

JUAN DOMÍNGUEZ BERRUETA

PROFESOR EN LA FACULTAD LIBRE DE CIENCIAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



# MÚSICA NUEVA

ENSAYO DE REGENERACIÓN DE LA ESCALA DE LOS SONIDOS

LA MÚSICA DEL AIRE  
:BASTA DE MÚSICA BICOLOR!  
EL ERROR DE LA TRANSPOSICIÓN  
LOS INSTRUMENTOS ATEMPERADOS  
LA GAMA NATURAL

Una peseta.

MADRID  
LA ESPAÑA EDITORIAL  
CRUZADA 4, BAJO DERECHA

G  
M  
OM  
US

# LA ESPAÑA EDITORIAL

## EXTRACTO DEL CATÁLOGO

PESETAS

*Rúst. Tela.*

### ARTE

<b>ARTEAGA (E.)—La belleza ideal en las artes de imitación.</b> Un tomo en 8.º...	3	4
<b>BALART (Federico).—El prosaismo en el arte.</b> Un tomo en 8.º.....	3	4
<b>BAYET (C.)—Historia del arte.</b> Un tomo en 4.º, con 113 grabados.....	4	5
<b>CHAMPEAUX (A.)—El mobiliario.</b> Dos tomos en 4.º, con 182 grabados.....	8	10
<b>CHESNEAU (E.)—La pintura inglesa.</b> Un tomo en 4.º, con 110 grabados.....	4	5
<b>DOMÍNGUEZ BERRUETA (J.)—Música nueva. Ensayo de regeneración de la escala de los sonidos.</b> Un tomo en 8.º.....	1	.
<b>DUVAL (M.)—Anatomía artística.</b> Un tomo en 4.º, con 81 grabados.....	4	5
<b>JIMENO DE LERMA (Diego).—El canto litúrgico y el órgano.</b> Un tomo en 4.º.	5	6
<b>LAVOIX (H.)—Historia de la música.</b> Un tomo en 4.º, con 139 grabados.....	4	5
<b>LEPEBURE (E.)—El bordado y los encajes.</b> Un tomo en 4.º, con 148 grabados...	4	5
<b>LEFORT (P.)—Historia de la pintura española.</b> Un tomo en 4.º, con 113 grabados.....	4	5
<b>LESSING (G. E.)—La poesía y las artes plásticas.</b> Un tomo en 8.º.....	2	250
<b>MARGUERIT (E.)—La obra de arte y la evolución.</b> Un tomo en 8.º.....	3	4
<b>MELIDA (J. R.)—Historia del arte griego.</b> Un tomo en 4.º menor, con 100 grabados.....	4	5
<b>— Historia del arte egipcio.</b> Un tomo en 4.º menor, con 62 grabados.....	4	5
<b>MUNTZ (E.)—La tapicería.</b> Un tomo en 4.º con 92 grabados.....	4	5
<b>PARIS (P.)—La escultura antigua.</b> Un tomo en 4.º con 181 grabados.....	4	5
<b>PILO (Mario)—Estética integral.</b> Un tomo en 8.º.....	3	4
<b>— La música.</b> Un tomo en 8.º.....	2	250
<b>SCHLEGEL (A. G.)—Teoría é historia de las Bellas Artes.</b> Un tomo en 8.º.....	2	250
<b>Velázquez (Su vida y sus obras).</b> —Edición popular para el Centenario, con un autorretrato y reproducciones de 26 cuadros.	0,50	.

## MÚSICA NUEVA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
N.º Documento <u>348661</u>
N.º Copia <u>841938</u>

JUAN DOMÍNGUEZ BERRUETA

PROFESOR EN LA FACULTAD LIBRE DE CIENCIAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



# MÚSICA NUEVA

ENSAYO DE REGENERACIÓN DE LA ESCALA DE LOS SONIDOS

LA MÚSICA DEL AIRE  
¡BASTA DE MÚSICA BICOLOR!  
EL ERROR DE LA TRANSPOSICIÓN  
LOS INSTRUMENTOS ATEMPERADOS  
LA GAMA NATURAL



MADRID  
LA ESPAÑA EDITORIAL  
CRUZADA 4, BAJO DEBECHA



Es propiedad de los Editores.

Queda hecho el depósito que marca la ley.

