

# Sistema Cromático

de Notación Musical.

ENSEÑANZA DE LA MUSICA  
POR MEDIO DE LOS COLORES DEL ESPECTRO SOLAR.

NOTABLE INVENTO MEXICANO  
DEL PROFESOR  
**LONGINOS CADENA.**

Folleto Núm. 1.

TALLERES TIPOGRAFICOS  
DE

**P. MUNGUÍA É HIJOS, SUCS.**  
MEXICO.—MERCED 8.

1905.

MT32

C6

C3

5683

en  
RIO  
er-  
ción  
en-  
el  
de  
rio  
cis.  
oca  
de  
ose  
ión  
la  
ma-  
su  
de  
ros  
de

bli-

ta  
bje-

MT3 2  
.C6  
C3

005683

ESTE FO  
sirvan escribir á P.



1080018588

## Interesante al Público.

Al Sistema de Notación Musical Cromático, se traduce toda clase de música, vocal ó instrumental, no obstante tener por principal objeto la escuela. Como puede suceder, que los directores de colegios que acepten este sistema, deseen traducir á él algunos coros ó piezas musicales de su predilección, esta casa les propone desempeñar ese trabajo, cobrando \$ 50.00 por un millar de cada coro ó pieza que se traduzca. Los ejemplares tienen el tamaño de un cuarto de pliego. Su impresión es magnífica lo mismo que el papel.

## Conviene saber

que esta casa tiene PRIVILEGIO EXCLUSIVO para usar coloreado el teclado de los pianos, en combinación con el Sistema Musical Cromático. Tal innovación, creemos que debe prestar grandes servicios á los que quieran aprender este instrumento, empleando piezas cromáticas, pues se ve desde luego que no tendrán que aprender la llave de FA, sino que les bastará conocer la de SOL. Coloreadas las teclas y coloreadas las piezas musicales, no habrá mas que relacionar los colores de la pieza con los del teclado, resultando, sin duda, mucha más facilidad para ejecutar las melodías y armonías, puesto que la vista del ejecutante puede apreciar mejor colores, que signos relacionados con el pautado; entonces cada acorde tendrá su matiz especial y por él será conocido; resultando, que cualquiera persona, sin previo conocimiento del teclado, podrá aprender una pieza musical.

**En cuaderno especial daremos detalles de tal innovación.**

# Sistema Cromático

## de Notación Musical.

ENSEÑANZA DE LA MUSICA  
FOR MEDIO DE LOS COLORES DEL ESPECTRO SOLAR.

NOTABLE INVENTO MEXICANO  
DEL PROFESOR  
**LONGINOS CADENA.**

Folleto Núm. 1.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON  
Biblioteca Valverde y Tellez



Capilla Alfonso

TALLERES TIPOGRAFICOS  
DE

F. MUNGUÍA É HIJOS, SUCS.

MEXICO.—MERCED 8.

1905.

42729



EX LIBRIS  
HEMETHERII VALVERDE TELLEZ  
Episcopi Leonensis

Este invento queda asegurado conforme á la Ley, en Mé-  
xico y demás países civilizados del mundo.



## SIMPLE EXPOSICION

DEL NUEVO SISTEMA CROMATICO DE NOTACION MUSICAL.

### “CADENA”

En este sistema se substituyen los signos ó notas musicales del sistema pautado, por los colores del espectro solar, que son: *rojo, naranjado, amarillo, verde, azul y violado*, basando la substitución en las nuevas é importantes relaciones descubiertas entre la luz y el sonido, descubrimiento que autoriza científicamente á hacer la substitución.

**GAMA CROMATICO.**—Inútil sería encarecer la sencillez y claridad del signo cromático, y por consiguiente de la escala. También sería superfluo anotar lo sugestivo de él, así como la sensación placentera que produce á la vista. (Véase Figura 1<sup>a</sup>)

**PAUTA.**—Como se ve en la figura 1<sup>a</sup>, no es necesario usar ningún pautado, sino para dar dirección á lo escrito, como se observa en la figura 2<sup>a</sup>.

**FIGURAS.**—Las figuras 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>, representan los diferentes valores que se dan á las notas cromáticas en todo iguales á los que se dan en el sistema pautado.

Los nombres de breves y semi-breves dados á las notas de mayor duración, según la nomenclatura antigua, son impropios y hasta ridiculos; la denominación fran-

005683

cesa, aceptada en la actualidad por todos los maestros, aunque tiene innegables ventajas sobre la antigua, deja mucho que desear; creemos que será más verdadera, más científica y apropiada á la vez que más fácil de retener y usar, la siguiente, compuesta de palabras griegas que corresponden exactamente á su objeto.

*Paneronos* ó redonda, palabra compuesta del griego, *pan*, todo y *cronos* tiempo, aplicada á las notas que duran todo el compás: *Todo el tiempo*.

*Mesocronos* ó blancas, de *meso*, medio y *cronos*, tiempo, empleada para las *figuras* que duran la mitad del compás: *Medio tiempo*.

*Monocronos* ó negras, de *mono*, solo, uno, y *cronos*, tiempo, aplicado á las notas que entran una en cada tiempo.

*Dicronos*, de *dis*, dos y *cronos* tiempo; que significa que caben dos notas en cada tiempo. *Tetracronos*, ó dobles corcheas, de *tetra*, cuatro y *cronos*, que sirve para las notas que entran cuatro en cada tiempo. *Octocronos*, de *octo*, ocho y *cronos*, tiempo, esto es, ocho en un tiempo, y por último, *microcronos*, que se aplica á las notas que caben dieciséis en cada tiempo. (Véanse las figuras 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup>)

**SILENCIOS.**— El silencio de la panerono es una línea horizontal. El de la dicronos, línea horizontal y un punto arriba de ella. El de los mesocronos se ve en el compás cuarto, y así sucesivamente hasta los octocronos.

**SOSTENIDOS Y BEMOLES.**—“Todos los intervalos de tono se pueden dividir en dos *semitonos*, por medio de las alteraciones de los signos que son tres: sostenido, bemol y becuadro; el sostenido altera al sonido que lo tiene de un *semitono* hacia arriba; el bemol lo baja de

otro *semitono* hacia abajo, y el becuadro destruye el efecto del sostenido ó bemol que le precede.”

Esto dice el conocido maestro Eslava:

“*Sostener*, pues, una nota es aumentar el número de vibraciones y *bemolizarla* es disminuir el número; ahora bien, apoyado como está, el sistema cromático en la ciencia, como se verá más adelante, creo representar gráficamente los bemoles con una *nota semi coloreada* ó coloreada la mitad, hacia abajo y el sostenido coloreada hacia arriba; por este medio se logra, no sólo representar apropiadamente el sonido, sino lo que en mi concepto es una inapreciable ventaja del sistema cromático; despojar la llave de sostenidos y bemoles, ó dejar las llaves, como se dice, *sin armadura*, puesto que cada signo lleva en sí mismo, sin necesidad de otro signo más, su verdadera significación. Como se comprenderá fácilmente, el lector no puede equivocarse, pues es *imposible* tal equivocación, puesto que cada *nota* representa lo que es; entonces el becuadro desaparece, siendo del todo inútil. (Véase en nuestras ilustraciones “El Himno Nacional Mexicano.”) Esto nos autoriza á llamar con más propiedad, á los bemoles mínimas y á los sostenidos mayores, ó bien aumentativos y diminutivos.

**EL UNICLAVE O MONOCLAVE.**— Una sola clave para todas las voces é instrumentos es lo que se llama *Uniclave*. Esta innovación en la escritura musical, por más que ha tenido decididos é ilustrados partidarios no se había podido realizar, debido á las serias dificultades que se pulsaban; más con el sistema cromático, su realización es fácil, como se demostrará en seguida.

**LOS SIGNOS.**— Son los que indican lo grave ó agudo de los sonidos. Se cuentan siete: do, re, mí, fa, sol, la y

sí. En la música pautada hay que atender á la colocación del signo en el pentagrama para saber si son graves ó agudos los sonidos, y como se tienen que multiplicar dichos signos, resulta que hay que multiplicar también las líneas y los espacios ó el pentagrama. Esto hace el sistema de pauta, verdaderamente complicado. Si no fuera la rutina un poder que se impone despóticamente al espíritu de los hombres, éstos confesarían desde luego lo complicado de tal sistema. El sistema Cadena despoja el signo de todo aditamento, reduciéndolo á la mayor sencillez. En el Uniclave se expresan los sonidos con cifras colocadas sobre cada signo ó nota, desde el uno en adelante, de manera que la escala más grave está marcada con el número 1; la inmediata superior con el 2, la siguiente con el 3, y así sucesivamente. El Uniclave se divide en siete grados ó CLAVECILLAS. En el número 2 de este folleto, explicaremos detenidamente el Uniclave; por ahora baste saber que en el séptimo grado del Uniclave deben cantar los niños, ó sea en la llave de sol, que tiene una extensión de 21 signos ó 3 octavas; en el sistema cromático la escala grave está representada por círculos coloreados con dos puntos en el centro, ó sea la primera escala de la llave de sol; lo que se llama escala media, ó sea segunda de la llave mencionada, por un círculo de color sin punto negro en el centro; y la escala aguda, ó tercera de la llave repetida, con círculos cromáticos y un punto dentro de cada uno de ellos.

