

[9] Luis Nuño: "La Calculadora Musical". Música y poble, Nº 152, pp. 34-35. Ed. FSMCV (Federación de Sociedades Musicales de la Comunidad Valenciana). Valencia, Enero 2009. ISSN: 1887-133X.



www.musicaipoble.com

nº 152
La revista de la
música valenciana

gener
febrer

2009



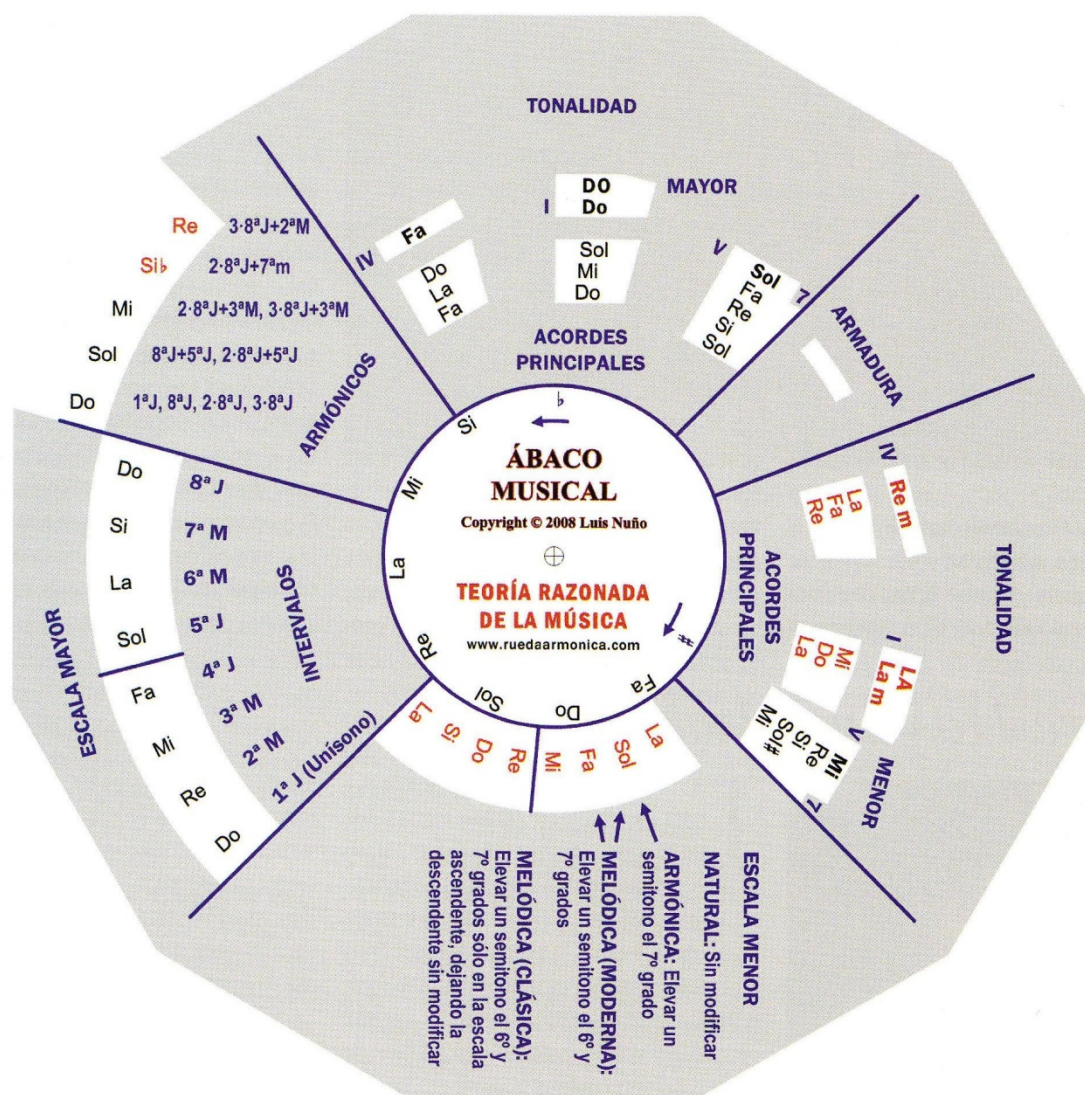
PVP 3,50

José Vicente Fuentes gana el Concurso Internacional de Composición de la FSMCV



La Calculadora Musical

Por Luis Nuño. Doctor Ingeniero de Telecomunicación y Guitarrista.



