

Recientemente, y en el salón de actos del Instituto de Cultura Hispánica, pronuncié una conferencia sobre el tema "Paralelismos en el desarrollo histórico de las Artes". Como complemento, actué de intérprete de las obras de la literatura musical para piano que había seleccionado cuidadosamente y que jalonaban del modo más expresivo el paralelismo entre las artes del espacio y del tiempo. Subrayé los pasajes que, a mi juicio, suponían una aclaración para la comprensión de las formas técnicas, tanto armónicas como contrapuntísticas, y de los planteamientos conceptuales generadores de estilos, en diferentes partituras de Bach, Händel, Haydn, Wagner, Debussy, Rachmaninoff y Schönberg.

Por el interés que pudiera tener para la historia de la composición arquitectónica, inserto aquí un resumen de mi trabajo, que, sobre todo, trata de contestar, en parte, a los interrogantes propuestos en un artículo del profesor Moya, hace algunos años, en la REVISTA DE ARQUITECTURA, titulado "Datos sobre la composición arquitectónica en la Grecia clásica". Uno de los párrafos termina así, en efecto: "Los diferentes rectángulos que se encuentran van de la sectio aurea a las proporciones deducidas del triángulo equilátero, o de la diagonal del cuadrado, o de la circunferencia, o se pasan a la serie del Timeo, o a las relaciones musicales de Pitágoras." Y en otro lugar: "También el concepto del número como entidad completa, que atribuimos a los griegos, serviría para explicar el final de la serie del Timeo, de Platón (1, 2, 3, 4, 9, 8, 27). Pero quizá para ellos habría una diferencia enorme entre estos siete números y los que pudieran seguir, por razones estéticas o de otra clase, que no conocemos, aunque probablemente tendrían relación con los números de la música de Pitágoras, que eran siempre bajos. También es posible que esta facultad del oído para determinar números estéticos influyese en la arquitectura por encima de razones propias de ésta, y que quedase aceptado el oído como mejor instrumento de medida que la vista."

Desde luego, el que los números empleados en los trazados arquitectónicos estuviesen en estrechísima relación con los de la ciencia musical, yo, personalmente, lo considero muy posible. Me lleva a ello el hecho de que uno de los exponentes de un alto nivel de cultura, ha sido la creación de sistemas musicales en todas las civilizaciones. Los primeros grandes teóricos de estos sistemas no son nunca virtuosos, instrumentistas. Lú Pu Wei, Huai nan tse y al-Farabi son eminentes filósofos

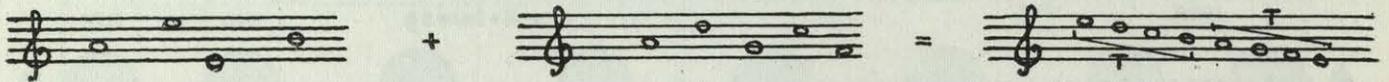
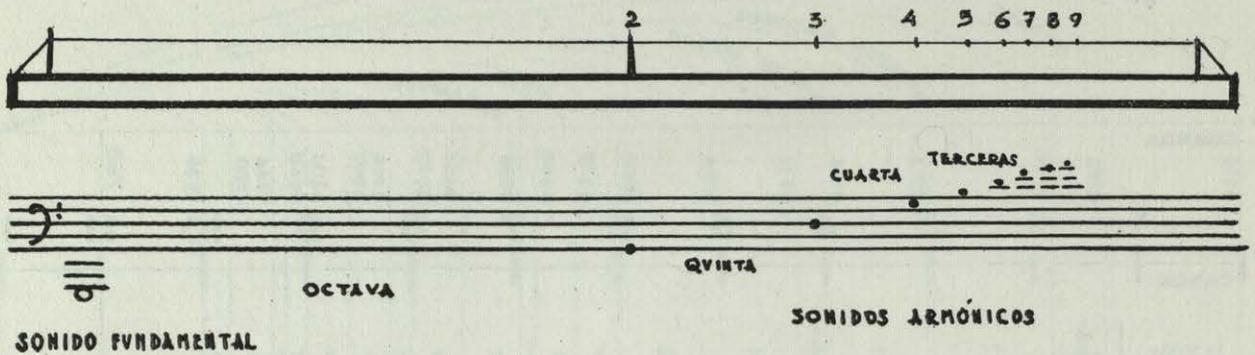
enciclopedistas, en cuyos escritos, análogamente a las obras de Platón, Aristóteles, Ptolomeo, etc., se dedica una importantísima parte a la teoría musical. El hecho de que estos sistemas científicos estén ligados enormemente a las concepciones mágico-religiosas de los pueblos orientales hace que, como señala el doctor Lachmann, "en tiempos más recientes fué uno de los cuidados de los emperadores chinos volver a encontrar la "verdadera" altura del sonido, esto es, el sonido normal fijado por Huang-ti y el tubo que lo produce, al mismo tiempo que la norma para medidas y pesos. Las investigaciones que se hicieron sobre estas cuestiones ocupan todo el desarrollo de la historia china".