Nadie podrá negar que á la sencillez de estos signos se une la belleza.

#### IMPORTANCIA DEL SISTEMA CROMÁTICO.—

Nuestro sistema tiene innegables ventajas sobre cualquiera otro conocido hasta hoy; los juicios y opiniones que en este folleto publicamos, lo dicen con elocuencia

y basta ver únicamente la gama cromática para convenirse de ello; más por ahora, su principal utilidad deberá aprovecharse en las escuelas ¡La música unida al color! Dos elementos en consorcio; dos elementos que constituyen la vida misma del niño, brotando uno del otro como la rama del retoño ¡Qué importancia no tendrán en la escuela! Por esto todos los educadores sin distinción han hecho de ellos el alma de la enseñanza.

“Todos aquellos de nosotros, dice FROEBEL, que no son enteramente extraños á lo que atañe á los niños, se han convencido de que éstos, y sobre todo los adolescentes, sienten la necesidad real de conocer los colores.”

“Solemos decir algunas veces, que el colorido, la combinación de los colores, es lo que el niño ama y busca, y no nos engañamos.”

“La música, se lee en la notable Exposición del Sistema de Educación de Pestalozzi, es un medio esencial para la cultura del hombre: está destinada á penetrar su alma de impresiones profundas, dulces y variadas; á reinar en sus costumbres y embellecer su existencia; á reanimar el valor en los combates; á esparcir su benéfica influencia en el seno de las familias; á divertir los momentos desocupados del hombre estudioso; á fijar la ligereza del hombre de mundo obligándolo, por decirlo así, á volver en sí mismo; á dar nuevo encanto á la prosperidad y á transmitir á el alma, con el olvido de los dolores y las penas de la vida, el presentimiento de una existencia pura, dulce y celestial, desgajada de esa atmósfera nebulosa que oscurece nuestros más claros días de la tierra. Merece la música enseñarse con empeño, aun á las clases inferiores del pueblo, y debe entrar en el número de las enseñanzas de las escuelas primarias, como la lectura, escritura y los elementos de cálculo,

*geometría y dibujo.* Por esto en Alemania los gobiernos consideran el *canto* y la *música*, no como un arte de lujo y recreo, sino como un medio de cultura y como un ATRIBUTO GENERAL DE LA HUMANIDAD que debe desenvolverse entre los ramos de la instrucción común y pública.”

Por no cansar á nuestros lectores, no emitimos por ahora en la presente Cartilla, más juicio de pedagogos extranjeros, pero más tarde haremos hincapié sobre este asunto. Sin embargo, recordaremos que la Ley Mexicana de Enseñanza impone la música y el canto, como asignatura importante.

Pero ¿por qué no se ha obtenido hasta hoy, en las escuelas del mundo entero, del canto y de la música todos los frutos educativos que se deseaban y esperaban? Por su escritura complicada y embrollosa que, á más de ser inaccesible al común de los niños, les causa aversión á tan divino arte; por esto hace más de un siglo se inventó en Francia el sistema musical, cifrado, ó sea el que representa los sonidos con números, y este sistema aunque inadecuado por no llenar las exigencias de un método eminentemente pedagógico, ha sido aceptado, á falta de otro, en las escuelas primarias de casi todos los países civilizados. En México, un maestro se ha afanado por introducirlo, aunque sin resultados satisfactorios, pues las eminencias en pedagogía y música, lo han encontrado defectuoso.

Nosotros creemos que el sistema cromático que hoy presentamos al público, es el ÚNICO verdaderamente pedagógico, pues que no solo tiene por fundamento la verdad científica, sino que además reúne la sencillez, la claridad, la hermosura y otras cualidades que el lector verá, si se sirve leer las notables opiniones que aquí publi-

camos, las cuales son de tres eminencias mexicanas, ventajosamente conocidas; la una, el Sr. Dr. D. Porfirio Parra, notable polígrafo, la otra, el Sr. Canónigo y Gobernador de la Mitra Metropolitana, D. Emeterio Valverde Téllez, ilustre escritor y sábio consumado, y la otra del notable Maestro D. Gustavo E. Campa, literato é insigne compositor. Nos reservamos dar publicidad á otras que están en nuestro poder y en las cuales, notabilidades de primer orden, se han servido encomiar el sistema que hoy publicamos, dándolo á conocer en México, antes que en ninguna otra parte.

Publicamos también algunos de los juicios que la prensa de la Capital ha emitido acerca del sistema que exponemos.

En la publicación de las opiniones y juicios que están en nuestro poder seguiremos el orden cronológico.



## FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DEL SISTEMA.

En el presente siglo en que todo se innova y el espíritu de investigación con actividad inusitada renueva las bases de casi todos los conocimientos humanos, reformando y simplificando cuanto toca, sin exceptuar de esa revolución tanto las artes mecánicas como liberales, y entre éstas la del divino arte musical, que en su escritura parece esperar y exigir fundamentales reformas, intentadas ya por algunos innovadores, que han tratado

*geometría y dibujo.* Por esto en Alemania los gobiernos consideran el *canto* y la *música*, no como un arte de lujo y recreo, sino como un medio de cultura y como un ATRIBUTO GENERAL DE LA HUMANIDAD que debe desenvolverse entre los ramos de la instrucción común y pública.”

Por no cansar á nuestros lectores, no emitimos por ahora en la presente Cartilla, más juicio de pedagogos extranjeros, pero más tarde haremos hincapié sobre este asunto. Sin embargo, recordaremos que la Ley Mexicana de Enseñanza impone la música y el canto, como asignatura importante.

Pero ¿por qué no se ha obtenido hasta hoy, en las escuelas del mundo entero, del canto y de la música todos los frutos educativos que se deseaban y esperaban? Por su escritura complicada y embrollosa que, á más de ser inaccesible al común de los niños, les causa aversión á tan divino arte; por esto hace más de un siglo se inventó en Francia el sistema musical, cifrado, ó sea el que representa los sonidos con números, y este sistema aunque inadecuado por no llenar las exigencias de un método eminentemente pedagógico, ha sido aceptado, á falta de otro, en las escuelas primarias de casi todos los países civilizados. En México, un maestro se ha afanado por introducirlo, aunque sin resultados satisfactorios, pues las eminencias en pedagogía y música, lo han encontrado defectuoso.

Nosotros creemos que el sistema cromático que hoy presentamos al público, es el ÚNICO verdaderamente pedagógico, pues que no solo tiene por fundamento la verdad científica, sino que además reúne la sencillez, la claridad, la hermosura y otras cualidades que el lector verá, si se sirve leer las notables opiniones que aquí publi-

camos, las cuales son de tres eminencias mexicanas, ventajosamente conocidas; la una, el Sr. Dr. D. Porfirio Parra, notable polígrafo, la otra, el Sr. Canónigo y Gobernador de la Mitra Metropolitana, D. Emeterio Valverde Téllez, ilustre escritor y sábio consumado, y la otra del notable Maestro D. Gustavo E. Campa, literato é insigne compositor. Nos reservamos dar publicidad á otras que están en nuestro poder y en las cuales, notabilidades de primer orden, se han servido encomiar el sistema que hoy publicamos, dándolo á conocer en México, antes que en ninguna otra parte.

Publicamos también algunos de los juicios que la prensa de la Capital ha emitido acerca del sistema que exponemos.

En la publicación de las opiniones y juicios que están en nuestro poder seguiremos el orden cronológico.



## FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DEL SISTEMA.

En el presente siglo en que todo se innova y el espíritu de investigación con actividad inusitada renueva las bases de casi todos los conocimientos humanos, reformando y simplificando cuanto toca, sin exceptuar de esa revolución tanto las artes mecánicas como liberales, y entre éstas la del divino arte musical, que en su escritura parece esperar y exigir fundamentales reformas, intentadas ya por algunos innovadores, que han tratado

de establecer sistemas de escritura más ó menos sencillos, pero que parece que hasta hoy ninguno de ellos ha dado los resultados apetecidos; he procurado á mi vez proponer una reforma en ese sentido, la que paso á exponer sucintamente.

**FUNDAMENTO DEL SISTEMA.**—La escritura musical es la representación de sonidos y tiempo por signos; es decir; la relación del signo con la cosa significada, ó la relación de lo que en lenguaje musical, se llama nota, con el sonido que representa; más ese signo es completamente arbitrario, convencional, pues entre el signo y la cosa por él significada, no existe relación natural como no la hay entre las insignias de muchas dignidades y los colores de las banderas con lo que éstas y aquellas significan. Las ideas se han asociado en la escritura musical de una manera particular entre el signo y los sonidos convencionales, pues no se había encontrado el signo natural y que fuera representación directa del sonido; mas cuando se comprueba que éste existe, es racional intentar sustituir el viejo signo convencional que, si ha prestado inapreciables servicios al arte, tantos y más deberá prestar, sin duda, el signo conmutante.

**BASE CIENTIFICA DEL SISTEMA.**—En todo tiempo han llamado la atención de los sábios las analogías que existen entre el sonido, la luz, el calor y en general todas las fuerzas radiantes. Estas analogías han venido á ser reforzadas y aumentadas por nuevas relaciones, que el que esto expone, cree haber encontrado entre los fenómenos luminosos, acústicos y térmicos, relaciones que expone brevemente en seguida.

