

DISCURSO DE INGRESO

DEL

ACADEMICO ELECTO

EXCMO. SR. D. FERNANDO AGUIRRE DE YRAOLA

**LA ARQUITECTURA Y LA MUSICA
EN EL MARCO DE INTEGRACION
DE LAS ARTES**

Depósito Legal: M-18385-2000
Diseño y Maquetación:
Gráficas Chile, S.A.L.
Chile, 27
Tel./Fax 91 359 57 55
28016 MADRID

Excmos. Sres. académicos :

Accedo a este estrado con gran emoción y un temor difícil de controlar. Acostumbrado a manejar el lápiz y la regla de cálculo, y no estando muy seguro de mi sintaxis ni versado en cuestiones literarias, me impone sobremanera presentarme ante tan ilustres personalidades para pronunciar mi discurso preceptivo.

Ante todo, deseo expresar mi profundo agradecimiento a esta Real Academia de Doctores por recibirme como miembro de pleno derecho en su seno. En correspondencia, prometo dedicar mi esfuerzo, ilusión y conocimientos a las tareas de esta excelentísima Corporación.

También deseo destacar el extraordinario favor recibido de mis padrinos, al ser presentado y avalado por ellos como candidato a la vacante correspondiente a la Sección 9ª, "Arquitectura y Bellas Artes".

Me refiero a los Excmos. Sres. académicos :

- D. Julián Fernández del Corral, cuya actividad como ilustre magistrado eclipsa, a veces, otra de admirable y profundo humanitarismo. En realidad, sin su iniciativa y ayuda no se me hubiera ocurrido presentar mi candidatura a la vacante de esta Real Academia, dado el alto concepto que tengo de ella,
- Don Cristóbal Halffter Jiménez-Encinas, al cual agradeceré siempre haberme presentado. Nuestra vieja amistad, nacida de la de nuestros padres, confirmada en el Colegio Alemán de Madrid y reforzada con el interés común por la música y la cultura, me enorgullece, ya que le con-

sidero uno de los compositores españoles más prestigiosos y que ha investigado más científicamente la música contemporánea, a nivel mundial, y

- Don Javier Lahuerta Vargas, uno de los arquitectos de mayor categoría científica y técnica. Su historial profesional es impresionante, y haberme presentado no es el primer servicio que me presta. Siempre accedió a formar parte de las reuniones técnicas, mesas redondas, seminarios, etc., cuando solicitábamos su ayuda desde el Instituto Torroja de Ciencias de la Construcción. Su precisión germánica, a la hora final de la publicación de las normas o reglamentos, hallaba el término exacto en difíciles ocasiones.

Y por último, deseo dar mis más expresivas gracias a cuantos señores académicos me han apoyado para hacer realidad mi ingreso en esta ilustre y docta Corporación.

Ahora, con el permiso de Vuestras Excelencias, daré comienzo al tema del discurso.

• • • • •

La integración de las artes nos ha preocupado desde hace tiempo a varios arquitectos interesados en la ordenación espacial, considerada de un modo general, por sus posibles relaciones con otras disciplinas; las cuales, como sucede, por ejemplo, con la moderna ciencia musical, se sitúan aparentemente en ámbitos más distantes respecto de la arquitectura que las restantes manifestaciones plásticas.

En realidad, uno de los problemas más apasionantes de la morfología de la cultura, es el análisis de la evolución del pensamiento occidental, tomado en su sentido más amplio, como capaz de abarcar el arte, la filosofía y la ciencia, para tratar de hallar la invariabilidad de un mundo en fluctuación.

No es posible, sin embargo, conocer las leyes que rigen las formas, limitándose a estudiar su acción, su desarrollo en el espacio; es necesario introducir la noción del tiempo. Hemos leído que Vitrubio habla de la euritmia, a la que debe tender el plano del constructor. El término *ritmo*, aunque ligado principalmente a los fenómenos estéticos que se desarrollan

en el tiempo, se suele emplear también, tratándose de artes del espacio: la arquitectura, la plástica, la pintura.

Como destaca Matila Ghyka, es precisamente este concepto dinámico del ritmo, el conocimiento de su etimología, la voz griega $\rho \epsilon \omega$, fluir, y de la analogía del derivado $\rho \upsilon \theta \mu \omicron \sigma$ con $\alpha \rho \iota \theta \mu \omicron \sigma$, el número, lo que nos revela la fuente de una de las relaciones más interesantes que ligan las grandes creaciones artísticas de Occidente.

Hallamos, pues, en el Número, base del sistema pitagórico, el punto de partida de una filosofía mediterránea del número y de la forma, que expresa y sugiere la interdependencia de las sensaciones y las ideas de armonía, orden y belleza que se nos han manifestado en el curso de muchos siglos.

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 elementales conocimientos, para comprender que las expresiones numéricas de los intervalos de octava, quinta y cuarta vienen dados, respectivamente, por las razones $1/2$, $2/3$ y $3/4$. Como observa Maurice Emmanuel, en su obra "Histoire de la langue musicale", los pitagóricos continuaron haciendo vibrar los $4/5$, $5/6$ y $6/7$, etc., de la cuerda, obteniendo así las terceras naturales mayor y menor. Las llamamos naturales, porque se obtienen por el fenómeno físico, natural, de la resonancia.

Pero 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, según otro sistema, el "juego de quintas", que se estudia al comenzar las clases de Armonía. Esto supone una prueba de que el famoso cuaternario constituyó una forma mágico-religiosa, evidenciada por la obsesión de emplear, exclusivamente, los números 1, 2, 3, 4, de tanta significación religiosa oriental (los cuatro elementos, es decir, la tierra, el aire, el agua y el fuego).

La escala así obtenida, sensacional invento de la Humanidad, no es solamente un simple módulo para uso de los intervalos, sino también, como define el sabio musicólogo alemán Riemann, "la revelación de una ley inmanente de la actividad del espíritu, y en particular de la imaginación

artística, ley que es actualmente, y quizás siga siéndolo siempre, un misterio. Se llamó escala dorística o doria, y su esquema adopta una disposición simétrica de la actual occidental”.

Por otra parte, el arqueólogo griego Dr. Georgiades, al analizar las medidas de los intercolumnios de los templos clásicos, demostró la correspondencia con la escala diatónica pitagórica. Los trabajos de este investigador, publicados en 1962 en Atenas, parecen confirmar las hipótesis de Vitrubio del riguroso empleo de las proporciones comunes a la ciencia musical y a la composición espacial; hipótesis basadas en teorías de Aristógenes de Tarento, principalmente. El célebre arquitecto romano aseguraba que los griegos trabajaban con medidas basadas en la adopción del pie como unidad, para lo cual citaba escritos de los arquitectos de la Gran Época.

También sabemos que el profesor de Historia de la Arquitectura noruego, C.J. Moe, realizó una sugestiva tesis, basándose en mediciones resultantes de análisis comparativos entre los esquemas de los templos romanos y de los griegos; concretamente, entre los sístilos dóricos de Vitrubio y numerosísimos templos famosos de la Grecia Clásica. 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. Fue aplicado con gran frecuencia por los griegos y dogmáticamente por Vitrubio; y la ley de formación del diástilo vitrubiano, de cuatro columnas, procede directamente de la fachada normal griega de seis columnas.

En cuanto a mis estudios y mediciones realizados en el Erecteion de Atenas, parecen demostrar la existencia de secciones áureas, especialmente en el Pórtico de las Cariátides.

Permitidme una explicación tangencial para justificar mi interés por estudiar las relaciones entre la Música y la Arquitectura: Como alumno de la clase de interpretación pianística impartida por el profesor Winfried Wolf, afamado solista y compositor austriaco, (maestro de Ataulfo Argenta), y Catedrático del Mozarteum de Salzburgo, en los años cincuenta tuve ocasión de pasar varias temporadas en esa musical ciudad, y de conocer al director de orquesta Wilhelm Furtwängler. Este célebre músico era hijo del

también afamado arqueólogo Adolph Furtwängler, director de la Escuela Arqueológica alemana de Atenas.