En otro pasaje de su obra *Música de Oriente*: "En todas las antiguas culturas, lo mismo en China que en el Asia anterior, tenía una importancia muy superior a la meramente práctica el establecimiento de normas métricas. A esos sistemas de medidas, según los que se establecían las dimensiones de templos y pirámides, se sujetaban los instrumentos de música, los tubos y los instrumentos de cuerda."

La procedencia del lejano Oriente del concepto mágico-religioso de los números 1, 2, 3, 4, base del sistema musical pitagórico, requiere una demostración que se sale de los límites de este trabajo; este sistema, la armonía matemática musical, se funda completamente en la proporcionalidad, y aunque el procedimiento empleado para definir las relaciones sonoras no ha sido descubierto hasta el siglo XIX, las relaciones de longitud de las cuerdas corresponden al número de vibraciones con suficiente exactitud. Y la siguiente cuaterna, la suma de cuyos componentes $1 + 2 + 3 + 4 = 10$, la década base de nuestro sistema de numeración, es considerado por los griegos como número de perfección y recibe el nombre de tetractis.

Si analizamos el esquema del monocordio de Pitágoras, constituido por una cuerda extendida, sujeta en sus extremos por dos caballetes fijos y apoyada en un tercero móvil, sólo hace falta recordar los elementales conocimientos para comprender que las expresiones numéricas de los intervalos de octava, quinta y cuarta vienen dados, respectivamente, por las razones $1/2$, $2/3$, $3/4$. Como indica Maurice Emmanuel, profesor del Conservatorio de París, y autor de la completísima obra *Historia del lenguaje musical*, los pitagóricos continuaron haciendo vibrar los $4/5$, $5/6$, $6/7$, etc., de la cuerda, obteniendo así las terceras naturales mayor y

MONOCORDIO DE PITÁGORAS



menor, etc. Las llamamos naturales porque se obtienen por el fenómeno físico, natural, de la resonancia.

Pero, hecho importantísimo: siendo de una gran simplicidad la razón 4/5, desecharon la tercera natural, a la que está acostumbrado nuestro oído occidental, que proporciona la resonancia, y obtuvieron la tercera pitagórica, del modo que indicaremos, a continuación, en la figura 2, llamado el "juego de quintas". Suponiendo, siguiendo a Emmanuel, que el do tenga 81 cms. de longitud, el mí tendría 64; la fracción 64/81 es irreducible, pero nos proporciona el intervalo de tercera pitagórica.

Esto constituye una prueba irrefutable de que el famoso cuaternario constituyó una fórmula mágico-religiosa, evidenciada por la obsesión de emplear exclusivamente los números 1, 2, 3, 4, con los cuales se puede constituir, a base del monocordio y de la aplicación sucesiva del juego de quintas, la escala musical.

Este sensacional invento de la Humanidad es no solamente un simple módulo para uso de los intervalos sonoros, sino, como define Riemann, "la revelación de una ley inmanente de la actividad del espíritu, y en particular de la imaginación artística, ley que es actualmente, y que quizá siga siéndolo siempre, un misterio"; se llamó Escala Dorística, o Doria, y su esquema adopta una disposición simétrica de la actual occidental.

