tipos de gaita asturiana, entre ellas la gaita-midi del exitoso y superventas discográfico José Ángel

el unamuniano «que inventen ellos» era más cierto aún para el caso de nuestra música, los datos parecen indicarnos que las cosas no fueron exactamente así. La verdad es que las opiniones más corrientes sobre la invención musical en España no son nada halagüeñas. Pensemos, por ejemplo, en la mecánica musical del siglo XIX español. El libro de Gómez Amat sobre la música española del siglo XIX, superado en tantos aspectos, no acierta tampoco en cuanto a esta cuestión cuando señala que el cromámetro, un aparato para afinar pianos, presentado en 1827 por un tal F. Fernández, «Parece ser la única aportación española a la mecánica musical, con el perfeccionamiento del clarinete que se debe a Antonio Romero»¹⁶. Evidentemente, la mecánica musical de nuestro siglo XIX es bastante más inquieta de lo que dice la musicología tradicional. Hemos manejado un buen número de expedientes, algunos de ellos con memorias explicativas e incluso con planos y dibujos y consideramos plausible afirmar que toda esta cuestión de los inventos musicales en España es una muy poco frecuentada línea de investigación de la que esperamos frutos y sorpresas en futuras investigaciones.

Los inventores siguen dejando huellas de sus espejismos. Así, el bilbaíno Juan Amann y Palme propone en 1870 un «aparato electromagnético»¹⁷ aplicable a los pianos, órganos, etc. que permite tocar sin ser músico en dichos instrumentos. Y Conrado García inscribe en 1868 un «instrumento órgano-mecánico-religioso que sirve para el uso completo de los templos sin necesidad de profesor organista»¹⁸. Por su parte, Enrique Marzo y Feo obtiene en 1876 el privilegio de invención de un «instrumento para ejecutar los toques de ordenanza y de guerrilla»¹⁹ (Fig. 4). Pero además hay otros inventos relacionados con la escritura musical, la edición de partituras, los cambios de afinación rápidos en instrumentos acompañantes e incluso algunos nuevos instrumentos como una guitarra registrada por Damián Dobranich en 1854 (Fig. 5) que además de las seis cuerdas comunes (el autor habla de «órdenes», pero en todo caso serían órdenes simples) tiene nueve cuerdas más de cítara en la tapa y 48 de acero, interiores que se accionan con un teclado²⁰. Entre el idealismo y la comodidad, tampoco sabemos los efectos reales de estos inventos. Sin embargo, es innegable que cada uno de esos inventos pone sobre el tapete un campo de actividad musical generalmente excluido de la *gran historia* pero del que ya va siendo hora que nos empecemos a ocupar.

Hevia. En la Oficina de Patentes encontramos la cordialísima colaboración del profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, doctor J. Patricio Sáiz González, quien nos puso al tanto de la parte histórica de la Oficina y nos facilitó los materiales que necesitábamos. Patricio Sáiz realizó el meritorio trabajo de catalogar los fondos correspondientes a la etapa de los llamados «privilegios de invención» y creó una base de datos, accesible gratuitamente a través de Internet, donde se pueden encontrar fácilmente las referencias y datos básicos de los inventos inscritos durante dicha etapa (entre 1826 y 1878).

16. GÓMEZ AMAT, Carlos, *Historia de la música española. Siglo XIX*. Madrid, Alianza Editorial, 1984. Alianza Música, p. 256.
17. Base de Datos sobre Privilegios de Invención. Nº 4263. Código G10B.
18. Base de Datos sobre Privilegios de Invención. Nº 4483. Código G10B.
19. Base de Datos sobre Privilegios de Invención. Nº 5403. Código G10.
20. Base de Datos sobre Privilegios de Invención. Nº 1170. Código G10D.