1.—Siete son los colores *primarios* de que consta el espectro solar; el primero que descompuso el rayo lumi-

noso, fué Newton, quien fijó en siete el número de esos colores; es verdad que hay otros sabios que reconocen como primarios tres; pero parece prevalecer la opinión del gran Newton.

Siete son los sonidos que componen la gama musical ó sean los sonidos, digamos por comparación, *primarios*; luego hay analogía entre ambas gamas, la cromática y la sonora.

2.—El sonido es una radiación; desde el punto de emisión avanza con rapidez y en líneas rectas en todas direcciones. La ciencia ha demostrado que el sonido es un movimiento de olas ú ondulaciones trasmitidas por el aire.

La luz es una radiación; desde el punto de emisión avanza con rapidez y en líneas rectas en todas direcciones. La ciencia ha demostrado que la luz es un movimiento de olas ú ondulaciones transmitido por el éter; luego la luz y el sonido proceden de una misma causa; las vibraciones se transmiten por ondulaciones y en un medio elástico, sin más diferencia que el moverse las partículas de aire para adelante y para atrás, en las mismas direcciones que la ola (vibraciones normales), mientras que las partículas etéreas se mueven al través del curso de la ola (vibraciones transversales). El espectro es, pues, para los ojos, lo que la gama para los oídos.

3.—El grado de elevación del sonido depende de la longitud de la onda atmosférica y de la frecuencia de vibraciones. Mientras más pronto vibra una cuerda, más rápidamente se seguirán unas á otras las pulsaciones, y también más corta será la ola, y más alto el sonido. Por esto los violinistas cuando quieren arrancar al instrumento una nota más alta, acortan la cuerda oprimiéndola con un dedo. Las notas agudas se producen por me-

dio de rápidas vibraciones, mientras que las bajas resultan de las vibraciones más lentas.

El color de la luz depende de la longitud de la onda etérea y de las vibraciones de los átomos del cuerpo luminoso. Por medio de varios métodos ingeniosos se han determinado rigurosamente las longitudes de las olas etéreas de que dependen los colores. Cuando los movimientos que producen las moléculas de un cuerpo, son relativamente lentos, las ondas que producen esas vibraciones en el éter, son más largas; entonces se produce en el ojo la sensación del color rojo; pero cuando esos movimientos son rápidos, las olas son más cortas; entonces se produce la sensación del color violado. Se ha averiguado que 39,000 olas de luz roja medirían una pulgada, al paso que de la luz violada se necesitarían para llenar el mismo espacio 57,500 olas. Los otros colores son intermedios, y sus respectivos números de olas aumentan gradualmente del rojo al violado.

4.—La intensidad del sonido depende de la intensidad con que el cuerpo vibrante hiere el aire; así también la brillantez ó intensidad del color resulta de la mayor energía de las vibraciones con que el cuerpo luminoso hiere al éter,

Es necesario establecer diferencia entre las vibraciones y las ondulaciones: las primeras se verifican entre los átomos, en toda clase de materia; las últimas únicamente en los medios trasmisores.

5.—Sólo cierta clase de pulsaciones aéreas pueden obrar sobre los nervios del oído. Algunas ondas de aire van á caer en él con mucha regularidad, sin producirle sensación alguna, á causa de ser ó demasiado lentas, ó demasiado rápidas. Probable es que haya diferencia en los grados de sensibilidad de los órganos auditivos de los di-

ferentes animales, por lo cual perciben sonidos demasiado altos, ó demasiado bajos para el oído humano. (Esta cuestión la trataré en otra parte).

El sonido más bajo es el resultado de 32 vibraciones por segundo; el más alto es de 73,000 y cada uno de los sonidos intermedios tiene su número fijo. Lo propio sucede con las ondulaciones etéreas: el nervio óptico se adapta á cierto orden de pulsaciones, y las olas demasiado lentas ó demasiado rápidas no despiertan en él la sensación de la luz.

6.—El espectro ó faja coloreada que dá el análisis prismático de la luz blanca, comprende todas las ondulaciones etéreas que producen efectos luminosos: debajo de él hay olas demasiado lentas para obrar en el ojo, mientras que encima las hay demasiado elevadas, llamándose á las primeras rayos ultra-rojos y á las segundas ultraviolados; lo propio sucede con la escala ó gama sonora; más abajo de 32 vibraciones hay rayos ó vibraciones que llamaremos *ultra graves*, y más arriba, de 73,000 vibraciones, hay rayos ó vibraciones que pueden denominarse *ultra agudas*.

7.—La escala ó gama de los sonidos, es continua, es decir, se pasa en ella de un extremo á otro por gradaciones insensibles: por ejemplo, si el *do* es producido por 522 vibraciones, todo cuerpo sonoro que emita 580 dará el tono ó intervalo *do-re* y así sucesivamente en toda la gama.

La escala de colores es igualmente continua: es decir; se pasa insensiblemente en el espectro de un color á otro; 465 billones de vibraciones es necesario que dé una molécula para producir el color rojo extremo: pues bien, si da un número de 504, será el naranjado rojo, y así de

los demás colores del espectro; así es que puede decirse con propiedad que los colores sucesivos son los *tonos* de la luz.

8.—La escala musical se compone, como hemos dicho, de siete sonidos distintos que expresan la más simple relación entre sí, y combinados forman el tono musical. Esta serie de sonidos se llama la *gama* ó *escala diatónica*. Los sonidos que la constituyen vienen á ser las notas de la música. Estas se distinguen entre los ingleses, por las letras *C, D, E, F, G, A, B*; y por los italianos españoles, etc., por las expresiones *do, re* etc.; los franceses llaman á la primera *ut*. Estas notas ó sonidos tienen una relación numérica expresada por los físicos de la manera siguiente:

Do.	Re.	Mi.	Fa.	Sol.	La.	Si.
	— $\frac{8}{9}$ —	— $\frac{4}{5}$ —	— $\frac{3}{4}$ —	— $\frac{2}{3}$ —	— $\frac{3}{5}$ —	— $\frac{8}{15}$

Estas cifras se han obtenido por el sonómetro, que es una caja de madera, delgada, provista de dos caballetes, sobre los cuales se tiende una cuerda ó alambre metálico, fijo de un extremo y tenso del otro, mediante diversas pesas, que se pueden aumentar á voluntad. La cuerda más larga produce la nota *C*; acortada después por un caballete movable, de modo que la longitud de la cuerda venga á ser  $\frac{8}{9}$  de la anterior, produce la nota *D*; y así las demás.

Para hallar el número relativo de vibraciones corres-

pondientes á cada nota, en el mismo tiempo, se invierten las fracciones obtenidas por el sonómetro, puesto que el número de vibraciones está en razón inversa de la longitud de las cuerdas. Así el *re*, dará  $\frac{9}{8}$  el *mi*  $\frac{5}{4}$  el *fa*  $\frac{4}{3}$

etc., lo que indica que para producir la nota *re* hay que hacer nueve vibraciones en el mismo tiempo que se han hecho ocho para la nota fundamental *do*; y en el mismo orden las demás; ahora bien, el color rojo, como hemos dicho, se produce por 465 millones de vibraciones; si se multiplica esta cantidad por  $\frac{9}{8}$  ó fracción correspondiente al *re*, el producto es de 523, cantidad que señala el número de vibraciones en billonésimas, que se necesitan para producir el color naranjado; multiplicando otra vez 465 por  $\frac{5}{4}$  ó fracción correspondiente en la escala acústica al *mi*, da 593, ó número preciso para producir en billonésimas el color amarillo; siempre multiplicando 465, por la fracción correspondiente en la misma escala al *fa*, que es  $\frac{4}{3}$ , resulta 620, que produce en billonési-

mas de vibraciones el verdé. 465, multiplicado por  $\frac{3}{2}$  ó *sol*, da 697, que produce el azul; 465, multiplicado por  $\frac{5}{3}$  ó *la*, da 775, que produce el añil; por último, multiplicando  $\frac{15}{8}$  ó *si*, produce 872, que dá el morado; luego las relaciones numéricas entre la escala acústica y la cromática ó coloreada, son para la escala relativa, idénticas y para la absoluta proporcionales, según se demuestra en la tabla siguiente:

## GAMA ACUSTICA.

NOTAS.	Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Sí
NÚMEROS RELATIVOS DE VIBRACIONES.	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$
NÚMEROS ABSOLUTOS	128	144	160	170	192	214	240

## GAMA CROMATICA.

NOTAS.	Do	Re	Mi	Fa	Sol	La	Sí
NÚMEROS RELATIVOS DE VIBRACIONES EN BILLONESIMAS.	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$
NÚMEROS RELATIVOS.	465	523	593	620	697	775	872
COLORES DEL ESPECTRO.	ROJO.	NARANJADO.	AMARILLO.	VERDE.	AZUL.	ANIL.	MORADO.

Esta unificación de ambas gamas autoriza para substituir científicamente los SIGNOS DE LA ESCRITURA MUSICAL PAUTADA POR LOS COLORES DEL ESPECTRO SOLAR, pues parece que una misma ley numérica preside á ambos fenómenos, el acústico musical y el cromático.