Aunque yo era un simple estudiante, mi condición de español, que inspiraba en aquellos años de postguerra cierta curiosidad, me permitía conversar algunas veces con grandes personalidades musicales (Jochum, Schuricht, Clemens Kraus, Schmidt-Issersted,...). Y así fue como el contacto con Furtwängler y la lectura de Platón me inspiraron más tarde ir a Grecia para estudiar la génesis de los templos, estudios que culminaron en la realización de la tesis sobre las proporciones de los templos griegos que presenté para lograr el doctorado en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid.

La principal consecuencia que obtuve personalmente de este trabajo, fue comprender el pensamiento del conocido historiador de arte René Huyghe, al afirmar que “el paso de la geometría a relaciones numéricas, condicionando las figuras, consiste en 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”.

La transmisión al período gótico de la concepción esotérica de la Construcción, se llevó a cabo por las corporaciones o gremios de constructores y por la estética neoplatónica. La importancia de un círculo y su centro, al que hace referencia un verso misterioso que se transmitían los canteros góticos, nos lleva a los tiempos medievales el simbolismo mágico-religioso de los misterios de Eleusis del rito pitagórico. También indica que la composición de los planos constructivos podrían, muy posiblemente, ser de naturaleza geométrica y no aritmética.

Y siguiendo, por un momento, el curso de la Historia de la Música, para llegar rápidamente a la época actual, observamos el siguiente proceso:

En el transcurso de los siglos XV y XVI se desarrollaron, cada vez más, conceptos musicales que requerían un cuerpo sonoro de la mayor homogeneidad posible. La orquesta de Monteverdi, la orquesta como tal, tiene

entonces su origen, al tiempo en que nace en aquella época, también, el compositor ya organizado, expresando su música desde un desbordamiento de melancolía y grandeza.

En el Barroco, el espacio y el tiempo se encuentran fundidos. Su ámbito es la extensión, pero sobre una magnitud temporal, que tensa o rebaja su dinamismo. El paisaje barroco, por primera vez en la historia del arte, no se desintegra de los primeros términos, y como observaba el profesor Camón Aznar, "su fluyente continuidad lo tensa de cercanía, a la par que de alejamiento. Este enlace, tan insistido y reanudado como los temas de la música de Bach y de Haendel, ordena las grandes composiciones como un bloque. Es el del Barroco un tiempo que sólo puede expresarse espacialmente, porque su esencia se encuentra en un movimiento de una masiva continuidad".

El racionalismo del siglo XVIII quebró la equilibrada relación establecida por la estructura motriz del espíritu barroco que, a partir del continuo, desarrolló un aparato sonoro orgánico, capaz de mantener una dinámica constante, conservando la misma intensidad. Como observa K. Goeyvaerts, esta intensidad fue el "alma" de la temática, que dio lugar a la forma sonata, esbozada a finales del siglo XVII.

La utilización de los efectos psicológicos contenidos en los sonidos anegó las épocas romántica y postromántica. Contra los excesos cometidos para desacreditar un período en el cual han brillado genios de tanta magnitud, merece citarse el trabajo de P. Servien "Introducción a un conocimiento científico de los hechos musicales", en el cual, después de un análisis numérico de los "leit-motivs" de Ricardo Wagner, llega a la conclusión de que el estudio de la expresión musical corresponde al de los grupos de transformaciones, así como el estudio de las ideas musicales corresponde al de todas las estructuras posibles que dejan el núcleo invariable.

El citado análisis, que según su autor tiene un precedente en la antigua Grecia, donde ya se habían realizado casos particulares de una catalogación de adquisiciones expresivas, nos confirma la integración de la ciencia musical en esa cumbre de la ciencia moderna que es la teoría de grupos, mediante la cual se esfuman las fronteras existentes entre la matemática pura, la física, la lógica y la teoría del conocimiento, y nos

hace admirar la genial visión pitagórica, cuyo origen y cuya conclusión metafísica se basaron en música trascendente.

Por su parte, Schopenhauer, fundiendo el precedente de la metafísica pitagórica con los progresos de la acústica de su tiempo, intenta explicar su base operativa matemática, considerando que la música expresa relaciones numéricas racionales, no de un modo abstracto, sino directamente a través del oído.

Actualmente, la creación artística ha perdido un gran interés por toda expresión personal. La música frecuentemente se convierte en una constelación de sonidos, descubiertos por la intuición, pero ordenados por la inteligencia, y la arquitectura se torna eminentemente funcional.

Repetimos que no se puede prescindir del concepto del tiempo, si se desea llegar a la raíz de esa problemática. Citando de nuevo al profesor Camón, la base de toda la estética moderna y aún de los problemas del arte actual, arrancan del idealismo kantiano, al encadenar el alma del hombre a las dos nociones de tiempo y espacio. Después de Kant, el tiempo no puede regirse ya por módulos externos. "Es el tiempo interno que, con su propia alma, lleva cada ser dentro de sí, el que pauta sus movimientos y el proceso de conciencia y de sus formas. Con la intromisión del tiempo en la conciencia, como módulo del antagonismo entre el yo y su existencia, nos damos cuenta de que es en el interior del hombre donde el Universo encuentra su dimensión espacial y temporal".

Así, la filosofía de Bergson, que en sus prolegómenos del tema identifica el mundo exterior con el espacio y el interior con el tiempo, y que considera éste como una entidad homogénea y cuantitativa, algo así como el espectro del espacio, justifica la moderna interpretación de estos conceptos, de tanta repercusión en la composición arquitectónica actual. Explica la metafísica del tiempo existencial de Heidegger, influido por Bergson cuando identifica la existencia con el tiempo, y afirma que todas las posibilidades del "Dasein", todas las transformaciones, son formas temporales y explica también que la aplicación simultánea del tiempo a la filosofía y a la plástica, como protagonista principal de la creación de formas, sea un carácter diferencial y específico de la cultura moderna.

De importancia capital para el que desea investigar sobre el tema de la

integración general de las artes, es el concepto de la representación del tono musical, según su adscripción al tiempo o al espacio, según los modernos estudios, p. ej., de Eimert, en estrecha relación con la fenomenología actual. Los análisis de Husserl resultan del carácter intencional de la conciencia del tiempo, y están íntimamente ligados a los conceptos de Schoenberg y de Webern.

Arnold Schoenberg, creador con Anton Webern y Alban Berg de la "Escuela de Viena", demuestra que la música debe y puede partir de nuevos principios, derivados de una nueva necesidad matemática de la armonía, en sustitución de la tosca teoría de la resonancia superior e inferior, ya circunscrita a otra época, y de los que surgirán las normas mentales y sensibles que renovarán las bases de la música, hasta el límite de lo posible, dentro del sistema temperado.

De este modo, partiendo de un riguroso cartesianismo hacia una estricta revisión de valores que, como realizó el pintor Cézanne, al considerar móvil el color y no importarle que no quedase sujeto por el dibujo, añade el relativismo musical al científico y al filosófico. Otra vez, como sucedió con Leonardo, Wagner o Goethe, nos hallamos ante Schoenberg en presencia de un talento extraordinario, el cual gracias a su destreza en diversas disciplinas abstractas y a su inquietud por los conocimientos generales de su época, pudo establecer un punto de partida sensacional para sus actividades como artista.

Y el gran músico renovador, siguiendo el procedimiento wagneriano, y tratando de conducir el cromatismo a un grado todavía superior de desarrollo, obtuvo el sorprendente hallazgo del sistema dodecafónico. Sin embargo, a diferencia de los doce sonidos del sistema cromático-tonal, el dodecafonismo se somete a una falta de libertad creada por las prohibiciones que implica. Y no tiene más remedio que recurrir a procedimientos auxiliares, como la tímbrica o la dinámica, que no crean un cuerpo compositivo. Por lo que, poco a poco, los compositores van abandonando el dodecafonismo escolástico y componen una música de más poder creativo.