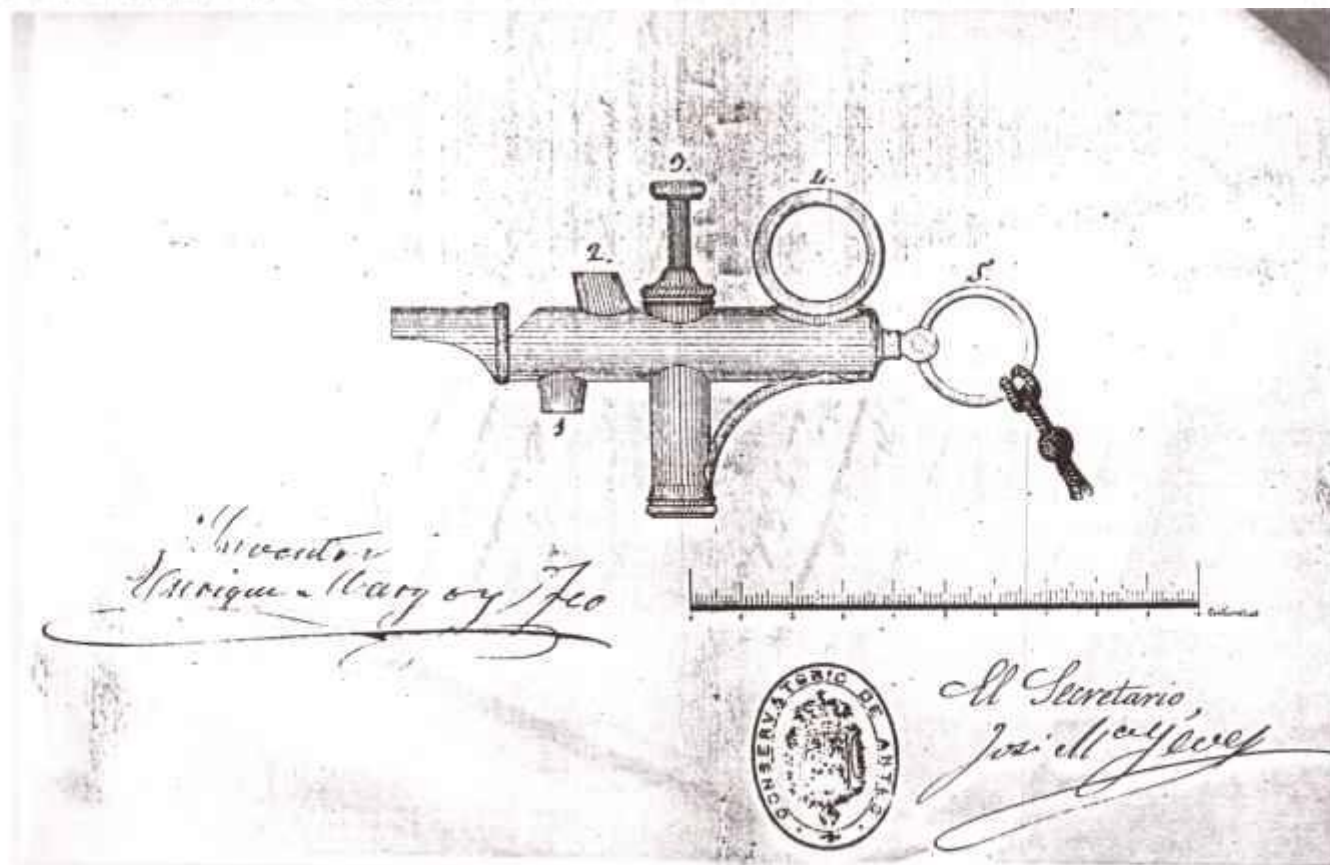


Fig. 4. Pito de mando o «instrumento para ejecutar los toques de ordenanza y de guerrilla», de Enrique Marzo y Fco. Privilegio de invención de 1876.