La comprobación de la teoría que queda expuesta es la siguiente: Uno de los modos más curiosos de producir el sonido, es el que resulta del contacto de dos cuerpos sólidos de temperaturas diferentes. Schwartz, inspector de una fundición sajona, fué el que por primera vez llamó la atención en 1805 acerca de tan singular fenómeno. Habiendo puesto sobre un yunque frío un lingote de

plata de temperatura elevada, admiróse de oír sonidos musicales mientras duró el enfriamiento de la masa. En 1829, Arturo Trevelyan puso por casualidad un hierro de soldar muy caliente sobre una masa de plomo, y al punto brotó del hierro un sonido agudo. Pues bien, si las moléculas de un metal que se calienta al rojo, dan necesariamente 465 billones de vibraciones, y esta cantidad es la proporcional, según queda expuesto más adelante, al sonido llamado *Do*; luego calentado un lingote de plata al rojo y puesto en un medio frío, por ejemplo, en un yunque, debe dar el sonido *Do*; este sonido fué el que sin duda obtuvo Schwartz, en su singular experimento, y éste es el que se ha obtenido en los recientes experimentos.

Por no hacer más larga esta sucinta exposición, no doy publicidad á otras curiosas experimentaciones que he hecho sobre la materia que queda expuesta.

9. Aunque son siete los colores primarios, está admitido que tres son los fundamentales que dan origen á los infinitos matices que pueden obtenerse con su mezcla; estos colores fundamentales son el ROJO, el AMARILLO y el AZUL. Mezclando el rojo y el amarillo producen el naranjado, y mezclando el amarillo y el azul producen el verde.

Si es cierta la identidad que he observado entre las relaciones numéricas de la gama sonora y la gama coloreada, los colores resultantes de las mezclas, ó sean el naranjado y el verde, deberán seguir la misma ley numérica. Como se recordará, la unidad es la que corresponde al rojo; y  $\frac{4}{5}$ , antes de hacer la inversión, al amarillo.

Un haz de luz roja y uno de amarilla confundidos, dan un haz de luz naranjada; luego se puede deducir nu-

méricamente que sumadas las cifras que corresponden al rojo y al amarillo darán la cifra que corresponde al naranjado. Sumemos, pues,  $1 + \frac{4}{5} = \frac{5}{5} + \frac{4}{5} = \frac{9}{5}$  To-

mada la mitad resulta  $\frac{4\frac{1}{2}}{5}$ , que produce 0. 90; ahora bien, reduzco á decimal los  $\frac{8}{9}$  que corresponden al naranjado

y resulta 0. 88 $\frac{8}{9}$ , ó sea la diferencia de un centésimo y un noveno de centésimo, diferencia que no se debe tomar en cuenta, si se observa que no hay una verdadera línea de demarcación entre los colores sucesivos. La misma comprobación encontramos para el verde, procediendo de la misma manera. Fácil será comprender que la escala musical sigue la misma ley; en efecto, las cifras que corresponden al *Re* y al *Fa* son productos de la mitad de la suma de las cifras que corresponden al *Do* y al *Mi*, y al *Mi* y al *Sol*, respectivamente.

10. Intervalo musical, es la relación numérica que existe entre el número de vibraciones hechas en un mismo tiempo por dos sonidos, ó sea el número que indica cuanto más alto es un sonido que otro.

Hé aquí los intervalos admitidos.

Do—Re—Mi—Fa—Sol—La—Si—Do

$$\frac{9}{8} \quad \frac{10}{9} \quad \frac{16}{15} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{10}{9} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{16}{15} \quad \frac{9}{8}$$

2a. Mayor—2a. Mayor—2a. Menor—2a. Mayor—2a. Mayor—2a. Mayor—2a. Menor.

Si reduzco á un común denominador los intervalos *re-mi*, *fa-sol*, ó sean  $\frac{10}{9}$  y  $\frac{9}{8}$ , los sumo y tomo la mitad de

la suma, resultan 1.12 próximamente; si convierto en decimal la segunda menor ó sea  $\frac{16}{15}$  resulta con muy poca

diferencia, la cantidad encontrada de la mitad de la suma de las dos segundas mayores; lo mismo se verifica si se toma la mitad de las segundas mayores, *la-si* y *si-do*. Ahora, si en la escala coloreada se toma un haz de luz amarilla correspondiente á la segunda mayor *re-mi* y otro de luz azul, correspondiente á la segunda menor, *fa-sol*, resultará la luz verde, ó sea la correspondiente á la segunda menor. Tomando un haz de luz azul correspondiente á la segunda mayor *la-si* y otro rojo, correspondiente á la segunda mayor *do-re*, dará el violado ó sea la segunda menor, *si-do*.

11. Dos efectos pueden producirse cuando se deslizan juntas dos series de olas en el agua. Si las olas coinciden, es decir, si los vértices y los surcos de unas, corresponden á los de las otras, su elevación se aumentaría; pero si el vértice de una, corresponde al surco de otra, mutuamente se neutralizarán y el agua quedará como estancada. Esto es lo que se llama interferencia de las olas. Si una de las series se atrasa una ó varias olas enteras, no habrá interferencia; pero si se atrasa media ola, ú ola y media ó dos olas y media, las eminencias neutralizarán los surcos y la interferencia producirá la quietud. Para producir estos efectos basta echar á un mismo tiempo en el agua dos piedras á poca distancia una de otra. Al punto se formarán dos series de olas concéntricas, cuyo movimiento se eleva en el punto donde se insertan entre sí los círculos y donde coinciden las emi-

nencias; pero donde las éminencias coinciden con las depresiones, mutuamente se destruyen sus movimientos.

Otro ejemplo: Dos cuerdas templadas ó dos diapasones, pueden hallarse de tal manera, que al ser tocados simultáneamente no produzcan un sonido continuado, sino una serie de sonidos que alternan con otros de silencio, ó pausas. El sonido se aumenta primero por un momento se apaga luego, y cesa para volver á aumentarse y á apagarse, y continúa así hasta que dejan de vibrar las cuerdas ó los diapasones; y como durante las pausas se nota todavía una rápida vibración, es evidente que lo que extingue los sonidos, es la interferencia de sus olas.

El fenómeno de interferencia de la luz, se efectúa bajo las mismas leyes. Si por dos agujeritos juntos de una lámina de metal, se dejan penetrar en un cuarto obscuro dos rayos de luz de *color*, de modo que caigan sobre una pantalla colocada á poca distancia, los rayos se interceptan recíprocamente, y á causa de la interferencia se forma en la pantalla una serie de listas oscuras que alternan con otras brillantes.

Hemos visto que la adición de sonido al sonido, produce silencio; que la de luz á la luz, produce obscuridad; pues también se ha demostrado que la de calor al calor produce frío y que la de energía química produce inacción, lo cual quiere decir, en otras palabras, que puede haber también interferencia de las radiaciones termales y químicas, exactamente igual á la de la luz y el sonido.

12. Cuando un rayo de luz cae perpendicularmente, ó en ángulos rectos sobre una superficie tersa, retrocede precisamente por la misma línea; pero si cae oblicuamente, es reflejado de la misma manera. El ángulo de retroceso es igual al de caída, ó según se dice comúnmente, el ángulo de reflexión es igual al de incidencia.

Si las ondas de aire en que es transportado el sonido chocan durante el curso de su dilatación contra una superficie sólida, serán reflejadas conforme á las leyes que rigen la reflexión de la luz. El ángulo de reflexión es igual al de incidencia.

No pudiendo completar en el presente folleto los fundamentos científicos en que se apoya el sistema que propongo, ofrezco continuar la exposición comenzada en éste, dando á conocer nuevas relaciones que enlazan la óptica con la acústica musical; entre tanto, voy á resumir las analogías é identidades que quedan expuestas:

1. Siete son los sonidos que componen el arte musical. Siete los colores de donde nacen todos los matices cromáticos.
2. La luz y el sonido proceden de una misma causa, las vibraciones.
3. La gama musical procede de los sonidos más graves á los más agudos. La gama cromática procede de los colores menos refrangibles á los más refrangibles.
4. El sonido se propaga por ondas sonoras. La luz por ondas luminosas.
5. El movimiento ondulatorio que produce el sonido y la luz, no da origen á las sensaciones auditivas y visuales respectivamente, sino dentro de ciertos límites de rapidez ó de intensidad; si es demasiado lenta, no excita ni al oído ni á la vista; si demasiado rápida, traspasa los límites de estos sentidos.
6. El espectro luminoso tiene rayos ultra-rojos y ultra-violetados. El espectro sonoro tiene vibraciones, diremos, ultra-graves y ultra-agudas.
7. Tres son los sonidos fundamentales. Tres son los colores fundamentales.
8. Las vibraciones sonoras siguen un orden numérico

progresivo, es decir, tienen por fundamento una ley numérica. Las vibraciones luminosas tienen esa misma ley.

9. El sonido se produce generalmente por *percusión*, por roce ó frotamiento, y por corrientes eléctricas. Los mismos orígenes de producción tienen la luz.

10. Las ondas luminosas y sonoras, son efecto de las vibraciones de las moléculas, y como éstas son isócronas, las ondas luminosas y sonoras lo son también.