Como observó el profesor J.C. Paz, crítico de Schoenberg, "la crisis de los valores tonales y la instauración de nuevos elementos armónicos, llegan paralelamente al derrumbamiento de todo un ciclo de la cultura europea y al resurgimiento inmediato a la primera guerra mundial. Y al propio tiem-

po, el concepto de una verdadera metafísica sonora nos conduce al terreno especulativo de la música, al terreno lindante con el de las matemáticas superiores o las más recientes concepciones de la astronomía. La obra de Schoenberg ha sido comparada con la llevada a cabo por Descartes o Bergson, en la filosofía, y a la de Einstein en las ciencias físico-matemáticas, al aplicar el libre examen y el método crítico-experimental a los fundamentos de la música de nuestra civilización de Occidente, al demostrar la relatividad de sus principios, y así como al proclamar que las leyes que rigen las directrices de esa música no son eternas, sino que, por el contrario, cada uno de sus propios períodos creadores han establecido las suyas propias”.

Otra figura importante contemporánea de la música, Anton Webern, fue la primera en superar la técnica dodecafónica, concebida por Schoenberg. Su gran descubrimiento, el sonido aislado, redujo la música a éste y al intervalo. Así como el siglo XIX se preocupó del funcionamiento del sonido, la época actual se interesa por lo esencial del mismo. Webern compuso estructuras que no transcurren ya, continuamente, en el sentido tradicional, sino que realizan “saltos” autónomos, que llamaríamos pre-electrónicos, y que nos emparentan la música serial con la teoría de los “cuanta” de Max Plank. La influencia weberniana, que se inicia en 1950 con la música puntual, con los análisis de los grupos de puntos tonales, repercuten en el campo de la creación arquitectónica, en especial en lo referente a la ordenación del espacio, según las concepciones de Le Corbusier.

El gran arquitecto escribe: “El sonido es un suceso continuo. La voz puede emitirlo y modularlo, lo mismo que algunos instrumentos, por ejemplo, el violín. Otros, en cambio, no son capaces de ello, porque pertenecen a un ordenamiento, ya organizado por el hombre, de intervalos artificiales, como el piano o la flauta. Pero un día alguien se preocupó de transmitir esa música de otro modo que de la boca al oído, es decir, conservándola para siempre, anotándola. Pitágoras resolvió el problema, tomando dos puntos de apoyo capaces de unir la exactitud y la diversidad; por un lado, el oído humano, y por otro, los números, es decir, la Matemática. Así nació la primera notación capaz de aprehender composiciones sonoras y de transmitir las a través del espacio y del tiempo... Bach creó, luego, el clave bien temperado, instrumento más completo, que dio un enorme impulso al desarrollo musical. Se usa desde hace siglos, y es suficiente para expre-

sar las más finas floraciones del espíritu. Pero quizás el desarrollo de la era maquinista exija una herramienta más sutil, capaz de aprehender ordenamientos sonoros, que hasta hoy permanecían despreciados o no oídos, ni reconocidos, ni buscados”.

La necesidad de un sistema de medida, advertido por Webern en su sistemática búsqueda de las relaciones entre los intervalos, es decir, la necesidad de una norma, pone en evidencia la analogía entre la problemática plástica y la musical, a través del Modulor de Le Corbusier, y de los procedimientos gráficos expuestos por Eimert, en su obra “Fundamentos de la técnica serial musical”.

Las series de todos los intervalos, (cuya tabulación pudo establecerse gracias a los ordenadores), especialmente las caracterizadas por simetrías axiales, correspondientes a movimientos inversos o retrógrados, típicos de la técnica dodecafónica, forman un campo matemático de extraordinaria importancia, por su analogía con los fundamentos de una ordenación espacial arquitectónica. En realidad, todo lo que sucede en cualquier punto del espacio musical, adquiere algo más que una influencia local. Funciona no sólo en su propia posición, sino también en todas las restantes direcciones y orientaciones e influye, incluso, en los puntos alejados.

Esta concepción relaciona la interpretación de la fenomenología de Husserl con la psicología del tono, con las obras de Stumpf y con la monadología y los principios ordenadores de Leibniz: el número, el tiempo y el espacio, según los cuales, el tiempo ordena lo sucesivo y el espacio lo simultáneo. Decir que la música se desenvuelve solamente en el espacio sería una abstracción imperdonable; pero, de igual modo abstracta, sería la representación de que la música se desarrolla, exclusivamente, en el tiempo.

Webern, con su original concepción del espacio sonoro, ha restaurado a la música en su plano arquitectónico. Las modificaciones lineales y proporcionales de los esquemas tonales de la composición serial, transforman medidas y ritmos, y se emplean en varias composiciones de Cage, Kagel y Stockhausen. Por otra parte, la representación gráfica de la técnica rotacional, utilizada también por estos compositores contemporáneos, llega a resultados sorprendentes, como la envolvente de la espiral. Esta

última emparenta, considerada de un modo amplio, la técnica dodecafónica con la generación de secciones áureas, de tradición pitagórica; y con los estudios de Zeysing y Le Corbusier, referentes a la analogía entre relaciones métricas en el cuerpo humano, y la generación de acordes musicales; así como los de Ghyka sobre las leyes de la filotaxia en botánica.

El universo sonoro, propio de nuestra era atómica y espacial, y entrevisto por Webern, inicia una nueva orientación de la percepción musical y se materializa en la música electrónica, música sin orquesta, sin solistas ni directores, música abstracta en el sentido propio de la palabra; y que se origina de las vibraciones de las más diminutas partículas eléctricas. Esta música trabaja con el fragmento espectral más reducido y neutro, en el terreno de los sonidos: el sonido sinusoidal. Boulez, al fusionar el ámbito electrónico y el instrumental, inauguró una nueva perspectiva para la música. Stockhausen introdujo la estereofonía, como factor estructural, en el "Cántico de los adolescentes", obra capital de la música contemporánea.

Precisamente, el pasado año, Stockhausen volvió a Madrid después de una ausencia de treinta y cinco años. El Auditorio Nacional se rindió a la personalidad musical del compositor, defensor de la emoción de la música electroacústica, y convencido del final de la orquesta en su concepción clásica.

Por otra parte, el Dr. D. Cristobal Halffter, al que repito puede considerarse como una de las primeras figuras de la segunda mitad del siglo que expira, no sólo por los notables valores musicales de que está dotado, propios de una dinastía que afortunadamente continúa, sino por su afición a la investigación y su interés por relacionar la música con otras áreas de la cultura y de la ciencia, estrenaba con pocos días de diferencia, en el Teatro Real, una interesante obra, "Odradek", homenaje al escritor Kafka.

Quiere todo esto decir que, felizmente, estamos en un momento espléndido de la música en España, pues compositores y parte del público, han ido asimilando los avances técnicos y los conceptos de las últimas décadas.

El compositor D. Antón Garcia Abril, Académico de la Real de Bellas Artes, excelente maestro mío a lo largo de los cuatro años de

Composición y Orquestación en el Conservatorio de Madrid, afirmó en su discurso de ingreso que “por el camino de los instrumentos tradicionales y aceptando la idea de que la música es arte-ciencia, la relación que nos facilita el estudio del fenómeno físico-armónico del sonido, con la trayectoria evolutiva del lenguaje musical, nos revela cierta claridad, en el hecho de que nos encontramos en un período técnico de desarrollo integral. Sólo siendo capaces de plantear una nueva filosofía de la música, en la que tengan lugar todos los progresos técnicos logrados hasta hoy, sin eliminar ninguno de ellos, nos encontraremos a las puertas de un lenguaje total, en el que podamos acercarnos a la música con una visión menos mecanicista y más humanizada”.