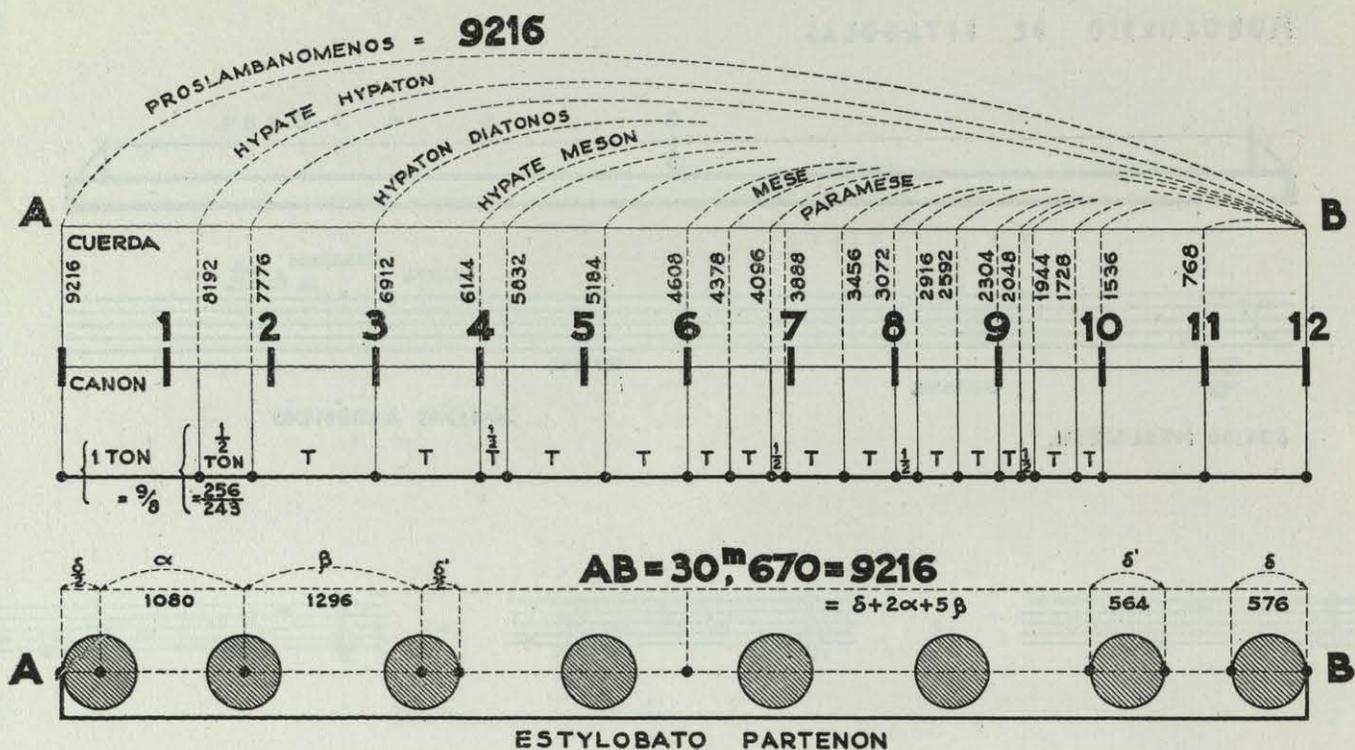
Como fácilmente se observa, estaba compuesta de dos tetracordos; empezaba en el mí, y la cuerda central,

el la de nuestra notación, recibía el nombre de Mese, nombre que conviene recordar para comprender el esquema de Georgiades, así como el de Proslambanomeno, esto es, el la grave.

Los trabajos de este sabio griego, publicados en 1926 en Atenas, "Α Αρμονία εν τῇ ἀρχιτεκτονικῇ ποιήσει", esto es, la armonía en la composición arquitectónica, parecen confirmar las suposiciones de Vitruvio del riguroso empleo de las proporciones matemáticas comunes a la ciencia musical y a la composición espacial; suposiciones basadas en teorías de Aristógenes de Tarento, principalmente.

Aunque dichos trabajos se extienden a diversos templos griegos, refiriéndose al Partenón, y adoptando como canon, es decir, cuerda musical cuya longitud puede variarse para obtener los diferentes intervalos y acordes, el "proslambanomenos" de 9.216 unidades diatónicas, coincidentes en longitud con la medida del estilobato, tenemos:

	En metros	En unidades diatónicas
Longitud del estilobato ...	$\sigma = 30,670$	$9.216 = 12 \times 12 \times 64$
Intervalo entre la columna de ángulo y su vecina ...	$\alpha = 3,594$	$1.080 = 12 \times 90$
Intervalo normal (entre las otras columnas)	$\beta = 4,313$	$1.296 = 12 \times 108$
Diámetro de las columnas de ángulo	$\gamma = 1,916$	$576 = 12 \times 48$
Diámetro (normal) de las otras columnas	$\delta = 1,875$	$564 = 12 \times 47$



Georgiades, como dice M. Ghyka, al analizar este trabajo, muestra que estos números, en virtud de sus factores comunes y de las proporciones que los ligan al canon 9.216 (longitud del estylobato) proporcionan, por simples combinaciones (adiciones, sustracciones, razones), todos los intervalos y acordes correspondientes a la gama diatónica.

Volviendo a las hipótesis de Vitruvio, el famoso arquitecto romano, superintendente militar del emperador Augusto, veamos el modo de ligar sus escritos con otras teorías y trabajos relacionados con la sección áurea, los sistemas de medidas y de composición de trazados de los arquitectos y con el sentido esencialmente musical de la doctrina mágico-religiosa de los pitagóricos.