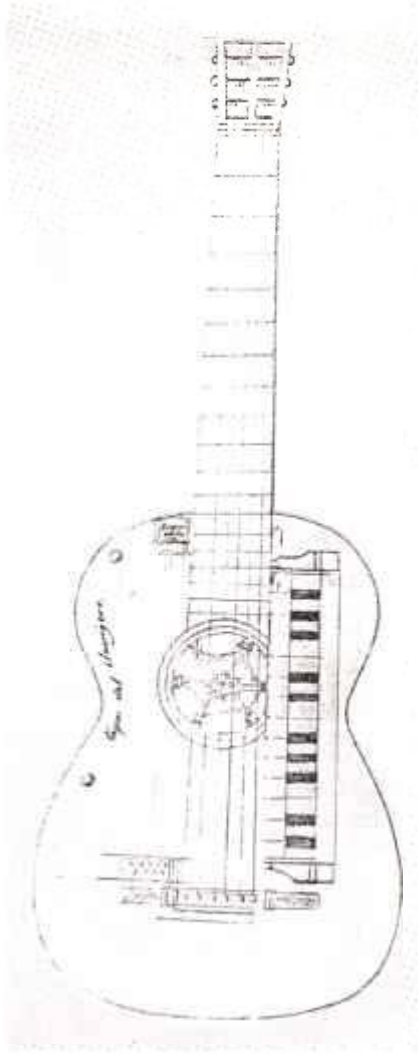


Fig. 5. Guitarra de Damián Dobranich. Privilegio de invención de 1854. Guitarra de seis cuerdas, con nueve cuerdas más de cítara (en la caja, a la izquierda) e interiormente 48 cuerdas de acero que corresponden a un pequeño teclado (en la caja, a la derecha).

También en el siglo XX hay que resituar los datos, realizar investigaciones y no conformarnos con la visión tradicional. La revolución derivada de la electricidad no iba a dejar de tener su repercusión en el plano musical. Numerosos músicos e inventores auguran una nueva era para el arte musical en términos casi visionarios. También España tiene representantes de este tipo de músicos tecnólogos. En los años treinta la música eléctrica no era una rareza sino que inquietaba a sectores relativamente amplios de la música española. En



los números 73 al 76 de la revista *Ritmo*, correspondientes a noviembre y diciembre de 1933 el crítico y compositor Adolfo Salazar escribe la crónica del Congreso de Florencia, dedicado a la música mecánica, la música radiogénica, la sonorización de películas y dedica algún espacio a la «pervivencia del artista» y a la «sustitución del profesional por la máquina». Como vemos, la relación del hombre con las máquinas musicales es recurrente y cruza los siglos bajo el signo de las mismas preocupaciones.

Por esos años treinta y también después de la guerra, un valenciano protagonizará el caso más extremado de inventor musical y visionario artístico que conozcamos en España. Nos referimos a Juan García Castillejo. Sus patentes tienen que ver con la telegrafía rápida y fue desde este conocimiento tecnológico desde donde inició sus propuestas en torno a la música eléctrica. García Castillejo era un perfecto conocedor de los instrumentos eléctricos que habían circulado por Europa en las décadas inmediatamente anteriores, como el teremín, las ondas martenot o el trauttonium. Suele asociarse la fecha de edición de su tratado *La telegrafía rápida. La música eléctrica* —se da la de 1946, aunque la edición manejada por nosotros no lleva fecha— con la cronología de sus inventos, pero lo cierto es que éstos son lo bastante anteriores como para no despreciar el dato. Sabemos que en 1933 su principal invento, llamado «electrocompositor musical» estaba disponible. El Director de Radio Unión Valencia, Enrique Valor, escucha el aparato ese año, según refiere el propio constructor. Es curioso observar cómo el inventor valenciano mantiene la tradición de secretismo secular de su gremio al reconocer que, si bien el invitado a la demostración es persona altamente cualificada y que, por tanto, «para él no hubiera sido secreto complicado el funcionamiento de la misma» (de la «orquesta eléctrica») «el trámite de patentes nos obligaba a ser parcos en manifestaciones»²¹. García Castillejo se cuida de distinguir su invento de los instrumentos eléctricos, como el violín de Makhonine. La clave es que un altavoz sea excitado por impulsos cuya procedencia es estrictamente eléctrica²². Asegura: «El bello porvenir del arte musical, indiscutiblemente, se ha de concentrar en *procesos eléctricos, cuyos resultados serán sorprendentes*»²³.