Así, la música aleatoria, los nuevos sistemas de grafía, la música electrónica y el empleo de los ordenadores, podrán satisfacer las aspiraciones del compositor del futuro, pero no como música electrónica, sino como elemento sonoro incorporado a la técnica instrumental tradicional.

Considero interesante referirme en este punto, a la inauguración de la Losa de ensayos mecánicos del Instituto Torroja de Ciencias de la Construcción, por cuyo motivo se estrenó en su nueva Nave de Ensayos Mecánicos, una “Cantata para orquesta, voces y ruidos de elementos constructivos”, compuesta por el Profesor Gombau, y basada en investigaciones arquitectónicas, que supuso una integración de las Artes y de la Técnica, así como un retorno a las doctrinas pitagóricas y a las ideas de Le Corbusier. La Losa resultó ser una de las tres más importantes, por su capacidad mecánica, existentes en ese momento a escala mundial. Así, el estreno de la Nave y de la cantata, creo contribuyó al éxito de un acontecimiento tecnológico y cultural, como destacó la Prensa, tanto nacional como internacional.

Por otra parte, se podría recordar la frase de Spengler: “las matemáticas constituyen un verdadero arte, al lado de la música y de las artes plásticas. Están ligadas a las grandes arquitecturas, dórica, gótica, etc. La arquitectura de los grandes templos egipcios constituye un tratado mudo de geometría; y el análisis matemático, inversamente, es una arquitectura del más refinado estilo”.

Parece ser que, coincidente con la desaparición de la figura de Le Corbusier, los arquitectos vamos relegando los módulos clásicos, los tra-

zados reguladores, las series de medidas armónicas y, acuciados por las exigencias funcionales y la economía, nos sometemos a los motivos que inducen, por ejemplo, a industrializar la edificación.

Cuando, en 1964, las Delegaciones de los países europeos aprobamos la adopción del módulo de diez centímetros, en la Comisión Económica de las Naciones Unidas reunida en Ginebra, se dió un paso muy importante para el futuro de la arquitectura; pues allí se logró una base para coordinar, dimensional y modularmente, los elementos constructivos y, por tanto, poder industrializar la construcción. Sin embargo, esto supuso una regresión respecto del concepto serial.

En efecto: los arquitectos tenemos cada vez más dificultades para resolver muchos problemas que plantea la Estética (proporciones, equilibrios de volúmenes, etc.), si al mismo tiempo hemos de tener en cuenta los de otro orden (urbanísticos, físico-químicos, electrónicos, de salubridad e higiene, etc.), que han ido apareciendo a medida que se producen nuevos materiales, de desconocido comportamiento. Una de las conclusiones de la última reunión de la European Network of Building Research Institutes, en la que tuve el honor de representar a nuestro país, fue la de que, en el futuro, el arquitecto habrá de ser en muchos casos un coordinador, un jefe de equipo que coordine distintas profesiones (urbanistas, físicos, químicos, ingenieros, psicólogos, ecólogos, etc.), dada la gran complejidad que plantea hoy día un edificio de cierta importancia, en especial los llamados "edificios inteligentes".

En este momento de indudable crisis de valores, en el que escasea la sinceridad, y las novedades técnicas deshumanizan, a veces, las artes, entre otras razones por la increíble rapidez con que se suceden, es muy difícil predecir los caminos por los que aquellas seguirán, y mucho menos sus interrelaciones. Roto frecuentemente el lazo de la tradición, negados muchos postulados que habían regido hasta ahora, la integración general de las artes se convierte en una incógnita de la morfología de la cultura, y es, posiblemente, a las futuras generaciones a las que corresponda despejarlas.

A continuación, y con permiso de la Presidencia, voy a interpretar al piano, unos fragmentos de composiciones musicales, que pudieran aclarar o ampliar algunos conceptos contenidos en esta disertación.

Sin embargo, reconozco que las correlaciones que yo haya podido hallar, son puramente subjetivas, pues la Filosofía del Arte suele constituir un tejido muy sutil. Así, la elección de las obras que van a escuchar, sólo corresponde a sugerencias que a mí, personalmente, me ayudaron a seguir algunas evoluciones de la creación musical.

1. HAENDEL - Chacona en Sol mayor y variaciones.
2. HAYDN - Concierto en Re mayor, para piano y orquesta
3. WAGNER - El ocaso de los dioses.- Música fúnebre.
4. CHAIKOWSKY - Concierto en Si bemol menor, para piano y orquesta.
5. RACHMANINOFF - Concierto en Do menor, para piano y orquesta.
6. STRAUSS-SCHÖNBERG - Valses

Excmos. Sres. académicos:

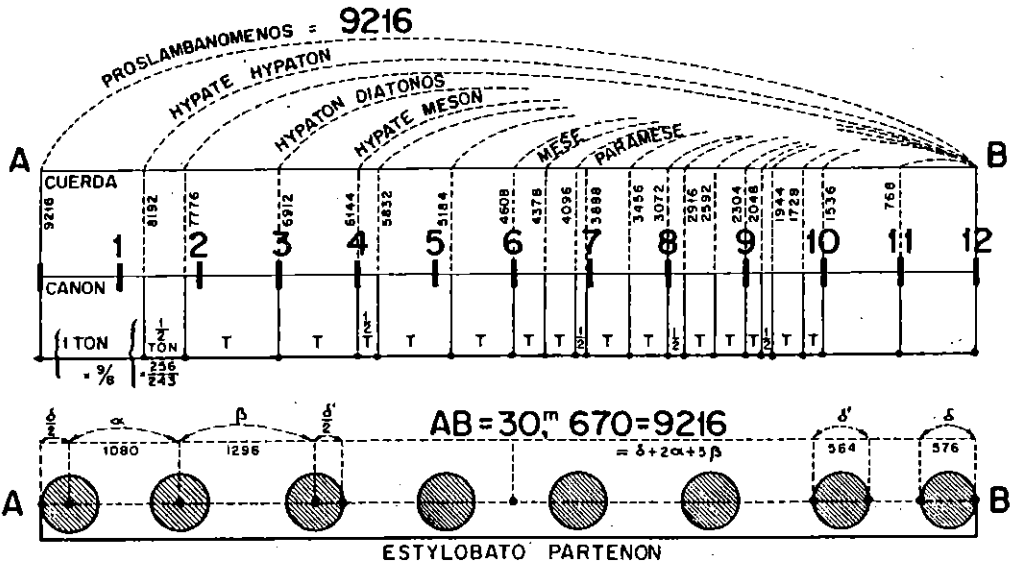
He dudado algún tiempo en la elección del tema de este discurso. Por una parte, y en el primer momento, me pareció adecuado hablar de la trayectoria seguida en el campo de la investigación tecnológica, referida a la arquitectura, la edificación y la construcción en general, que ha supuesto una parte importante de mi vida profesional como arquitecto.

Temiendo, sin embargo, que la referencia a técnicas de ensayo, normativas, nuevas concepciones de materiales y elementos, o a modernos procesos constructivos, que, en definitiva, han constituido el principal objeto de mi labor, pudiera resultar demasiado árida para esta ocasión, preferí preparar el tema que han sido tan amables de escuchar, y que por otra parte se ajusta al título de la sección 9ª "Arquitectura y Bellas Artes".