Vitruvio asegura que los griegos trabajan en medidas basadas en la adopción del pie como unidad, para lo cual cita escritos teóricos de los arquitectos de la Gran Epoca. Dichas teorías, como pocas cosas en este mundo tan discutidas, y encaminadas a proclamar el imperio del módulo, son realmente difíciles de interpretar, y han llegado incluso a ser desechadas por muchos arqueólogos de una manera violenta, siendo tachado su autor de falsario, sobre todo en el norte de Europa. Sin embargo, precisamente un escandinavo, C. J. Moe,

profesor de Historia de la Arquitectura en la Politécnica de Trondhjem, es el autor de una obra cuyo conocimiento es necesario de todo punto al realizar este tipo de investigaciones.

En efecto: se trata de una tesis formidablemente sugestiva, resultante de trazados y mediciones que surgen del análisis comparativo entre los esquemas de los templos romanos con los griegos, concretamente, entre los sístilos dóricos de Vitruvio y numerosísimos templos famosos de la Gran Epoca. Pero el especial interés para nosotros consiste en el módulo empleado en su construcción y en que la relación de longitudes entre triglifos y metopas es igual a la de los diámetros de las columnas e intercolumnios, y, precisamente, igual al número ϕ , es decir, a la sección áurea. Según Moe fué aplicado elásticamente, pero con extraordinaria frecuencia, por los griegos, y dogmáticamente por Vitruvio, y la ley de formación del "diástilo" vitruviano de cuatro columnas procede directamente de la de la fachada normal griega de seis columnas. El módulo empleado es el número 27, y parece tenía gran importancia entre los griegos.

Indagando en sus posible significación simbólica, así como los primeros de la serie natural la poseen muy definida, la única referencia que he podido conseguir

TRIGLYPHI, METOPAE

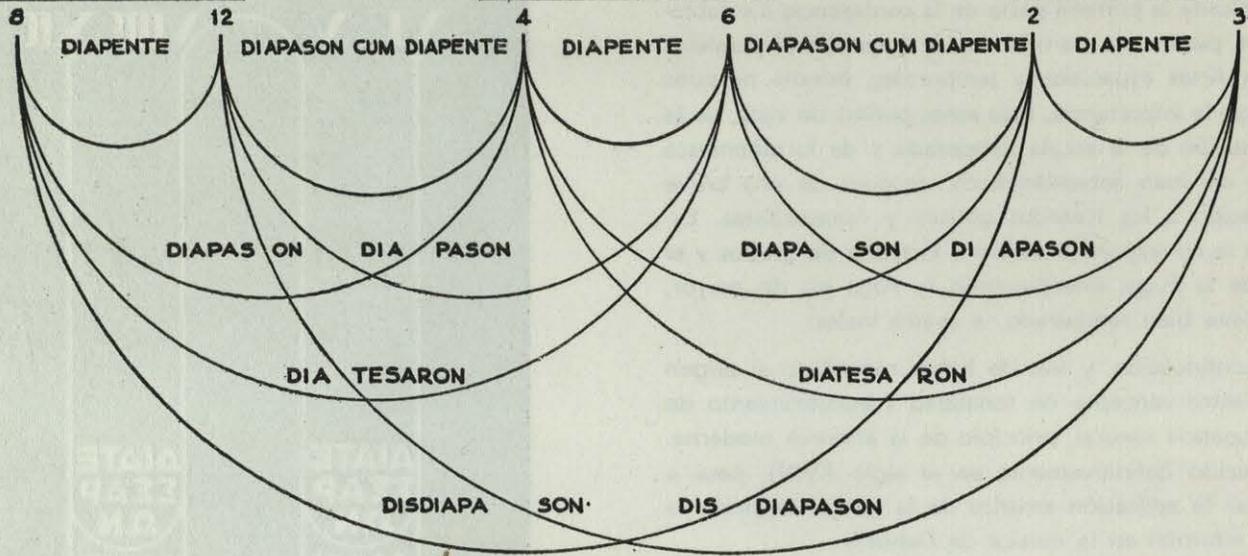
60	90
40	60
30	45

TRIGLYPHI, METOPAE

30	45
20	30
15	22½

TRIGLYPHI, METOPAE

15	22½
10	15
7½	11½



es una cita de Anaximandro (616-545 a. C.), en que afirma que la distancia con que el sol gira alrededor de la tierra es veintisiete veces el radio de ésta. Dudo mucho de que este dato astronómico tuviera suficiente poder para intervenir con un valor mágico en la adopción de módulos. Más me inclino a pensar en el hecho de ser precisamente el final de la serie que obedece a la siguiente formación de progresiones:

Progresión geométrica de razón 2: 1, 2, 4, 8
 " " " " 3: 1, 3, 9, 27

y que podría explicar la inversión de términos observada en la serie Timeo, de Platón:

1, 2, 3, 4, 9, 8, 27

A todas estas teorías hay que añadir los trabajos del profesor Bell Dinsmoor. La autoridad que le da el hecho de haber efectuado mediciones de templos griegos durante diecisiete años nos previene del falso empleo del pie griego en las mediciones, al haberse adoptado en numerosos casos la equivalencia de 12 1/8 pulgadas inglesas. Los griegos solían emplear el pie ático, de 12 7/8 pulgadas, excepto los del Asia Menor, que usaban el pie jónico de 11 5/8, y que pasó a la Magna Grecia, y, de allí, a Roma.

En cuanto a mis estudios y mediciones realizados en Grecia, especialmente en el Erecteion, y publicados en la REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA en agosto de 1955, parecen demostrar la existencia de secciones áureas en alzado y plantas, especialmente en el pórtico de las Cariátides.

Resumiendo, y recordando el extraordinario culto al número en las culturas precedentes a la griega, vemos concordar el rumbo de procedencia oriental del imperio del número con la proyección del gran florecimiento filosófico nacido en el Asia Menor con Tales y Anaximandro, con el establecimiento en Crotona de Pitágoras, que funda en la ciudad italiana su famosa escuela matemática. Esta escuela construye una dialéctica capaz de conjugar los ritmos, valores y relaciones geométricas y musicales con el concepto del número y las proporciones percibidas por los sentidos, y establece los principios a los cuales se someterá más tarde el arte, es decir, como Huyghe advierte: "El paso de la geometría a relaciones numéricas condicionando las figuras, el establecimiento de proporciones armónicas. Es el introducir en el pensamiento, en oposición a la tendencia jónica de explicar el universo a partir de las constataciones físicas de los sentidos, una tendencia antagónica

a hacerle dimanar de principios totalmente abstractos, análogos a los de las matemáticas. En efecto, veremos a la filosofía griega oscilar entre esta doble tentación de buscar la verdad en los sentidos o, por el contrario, en un racionalismo puro."

Dedicada la primera parte de la conferencia a establecer los puntos de partida de las trayectorias paralelas de las Artes espaciales y temporales, intenté después destacar la importancia, bajo estos puntos de vista, de la constitución de la escala temperada y de la gigantesca figura de Juan Sebastián Bach, después de una breve dedicación a los trazados góticos y renacentistas. Explicué la correspondencia entre la teoría de grupos y el arte de la Fuga, interpretando la Fuga en do mayor, del Clave bien temperado, a cuatro voces.

A continuación, y tras de haber recordado el origen de nuestro concepto de tonalidad (descubrimiento de la resonancia natural, principio de la armonía moderna, establecido definitivamente en el siglo XVIII), pasé a estudiar la aplicación artística de la teoría bergsoniana de la intuición en la música de Debussy.

Como final, interpreté las *Füns Klavierstücke*, de Arnold Schönberg, punto de partida de la música dodecafónica, explicando la doctrina del famoso compositor de que no es el plan tonal lo que define la lógica arquitectónica de una composición, sino el planteo y el desarrollo convincente y lógico de las ideas, teoría que, unida a su realización práctica de constitución de la serie dodecafónica, constituye un paralelismo sorprendente entre la música actual, la arquitectura de Le Corbusier y Van der Rohe y la pintura de Kokoschka, Kandinsky, Klee, Malevitch, etc. Grandioso resumen de la cultura occidental, posible contrapeso del pesimismo spengleriano, pues, como J. C. Paz acertadamente expone, "el suprimir todo centro de gravitación armónica no es más convencional y arbitrario que nuestra escala temperada, ni que los modos gregorianos, ni que los modos griegos, ni las famosas quintas permitidas por la polifonía medieval y luego negadas y prohibidas con rigor en el período armónico subsiguiente. Todos estos valores, tan convencionales como el propio temperamento equivalente, o como la ley de la resonancia superior e inferior, fueron creados por la intuición artística servida por el cálculo matemático".

Resumen de un riguroso cartesianismo que, como Cézanne realiza en la pintura de un modo revolucionario, emparenta mediante un estricto paralelismo el relativismo musical con el filosófico y el científico, constituyendo un verdadero invariante que puede ser una promesa de salvación cuando se habla de la crisis actual del Arte, y cuyo estudio juzgo de interés para la Morfología de la Cultura.