---

MADRID—IMPRESA DE FELIPE MARQUÉS,  
*Calle de la Madera, 11.*

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2023

## CARTA DE MARIO PILO <sup>(1)</sup>

---

Egregio signore:

Ho letto col piú vivo interesse la sua lettera e i due articoli manoscritti che l'accompagnavano; ed ho differito di due giorni la risposta, per darmi tempo a rileggere e a meditare quelle sue pagine

---

(1) Hace algunos meses pedi al insigne autor de la *Estética integral* y de *La música* su opinión sobre este ensayo mío de regeneración de la escala de los sonidos, y Mario Pilo tuvo la bondad de escribirme la presente carta, que publico al frente de mi trabajo, más que para satisfacción de mi amor propio, para poner este ensayo al amparo de su nombre, tan simpático ya en España y de tanta autoridad científica, literaria y artística en todo el mundo culto. Creo, por otra parte, que me lo agradecerán mis lectores, sobre todo dándoles á saborear, sin estropearla con mi traducción, esta armoniosa prosa.—N. del A.

cosí dense di pensiero. Ed ora, eccomi a Lei: e prima di tutto, per ringraziarla dell' onore che mi fa domandandomi l' opinione mia sulle sue ardite ed rinnovatrici idee musicali; ed anche per dirle, che quando Al-deguer mi ha procurato la sua conoscenza, io glie ne fui molto obbligato, essendomi assai caro l' estendere il piú possibile le mie relazioni nel mondo intellettuale ed artistico della Nazione sorella.

Devo però, prima d' entrare nel merito dell' argomento, confessarle, e non per vana modestia, che in fatto di musica io non sono che un buongustajo, un amatore, e non un tecnico né un conoscitore profondo: ascolto con passione entusiasta la buona musica, come contemplo la bella architettura, la forte scultura, la pittura ispirata; ma non conosco che di seconda mano il segreto della loro produzione tecnica.

Ciò premesso, le dico subito che le sue

idee originali e feconde hanno di colpo conquistato l' animo mio, e che a me sembra che esse dovrebbero avere un largo avvenire teorico e pratico, estetico ed applicativo. Anche a me pare, dopo aver letto e ruminato a lungo i suoi due sintetici articoli, che la musica attuale non sia che una parte, una piccola parte, della musica possibile; e che molte nuove forme, vasti campi inesplorati o quasi, potrebbero schiudersi nel futuro all' arte dei suoni. Ciò io già accennavo vagamente nei miei lavori d' estetica generale e particolarmente musicale, ma da altri punti di vista; ora, per mezzo suo, ne vedo uno nuovo, e da esso piú chiaramente discerno quanto tesoro di bellezze inesplorate, quanta ricchezza di vergini godimenti acustici sia riserbata ai nostri nepoti. Lontani? Vicini? Ciò dipenderá dal fatto cho coteste nuove idee incontrano o no un uomo geniale che sappia comprenderle, svilupparle, e soprattutto applicar-

le ed imporle praticamente, nella musica effettiva, scritta, orchestrata, eseguita.

Che l' attuale scala temperata sia una cosa tutta artificiale e convenzionale, a me sembra evidente; e la paragonerei volentieri all' enormità che commetterebbero i pittori, limitando arbitrariamente il numero e le combinazioni dei colori e delle tinte sulla loro tavolozza. E condivido con Lei l' ammirazione per il bel canto fermo, così espressivo e così profondo, ultimo erede della ricchezza tonale dei greci, da noi sacrificata alle limitazioni della scala attuale.

Tuttavia, per la mia troppo scarsa cultura tecnica musicale, io non saprei immaginare effettivamente nulla della profonda riforma che Ella propone, né trovare argomenti miei personali ed originali per propugnarla e farmene apostolo: ciò che farei certo di cuore, se possedessi competenza ed autorità sufficienti per farlo in piena coscienza, e sulla

base di una cultura pronta a sostenere una discussione larga, completa ed esauriente.

Ho gustato moltissimo la geniale fantasia-teoria sopra «La música del aire», dove l'artista si associa al pensatore, e la dottrina é adornata di eloquenza e di bellezza: ed anche qui trovo assai simpatica l'idea fondamentale, e credo che ne sarebbe interessantissima l'applicazione, associabile forse a vedute panoramiche o cinematografiche; ma forse anche piú bella da sola, nel raccoglimento assoluto, o meglio ancora nell'oscurità perfetta, come sognando.

E la stessa lettura del suo articolo ha già per sé stessa l'incanto d'un sogno.

Le ripeto dunque i miei migliori ringraziamenti, insieme alle mie piú cordiali felicitazioni.

Se stampa questi articoli, me ne mandi copia: e allora, come facendo una rivista delle riviste estere in qualche perio-

dico italiano, io li riassumeró diffusamente, cercando di far conoscere anche fra noi le sue idee (1).

Intanto, Le stringo con amicizia sincera la mano.

Suo,

MARIO PILO.

Belluno 12 febbrajo 900.

---

(1) Esta promesa la ha cumplido con creces el ilustre Pilo, publicando recientemente en *La Vita Internazionale* de Milán un extenso y bellissimo artículo, que ha traducido y reproducido el *Heraldo de Madrid*.—N. del A.

### **La música del aire.**

Una atmósfera musical nos rodea y nos envuelve por todas partes. El ruido continuo, mezcla confusa de notas cromáticas, se está disolviendo sin cesar en el aire en un sonido difuso, sonido «blanco», compuesto de todos los matices acústicos de la gama. El silencio absoluto, el color negro en los sonidos, sólo se «ve» en la luna, envuelta por una atmósfera de muerte, por el vacío, por el éter, sordo á las vibraciones acústicas. Las «calladas noches» de la tierra están llenas de «soledades sonoras», como diría el poeta místico San Juan de la Cruz, de silencios que suenan, de músicas oscuras.