11. En el sonido y en la luz, se presentan igualmente los fenómenos de reflexión y de refracción, obedeciendo á las mismas leyes.

12. En el sonido hay el fenómeno de interferencia; en la luz sucede lo mismo.

## Ventajas del Sistema para la Enseñanza de la Música

EN LAS

Escuelas, Templos,

Orfeones populares, Sociedades corales, etc., etc.

1<sup>a</sup> Substituye el signo convencional por el signo natural, como ya lo dejamos dicho, puesto que descansa, al parecer, sobre base científica; en tal virtud y por este solo hecho, debería ser preferible á cualquiera otro sistema, pues como producto de la Naturaleza y de la ciencia, es sencillo, fácil, accesible á toda inteligencia y seguramente fecundo. "Es el sistema de la Naturaleza," ha dicho el sabio Dr. D. Porfirio Parra.

2<sup>a</sup> El sistema de notación musical cromático, produce en el ánimo un sentimiento placentero y una impresión

viva y nítida, puesto que el color estimula las energías mentales, haciéndolas á la vez placenteras. "El color, sigue diciendo el maestro Parra, nos produce una sensación viva y completa, que sugestiona y cautiva el ánimo. La variedad de sus matices y el contraste de sus tonos, hierde de tal manera al más intelectual y artístico de los sentidos, que hace su percepción clara y además placentera y persistente obedeciendo á esta gran ley psico-física: "Las percepciones penosas deprimen las energías mentales y las gratas las estimulan." "Los colores brillantes, dice Taylor, en los estudios del niño, despiertan el interés y el encanto; sus combinaciones, por más fantásticas que sean, deleitan y entretienen, y más adelante, la impresión de la belleza producida sólo por el color y la sombra, ejerce siempre su influencia aún en las naturalezas menos cultivadas para el arte."

3<sup>a</sup> Nadie podrá dudar que el color excita el sentido de la vista; una figura cualquiera al claro y obscuro, puede ser hermosa; pero ¡cuánta vida y animación le da el color! Los mapas geográficos, por ejemplo, impresos con colores, no cansan al estudiante, sino por el contrario le deleitan y esclarecen sus ideas y comprensiones, haciendo más persistentes sus recuerdos; de manera que el color viene á ser un grande auxiliar para la mente del trabajador intelectual. Las cartas sincrónicas de historia y de fisiología, cuando están coloreadas, son poderoso auxiliar para la enseñanza de las respectivas ciencias que ilustran; sólo por el color, como guía, se puede seguir con firmeza, sin perderse en medio de la multiplicidad de hechos que forman la historia y en la confusión aparente de órganos que presenta el cuerpo humano. El color, en la escritura musical, dará las ventajas señaladas y además, asociándose con el sonido multiplicará la acti-

vidad mental, pues es sabido; que mientras más sentidos se emplean en la apreciación de un hecho, más presto se conoce éste, se retiene y avalora.

4<sup>a</sup> “La influencia de los signos es grande, dice el ya mencionado polígrafo Dr. D. Porfirio Parra, y por todos los espíritus serios, reconocida. En el campo de las ciencias, los hombres más eminentes han trabajado por el perfeccionamiento del simbolismo científico, comprendiendo que de este perfeccionamiento tendría que nacer el de las ciencias; y para citar un hecho concreto, recordaré que la química ha obtenido prodigiosos adelantos desde que se perfeccionó su lenguaje simbólico. Se está, pues, en la verdad, al afirmar, que cuando la lengua sea perfecta, las ciencias lo serán igualmente. El cromatismo perfecciona por manera notable la lengua musical; luego está llamado á perfeccionar el arte.” En efecto, nadie duda que la numeración atribuida á los árabes, y con la cual se han hecho tantos adelantos en la ciencia del cálculo, es en mucho superior á la numeración romana, y que á la introducción, en esa misma ciencia de los signos algebraicos, se debe la prodigiosa perfección que han alcanzado las matemáticas. ¿Se creará acaso, que con la numeración romana, se hubieran obtenido esos progresos? Indudablemente que no; luego á la numeración arábica se deberán en gran parte éstos.

Los primitivos signos de la escritura, el jeroglífico, el pictórico y el cuniforme, eran á todas luces imperfectos y por consiguiente inadecuados para la manifestación del pensamiento enunciado. Apareció el signo fonético entre los fenicios, y con este signo comenzó una gran época de adelanto para el lenguaje y la humanidad. Nosotros creemos, que la escritura musical pautada no es la más perfecta, y la mejor prueba de esta afirmación, es

que tal escritura tiene que ocurrir para llenar su cometido á un gran número de variados signos. Concretándonos á comparar el número de *notas* empleado por el sistema pautado que según Helmholtz pueden ser los más apropiados para designar una extensión de siete octavas, comprendidas entre las 40 y 4,000 vibraciones, se cuentan 49, mientras que en el sistema cromático sólo se emplean siete, (casi un noventa por ciento de reducción;) esto sin contar los bemóles, sostenidos, becuadros, y la pauta que en sistema de colores no los hay. Con razón el eminente y sabio canónigo Dr. D. Emeterio Valverde Téllez, dice á este respecto: “Por de pronto esas maravillosas relaciones entre el color y el sonido serán de hoy en adelante la base científica de la mayor simplificación que imaginarse pueda en la complicada escritura musical, pues con el sistema del Sr. Cadena, se simplifica casi un noventa por ciento de los antiguos signos.” Y el Sr. Parra: “El sistema cromático tiene, en fin, las dos características de la verdad, que son sencillez y claridad.” Y el egregio maestro Campa: “Empero, á mí me agrada sobre manera la claridad y sencillez del sistema cromático. El color, símbolo de los sonidos sin aditamentos superfluos, habla; diré mejor, canta, y de tal manera se impone, que no es fácil substraerse á la sugestión que origina, por lo que creo fundadamente será de inestimable valor en la escuela, donde el niño tiene que recibir la noción del arte y ciencia, extraordinariamente simplificada.”

5<sup>a</sup> La Naturaleza entera, y á su imitación la ciencia y el arte, obran siempre según una ley de sabia economía denominada “La ley del menor esfuerzo.” Comprendiendo esta ley la pedagogía moderna trata de ahorrar al niño el inútil gasto de energía mental que suele em-

plear en el aprendizaje de ciertas asignaturas; de aquí el afán de los maestros por presentar á los niños los elementos de la ciencia y del arte, simplificados hasta donde más se puede. Pues bien, el sistema cromático economiza ese gasto; por esto el ya citado maestro D. Gustavo E. Campa, dice con este motivo: "Nuestro espíritu tiene naturalmente una cierta fuerza de inercia que hace penosos los impulsos necesarios para alcanzar el conocimiento; las personas más decididas se alegran cuando se les ahorra la pena de hacer tal esfuerzo. Es que hay una ley á este respecto: "La ley del menor esfuerzo." Los colores á mi ver, economizan el gasto de energía mental, necesario á todo aprendizaje, por lo que cumplen tan bien, como cualquiera otro signo, y mejor, la ley señalada."

6ª Las notas coloreadas, según se ve en la muestra que acompaña á este folleto, son lo suficientemente grandes para ser vistas y apreciadas á una distancia mayor que aquella á que pueden *leerse* las notas de la música pautada, y sin embargo de esto, economizan papel. Esta ventaja no la queremos callar, pues que se sabe, que hay muchos niños enfermos de la vista que necesitan signos de tamaño regular, para que puedan ser leídos por ellos.

7ª Todos los higienistas aseguran, que la luz, ya natural, ya artificial, reflejada sobre los objetos que producen el blanco, lesionan incuestionablemente el aparato visual y tanto más, cuanto en dichos objetos hay puntos negros que forman vivo contraste con el *color* del objeto; los libros con páginas de blanco brillante y tipos de letra bien negros, son sin duda la causa de las diversas enfermedades de la vista que afectan á los lectores hasta cerca de un cincuenta por ciento. ¿Las hojas musicales no serán igualmente condenadas por los higienistas como lo son las páginas de los libros? El sistema de música

de colores, subsana este inconveniente que de modo tan directo toca á la salud.