García Castillejo es uno de nuestros escasos representantes de los movimientos de maquinismo musical en las primeras décadas del siglo. Ha de ser considerado como uno de los raros y más tempranos autores españoles abierto a las divisiones del tono en intervalos inferiores al semitono, algo que había interesado a personalidades como Aloys Haba o Julián Carrillo, entre los compositores, o el Dr. Pesret entre los científicos: «Lo que queremos es que la distancia de un tono, no sólo se subdivida en un semitono, sino en un cuarto de tono, en un octavo, etc., y multiplicar así los matices del sonido, como la naturaleza multiplica los colores»²⁴.

21. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *La telegrafía rápida. La música eléctrica*. Valencia, ed. del autor, s.f. (ca. 1947), p. 319.

22. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 162.

23. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 234.

24. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 245.

García Castillejo también ha de ser citado por la plena asunción de los fenómenos del azar en el proceso musical. En su aparato se produce una «coordinación casual de los sonidos»²⁵ y, por ello, afirma el autor que «el resultado no lo podemos prever»²⁶. El electrocompositor no reproduce algo previamente grabado, sino que crea en tiempo real.

El mecanismo requiere un total de 1024 placas, cada una de las cuales se puede traducir como un acorde producido por medios eléctricos, de acuerdo con las posibilidades del movimiento oscilatorio de los electrones y de las lámparas o válvulas que todos hemos visto en los antiguos receptores de radio. Cada acorde se puede relacionar con varios otros siguiendo en esto las leyes de la armonía tradicional. A esos efectos, un sistema de hilos y electroimanes establece la conexión. Los hilos van a un círculo de plots (Fig. 6). Pero será una escobilla la que se detenga azarosamente en un determinado hilo, haciendo que sobrevenga otro acorde que, a su vez, será susceptible de relacionarse con otros varios²⁷. Las escobillas son «movidas, de tiempo en tiempo, al azar, por unos motores gobernados por combinaciones de casualidad»²⁸.

Para ponderar la valoración hemos de decir que sus planteamientos son perfectamente aleatorios en el plano formal y entroncan con la tradición de las máquinas compositoras de varios siglos atrás, sólo que con medios eléctricos en este caso, animados por algo más, que es el lado utópico y soñador que mucho más tarde vendrán a explicitarnos las ideas sobre la obra abierta y la multivocidad de la obra de arte.

En consecuencia, hemos de reclamar el puesto de gran pionero para García Castillejo en cuanto al desarrollo en España de la música realizada con procedimientos de síntesis del sonido. Esto nos lleva a la constatación de la miseria tecnológica que invadió la vida española tras la guerra civil. Recuérdese que el primer laboratorio de música electrónica de España data de 1965. Nos referimos al Laboratorio Alea. Los medios de que disponía eran ínfimos. Países como México, Argentina o Chile llevaban varios años de adelanto en este terreno, por no hablar de nuestros vecinos europeos. Estos datos comparativos confieren a la obra tecnológica de García Castillejo un valor que el tiempo desdibujó (aunque alguna vez se lo reconociese el también valenciano Llorenç Barber) pero cuyos soñadores destellos no han de ser olvidados.

Los laboratorios de música electroacústica y la informática musical centran la relación del músico con la máquina en las siguientes décadas. Frente a la indigencia de Alea –pese a estar patrocinado por la potente empresa Huarte– sobresale la profesionalidad del Laboratorio Phonos de Barcelona. Organizado empresarialmente, su promotores entendieron perfectamente que el dinero para mantenimiento y mejoras sólo podía venir de la creación de músicas incidentales para teatro, documentales o anuncios publicitarios, de manera que en sus estatutos aparece expresamente recogida esta función, así como la de venta de todo tipo de materiales musicales y tecnológicos e incluso el alquiler de sus instalaciones, abiertas

25. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 265.

26. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 265.

27. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 270.

28. GARCÍA CASTILLEJO, Juan, *op. cit.* p. 278.

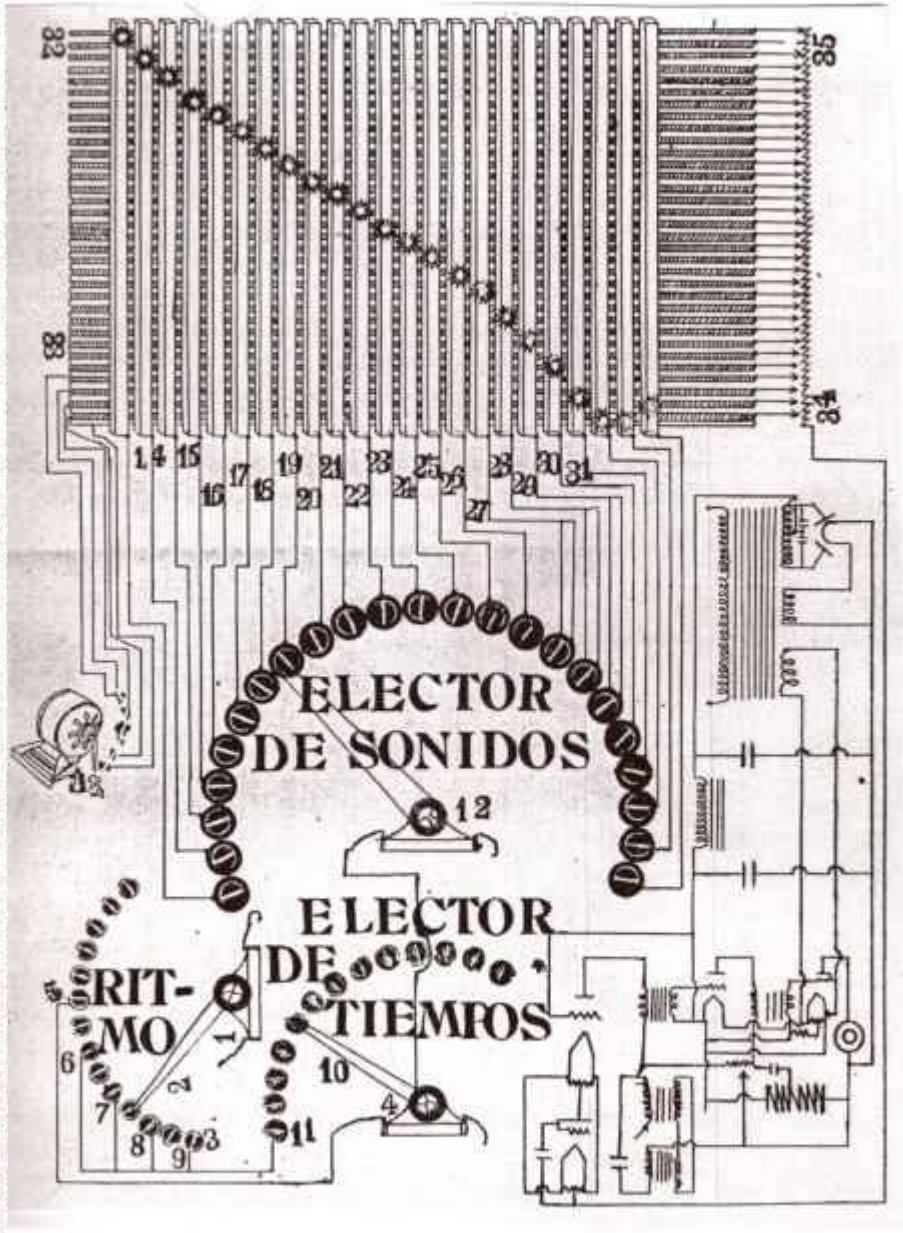


Fig. 6. Parte del esquema del electrocompositor musical del inventor valenciano Juan García Castilleja. El aparato estaba operativo en 1933.

incluso en las horas nocturnas. Pero paralelamente Phonos desarrolló algunos proyectos de índole mucho más creativa y comprometida con las nuevas corrientes artísticas. No olvidemos que Josep María Mestres Quadreny, el compositor más experimentador de la Generación del 51 en Cataluña, estaba vinculado a Phonos.