Y estos sonidos que continuamente se funden en el aire, no lo hacen en una combinación física como los colores del espectro que componen la luz blanca, sino en una mezcla mecánica de vibraciones que se confunden en nuestro sentido auditivo, pero que permanecen individualmente separadas sin perder su existencia propia en el medio acústico, como se ve, sin necesidad de ningún prisma analizador, con el sencillo auxilio de una caja resonante, reforzadora de un sonido, en cuanto que lo aísla de los demás, apagando y enmudeciendo á éstos.

La corneta analizadora de los gabinetes de Física sirve para probar este hecho.

Imaginad: una corneta acústica de grandes dimensiones, una especie de micrófono gigantesco, abierto su oído

escrutador á plena atmósfera, y en las paredes de esa corneta, convenientemente dispuestos, varios orificios que «refuercen» y hagan «resonar» los diferentes sonidos de la gama; la mano de un artista que mueva hábilmente con el mecanismo de un teclado, las válvulas que abren y cierran los orificios de «resonancia». Oid por la extremidad estrecha de la corneta lo que suena: es el concierto aéreo, la música extraída del rumor confuso de la atmósfera, el análisis del ruido en una melodía armoniosa.

*Melodi-áfono* llamó el físico Daguín, con algo de impropiedad, á una corneta analizadora, que, fundada en el mismo principio indicado, «hacía oír una melodía que no existe, por medio de un instrumento que no produce sonidos». Pero ni el nombre ni el aparato

salieron de las cátedras de Física, ni en todas ellas entraron.

¿No se le podía ocurrir á algún industrial y artista presentar, con todos los perfeccionamientos del siglo, un modelo de nuestro micrófono escrutador de las armonías escondidas en el aire? Venga un *nombre* sensacional para el aparato, y un hombre práctico que le lleve á la realización, y tendremos *un éxito*.

¡Qué encanto! ¡Llevar el analizador acústico á las orillas del *sonoroso* mar, y oír, «de verdad», las armonías que las olas traen envueltas en sus pliegues ondulantes, las *notas* furiosas que silba el vendaval en la tormenta, el tableteo de los *graves* precipitándose en el trueno, y después... los *acordes* plácidos, delgados y sutiles de la calma, y la melodía infinita de la noche cantada en

la gama nostálgica de un tono *menor!*

¡Oír... la *marcha* que cantan los trenes al pasar, la *cascada* de notas en el Niágara, el *paso* del simoún en el desierto!

¡Colocarse en los alrededores de Londres y recoger en nuestro analizador acústico aquella música de niebla y de humo, aquella prosa disonante que envuelve á la gran ciudad, y extraer de allí con el alambique fónico las esencias melódicas de los *oratorios* de Hændel!

¡Llegar de noche á uno de los grandes cementerios de París y absorber de aquella soledad, de aquel aire de fuegos fatuos, las fantásticas modulaciones de la *Danza macabra* de Saint-Saëns!

¿Qué más?... Lo que cantan los pájaros en el bosque, el *himno* de gorjeos, de trinos y de arpegios con que salu-

dan la salida del sol, ¿no será quizá que lo *oyen* en el aire y lo repiten y lo imitan, como el loro repite la palabra humana? ¿Por qué la inteligencia del hombre no habría de saber suplir esa ventaja de instinto y de sentidos que le llevan los seres más inferiores de la creación? Indudablemente nosotros podremos *oir* también ese *himno* triunfal de la salida del sol, y la *marcha semi-fúnebre* de despedida cuando se oculta, y el *nocturno* que cantan las noches luminosas del estío á la luna, y el *Te Deum* solemne, inmenso, que entona la naturaleza, en pleno día, tierra y mar, al Creador.

La canción popular del campesino, respirada á pulmón lleno del aire puro cristalino y vivificante, la *balada* provenzal, la *barcarola* veneciana, la *tonadilla* española estaban en la atmós-

fera, de donde las han tomado, por instinto, como el ruiseñor sus melodías, las generaciones sanas y fecundas que viven en el campo, abierto á la luz y al sonido.

Que oigan nuestros anémicos habitantes de las poblaciones grandes la música saludable del aire de los campos, y se despertará en ellos la nostalgia de una vida más natural, más humana, más viril que la que arrastran en los artificiales medios ambientes donde se enerva toda energía y se afemina toda voluntad.

La vivificación social debe empezar por proveer de glóbulos rojos á la sangre descolorida de la actual generación civilizada. Mucha luz, y mucho aire. Baños de luz solar, espacio azul para nuestros ojos, y música natural tomada del aire para nuestros oídos.

Y como decía el poeta castellano  
Fray Luis de León:

El aire el huerto orea  
y ofrece mil olores al sentido,  
los árboles menean  
con un manso *ruido*  
que del oro y del cetro pone olvido.

A descifrar, á melodizar ese manso  
*ruido*, esa música del aire.

