

tivamente como hemos dicho, es con ligeras variaciones casi igual á la notacion cuadrada.



Redonda, blanca, negra, corchea, semi-cor. fusa, semi-fusa.

Fig. 8.

Partiendo de la redonda, como unidad, tenemos que dicha nota equivale á dos blancas, una blanca á dos negras, una negra á dos corcheas, etc., etc.

Por consiguiente una redonda equivale á	}	2 blancas.
		4 negras.
		8 corcheas.
		16 semicorcheas.
		32 fusas.
		64 semifusas.

CAPITULO V.

Escala general. — Octava. — Pentágrama. — Insuficiencia del mismo. — Modo de remediarla. — Llaves. — Llaves de *sol.* — Llaves de *fa.* — Llaves de *do.* — Observaciones acerca de la diversidad de llaves.

El primer elemento de la música es ese conjunto de siete notas, que forman una melodía sencilla y natural que casi todo el mundo conoce y que hasta los niños retienen con sólo oírlo una sola vez.

Este conjunto de las siete notas DO, RE, MI, FA, SOL, LA, SI, sumamente fácil de cantar, se llama *escala ó gama general*.

La denominación de estas notas, es atribuida por algunos al ya citado Guido Aretino, pero por lo que ya hemos indicado acerca de las reformas introducidas por el mismo en el arte musical, es probable que dicha denominación fuera posterior al mismo.

Lo cierto es que los seis primeros nombres están tomados de la primera estrofa del himno de San Juan Bautista:

Ut (1) quæant laxis	Resonare fibris
Mira gestorum	Famuli tuorum
Solve polluti	Labiis reatum
	Sancte Joannes.

(1) Hasta hace poco tiempo la primera nota se ha llamado

El nombre de la última nota si fué posterior y sólo quedó definitivamente aceptado en el siglo XV.

La melodía formada por estas siete notas es clara, precisa y agradable al oído. Ahora bien, tanto los musicólogos como los físicos han observado que á partir de la última nota, si la voz se siente naturalmente arrastrada á reproducir la misma serie melódica, en el mismo orden, y así sucesivamente; y como se repite el mismo fenómeno, cuando se ejecuta la escala descendiendo, con la sola diferencia del grado de *elevacion* del sonido, y como al mismo tiempo parece que la melodía se completa cuando despues del si se hace el no siguiente, subiendo, se ha convenido en llamar *octava* á este sistema de *ocho* notas, que comienza y acaba con la misma y que es la division por excelencia de nuestra escala de sonidos.

Al hablar de las notaciones musicales en el capítulo anterior hemos dado á conocer las formas y valores de las representaciones gráficas de dichas notas.

Al mismo tiempo habrán observado nuestros lectores que tanto la notacion cuadrada como la moderna las hemos colocado en una figura for-

ut. En 1640 Doni substituyó esta sílaba con el *do* por ser más fácil de pronunciar y de oír en el *solfeo*. Hoy está generalizado su uso.

mada por cinco líneas horizontales y paralelas, que se llama *pentágrama* y que reproducimos á continuacion señalando la denominacion de sus líneas y espacios :

5ª. línea.	4º espacio.
4ª. línea.	3º espacio.
3ª. línea.	2º espacio.
2ª. línea.	1º espacio.
1ª. línea.	

Fig. 9.

Claro está que colocando las notas en los espacios y las líneas del *pentágrama* por el orden de su elevacion desaparece todo motivo de error ó vacilacion para el cantante, pues el ojo se convierte en guía seguro y auxiliar del oído.

Si convenimos por ejemplo en llamar *do* á la nota colocada en la primera línea, la que ocupe el primer espacio se llamará *re*, la colocada en la segunda línea *mi*, la en el segundo espacio *fa* y así sucesivamente como se puede ver en el siguiente ejemplo :



Fig. 10.

La colocacion de las notas marca con la mayor facilidad su nombre y su elevacion. Lo mismo

que en el ejemplo anterior sucede si se colocan las notas, bajando, á partir de la quinta línea.