En cuanto a los inventores de máquinas concretamente queremos recordar aquí a Lluís Callejo (1930-1987), ingeniero industrial y compositor, creador del Stokos, una máquina con capacidad de generar digitalmente, entre otras posibilidades, secuencias aleatorias de sonidos, de alturas, etc., que estuvo en la base de un buen número de creaciones musicales catalanas de las últimas décadas, desde obras de Mestres Quadreny hasta composiciones de Anna Boffil, entre otros. «La originalidad del Stokos IV –según escribe uno de sus usuarios– era producir series de notas cuya secuencia de alturas y los tiempos de aparición son aleatorios». En términos conceptuales es exactamente lo mismo que hacía el electrocompositor musical de García Castillejo cuarenta años antes con tecnología distinta, aunque en el caso del Stokos los resultados aleatorios sean más bien un punto de partida y en el electrocompositor lo sean de llegada. Casos como éste revelan hasta qué punto fue significativo el hiato marcado por la Guerra Civil y la imposibilidad de una continuidad en todo lo concerniente a la tecnología musical del siglo XX en España.

Casi sin darnos cuenta los laboratorios de música electroacústica nos han llevado a la informática musical, tema en el que no vamos a entrar. Tan sólo, por hacer un poco de justicia, recordaremos a Florentino Briones (Madrid, 24-XII-1935), matemático y teórico musical.

Su aportación principal en el campo de la teoría del arte –y de la música en particular– viene dada por la fundación del Seminario de Análisis y Generación Automática de Formas Musicales, en febrero de 1970, conocido como *SAGAF-M*. (adaptando las búsquedas similares realizadas desde 1969 por el mismo Seminario en el campo de las artes visuales) y en el que parte de los músicos provenía del extinto Laboratorio Alea. A partir de 1974 se puede establecer una nueva etapa. La llegada por entonces de otros compositores, como Rafael Senosiaín, J. Maderuelo, J. Iges, Julián Hernández y Antonio Agúndez va a modificar las indagaciones estéticas del Seminario, entrando en su fase de máxima trascendencia.

El cambio más relevante se da en la propia concepción de los medios informáticos, que ya no van a ser utilizados como generadores de sonidos, sino como eficaz ayuda en la composición. La reflexión teórica de F. Briones consistió en acotar los elementos de trabajo con anterioridad (escalas, frecuencias, timbres, etc.) y luego el ordenador procesaba la información con rapidez, o proporcionaba tablas de números aleatorios, mediante los comandos adecuados, según fuese preciso en cada proyecto de creación musical. Es interesante destacar que el profesor Briones, con la ayuda y sugerencias de sus compañeros de Seminario conocedores del lenguaje musical, creó incluso unas fórmulas matemáticas para establecer la distribución de frecuencias en la escala. De la misma manera, estableció unas fórmulas matriciales que, considerando los diversos elementos del timbre, como envolventes, armónicos, etc., llevaban a este parámetro posibilidades de control y de creación de gran interés para los compositores. Estos procedimientos no definen una estética, pues tanto pueden servir para elaborar obras extremadamente rigurosas como para establecer procedimientos

aleatorios, estadísticos o de azar matemático, con los que introducir este factor en algún momento de la creación o interpretación de la obra.