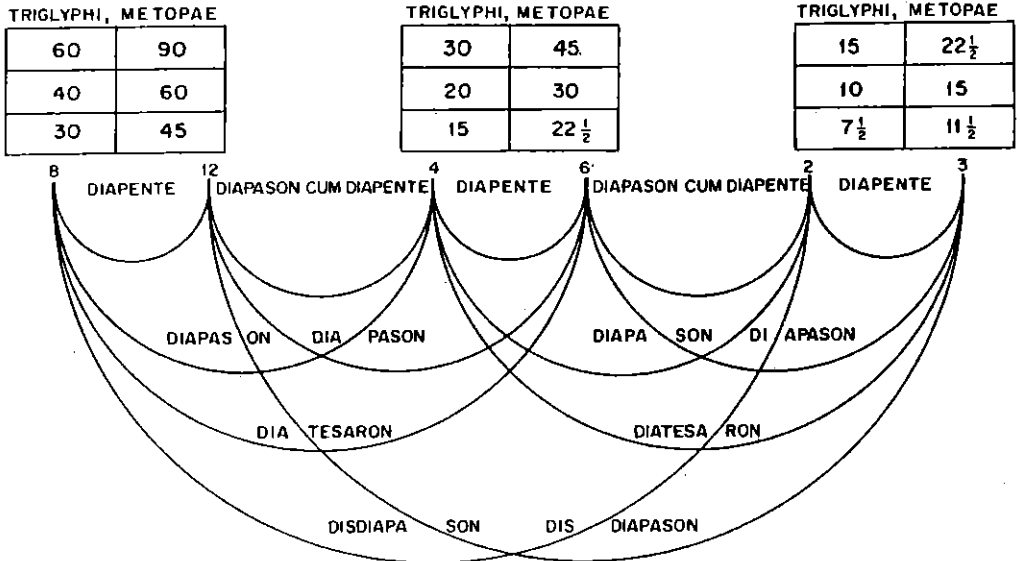
Y, para terminar, deseo reiterar mi gran satisfacción por ingresar en esta Ilustre Academia.

Gracias, Sras. y Sres. por vuestra atención.

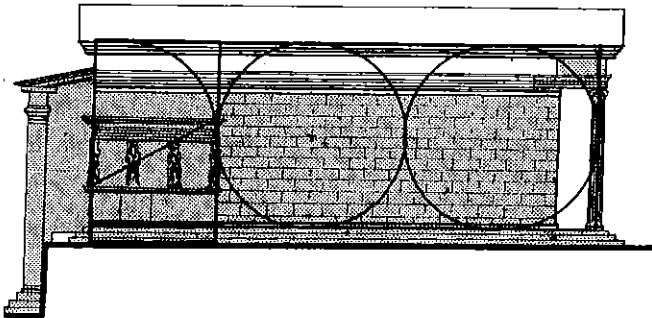
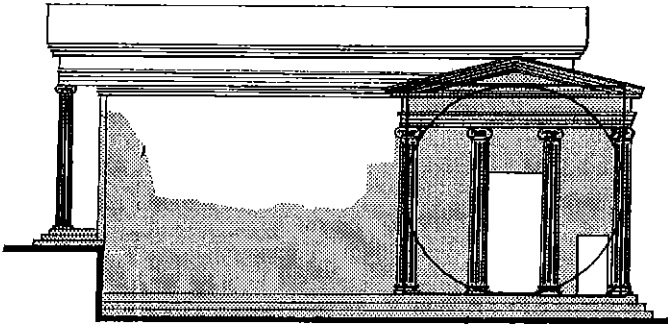
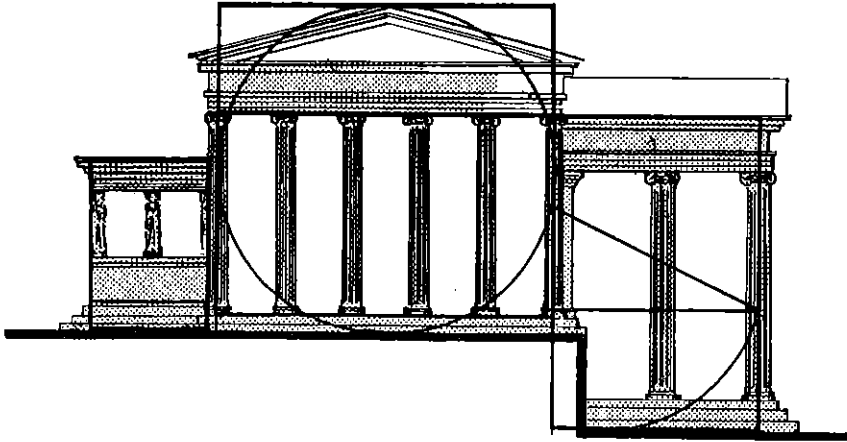
Madrid, Marzo de 2000