Si en lugar de partir de la nota *do* se parte de otra cualquiera y si en vez de colocarla en la 1.^a ó 5.^a líneas se coloca en cualquiera otra línea ó espacio, el orden y sucesion de los sonidos será el mismo. Hay que fijarse mucho en esto, porque de aquí depende todo el secreto del *trasporte* de que hablaremos más adelante.

Una simple ojeada basta para convencerse de que el pentágrama ofrece ciertos inconvenientes.

Es el primero su insuficiencia. En efecto en el ejemplo anterior hemos podido colocar en el pentágrama partiendo del *do* una octava entera y una nota más, *re*; pero como cualquier voz ó instrumento tienen mucha mayor extension, ya subiendo ó ya bajando, nos encontramos sin líneas ni espacios para colocar las notas sucesivas.

El primer medio que se nos ocurre para remediar tal inconveniente es agregar líneas al pentágrama por abajo y por arriba, segun la necesidad, pero como esto le desnaturalizaria, se ha convenido en agregar sólo fragmentos de líneas, como se ve en el ejemplo siguiente :



Fig. 11.

Aun se podrian aumentar algunas notas graves ó agudas; pero como si el número de fragmentos fuese excesivo la vista podria vacilar y equivocarse, hay otro medio del que se puede echar mano en estos casos y que se emplea mucho en la música de piano, cuyo teclado es muy extenso.

Si se trata de una escala aguda, se escribe en el pentágrama una octava más baja poniendo encima 8.^a *alta*, quiere decir *octava alta* ó superior.

A esta indicacion sigue una línea especial prolongada hasta el punto en que las notas vuelven á ocupar su puesto en la escala. Al fin de dicha línea se escribe la palabra *loco*. Véase el ejemplo siguiente:



Fig. 12.

Para las notas graves se verifica la misma operacion sólo que se escribe 8.^a *bassa* en lugar de *alta*.

Otro de los inconvenientes que se achacan al pentágrama es el de que las notas de dos escalas consecutivas no están simétricamente colocadas, pues mientras una se halla en una línea la otra ocupa un espacio. Este no es un inconveniente

grave; sin embargo M. Furier para remediarlo ha ideado una especie de *exágrama*, en la forma que á continuacion indicamos, pero no creemos que llegue á tener éxito, porque no viene á llenar una necesidad.

Exágrama de M. Fourrier.



re mi fa sol la si do re mi fa sol la si do

Fig. 13.

Anteriormente hemos dicho que cualquiera nota de la gama y cualquiera línea del pentágrama podian servir de punto de partida, sin que esto alterase la serie de los sonidos, ó sea el orden de su colocacion.

Para marcar dicho punto de partida y regularizar por decirlo así el empleo del pentágrama se han inventado ciertos signos de que ya hemos hecho mencion y que se denominan *claves* ó *llaves*. Cada llave tiene el nombre de una nota e indica la posicion fija que dicha nota debe tener en el pentágrama. Hay tres claves: la de *do*, la

de *fa*, y la de *sol*, cuya figura damos á continuacion:

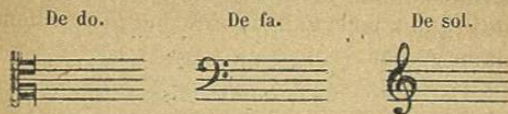


Fig. 14.

La *clave* ó *llave de sol* sirve para voces ó instrumentos agudos.

La de *fa* para voces ó instrumentos graves.

Puede estar tambien en la tercera línea del pentágrama en cuyo caso se llama *clave de fa* en tercera.

La de *do* que sirve para voces ó instrumentos intermedios, puede estar en cualquiera de las cuatro primeras líneas y segun el puesto que ocupa se llamará *clave de do* en 1ª, 2ª, 3ª ó 4ª.

Las llaves nos proporcionan otro medio para suplir la insuficiencia del pentágrama, como lo demuestra el ejemplo siguiente:



fa sol la si do re mi fa sol la si do re mi fa



sol la si do re mi fa

Fig. 15.