## II

### **¡Basta de música bicolor!**

Nuestra pobre música posthelénica no tiene más que dos modulaciones: *modo mayor*, y *modo menor*.

Nos hacemos la ilusión de la variedad de *tonos*: tono de *do*, tono de *re*, tono de *mi*..., uno para cada nota, siendo así que no hay más que una *escala* mayor, y otra *escala* menor, vaciándose en esos moldes con idéntica sucesión de intervalos toda esa aparente variedad armónica de tonos, toda esa *monotonía* mayor y menor.

¡Pobre música dualista, música bicolor, la que ha sustituido á la pluri-modal de los griegos!

La melodía helénica del *pentacordio*, con cinco notas situadas á distancias relativas convenientemente distintas, producía la armoniosa variedad de tonos, de *modos* verdaderamente diferentes: el *dórico* (mi, re, do, si, la), el *hipodórico* (la, sol, fa, mi, re), el *frigio* (re, do, si, la, sol), el *hipofrigio* (sol, fa, mi, re, do), el *lydio* (do, si, la, sol, fa), el *hipolydio* (fa, mi, re, do, si), y el *mixolydio* (si, la, sol, fa, mi).

Ahí está nuestro hermosísimo canto *llano* religioso, admiración de Mozart y de Wagner, resto glorioso del bello canto griego. Oigan y estudien nuestros artistas el *grave* tono primero, análogo al *dórico* griego, en que canta la Iglesia el *Veni sancte spiritus*; el *triste* tono segundo correspondiente al *hipodórico*, del *Dies irae*; el tono *místico* del *Pange lingua*; el *armónico* del *Glo-*

*ria in excelsis*; el alegre del *Regina coeli*; el devoto del *Ave Regina*; el angélico del *Lauda Sión*; y el perfecto correspondiente á un octavo tono griego *hipomixolidio* del *Verbum supernum*.

¡Qué sobriedad de notas, qué naturalidad de *ligados*, y qué color propio da á cada composición la modalidad de la música griega!

En cambio, oigamos nuestra música *adornada, figurada, cromatizada*; y fuera de los genios que saben transformar en oro el metal menos noble, fuera de los artistas de espíritu helénico que hoy honran el arte, no hay más que oropel, combinaciones de frases musicales agotadas, juego de doce notas en escala cromática, piezas de música de mil colores, y por lo tanto, de ningún color, de la mezcla de todos, música indefinida, sin carácter.

¡Esfuerzos cromáticos para salir de los dos colores del *modo* mayor y *modo* menor!

### III

#### **El error de la transposición.**

¿Se ha reflexionado por alguien sobre el pueril engaño en que hemos sido habituados por la *transposición* de las composiciones musicales?

A la *tónica*, primera nota de la escala, se la hace subir un grado, y á las demás notas de la escala lo mismo; ha sido subido el diapasón, oímos la música más «alta», el *punto de audición* no es el mismo de antes, pero el *modo* del cuadro musical no ha variado; las *posiciones*, los intervalos de sus notas, permanecen los mismos: es como si hubiéramos *transportado* un cuadro entero de pintura de un sitio á otro y nos hiciéramos la ilusión de que habíamos cambiado la

posición y hasta el color relativo de las figuras.

A nadie se le ocurrirá afirmar que cuando por Decreto ministerial se fijó en Francia en 1859 el diapasón *normal* en 870 vibraciones, en vez de las 896 que correspondían al *la* en la *Gran Ópera de París*, se enriqueció la música con otros tantos *tonos* como suponía el haber bajado en 36 vibraciones las *tónicas* todas.

¿Qué significa, pues, la transposición actual de un tono á otro? Que hemos subido ó bajado el diapasón y que... la primera nota de la escala la llamamos *re* en vez de *do*. ¡Transposición de palabra; pero que hace caer en el error de ver como *modos* distintos los que no son más que cambios de *tónica*, de nombre del *tono*!

## IV

### Los instrumentos atemperados.

Esa preocupación artística de la transposición, que no sirve para cambiar la modalidad y que sólo ha podido mantenerse por exigencias materiales, mal entendidas, del canto, ha traído consigo el absurdo acústico de la llamada escala *atemperada*.

Dividir artificiosamente la *octava* en doce intervalos iguales cuya relación de vibraciones es el número inconmensurable  $\sqrt[12]{2}$ , el *intervalo unidad* propuesto por Lambert, es lo mismo que *inventar* una gama de colores convencionales como si no se hubiera visto nunca el arco iris, para venir después diciendo, por añadidura, que los colo-

res inventados podían sustituir á los naturales porque tienen la ventaja de diferenciarse muy poco de ellos. . . !

En efecto, por leyes físico-fisiológicas bien observadas, sabemos que las vibraciones acústicas que hayan de producir sonidos *no disonantes* á nuestro oído han de estar en relaciones numéricas las más sencillas, no sólo expresables siempre por números enteros, sino que entre éstos, por los más simples, por factores *primos*, y entre éstos por los más pequeños 2, 3 y 5.