A diferencia de otras artes, la Música contiene una parte puramente técnica, incluso matemática, que incluye intervalos, escalas, tonalidades, acordes, arpeggios, etc. El estudio de esta parte es generalmente arduo y suele llevar varios años. Esto hace que algunas cuestiones se vayan olvidando al tiempo que se van aprendiendo otras nuevas. Además, la mayor parte de este estudio se centra en las tonalidades con pocas alteraciones en

la armadura, siendo pocos los músicos que dominan las doce tonalidades con igual soltura. Con el objetivo de unificar todos estos conocimientos técnicos, presentándolos de una forma lógica y ordenada, y dando la misma importancia a todas las tonalidades, se ha desarrollado una nueva herramienta denominada **ÁBACO MUSICAL**, que bien puede ser considerada como una verdadera calculadora musical. Consta de dos discos, uno de

cartón y otro de plástico, que pueden girar entre sí y **para utilizarlo no es necesario saber leer música**. En cada una de las 12 posiciones que se pueden seleccionar se tiene: 1) Una **Tonalidad Mayor y su relativa menor**. 2) La correspondiente **Escala Mayor y su relativa menor**. 3) Los **Intervalos** a partir de la Tónica de la Escala Mayor. 4) Los **3 Acordes Principales** de ambas Tonalidades y sus **Arpeggios**.



5) Los **Armónicos** que produce la Tónica de la Tonalidad Mayor. 6) La **Armadura** correspondiente a ambas Tonalidades. En la figura adjunta se muestra el Ábaco Musical en la posición correspondiente a las Tonalidades Do Mayor / La menor.

ESCALAS MAYORES E INTERVALOS

Una escala Mayor es un conjunto de 7 notas que siguen una sucesión de tonos y semitonos T T S T T T S, donde la T indica un Tono y la S un Semitono. Así, la escala de Do Mayor está formada por las notas Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do. Y la escala de Sol Mayor está formada por las notas Sol, La, Si, Do, Re, Mi, Fa#, Sol, donde es necesario poner un sostenido en el Fa para mantener la citada sucesión de tonos y semitonos.

Toda escala Mayor puede ser descompuesta en 2 tetracordos o grupos de 4 notas, con idéntica sucesión de tonos y semitonos. Por ejemplo, la escala de Do Mayor está formada por el tetracordo Do, Re, Mi, Fa y el tetracordo Sol, La, Si, Do. En ambos se tiene la sucesión T T S y entre el primer tetracordo y el segundo hay un tono.

Esta división de las escalas Mayores en tetracordos permite relacionar unas escalas con otras. Por ejemplo, el segundo tetracordo de Do Mayor es el primero de Sol Mayor. Y el segundo tetracordo de Sol Mayor es el primero de Re Mayor, y así sucesivamente.

Por otra parte, la escala Mayor es la que se toma como referencia para definir el tipo de intervalo que hay entre dos notas cualesquiera. Así, el intervalo que forma la tónica de una escala Mayor con cualquier otra nota de esta escala es siempre Mayor o Justo. En la figura puede verse, en la parte izquierda y en color negro, la escala de Do Mayor dividida en sus 2 tetracordos, junto con los intervalos que forma la tónica con las demás notas de la escala. A partir de estos intervalos es fácil entender los intervalos menores, aumentados y disminuidos.

ACORDES PRINCIPALES DE UNA TONALIDAD MAYOR

Un acorde Mayor está formado por una nota Fundamental y, sobre ella, una 3ª Mayor y una 5ª Justa. Así, por ejemplo, el acorde de Do Mayor está formado por las notas Do, Mi, Sol y se representa, simplemente, por Do. Como podemos comprobar, con las notas de la escala de Do Mayor pueden

formarse 3 acordes Mayores, que son Fa (notas Fa, La, Do), Do (notas Do, Mi, Sol) y Sol (notas Sol, Si, Re), habiendo un intervalo de 5ª Justa entre cada acorde y el siguiente. Estos son los acordes principales de la tonalidad de Do Mayor, es decir, los más usados para armonizar las melodías formadas por las notas de esta escala. Además, al acorde de Sol se le suele añadir la 7ª menor, es decir, el Fa, resultando el acorde de Sol con séptima de dominante, que se representa por Sol7. En la parte superior de la figura pueden verse los 3 acordes principales de la tonalidad de Do Mayor y debajo de cada uno de ellos las notas que los forman, es decir, sus arpeggios.