La multiplicidad de claves es por demas embarazosa, sobre todo para las personas que hacen un entretenimiento, una diversion y no un estudio profundo y que no tienen tiempo de sobra que dedicarle. Dichas claves sobre todo cuando se hallan mezcladas en una misma línea dificultan la lectura de las notas. Personas muy competentes en la materia creen que deberían reducirse á dos, la *de sol* y la *de fa*. Para las voces, cualquiera que sea su clase ó especie, hay suficiente con las dos. El piano y órgano que tienen gran número de octavas no necesitan ni emplean otras, y creemos, que con los demas instrumentos podria hacerse lo mismo. Algo se ha hecho ya en el sentido de la simplificacion, y no dudamos que seguirá adelante la reforma, contribuyendo á facilitar y difundir los conocimientos musicales.

Sin embargo entre tanto el conocimiento exacto de las *claves* es indispensable para todo el que hace estudios un poco profundos en la música y para los que tienen necesidad de *transportar*. El *transporte*, de que volveremos á ocuparnos más adelante, es una de las operaciones más delicadas de la música y la más necesaria para los que tienen que acompañar á un cantante.

CAPITULO VI.

Teoría de la gama ó escala (1). — Intervalos. — Sostenido y bemol. — Tonos y semitonos. — Escalas diatónica y cromática. — Observaciones. — *Coma*. — Becnadro. — *Temperamento*. — Tolerancia melódica. — Su influencia. — El *temperamento* y la música moderna. — Adversarios de este sistema. — M. Helmholtz y M. Blaserna. — Géneros diatónico, cromático y enarmónico. — Consideraciones acerca de la gama. — Gama de los chinos y otros pueblos de Oriente. — Gama griega; su formacion; gama pitagórica y sus defectos. — Importancia de las gamas para el estudio de la música. — Gama natural.

La gama que puede considerarse como la unidad de medida de los sonidos musicales es *la serie de sonidos musicales comprendidos entre el fundamental y su octava y que se reproducen periódicamente en virtud de leyes determinadas*. En dicha serie el oído percibe con facilidad dos clases de intervalos unos mayores entre *do* y *re*, *re* y *mi*, *fa* y *sol*, *sol* y *la* y *la* y *si* y otros más pequeños ó cortos entre *mi* y *fa* y *si* y *do*. En efecto entre *do* y *re*, *re* y *mi* etc. pueden intercalarse sonidos inter-

(1) La escala ha recibido este nombre de la tercera letra del alfabeto griego llamada de este modo, la cual en la notacion antigua representaba el *sol* de donde partia la escala normal.

medios, fáciles de emitir y percibir, pero no sucede lo mismo entre *mi* y *fa* y *si* y *do*, porque dichos dos intervalos son muy pequeños y equivalen á la mitad de los otros intervalos. Decimos que equivalen, hablando en el terreno de la práctica, pero no segun las leyes exactas de la acústica.

En virtud de lo expuesto se han introducido cinco sonidos distintos en los cinco intervalos mayores. Para evitar complicaciones en el lenguaje ó notacion musical y teniendo en cuenta que dichos nuevos sonidos equidistan, por decirlo así, de las dos notas entre que se encuentran se ha convenido en considerarlos como un aumento de medio tono en la primera ó como una disminucion de medio tono en la segunda. Así el sonido intercalado entre *do* y *re* puede considerarse como el de *do* aumentado en medio tono ó como el de *re* disminuido en el mismo medio tono. Para marcar dicho aumento en una nota se emplea el signo \sharp que se llama sostenido y para marcar la disminucion el signo \flat que se llama bemol. Segun esto la nota intercalada entre *do* y *re* puede considerarse como *do* \sharp ó como *re* \flat , y lo mismo puede decirse de las demas.

Los pequeños intervalos entre *mi* y *fa* y *si* y *do* se llaman *semi-tonos* para distinguirlos de los demas intervalos que se consideran como *tonos* enteros.