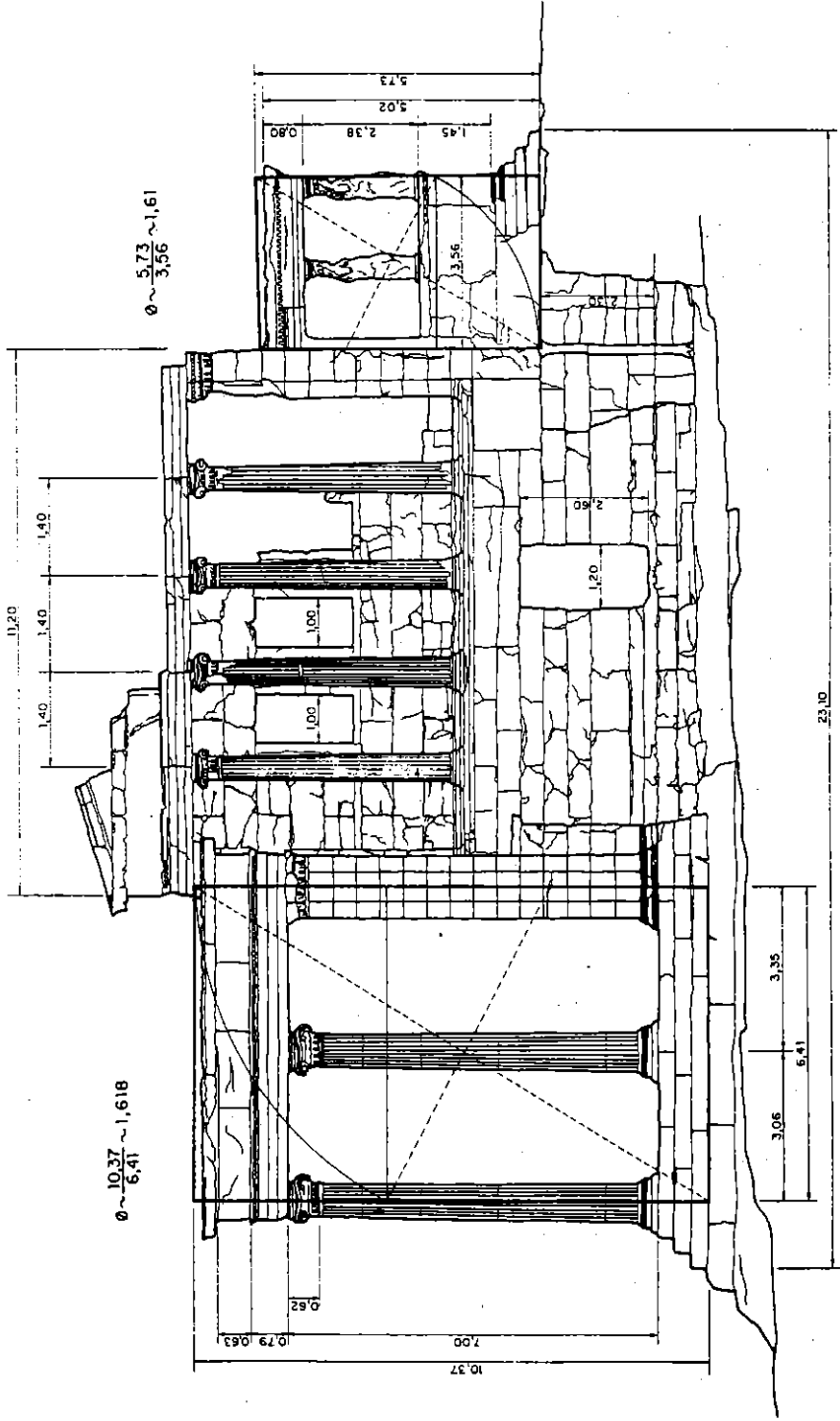
Relaciones musicales en el Partenón



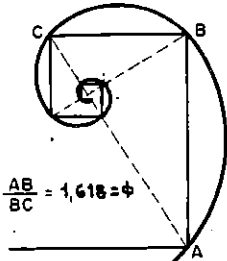
Relaciones musicales en un entablamento



Trazados reguladores en el Erecteion

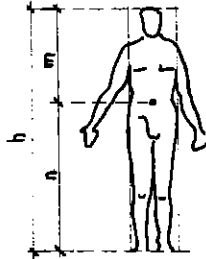
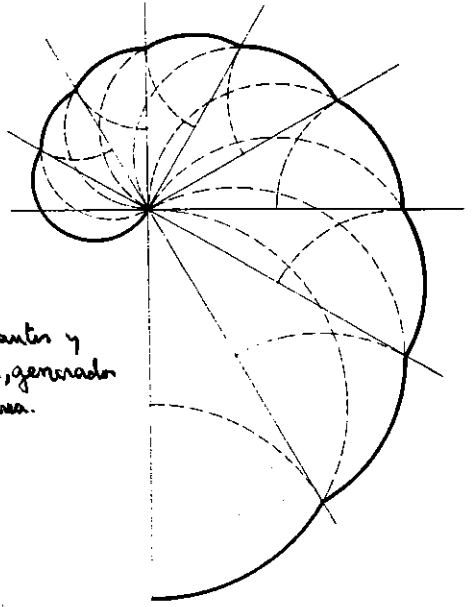


Secciones áureas en el Erecteion



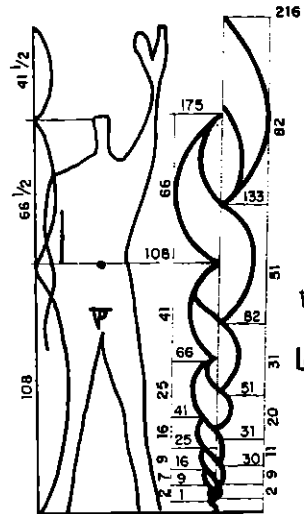
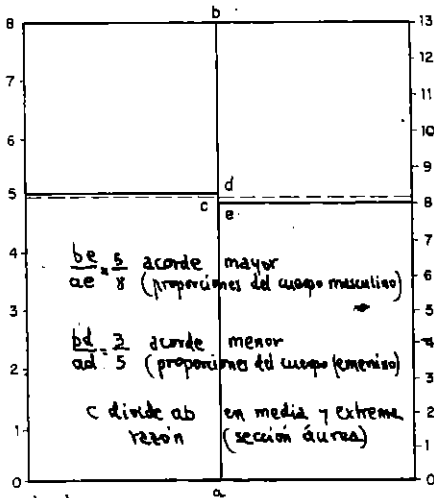
$$\frac{AB}{BC} = 1,618 = \phi$$

Retorno por los autos y
ritmo cadencial, generados
por la sección áurea.



$$\frac{a}{b} = \phi = 1,618$$

$$\frac{b}{a-b} = \phi = 1,618$$

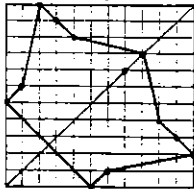


El Modulor
Le Corbusier

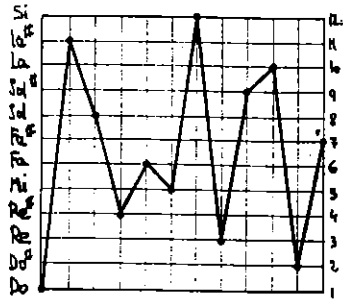
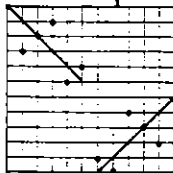
Zeising:
Correlaciones entre las
proporciones del cuerpo
humano y los acordes
perfectos.

$$\frac{ab}{ac} = \frac{ac}{cb} = \phi = 1,618$$

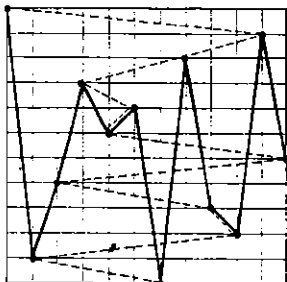
Webern: Op.17.



Webern: Op.21. Sintonía.



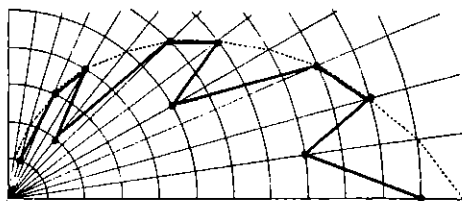
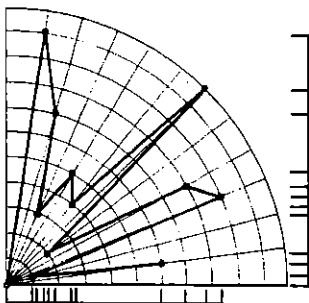
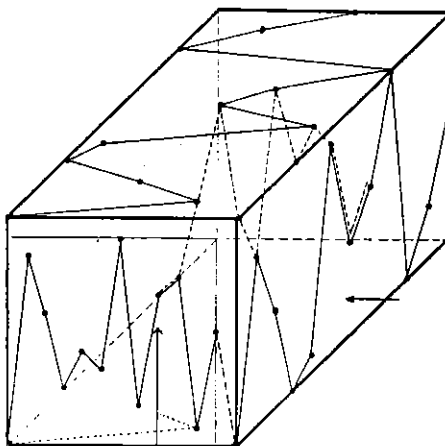
Serie	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Tonos (Alturas)	1	11	8	4	6	5	12	3	9	10	2	7
Intervalos	10	9	2	2	11	7	3	6	1	4	5	