ACORDES Y ESCALAS MENORES

Un acorde menor está formado por una nota Fundamental y, sobre ella, una 3ª menor y una 5ª Justa. Así, por ejemplo, el acorde de La menor está formado por las notas La, Do, Mi y se representa por Lam. Si nos fijamos en las notas de la escala de Do Mayor, veremos que con ellas también pueden formarse 3 acordes menores, que son Rem (notas Re, Fa, La), Lam (notas La, Do, Mi) y Mim (notas Mi, Sol, Si), habiendo un intervalo de 5ª Justa entre cada acorde y el siguiente.

Este hecho establece una estrecha relación entre las tonalidades de Do Mayor y La menor, diciéndose que son tonalidades relativas entre sí. La escala formada por las notas La, Si, Do, Re, Mi, Fa, Sol, La se llama escala de La menor natural. El primer tetracordo de esta escala, formado por las notas La, Si, Do, Re, tiene la estructura T S T, mientras que el segundo tetracordo, formado por las notas Mi, Fa, Sol, La, es del tipo S T T. Dado que estos tetracordos tienen una estructura diferente, no es posible relacionar las escalas menores mediante tetracordos, a diferencia de lo que ocurría con las escalas Mayores.

Por otra parte, la escala menor natural tiene otro inconveniente: la distancia entre sus dos últimas notas, Sol y La, es de un tono y no de un semitono como ocurre en la escala Mayor. Esto hace que el Sol no presente "atracción por la Tónica" y que, al terminar de tocar la escala, no dé la impresión de haber concluido una idea musical. Por ello, se suele sustituir el Sol natural por el Sol#. Esto modifica, a su vez, el acorde de Mim, que pasa a ser Mayor; y, al añadirle la 7ª menor, resulta Mi7. Así, los acordes principales de la tonalidad de La menor son Lam,

Rem y Mi7.

Si miramos la figura adjunta desde su lado izquierdo (girándola un cuarto de vuelta), veremos en la parte superior los 3 acordes principales de La menor, con sus arpeggios; y en la parte derecha y en color rojo, la escala de La menor natural, con indicación de las notas que suelen alterarse. Así, en la misma figura tenemos toda la información de las tonalidades Do Mayor y su relativa La menor, es decir, las dos tonalidades que no llevan alteraciones en la armadura.

ARMÓNICOS

Todas las explicaciones anteriores se pueden razonar a partir de la teoría de los armónicos. Esta teoría, aunque de crucial importancia en música, es generalmente poco conocida por los intérpretes. Se basa en que, cada vez que en un instrumento se toca una nota cualquiera, siempre suenan junto con ella otras notas más agudas y de menor intensidad, que son los armónicos. En el Ábaco Musical se indican cuáles son los armónicos producidos por la tónica de la tonalidad Mayor considerada. En una hoja aparte que acompaña al Ábaco se explica brevemente esta teoría, así como el modo de obtener los acordes Mayores y menores; y, a partir de ahí, la formación de las escalas y tonalidades.

LAS DEMÁS TONALIDADES

Para obtener la información correspondiente al resto de las tonalidades, no hay más que girar entre sí los dos discos que forman el Ábaco Musical. De esta manera, irán apareciendo las diferentes tonalidades ordenadas según el "Ciclo de Quintas", a la vez que en la parte central se observa cómo van apareciendo las alteraciones siguiendo el "Orden de los Sostenidos y los Bemoles". Además, debajo de la palabra "ARMADURA" aparece el número de sostenidos o de bemoles correspondiente a cada tonalidad.

MÁS INFORMACIÓN

El Ábaco Musical ha sido presentado en varios Conservatorios y Escuelas de Música, donde se ha resaltado su fácil manejo y la gran cantidad de información que contiene. También está disponible en Unión Musical Española, Piles y otras tiendas. En la página Web www.ruedaarmonica.com puede encontrarse más información sobre éste y otros productos del mismo autor.