8ª Hay otra ventaja trascendental que anotamos aquí, dejando hablar á las dos notabilidades que tantas veces hemos citado en el transcurso de este escrito, tomando una parte del juicio que sobre el sistema que nos ocupa, publicó el ilustrado periódico "La Tribuna." y que dice así:

"La claridad y sencillez son las cualidades más resalantes del sistema, aunque no las más trascendentales, pues su inventor, y con él, notabilidades de primer orden en el arte musical, como el maestro Campa, ven en el referido sistema, nada menos que un camino para la resolución del problema propuesto por el sabio Guillemín: "la sinfonización de la Naturaleza en su manifestación cromática." Pero haciendo hincapié en la sencillez y claridad del sistema, que en nuestro concepto ya no puede ser mayor, diremos que el sistema del Sr. Cadena llega á tiempo, esto es, aparece en los momentos en que el mundo entero une sus esfuerzos para arrancar del corazón de las sociedades ese cáncer que las corroe y las diezma, el alcoholismo; y decimos que llega á tiempo la invención á que aludimos, pues con ella se podrá vulgarizar muy fácilmente la música, oponiendo su influjo moralizador á los avances cada día más alarmantes del vicio. Con razón al emitir su opinión acerca del invento Cadena, el eminente sabio Dr. D. Porfirio Parra dice: "El arte musical vulgarizado, vendrá á completar la comunidad de ideas y de voluntades que trata de realizar la educación, con la comunidad de sensaciones y de sentimientos, asegurando la sinergia social con este lema: "No el arte por el arte, sino el arte por el bien social." Sólo el método cromático, sigue diciendo el Dr. Parra, "pue-

de vulgarizar el arte musical, pues es de todos y para todos." El maestro Campa es del mismo sentir que el Dr. Parra; por eso en un artículo recientemente publicado se expresa de la manera siguiente: "En los momentos actuales en que se discuten los medios para alejar al pueblo de la taberna y del vicio, que son sinónimos de criminalidad, parece que la creación del orfeón popular proporciona la oportunidad de atraer á una porción de ese pueblo hacia un centro artístico y recreativo que contribuya á su regeneración. Y mucho más se conseguiría si al impulso de este primer intento se idease la fundación de orfeones populares diseminados en diversos barrios de la capital. No se discute el influjo moralizador de la música y de ahí que en toda Europa se proponga con afán inusitado el cultivo del arte hasta los rincones de las más humildes aldeas. Iníciase en la escuela, en el hogar, en el templo, y se propaga en innumerables sociedades corales, brotadas al calor de la solidaridad y sentimiento artístico." ¿Qué método de notación puede realizar ese prodigio? De una manera ventajosa: sólo el método cromático."

9ª Otro de los servicios que debe prestar el sistema musical cromático, es el de coadyubar á la realización de los propósitos de Su Santidad el Sr. Pío X, expresados en su Encíclica "Motu Proprio," relativa al canto y música en los templos, con el fin de devolver al culto, en lo que se relaciona con estas materias, la santidad, piedad y dignidad que se merece; y siendo esto, asunto de lo más importante, y obrando el documento pontificio como "Código jurídico de música sagrada," mandando á todos los católicos la más estricta y fiel observancia, los Arzobispos y Obispos, no solo de México, sino de todo el orbe católico, se han sometido con gusto á lo

mandado por el Papa, ordenando que se cumpla en todas y en cada una de sus partes, por aquellos á quienes corresponda, á cuyo efecto han dado sábias disposiciones entre las cuales está la siguiente:

"ENCARECEMOS Á LOS SEÑORES CHANTRES DE NUESTRAS CATEDRALES, Y Á LOS PÁRROCOS Y CAPELLANES, QUE DICTEN LAS MEDIDAS QUE CREAN MÁS PRUDENTES Y EFICACES PARA QUE LOS FIELES APRENDAN LOS CANTOS DEL "TANTUM ERGO," "PANGE LINGUA," "TE DEUM" Y OTROS SEMEJANTES, PARA QUE EL PUEBLO TOMÉ PARTE EN ELLOS, CUANDO CONVENGA."

Ahora bien; para que el pueblo pueda ayudar eficazmente á esa benéfica restauración, creemos que conviene ante todo, facilitarle la enseñanza de los cantos sagrados ya mencionados, para lo cual debe servir admirablemente el sistema musical cromático, por su sencillez, atractivo y facilidad; y hé aquí el otro servicio importante que tendrá que prestar el sistema de que tratamos.

10ª El Congreso Agrícola de Tulancingo, en sus sábias y acertadas conclusiones, al formular los acuerdos contra la embriaguez, estampa el siguiente, que estamos seguros, que nadie dudará de su eficacia:

"Organícese donde sea posible, una banda de música ó por lo menos enséñense á los peones, cantos morales y patrióticos."

La enseñanza de esos cantos se podía realizar muy fácilmente, por medio de nuestro sistema, que es claro, sugestivo y apropiado para el pueblo.

Juan Jacobo Rousseau, que existió por los años de 1712, ideó el sistema de escritura musical cifrada. De este tiempo al actual, ha hecho grandes progresos, habiéndose logrado implantar, gracias á los esfuerzos de

sus adeptos, en varios países del mundo, como sistema de enseñanza musical, adecuado á las escuelas elementales. Pero probablemente á quienes se debe la más activa propaganda y los más grandes esfuerzos para hacer triunfar dicho sistema, es á Emile Chev , Amand Chev , Nanine Chev , Pierre Galin y Aimé Paris, quienes han fundado en la Capital de Francia, una escuela para la enseñanza del sistema mencionado y que se intitula "Ecole Galin-Paris-Chev , y aun en algunas provincias de Francia, habiendo logrado hacer un gran número de prosélitos, entre los que se cuentan personas pertenecientes á varias partes del mundo y de gran valer en todos los ramos del saber humano. Esta escuela ha publicado ya muchas obras en defensa del sistema cifrado, así como obras musicales, y aun métodos para el aprendizaje por el sistema en cuestión, esparciéndose un competente número de profesores por todo Paris y demás ciudades importantes de la República francesa, exclusivamente ocupados en propagar el sistema.

Al hacer estas consideraciones, nos alienta la esperanza, de que el sistema cromático tenga igual   mejor suerte.

## EN RESUMEN

EL SISTEMA MUSICAL CROMATICO, ES:

- 1<sup>o</sup> *Sencillo y fácil.*
- 2<sup>o</sup> *Placentero y sugestivo.*
- 3<sup>o</sup> *Estimula las energías mentales.*
- 4<sup>o</sup> *Perfecciona y simplifica la escritura musical.*
- 5<sup>o</sup> *El signo coloreado se puede apreciar clara y distintamente   mayor distancia.*
- 6<sup>o</sup> *Economiza papel.*
- 7<sup>o</sup> *Evita enfermedades de la vista ocasionadas por la escritura de otros sistemas.*
- 8<sup>o</sup> *Es apropiado para vulgarizar el arte musical.*
- 9<sup>o</sup> *Contribuye al bien social, pues por su medio se podrá extender el influjo moralizador de la música.*
- 10<sup>o</sup> *Servirá inmejorablemente para los Orfeones populares y Sociedades corales, que tantos bienes deben aportar   la sociedad.*
- 11<sup>o</sup> *Contribuirá   devolver al culto, la santidad y dignidad que se merece.*
- 12<sup>o</sup> *Puede servir para contrarrestar la embriaguez y prestar eficaces beneficios   la noble cruzada que contra ella se ha emprendido.*

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

005683

sus adeptos, en varios países del mundo, como sistema de enseñanza musical, adecuado á las escuelas elementales. Pero probablemente á quienes se debe la más activa propaganda y los más grandes esfuerzos para hacer triunfar dicho sistema, es á Emile Chev , Amand Chev , Nanine Chev , Pierre Galin y Aimé Paris, quienes han fundado en la Capital de Francia, una escuela para la enseñanza del sistema mencionado y que se intitula "Ecole Galin-Paris-Chev , y aun en algunas provincias de Francia, habiendo logrado hacer un gran número de prosélitos, entre los que se cuentan personas pertenecientes á varias partes del mundo y de gran valer en todos los ramos del saber humano. Esta escuela ha publicado ya muchas obras en defensa del sistema cifrado, así como obras musicales, y aun métodos para el aprendizaje por el sistema en cuestión, esparciéndose un competente número de profesores por todo Paris y demás ciudades importantes de la República francesa, exclusivamente ocupados en propagar el sistema.

Al hacer estas consideraciones, nos alienta la esperanza, de que el sistema cromático tenga igual   mejor suerte.

## EN RESUMEN

EL SISTEMA MUSICAL CROMATICO, ES:

- 1<sup>o</sup> *Sencillo y fácil.*
- 2<sup>o</sup> *Placentero y sugestivo.*
- 3<sup>o</sup> *Estimula las energías mentales.*
- 4<sup>o</sup> *Perfecciona y simplifica la escritura musical.*
- 5<sup>o</sup> *El signo coloreado se puede apreciar clara y distintamente   mayor distancia.*
- 6<sup>o</sup> *Economiza papel.*
- 7<sup>o</sup> *Evita enfermedades de la vista ocasionadas por la escritura de otros sistemas.*
- 8<sup>o</sup> *Es apropiado para vulgarizar el arte musical.*
- 9<sup>o</sup> *Contribuye al bien social, pues por su medio se podrá extender el influjo moralizador de la música.*
- 10<sup>o</sup> *Servirá inmejorablemente para los Orfeones populares y Sociedades corales, que tantos bienes deben aportar   la sociedad.*
- 11<sup>o</sup> *Contribuirá   devolver al culto, la santidad y dignidad que se merece.*
- 12<sup>o</sup> *Puede servir para contrarrestar la embriaguez y prestar eficaces beneficios   la noble cruzada que contra ella se ha emprendido.*

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

005683



## EL INVENTO CADENA.

NOTABLE CARTA

DEL SABIO MAESTRO

Sr. DR. D. PORFIRIO PARRA.

Publicamos á continuación, el juicio del referido profesor, respecto del "Invento Cadena."

México, 15 de Febrero de 1903.

Sr. D. Longinos Cadena.

Muy señor mío y estimado amigo:

El sistema de notación musical por medio de los colores, al que ha llamado Ud. cromático, y respecto del cual me ha pedido mi opinión, debe considerarse desde tres puntos de vista: el científico, el pedagógico y el artístico. Me concretaré en el presente escrito, á sólo la parte pedagógica, pues creo, que para los fines que Ud. se propone, llenará sus deseos.