Do Do# Re Re# Mi Fa Fa# Sol Sol# La La# Si

extrogino

Tonos (Alturas)	12	2	5	9	7	8	1	10	4	3	11	6
Intervalos	2	3	4	10	1	5	9	6	11	8	7	



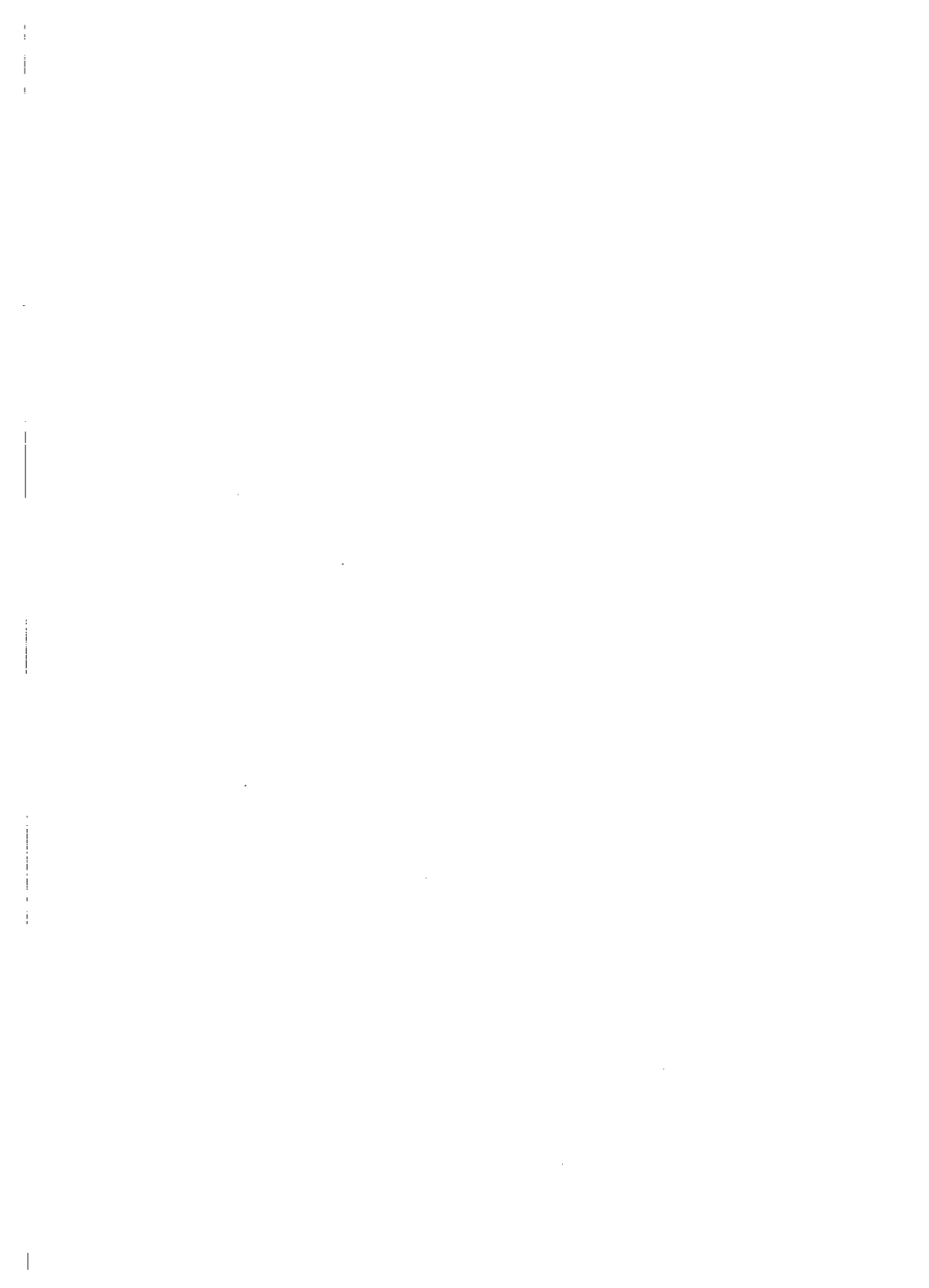
BIBLIOGRAFIA

- Maurice Emmanuel "Histoire de la langue musicale".
Edit. H. Laurens. Paris.
- Matila Ghyka "Esthétique des proportions dans la nature et dans les arts".
Edit. Gallimard. Paris.
"Le Nombre d'or".
Edit. Gallimard. Paris.
"Essai sur le rythme".
Edit. Gallimard. Paris.
- Le Corbusier "El Modulor".
Edit. Poseidón. Buenos Aires.
- Camón Aznar "El tiempo en el Arte".
Edit. Sociedad de Estudios y Publicaciones.
Madrid.
- Juan C. de Paz "Arnold Schönberg o el fin de la era tonal".
Edit. Nueva Visión. Buenos Aires.
- Herbert Eimert "Música dodecafónica/Música electrónica".
Edit. Nueva Visión. Buenos Aires.
- Pierre Schaeffer "La Música concreta".
Edit. Nueva Visión. Buenos Aires.
- Herbert Eimert "Grundlagen der musikalischen Reihentechniks".
Edit. Universal Edition.
- Fernando Aguirre de Yraola "Verhältnisse zwischen Architektur und Musik"
Edit. Rev.Wohnbauforschung in Österreich 1982
- "Estudio de proporciones"
Revista Nacional de Arquitectura. Madrid 1954
- "La arquitectura griega y sus valores numéricos"
Revista de las ideas estéticas. C.S.I.C.
- "La Nave de ensayos mecánicos del Instituto Torroja"
Rev. "Informes de la construcción". IET. nº 202

CONTESTACION

DEL

EXCMO. SR. D. CRISTOBAL HALFFTER



Exmos. Sr. Académicos:

Dar la bienvenida al Excmo. Sr. D. Fernando Aguirre de Yraola en nombre de esta Academia, supone para mi un honor, al mismo tiempo que una muy honda satisfacción y alegría. Puedo decir que conozco al nuevo Académico desde siempre, ya que nuestros padres estuvieron unidos no sólo por unos profundos lazos de amistad sino también por unas estrechas relaciones profesionales desde antes de iniciarse nuestra contienda en 1936 y que se mantuvieron durante toda su vida.

El hoy nuevo Académico fue compañero mío en los difíciles años de formación y aprendizaje en un mismo colegio, en el que se nos enseñó a los dos, entre muchas cosas negativas y otras inútiles, algo tan positivo como es amar la música y valorar su función en una sociedad civilizada.

No es frecuente, precisamente en nuestra sociedad, que un estudiante de bachiller con vocación de acceder a la Universidad en la rama de arquitectura, sea al mismo tiempo un estudiante activo de música con igual vocación y entusiasmo. Tampoco lo es, que un arquitecto con un título brillantemente conseguido mantenga activa esa vocación de músico y mucho menos que ejerza una actividad profesional en la que encuentre el tiempo y el esfuerzo necesarios para que esa doble faceta se manifieste fructíferamente.

Este es el caso de Fernando Aguirre, que con tanto gozo quiero glosar aquí. En su persona se unen dos disciplinas, que según la equivocada planificación de nuestros sistemas de enseñanza, tanto elemental, media como superior, están total y absolutamente separadas en perjuicio de una formación integral del individuo. Fernando Aguirre es arquitecto y músico, es decir, un hombre inteligente y sensible, con preparación técnica y vocación artística y que sabe aplicar esa dualidad en ambas disciplinas.

Resumiendo sus actividades como Investigador, primeramente, y como Profesor de Investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Director del Instituto Torroja de Ciencias de la Construcción más tarde, puede destacarse su integración y labor realizada en Organismos Internacionales tales como:

- la EUROBUILD (Sociedad Europea de la Construcción), de la cual fue Presidente, constituida por los institutos de investigación y por las organizaciones empresariales del sector de la construcción más representativos de Europa
- el International Building Research Council, de cuyo Consejo Directivo fue miembro numerario
- el Committee on Housing, Building and Planning, de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas.

Quiero decir con esto, que ejerce la arquitectura con bases de alta tecnología pero sin soslayar la vertiente en la que interviene la fantasía creadora y practica la música desde esas mismas síntesis entre técnica y creación, entre razón e intuición, entre logos y pathos, entre ratio y sensibilidad.

Decía Goethe: "La música es la arquitectura en el tiempo", o lo que es lo mismo, la arquitectura es la música en el espacio. Tener una formación en dos actividades que tan íntimamente relacionan ciencia y creación, permite aplicar a nuestra vida el modelo platónico que asocia en una unidad lo verdadero, lo bello y lo bueno en una trinidad indivisible. Entre la música y la arquitectura las únicas diferencias estriban en la forma que del tiempo y del espacio se sirven para su desenvolvimiento.

Tan grave falta es querer otorgar a la arquitectura una misión exclusivamente funcional, privándola de toda intencionalidad como creación de belleza en el espacio, como querer restringir y arrinconar la existencia de la música a la simple función de entretener nuestro ocio más elemental, dándole a la sucesión de sonidos, nacidos de eso que llaman inspiración y que sólo es fruto del soplo de las musas, la única obligación de envolvernos en una nube sonante de falsos sentimentalismos.

Ambas actividades están estrechamente unidas por fundamentos que surgen de las más profundas raíces del conocimiento tanto científico como humanístico del ser humano y en ambas se manifiestan las más altas muestras de la capacidad de abstracción, de fantasía y de creatividad que puede generar nuestra mente.

Se nos ha venido intentando hacer ver que la técnica, la ciencia es exclusivamente razón, que la verdad de la ciencia es sólo conocimiento con una gran carga determinista; que las cosas son como la ciencia nos las explica, de tal manera que aún hoy perdura entre nosotros una Academia de Ciencias Exactas. Tengo el mayor respeto por nuestra Academia hermana así como por sus ilustres componentes. Pero el título me parece un tanto caduco como el hecho de que en la Academia de Bellas Artes, no esté presente un hombre de la ciencia.