Así es que el intervalo más consonante es la *octava*, cuya relación de vibraciones es como la de los números 1 y 2; después la *quinta*, cuya relación es como la de 2 y 3: la *cuarta*, como 3 y 4; la *tercera* mayor como 4 y 5; la *tercera* menor, como 5 y 6.

Afirmamos, pues, sin temor á que se

nos demuestre lo contrario por nadie, que en la gama *atemperada* formada por la relación numérica *incommensurable*  $\sqrt[12]{2}$  no hay un solo intervalo consonante. Toda la música que oímos actualmente con los instrumentos *atemperados* á esa gama convencional de Lambert es **DISONANTE**. . . . . !

El órgano musical más perfecto de la naturaleza, la voz humana, tiene que *atemperarse* también á las columnas de Hércules, al *non plus ultra* de esa negación artística y científica, de esa férrea escala medida antinaturalmente con el metro sin arte y sin vida del *intervalo unidad*.

Helmholtz, en sus experiencias de acústica hizo constar la sonoridad y pureza notables del *acorde perfecto* (do, mi, sol), en la gama que él llamaba *natural*, la de Ptolomeo, y demostró

cuánto más fácil era de cantar esta gama que la *atemperada*, desagradable á todo oído no viciado por el hábito.

Escala *cromática*, por antífrasis sin duda, la que nos dan los actuales instrumentos *atemperados* con la *monosemitonia* perenne del imposible artístico, del *intervalo-unidad*.

## V

### **La gama natural.**

Prescíndase ya, á estas alturas del siglo XX, del juego pueril de bajar y subir el diapasón de una obra musical, única cosa para lo que sirve la actual *transposición*, que en cambio trae consigo la antiartística, anticientífica y antinatural gama *atemperada*, perjudicial al canto fácil como al oído sano. Tenga cada composición su *altura* fija adecuada para su *punto de audición*, y afinense los instrumentos conforme á la *gama natural* basada exactamente en el principio acústico de «la mayor sencillez en las relaciones numéricas que miden las vibraciones de las notas

de un intervalo; y formada esta gama natural, no del intervalo-unidad sino de la variedad armónica de intervalos naturales tendremos para cada diferente tónica matices hoy inapreciables, *tonos* distintos.

He aquí la generación de la gama natural.

Euler demostró matemáticamente que en las relaciones numéricas de vibraciones de sonidos consonantes no entra el factor primo 3 repetido más de tres veces, ni el 5 repetido más de dos, ni ningún otro factor primo, excepto el 2.

En la *serie armónica* de los números enteros, suprimidos los números pares que nos darían las *octavas* de sonidos ya obtenidos, hallamos las siguientes relaciones numéricas que satisfacen á la ley euleriana.

---

1. 3. 5. 9. 15. 25. 27. 45. 75.  
135. 225. 675.

Transportando á la octava más alta todas estas notas, para lo cual se sabe que basta multiplicar por las correspondientes potencias de 2, resultan los números

512. 768. 620. 576. 960. 800. 864.  
720. 600. 540. 900. 675.

Tomando como unidad la nota *do*, como propuso Chladni, y ordenando las notas en escala, tendremos:

512.      540.      576.      600.      620.  
*do*      *do sostenido* (1)      *re*      *re sostenido*      *mi*

---

(1) No damos á la palabra *sostenido*, como veremos después, otro significado que el de nota intermedia, que puede llamarse *do sostenido* o *re bemol*, etc.

---

675.	720.	768.	800.	864.
<i>fa</i>	<i>fa sostenido</i>	<i>sol</i>	<i>sol sostenido</i>	<i>la</i>
		900.	960.	
		<i>la sostenido</i>	<i>si.</i>	

Estas son las únicas notas consonantes que deben admitirse en la *gama natural*.

Resulta, que las notas *re, re sostenido, mi, sol, sol sostenido* y *si* tienen en nuestra gama el número exacto de vibraciones relativas (tomando el *do* por unidad) que en la escala de Ptolomeo.

El número de vibraciones que hemos obtenido para el *la* es exactamente el que tiene esa nota en la escala de Pitágoras.

Pero el *la* y el *fa* en la escala de Ptolomeo tienen asignados respectivamente los números fraccionarios de vibración  $\frac{5}{3}$  y  $\frac{4}{3}$ . Esto es un error de trans-

posición, un prejuicio de escala atemperada. En efecto, tomando el *do* por unidad, como tónica de una gama, las notas que están en la relación numérica de 3 á 5 son el *sol* y el *mi*, y en la de 3 á 4 el *sol* y el *do*. Suponer, pues, á la misma distancia *sol—mi=do—la*, y *sol—do=do—fa*, es hacer la transposición de tónica, de *sol* á *do* y admitir, *a priori*, que no cambian los intervalos, es decir, que la *gama* está atemperada.