El estudio atento del niño, igualmente importante al médico y al pedagogo, nos enseña, con la elocuente verdad de los hechos observados por la ciencia omnipoderosa, que el color es en la enseñanza primordial, elemento

pedagógico. En efecto, nos produce una sensación viva y completa que sugestionada y cautiva el ánimo. La variedad de sus matices y el contraste de sus tonos, hierde de tal manera al más intelectual y artístico de los sentidos, que hacen su percepción clara y además placentera y persistente, obedeciendo á esta gran ley psico-física: "Las persepciones penosas deprimen las energías mentales y las gratas las estimulan."

Al descubrir las relaciones íntimas que existen entre el fenómeno luminoso y acústico, ha demostrado Ud. su unificación bajo cierto aspecto, deduciendo como forzosa consecuencia la aplicación de los colores á la gama musical, ó dicho en estilo poético: "ha hecho Ud. la luz sonora." Su sistema, no descansa, pues, sobre el convencionalismo; no es obra de la fantasía; por el contrario, tiene su apoyo en las inmutables bases de la ciencia, por lo que autoriza á decir: "El arte musical debe colorearse." "La Naturaleza así lo quiere." Imperativo categórico que se puede traducir por esta frase: "El sistema cromático de notación musical, es el sistema de la naturaleza.

Para ampliar más los conceptos que de manera tan sucinta he expuesto, ampliación que juzgo necesaria, estableceré algunas generalidades indispensables para la más clara inteligencia de mis apreciaciones.

Un principio bien asentado en psicología, afirma, que sólo se puede transmitir la idea materializándola, siendo idealizada é interpretada por la mente receptora: Los sentidos no son solamente trasmisores de ideas, sino también poderosos estimulantes de la actividad mental. Ahora bien; los objetos sirven como símbolos ó expresiones tangibles de lo que existe en la mente, y esos símbolos desempeñan mucho mejor su oficio, no sólo

cuando más bien reemplazan á la idea, sino cuando mejor excitan los sentidos, asocian sensaciones y activan la mente; por eso se da tanto valor al símbolo en la adquisición de los conocimientos, pues se sabe que multiplica de una manera considerable las facultades y poderes del espíritu, haciéndolo alcanzar pronta, clara y completa, toda noción que caiga bajo su dominio.

La influencia de los signos es grande y por todos los espíritus serios reconocida. En el campo de las ciencias, los hombres más eminentes han trabajado por el perfeccionamiento del simbolismo científico, comprendiendo que de ese perfeccionamiento tendría que nacer el de las ciencias; y para citar un hecho concreto, recordaré que la Química ha obtenido prodigiosos adelantos desde que se perfeccionó su lenguaje ó simbolismo. Se está, pues, en la verdad al afirmar, que cuando la lengua sea perfecta, las ciencias lo serán igualmente.

El cromatismo perfecciona por manera notable la lengua musical; luego está llamado á perfeccionar el arte. En suma: su simbolismo es tangible á la vez que placentero y sugestivo. Asocia fuertemente las sensaciones visuales y auditivas. Hace del signo convencional un signo natural. Excita la actividad mental y cautiva la atención. La variedad de sus tonos y lo vivo de sus contrastes, fija más y mejor los signos en la mente. Tiene, en fin, las dos características de la verdad, que son sencillez y claridad, pues no es sino el color y sólo el color, el alfabeto musical, intérprete del sentimiento.

De lo asentado se deduce, que la notación musical cromática es urgentemente reclamada en la escuela por su gran valer pedagógico. Y puesto que en nuestros tiempos, México, entre otros países, trata de "democratizar" ciencias y bellas artes; y cuando, Guyau, ha puesto

de manifiesto la unidad que existe entre la moral, la sociedad, la vida y el arte, é imperan en el mundo entero, la literatura y la música enfermizas y decadentes, rompiendo esa unidad de que nos habla el filósofo, en fin, ahora que el alcoholismo y la corrupción se apoderan de las fuerzas vivas del organismo social, creo que el arte musical vulgarizado, vendrá á completar la comunidad de ideas y de voluntades que trata de realizar la educación, con la comunidad de sensaciones y de sentimientos, asegurando la "sinergia" social con este lema: NO EL ARTE POR EL ARTE, SINO EL ARTE POR EL BIEN SOCIAL.

Sólo el método cromático puede vulgarizar el arte musical pues el invento de Ud. lo popularizará, haciéndolo de todos y para todos.

*Porfirio Parra.*

## OPINION DEL EGREGIO MAESTRO GUSTAVO E. CAMPA

ACERCA DEL

SISTEMA CROMATICO.

México, 15 de Febrero de 1903.

Sr. D. Longinos Cadena.

Presente. ®

Muy señor mío y estimado amigo:

Con interés le escuché cuando me expuso su método de notación musical por medio de los colores, fundado en las relaciones misteriosas por Ud. encontradas entre los fenómenos acústico y luminoso.

Es indudable que la base científica del sistema de su invención, avalora extraordinariamente su mérito; empero, á mí me agrada sobremanera su claridad y sencillez. El color, símbolo de los sonidos sin aditamentos superfluos, habla, diré mejor, canta, y de tal manera se impone que no es fácil sustraerse á la sugestión que origina, por lo que creo fundadamente será de inestimable valor en la escuela, donde el niño tiene que recibir la noción de arte y ciencia, extraordinariamente simplificada.

Nuestro espíritu tiene naturalmente una cierta fuerza de inercia que hace penosos los impulsos necesarios para alcanzar el conocimiento; las personas más decididas se alegran cuando se les ahorra la pena de hacer tal esfuerzo; es que hay una ley á este respecto: "La ley del menor esfuerzo." Los colores, á mi ver, economizarán el gasto de energía mental, necesario á todo aprendizaje, por lo que cumplen también, como cualquiera otro signo y mejor la ley señalada.

El método cromático, por el uso que en él se hace de los colores, puede muy bien tomar el nombre de música pictórica; y cuando el arte pinta, yo creo que con poco esfuerzo y hasta con poco talento, cualquier niño puede llegar á iniciarse en sus primordiales secretos.

Y bien, ¿podrá el arte musical, en su esfera más elevada, esperar algo del sistema cromático?

No recuerdo que poeta contemporáneo dijo en un rasgo de genio:

Para comprender un rayo de sol es necesario vibrar con él: estremecerse á la luz de las estrellas con el estremecimiento de lo sublime; adivinar lo que murmuran los insectos alados en torno á la flor de la primavera; comprender, en fin, el *espíritu de las cosas* que habla el

misterioso lenguaje del arte y la poesía. Tal recuerdo se viene á la memoria cuando á la luz de la ciencia se comprueban las misteriosas relaciones que existen entre las vibraciones sonoras y luminosas: es decir, el enlace que hay entre la luz del relámpago y los fragores de las tempestades; entre el blanco rayo de la luna y los informes rumores de la noche... *Las cosas hablan; sí, hablan, y el arte sólo puede interpretar su lenguaje. Canta la luz. Sinfonizan los celajes. Las vibraciones del haz luminoso salido de las inmensidades estéreas, llega á nosotros hecho iris de esplendentes colores, y esos colores cantan, pues quizá es uno mismo en la naturaleza el espíritu que pinta y sinfoniza.*

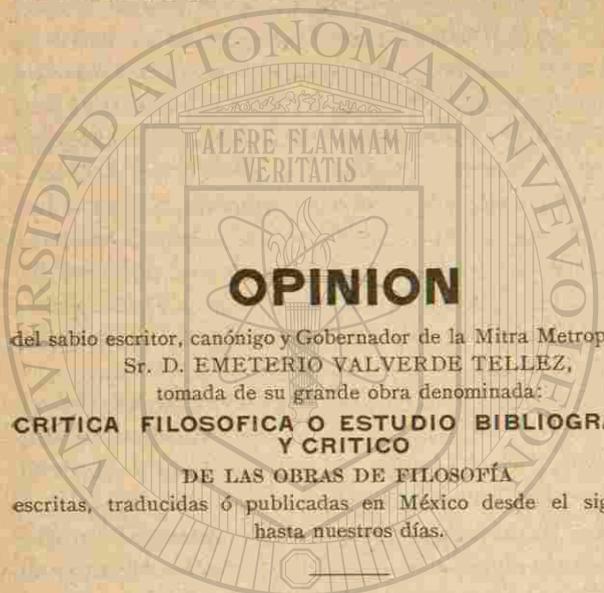
Hugo, el gran Hugo, con el profético acento del vidente, predijo *el canto de los colores* en estas inmortales frases: "Todo habla; el aire que pasa y el alción que voga; la brisma de hierba, la flor, el gérmen y el elemento. Todo es una voz y todo es cántico; todo dice en lo infinito algo á *alguien*. Dios no ha hecho un ruido ni un color sin *mezclar* el VERBO con ellos.

El *verbo de Dios* de que nos habla el poeta, lo ha hecho Ud. sensible con su descubrimiento. Reciba Ud. por ello, mis más cordiales felicitaciones.