Estos episodios del SAGAF-M, de Phonos (y los que hemos dejado en el tintero: el CITEMA, el SIMO, entre otros) fueron los preámbulos de una transformación cualitativa más que notable. El software eclipsa a los antiguos artefactos. La novedad es virtual, intangible pero sumamente efectiva. Las tecnologías inteligentes también han entrado en la música. Como dice la antropóloga María Jesús Buxó, «los viejos capítulos sobre cultura material y la construcción de artefactos queda escasa para entender la compleja semiótica electrónica, que configura el dinero, los servicios así como las numerosas transacciones de conocimiento y estilos de vida»²⁹ No hablamos ya, prosigue la citada autora, de aparatos que desarrollan «la energía y la precisión humanas para explotar la naturaleza, sino en una tecnología intelectual basada en la simulación informática de la inteligencia para intensificar la capacidad humana de acción y decisión en la resolución de problemas y el desarrollo potencial de formas más complejas de pensamiento»³⁰.

Hace algún tiempo veíamos este tema con cierto pesimismo: «La tecnología ofrece más de lo que podemos soñar. Es un ejemplo cruel de la abundancia del primer mundo. Hay más oferta que demanda. Estamos ante un fenómeno de saturación propio de la sociedad de consumo. La tecnología genera necesidades pseudocreativas, o sea, necesidades de consumo, con el señuelo de que todo suena. El bricolage ha entrado en el terreno de la composición musical. La creación se desacraliza a pasos agigantados. La música se torna desechable y de un sólo uso»³¹. Y, permítasenos la larga cita, añadíamos: «Las posibilidades son casi infinitas, pero chocan con el problema del lenguaje, que ha de seguir siendo a escala humana. En otros términos, las nuevas tecnologías permiten construir sonoridades no discernibles en su estructuración por el oído humano actual. No se puede hacer tabla rasa con este sentido, porque el oído está inserto inexorablemente en la historia. De nuevo el futuro, como glosó MacLuhan, proyecta su sombra ante sí, sobre el presente, precisamente porque dicho futuro, una vez superado el deslumbramiento del medio, cada vez mira más al pasado y procede a indagar en los códigos de expresión y en los lenguajes, cuestiones que resultan ser sustancialmente independientes de los soportes tecnológicos utilizados»³².

Los interrogantes y potencialidades de las tecnologías inteligentes han creado la sensación del fin de un ciclo y el comienzo de uno nuevo. No es, dicen los más optimistas, un paso más en la evolución tecnológica de los países avanzados, sino una revolución de consecuencias imprevisibles, un hiato tras el que se vislumbra un nuevo continente³³. Por eso rebrota en España el modelo del compositor con vocación de trascendencia, el compositor

29. BUXÓ, María Jesús, «Antropología, prospectiva y nuevas tecnologías», en PRAT, Joan y MARTÍNEZ, Ángel (eds.), *Homenaje a Claudio Esteva-Fabregat*, (Barcelona, 1996), Arel Antropología, p. 417.

30. *Ibid.*

31. MEDINA, Ángel, «Futuro anterior y otros tiempos improbables en la música del fin de siglo», en CARAMÉS, José Luis (ed.), *Actas I Congreso sobre el Discurso artístico*, (Oviedo, 1995), Publicaciones de la Universidad de Oviedo, 1996.

32. *Ibid.*

33. BUXÓ, María Jesús, art. cit., p. 417.

que sigue reclamando para el artista el puesto de sufriente mediador entre lo numinoso y lo real, el compositor que está, más que nunca, poseído por los dioses como se relata en el célebre pasaje del *Ión* platónico, a quien las nuevas tecnologías le parecen un espejismo y que con sus obras trata de levantar también «un nuevo edificio, construyéndolo con piedras recogidas entre ruinas», por decirlo en los dramáticos términos de Josep Soler³⁴. No son debates de fin de siglo, sino premoniciones de lo que preocupará en el tercer milenio.

34. SOLER, Josep, «Benet Casablanca», en *Escritos sobre música y dos poemas*, (Barcelona, 1994), Ed. Fundació Música Contemporània, p. 562.