El mismo error de transposición *atemperada* tienen en la escala de Ptolomeo el *do sostenido* cuyo número de vibraciones  $\frac{25}{24}$  demuestra que es el *sol sostenido* de la tónica *sol* hecha la transposición á la tónica *do*; el *fa sostenido*  $\frac{25}{18}$  es el *sol sostenido* de la tónica en

*re*; el *la sostenido*  $\frac{125}{72}$  es disonante; el *si bemol*, *la bemol* y *mi bemol*, cuyos números de vibraciones son respectivamente  $\frac{9}{5}$ ,  $\frac{8}{5}$  y  $\frac{6}{5}$  son el *re*, el *do*, y el *sol* transportadas de la escala en *mi* á la escala en *do*; y por último el *sol bemol*  $\frac{36}{25}$  es el *re* transportado de la escala cuya tónica es *sol sostenido* á la escala en *do*.

De la gama de Pitágoras sólo el *re*, el *sol* y el *la*, tienen los números exactos de vibraciones que les corresponde en la tónica *do*.

#### INTERVALOS

El intervalo *do-re* en nuestra gama es igual á un *grado mayor*  $= \frac{9}{8}$ .

El intervalo *re-mi* es de un *grado menor*  $= \frac{10}{9}$ .

El de *mi-fa* es igual á un *grado mayor* menos un *semigrado mayor*  $= \frac{9}{8}$  :

$$\frac{16}{15} = \frac{135}{128}.$$

El de *fa-sol* es un doble *semigrado mayor*  $= \frac{16}{15} \times \frac{16}{15} = \frac{856}{225}$ .

El de *sol-la* es un *grado mayor*.

El de *la-si* un *grado menor*.

El de *si-do* un *semigrado mayor*.

El de *do-do sostenido*, es igual al de *mi-fa*  $= \frac{135}{128}$ .

El de *fa-fa sostenido*, es un *semigrado mayor*.

Y los intervalos *re-re sostenido*, *sol-sol sostenido*, y *la-la sostenido*, son igua-

les cada uno á un *semigrado menor* =  
 $\frac{25}{24}$ .

### RELACIONES NUMÉRICAS

Distinguiendo con el nombre de *coma mayor* el intervalo pitagórico  $\frac{81}{80}$ , y con el de *coma menor* el que representa la relación  $\frac{2048}{2025}$ , tenemos los intervalos siguientes por orden de menor á mayor:

$$\textit{Semigrado menor} = \frac{25}{24}.$$

*Semigrado menor mas coma mayor* =  
 $\frac{25}{24} \times \frac{81}{80} = \frac{135}{128} = \textit{grado mayor menos semigrado mayor}.$

*Semigrado menor mas coma mayor*

$$\text{mas coma menor} = \frac{25}{24} \times \frac{81}{80} \times \frac{2048}{2025} =$$

$$\frac{16}{15} = \text{semigrado mayor.}$$

*Semigrado menor mas doble coma mayor mas coma menor* =  $\frac{25}{24} \times \frac{81}{80} \times$

$$\frac{81}{80} \times \frac{2048}{2025} = \frac{9}{8} : \frac{25}{24} = \frac{27}{25} = \text{grado}$$

*mayor menos semigrado menor.*

*Doble semigrado menor mas coma mayor mas coma menor* =  $\frac{25}{24} \times \frac{25}{24} \times$

$$\frac{81}{80} \times \frac{2048}{2025} = \frac{10}{9} = \text{grado menor.}$$

*Doble semigrado menor mas doble coma mayor mas coma menor* =  $\frac{25}{24} \times$

$$\frac{25}{24} \times \frac{81}{80} \times \frac{81}{80} \times \frac{2048}{2025} = \frac{9}{8} = \text{grado}$$

*mayor.*

$$\begin{aligned}
 & \text{Doble } \textit{semigrado menor} \text{ mas doble } \\
 & \textit{coma mayor} \text{ mas doble } \textit{coma menor} = \\
 & \frac{25}{24} \times \frac{25}{24} \times \frac{81}{80} \times \frac{81}{80} \times \frac{2048}{2025} \times \frac{2048}{2025} \\
 & = \frac{16}{15} \times \frac{16}{15} = \text{doble } \textit{semigrado mayor}.
 \end{aligned}$$

Y de aquí se deducirán las siguientes relaciones entre los intervalos principales:

*Semigrado menor* mas *semigrado mayor* = *grado menor*.

*Grado menor* mas *coma mayor* = *grado mayor*.

*Grado mayor* mas *coma menor* = *doble semigrado mayor*.

#### CONSONANCIA RELATIVA

He aquí los intervalos de nuestra gama ordenados de su mayor á menor

consonancia, teniendo en cuenta la ley de la simplicidad en las relaciones numéricas que miden las vibraciones de cada nota:

Relación numérica.	Intervalos.
1. <sup>a</sup> ... 1 : 2	... = do—do=re—re, etc.
2. <sup>a</sup> ... 1 : 3	... = do—sol=sol—re= mi—si=re—la= si—fa sostenido= sol sostenido—re sostenido=fa sos- tenido—do soste- nido=re sostenido —la sostenido=la sostenido—fa.
3. <sup>a</sup> ... 1 : 5	... = do—mi=sol—si= mi—sol sostenido =re—fa sostenido =si—re sostenido

Relación numérica.