Creo que desde Goedel, las cosas han cambiado y ni las ciencias son tan exactas ni las matemáticas lo pueden explicar todo y la verdad, en caso de existir puede tener varias y diferentes dimensiones. También creo con Heisenberg cuando dice: "La belleza en la ciencia es el reflejo de la verdad", añadiendo mi particular glosa a esta cita, "la verdad es en el arte, el reflejo de la belleza".

Estamos pues en un mundo donde la verdad se compone tanto de ciencia como de creatividad y fantasía, donde se confunde en una intimísima relación técnica y conocimiento con fantasía y sensibilidad.

El eminente físico Fernández-Rañada decía en un reciente y brillante artículo: "Ciencia y arte son dos maneras de ejercer la proyectividad humana, o sea, de salirnos de nosotros mismos, un anhelo que nos separa definitivamente de los animales". Hasta aquí la cita de mi admirado científico, a la que sólo cabe añadir, que cuando es posible ejercer la ciencia y el

conocimiento al mismo tiempo que el arte y la creatividad en una sola actividad humana, arquitectura-música o música y ciencia, y en una misma persona, ese paralelismo cobra todavía una mayor significación.

“Música est exercitium arithmeticae se numerare nescientis animi”.
Leibniz.

“Es la música un ejercicio de aritmética hecho por un alma que no sabe si está tratando con números”.

Esta cita de Leibniz es toda una teoría general para intentar sobre ella establecer las bases sobre las que asentar una misma y única actividad humana con resultados diferentes, a los que luego ponemos el nombre de ciencia o arte.

Haber establecido desde el principio dos mundos en nuestra formación escolar y universitaria para poder ejercer sólo una de estas dos formas unitarias del fruto de nuestra mente, no ha podido ser más negativo tanto en nuestra actividad científica como en nuestra creación artística. Pero además, al ser la música el arte donde con mayor claridad se manifiestan estas dos ramas del quehacer humano, y al haber sido precisamente la música la cenicienta en la formación cultural de nuestras clases rectoras durante siglos, encontramos aquí tanto las causas como las consecuencias de nuestra decadencia histórica, cultural y social. Su punto más bajo, el siglo XIX español, es precisamente donde con mayor claridad se manifiesta este divorcio.

Kant, Hegel y Nietzsche, Einstein, Adorno, Bergson, Schroedinger, Husserl o Heisenberg y Prigogine, han dejado en sus escritos constancia de sus conocimientos musicales. Algunas de sus opiniones serán discutibles pero en todas ellas, y en otros muchos autores más, la ordenación del tiempo por medio de sonidos y silencios, la capacidad de pensamiento y creatividad abstractos del compositor, es un hecho del mayor valor científico. También lo es desde todos los puntos de vista la capacidad de percepción por parte del oyente, de un producto compuesto de sonidos sin ningún contenido semántico y suficiente en sí mismo para crear una comunicación con una gran carga de ética y belleza.

Desgraciadamente en nuestro siglo XIX y muy entrado en XX, no pode-

mos encontrar ni un solo testimonio en el que nuestra intelectualidad o nuestra ciencia muestre interés parecido por la música. Por ello me parece de trascendental importancia, recibir en esta Institución multidisciplinar al nuevo Doctor Académico, que podrá exponer sus opiniones en dos disciplinas que nunca debieron separarse y que ahora van a poder caminar unidas.

Del discurso que acabamos de escuchar, me van a permitir que haga una breve glosa.

El Doctor Aguirre de Yraola, nos habla de Webern, y dice: "Webern compuso estructuras que no transcurren ya continuamente en el sentido tradicional, sino que realizan "saltos" autónomos, que llamaríamos pre-electrónicos, y que nos emparentan la música serial con la teoría de los "cuanta" de Max Plank.

Fin de la cita. Para mí esta frase es el resultado de una sutil apreciación pero que contiene una verdad incompleta. Webern, según mi criterio, aísla indudablemente los sonidos, acercándose a la teoría de los "cuanta" de Plank, si entendemos lo cuántico como paquetes.

Plank sugería que la energía, al igual que la materia, existía en forma de tamaño discreto, y que no podían existir porciones de energía más pequeñas que lo que él llama "cuantos". Los "cuantos" eran, según Plank, paquetes de energía, lo mismo que los átomos y las moléculas eran paquetes de materia.

Relacionar la concepción musical de Webern con esta forma de definir la energía es perfectamente lícita, pero con la salvedad de que esos "paquetes de sonidos", aislados o complejos contienen una gran cantidad de energía sensible, de capacidad de comunicación y de belleza intencionalmente querida por Webern.

Es decir, son creados por ser portadores de un contenido altamente expresivo, cuya continuidad en el tiempo viene establecida tanto por la suma de sus elementos como por la capacidad del oyente por medio de la memoria, para retrotraer en inmediato pasado y contrastarlo con el instante presente.

Haber ampliado la capacidad de percepción temporal del oyente actual unificando en un todo formal cerrado, elementos que tradicionalmente podían parecer inconexos e incongruentes, es uno de los logros más importantes de Webern y de su intuición de plantear una creación musical desde la óptica del mundo cuántico. Además de crear Webern una obra que se relaciona estrechamente con la concepción del mundo de su tiempo, hace una música de la que trasciende una enorme belleza. Si esta relación se hizo consciente o no, es un hecho que poco importa; lo fundamental es que está ahí, a la vista de todo aquel que quiera observarlo.

Ahora bien, para observar y analizar relaciones de este tipo, es necesario tener una formación universal, con la que poder establecer las infinitas conexiones que actúan siempre en beneficio del conocimiento del todo. En el proceso cognoscitivo del ser humano es fundamental el sistema neuronal, pero quizá todavía de mayor importancia la red sináptica que interrelaciona la unidad de cada neurona con el resto.

Así, un arquitecto podrá observar ante un edificio monumental 1) la belleza del conjunto; 2) la técnica constructiva de la realización; 3) el estilo a que pertenece; 4) sus implicaciones geográficas e históricas; 5) los valores culturales, religiosos, tanto implícitos como explícitos etc... pero teniendo una preparación más allá de lo estrictamente arquitectónico, podrá valorar la ordenación espacial de su fachada y la relación de ésta con la forma en el tiempo, la división de una columna y su coincidencia con la formación de los armónicos de un sonido; podrá ver el significado simbólico de las formas, tanto en el tiempo como en el espacio; comprender la sabiduría que encierra un arco ojival bajo un rosetón y tantas otras relaciones que le permitirán aprehender en profundidad el contenido del todo que se sitúa más allá de la suma de sus partes.

Tener una formación universal permitirá también al músico saber el significado que Mozart quiso dar a los tres primeros acordes, seguidos de otros cinco, en la obertura de su "Flauta Mágica"; observar como el determinismo se traduce en música en la estructura tonal y en la forma sonata; como el ideal democrático genera el dodecafonismo donde los doce sonidos del sistema temperado tienen el mismo valor jerárquico, o como los sistemas creacionales en los que el compositor deja ciertos elementos del discurso sonoro a una aleatoriedad controlada, obedecen a una interpretación de la teoría del caos...

Es pues una gran alegría para mí, resaltar la importancia que tiene recibir en esta Academia a un músico-arquitecto, a un arquitecto-músico o a un científico-creador, a una persona que conoce tanto de la razón como de la belleza, de la técnica como de la intuición y que sabe aplicar ambos conceptos en una como en la otra vocación de su vida.

Sea bienvenido el Excmo. Sr. D. Fernando Aguirre de Yraola, al seno de esta Institución para ayudarnos a saltar las barreras que tradicionalmente en España han separado ciencia y belleza, razón y fantasía, para unir las en una sola realidad, con mil formas independientes, pero que constituyen un conjunto, un todo indivisible, que es la actividad pensante y sintiente, actividad donde reside la más significativa y trascendente de la grandeza del ser humano.