Por fin; repetiré la pregunta que originó estas reflexiones: "El sistema de notación cromática, ayudará al artista, al inspirado, á comprender el espíritu de las cosas, é interpretar su lenguaje?"

Respondan los que saben comprender y sentir.

Gustavo E. Campa.



## OPINION

del sabio escritor, canónigo y Gobernador de la Mitra Metropolitana,  
Sr. D. EMETERIO VALVERDE TELLEZ,  
tomada de su grande obra denominada:

**CRITICA FILOSOFICA O ESTUDIO BIBLIOGRAFICO  
Y CRITICO**  
DE LAS OBRAS DE FILOSOFÍA  
escritas, traducidas ó publicadas en México desde el siglo XVI  
hasta nuestros días.

El Sr. Longinos Cadena, infatigable obrero de la ciencia musical, está llamado á inmortalizar su nombre, á figurar en primera línea entre los sabios mexicanos. Pero, ¿quién somos nosotros, para que osemos penetrar en los profundos misterios de la naturaleza? ¿quién, para que nos atrevamos á juzgar á los venturosos ingenios que han logrado levantar, siquiera sea una parte, del inmenso velo que encubre esos arcanos? Tales interrogaciones nos dirigíamos á nosotros mismos, cuando intentábamos seguir al Sr. Cadena en sus disquisiciones físico-filosóficas y felicitarlo por su trascendental invento, adunando nuestros aplausos á los que con justicia le tributara la prensa de la Capital. Dejarémos, empe-

ro, llevar del entusiasta amor que tenemos á la ciencia, no menos que de la antigua y sincera amistad que profesamos al sabio de quien se trata.

Una de nuestras predilectas ilusiones en la vida, ha sido, la unificación de los conocimientos humanos, la síntesis suprema de la ciencia en la filosofía de la ciencia misma, la compaginación metódica de los generosos esfuerzos del hombre, llevados á cabo para entender la esencia, relaciones y leyes de la naturaleza.

En ese sentido, varios poderosos talentos han acometido la empresa fijándose en algunos ramos del saber, y llegando á obtener más ó menos felices resultados. Entre nosotros, el Ilmo. Sr. Munguía logró sintetizar la Filosofía toda en lo que llamó *El Pensamiento y su Evolución*: D. Juan Nepomuceno Adorno, como en su oportunidad lo dijimos, intentó "presentar la ciencia enlazada bajo una sola fórmula; *la Teodicea*: el universo producido y gobernado por una sola ley; *la fuerza resultante de la voluntad divina*: la moral basada en una sola tendencia; *la Providencialidad humana*: y por último, el todo derivado de su causa única y suprema: *Dios*:" aunque en la ejecución de tan basto plan se hayan mezclado lamentables delirios: en fin, el Sr. Lic. D. Ramón Manterola ensaya una nueva clasificación de las ciencias, buscando la unidad en los principios y en el método.

Ahora el Sr. Cadena, con mejor fortuna, ha dado un paso decisivo de unificación en la ciencia y en el arte: no se trata de una simple sospecha, de alguna deslumbradora ilusión, ni de una hipótesis con todos los visos de verosimilitud, no, sino de hechos perfectamente observados y comprobados.

En efecto, el Sr. Cadena ha conseguido demostrar

hasta la evidencia, que entre los fenómenos del sonido, de la luz y del calor, existen tan íntimas y admirables relaciones, que puede asegurarse que se gobiernan por idénticas leyes. La gama es al oído, lo que el espectro es al ojo; pero por tan maravillosa manera, que el espectro y las infinitas combinaciones de sus hermosos colores, pueden ser la expresión exacta, matemática, de la gama y de todas las armonías musicales; y viceversa, no hay raudales de notas que no se puedan traducir á los colores del iris. ¿Qué consecuencias se deducirán de este sublime descubrimiento? Son incalculables. La óptica y la acústica, la pintura y la música, y por ende la pedagogía, han hallado el secreto de una nueva evolución, el hombre tiene en la mano la llave de oro que le franqueará la entrada á un país encantado.

Por de pronto, esas maravillosas relaciones serán de hoy en adelante, la base científica de la mayor simplificación que imaginarse pueda en la complicada escritura musical, pues con el sistema del Sr. Cadena, se suprime casi un noventa por ciento de los antiguos signos: la pauta ó pentagrama es del todo innecesaria, porque los colores suplen la localización de las notas: el uniclave es ya un hecho y desaparece por completo la dificultad del transporte: quizá el juicio mismo sobre el espíritu dominante en cualquiera composición musical, pudiera formarse atendiendo á los colores dominantes de su escritura: no hay combinación bella de colores que no pueda cantarse; no hay acorde que no pueda verse.

Tenemos, en consecuencia, un nuevo dato de la unidad de plan que preside á la creación entera; una prueba patente de la infinita sabiduría del Hacedor Supremo; palpamos, por decirlo así, la verdad de aquellas inspiradas expresiones del Real Pprofeta en el Salmo XVIII:

*Los cielos publican la gloria de Dios, y el firmamento anuncia las obras de sus manos.*

*Cada día transmite con abundancia al siguiente día estas voces, y la una noche las comunica á la otra noche.*

*No hay lenguaje ni idioma en los cuales no sean entendidas estas sus voces.*

*Su sonido se ha propagado por toda la tierra, y hasta el cabo del mundo se han oído sus palabras.*

Yendo el Sr. Cadena por los floridos verjeles de la ciencia, ha escuchado estas acordes voces, esta divina armonía de la naturaleza, que brotara de la mano omnipotente de Dios.

Hase dicho, y es cierto, que el genio de la poesía tiene intuiciones de profeta. Lope de Vega adivinó el poder de la electricidad como medio de transmisión de la palabra, en aquella su celeberrima y repetida estrofa:

*Con la rapidez del rayo  
las noticias han venido;  
sabe Dios si con el tiempo  
vendrán con el rayo mismo.*

Eso dijo el Fénix de los ingenios, y tres centurias después el inmortal Morse vino á realizar tan admirable presentimiento.

La sinfonización de la luz y del movimiento hecha por el Sr. Cadena, nos trae á la memoria unos versos del insigne lírico Fr. Luis de León en su, *Oda á Francisco Salinas*. El poeta, al percibir las arrebatadoras cadencias del órgano pulsado por la hábil mano del maestro Salinas, sale de sí mismo:

*Traspasa el aire todo  
hasta llegar á la más alta esfera,  
y oye allí otro modo*

*de no perecedera  
música, que es de todas la primera.*

*Vé cómo el gran Maestro,  
á aquesta inmensa cítara aplicado,  
con movimiento diestro,  
produce el son sagrado  
con que está eterno templo es sustentado.*

*Y cómo está compuesto  
de números concordes, luego envía  
consonante respuesta,  
y entrambas á porfía,  
mezclan una dulcísima harmonía.*

*¡Gloria á Dios en sus obras! La ciencia y la poesía  
elevan sus cantares al Criador del cielo y de la tierra,  
que lo hizo todo con número, peso y medida.*

*Emeterio Valverde Téllez.*

MT32

.C6

C3

42729

FEVT

Tene  
las person  
trega que

Los c  
5 centav

Nuest  
En v

AUTOR

CADENA, Longinos

TITULO

Sistema cromático de nota-  
ción musical

Obr

Obr  
ción de  
St. Loui  
Esta  
sino que,  
servir, si  
tual, mor  
Cree  
educación  
íblico.

Nuev  
las manos  
Las c  
extraordir  
Obr  
París y c  
Un ejem

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## Pedro el Ermitaño.

Pequeño poema, leído en el 8º Centenario de las Cruzadas, en Clermon de Francia.

Un ejemplar..... \$ 0.12

## Corazón Diario de una Niña.

En esta obra, el autor ha seguido el plan de "CORAZON DIARIO DE UN NIÑO" de Edmundo de Amicis, libro que ha alcanzado universal aceptación por su belleza literaria, sencillez candorosa, elevación de miras y fondo moral que lo informan. El Sr. Cadena, comprendió la necesidad que se deja sentir de un libro, que escrito con el mismo espíritu que el del apreciable escritor italiano, sirva de lectura en las escuelas de niñas, en donde es inadecuado el "Diario de un Niño," y procuró en cuanto pudo, acercar su libro al de Amicis. El público dirá si ha logrado su propósito. A nosotros sólo nos toca decir, que este libro es esencialmente el libro del hogar; que trata de llevar á él, la más sana filosofía y la más pura moral, proponiéndose contrarrestar, en cuanto sus débiles fuerzas lo permitan, la disolución de costumbres que ya invade los hogares mexicanos, teniendo á la vez, la noble mira de contribuir con su grano de arena, á la formación de la moralidad nacional. Por estas razones y otras que á su debido tiempo expondremos, recomendamos "Corazón Diario de una Niña," especialmente á todas las madres de familia, seguros de que encontrarán en él, un tesoro de inapreciable mérito, digno de lectura y meditación.

Esta obra, profusamente ilustrada, verá la luz pública próximamente.

Las personas que la deseen, pueden pedirla de antemano.

## EN PRENSA. Historia Universal.

Tratado de historia general para uso de las escuelas de enseñanza superior elemental. Escrita bajo un nuevo plan, que hace esta ciencia, á la par que instructiva, amena, llenando su verdadero objeto en la escuela.

00