Intervalos.

		=la—do sosteni- do=fa sostenido —la sostenido=do sostenido—fa.
4. <sup>a</sup> ... 5 : 3	...	=mi—sol=si—re=fa sostenido—la=do sostenido—la sos- tenido.
5. <sup>a</sup> ... 1 : 9	...	=do—re=sol—la= mi—fa sostenido =si—do sostenido =sol sostenido— la sostenido=re sostenido—fa.
6. <sup>a</sup> ... 9 : 5	...	=re—mi=la—si=do sostenido—re sos- tenido=fa sosteni- do—sol sostenido.
7. <sup>a</sup> ... 15 : 1	...	=si—do=fa sosteni-

Relación numérica.	Intervalos.
	<i>do—sol=re sostenido—mi=do sostenido—re=la sostenido—si=fa—fa sostenido.</i>
8. <sup>a</sup> ... 1 : 25 ...	<i>=do—sol sostenido= sol—re sostenido =re—la sostenido =la—fa.</i>
9. <sup>a</sup> ... 3 : 25 ...	<i>=sol—sol sostenido= re—re sostenido =la—la sostenido.</i>
10. <sup>a</sup> ... 9 : 25 ...	<i>=re—sol sostenido= la—re sostenido.</i>
11. <sup>a</sup> ... 1 : 27 ...	<i>=do—la=mi—do sostenido= sol sostenido—fa.</i>
12. <sup>a</sup> ... 5 : 27 ...	<i>=mi—la=sol sostenido.</i>

Relación numérica.	Intervalos.
	<i>do—do sostenido.</i>
13. <sup>a</sup> ... 25 : 27... =	<i>sol sostenido—la.</i>
14. <sup>a</sup> ... 1 : 45 ... =	<i>do—fa sostenido=</i> <i>sol—do sostenido</i> <i>=mi—la sostenido</i> <i>=si—fa.</i>
15. <sup>a</sup> ... 1 : 75 ... =	<i>do—re sostenido=</i> <i>sol—la sostenido</i> <i>=re—fa.</i>
16. <sup>a</sup> ... 1 : 135... =	<i>do—do sostenido=</i> <i>mi—fa.</i>
17. <sup>a</sup> ... 1 : 225... =	<i>do—la sostenido=</i> <i>sol—fa.</i>
18. <sup>a</sup> ... 1 : 675... =	<i>do—fa.</i>

Suficientes datos son estos para combinar matemáticamente acordes de más de dos sonidos, por el orden de su mayor consonancia.

Como dato no despreciable de comprobación de lo que hemos dicho sobre el *carácter* que dará la gama natural á cada tono, observamos que en las escalas que tienen por tónicas respectivas *sol* y *si*, en que la gama de Ptolomeo presenta los mismos intervalos que la gama natural, los acordes que caracterizan los tonos respectivos son *sol-si-re*, *sol-mi-do*, y *re-fa sostenido-la* (en el tono de *sol*), y *si-re sostenido, fa sostenido*, y *si-sol sostenido-mi*, y *fa sostenido-la sostenido-do sostenido* (en el tono de *si*), los mismos que resultan los primeros en nuestra serie de *consonancia relativa*, con más los de cuarta y quinta *sol-do-re* y *si-mi-fa sostenido*, no muy apreciados hoy porque ya no suenan tan bien en la gama atemperada.

\*

\*

Y aquí damos por terminada la exposición y prueba teórica de la que creemos haber demostrado debe adoptarse como *gama natural* en la escala de los sonidos.

Para los doctos en la acústica, conocedores al mismo tiempo de los principios más elementales de *armonía* aplicables á la teoría físico-matemática de la música, tenemos la creencia de que no necesitaría la *gama natural* más demostración de su legitimidad si no se hallara tan desprovista de autoridad científica nuestra desconocida firma. Ya que así es, venga la prueba experimental, la que posee la autoridad convincente para todos, la de lo que se oye con los oídos.

He aquí el secreto: doce diapasones fabricados *ad hoc* que den exactamente el número de vibraciones halladas

---

conforme á la ley euleriana. Afínese un instrumento de sonidos fijos, conforme á esos diapasones *normales*, y que un armonista compruebe la sonoridad de los intervalos resultantes, la consonancia de los acordes y la modalidad de los distintos tonos, en una palabra, que juzgue y autorice un músico la *gama natural* autorizada de antemano, no por nosotros, sino por los principios más elementales de la matemática del sonido, y está hecho todo.

En conclusión: no podemos hacer más, en nuestra insignificancia en el mundo científico-artístico, que llamar la atención de las autoridades en la materia, acerca del absurdo fundamental que impera en la actual música atemperada; ni hemos podido hacer menos, ni nos atribuiremos otra importancia.

en el caso del éxito de este *Ensayo de regeneración*, que la mínima de haber puesto de manifiesto, por elementales operaciones de aritmética, los números enteros que forman la *gama natural*, inventada así por todo aquel que hubiera querido encontrarla.

FIN

## ÍNDICE

	Págs.
ARTA DE MARIO PILO.....	5
I—La música del aire.....	11
II—;Basta de música bicolor!.....	19
III—El error de la transposición.....	23
IV—Los instrumentos atemperados..	25
V—La gama natural. <i>Intervalos. Relaciones numéricas. Consonancia relativa</i> .....	29

---

# LA ESPAÑA EDITORIAL

EXTRACTO DEL CATÁLOGO PESETAS  
Rúst. Tela.

## VARIA

<b>GARCÍA AL-DEGUER (J.)—La prosa castellana.</b> (Desde la aparición del idioma hasta nuestros días). 140 trozos de 103 obras de 76 escritores, elegidos, ordenados y precedidos de una explicación. Un tomo en 4.º menor.....	4	5
<b>GIL (Ricardo)—La caja de música</b> (poesías). Un tomo en 8.º.....	3	4
<b>JONATHÁN LEVY.—El arte de hacer fortuna</b> (Para uso del aspirante á millonario honrado). Un tomo en 8.º.....	2	2'59
<b>UN DISCIPULO DE LA C. DE J.—El Jubileo ó Año Santo.</b> Con 12 grabados fuera del texto. Un tomo en 8.º menor.....	1	1'50

## JOYAS DE LA MÍSTICA ESPAÑOLA

COLECCIÓN DE VOLÚMENES EN 16.º

**1 peseta en rústica, 1'50 en tela.**

- El amor en la mística española**, por varios.
- La vida y la muerte**, por Fray Luis de Granada.
- Avisos y sentencias espirituales**, por San Juan de la Cruz.
- Tratado de la tribulación**, por el Padre Pedro de Rivadeneira.
- Disciplina espiritual**, por el Beato Juan de Avila.
- La paciencia cristiana**, por Fray Fernando de Zárate.
- El alma en gracia**, por Fray Pedro Malón de Chaide.
- La cuna y la sepultura**, por Don Francisco de Quevedo.
- Cristo es la paz**, por Fray Luis de León.
- Justicia y misericordia de Dios**, por el Padre Juan E. Nieremberg.
- Los caminos de la perfección**, por Fray Jerónimo Gracián.
- Las moradas**, por Santa Teresa de Jesús.
- El reino de Dios**, por Fray Juan de los Angeles.
- El amor divino**, por Fray Diego de Estalla.
- Declaración de El Padre Nuestro**, por el Beato Alonso de Orozco.

El documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC Biblioteca Universitaria, 2023

# LA ESPAÑA EDITORIAL

## BIBLIOTECA POPULAR DE ARTE

COLECCIÓN DE VOLÚMENES EN 8.º

1 peseta en rústica, 1'50 en tela

### TOMOS PUBLICADOS:

- El arte en la Antigüedad** (32 grabados).  
**El arte en la Edad Media** (27 grabados).  
**El arte en el Renacimiento** (33 grabados).  
**Músicos alemanes** (42 grabados).  
**El cuerpo humano: I.** Proporciones y articulaciones (32 grabados).  
**II.** Músculos y movimientos (31 grabados).  
**Pintores ingleses** (27 grabados).  
**El arte monumental: I.** En los pueblos antiguos (27 grabados).  
**II.** En la Edad Media (27 grabados).  
**Escultores griegos** (32 grabados).  
**Historia del mueble: I.** Antigüedad, Edad Media, Renacimiento (33 grabados).  
**II.** Tiempos modernos (40 grabados).  
**La música antigua.** Músicos, técnica, instrumentos (31 grabados).  
**Pintores italianos** (25 grabados).  
**Los tapices. I.** Antigüedad, Edad Media, Renacimiento (33 grabados).  
**II.** Tiempos modernos (35 grabados).  
**Pintores españoles: I.** (24 grabados).  
**II.** (28 grabados).  
**El arte del bordado y los bordados célebres.**— Desde la antigüedad hasta nuestros días (34 grabados).  
**La música moderna: I.** Siglos XVII y XVIII (30 grabados).  
**II.** Siglo XIX (31 grabados).  
**El encaje.** Historia y técnica (33 grabados).  
**El arte en la Edad Moderna.** Siglos XVII y XVIII (32 grabados).  
**Las artes orientales** (32 grabados).  
**Nociones de perspectiva** (32 grabados).  
**La mitología en el arte clásico** (30 grabados).  
**Iconografía cristiana** (25 grabados).  
**Pintores germánicos** (20 grabados).  
**Las artes en Roma** (26 grabados).  
**La pintura contemporánea** — En *Inglater* grabados).  
**Cartilla artística.**— Ideas generales sobre las Artes y su práctica (36 grabados).  
**El traje: I.** En la antigüedad (45 grabados).  
**Escultores italianos** (21 grabados).

BI  
78  
DO  
m