De lo dicho se infiere que tenemos dos escalas:

la primera la natural ó diatónica que procede por *tonos* y *semi-tonos* y la segunda, compuesta de la primera y de los sonidos intercalados, que procede por *semi-tonos* y se llama *cromática*, de la voz griega *χρῶμα* que significa *color*, porque metafóricamente hablando los *semi-tonos* dan *color* á la música.

La denominacion de *diatónica* aplicada á la primera escala es imperfecta, porque dicha palabra significa en griego *por tonos* siendo así que como hemos visto procede por *tonos* y *semi-tonos*.

Tampoco son exactas científicamente hablando las denominaciones de *sostenido* y *bemol*, en el supuesto admitido de que una nota *sostenida* es idéntica á la inmediata *bemolizada* porque, por ejemplo, entre *do sostenido* y *re bemol*, pues entre ambas notas hay un intervalo, sólo apreciable por un oído ejercitado, cuyo intervalo se llama *coma*. En la práctica se consideran iguales para los efectos de la melodía.

Cuando se quiere hacer cesar el efecto del sostenido ó del bemol, se coloca delante de la nota alterada el signo \natural que se llama *becuadro*.

En los instrumentos de sonidos fijos, como el piano y órgano, en los cuales seria muy difícil establecer notas distintas para el sostenido y bemol se emplea una misma tecla para los dos, es decir que la tecla del *do* \sharp es la misma que la del *re* bemol, con lo cual queda destruida la

coma. A esta disposicion melódica se da el nombre de *temperamento*. En otros instrumentos como el *violin* etc. donde los sonidos dependen de la voluntad y habilidad del artista, este puede hacer percibir la diferencia entre el *sostenido* y el *bemol*.

La observancia de la *coma* da á la expresion musical mayor precision, limpieza y sentimiento y se llama *tolerancia melódica*, puesto que el consentirla equivale á tolerar la falta de exactitud al atacar sonidos que son fijos y determinados en ciertos instrumentos. De esto depende la diferencia que se observa en la ejecucion de un mismo aire por medio de un piano cuyas notas están reguladas por la ley del temperamento ó por medio de un violin, donde el artista puede dar á las notas el matiz que les corresponde.

El ilustre musicólogo M. Alix Tiron cita un curioso caso de un concurso de dos artistas célebres, que ejecutaron una misma pieza. La concurrencia como es natural se componia en su mayor parte de artistas y aficionados. El primero fué muy aplaudido por la belleza de su voz, lo irreprochable de su estilo y la regularidad y precision de su canto, pero sin embargo el auditorio permaneció frio; miéntras que el segundo, cuya voz no llegaba con mucho á la de su contrincante causó profunda emocion en todos.

Esto consistia en que al paso que el primero atacaba las notas en su punto medio con pre-

cision rigurosa, el otro supo darles con tanta habilidad como gusto el matiz necesario.

El *temperamento* musical iniciado á fines del siglo XVII y principios del XVIII, recibió por decirlo así su consagracion completa á mediados del mismo en las obras del célebre Bach, sobre todo en sus preludios y fugas más inspirados y hoy forma parte integrante de la armonia, pues sin él seria imposible ejecutar las mejores obras del repertorio, y á él se deben la popularidad que ha llegado á adquirir el piano y los progresos de la instrumentacion,

Sin embargo no debemos ocultar que la escala actual modificada por el *temperamento* tiene hoy muchos adversarios, que la rechazan como inexacta y desean que la música vuelva á las buenas tradiciones de la escala natural y de las consonancias puras. Entre ellos se cuenta el célebre fisico M. Helmholtz que ha trabajado mucho en este sentido. Otro de los partidarios de esta escuela, M. P. Blaserna (1) dice ocupándose de esta materia: « Terminaré, pues, expresando mi deseo » de que se acabe por abandonar la gama *modificada por el temperamento*. Ha pasado su » época y no tiene razon de ser. El hombre puede » tener una música mucho más refinada que la » que ejecutamos hoy..... El canto ganaria » mucho en ello; se tendria una música melo-

(1) *Le Son et la Musique* par P. BLASERNA, capit. VII, p. 123.

» diosa acompañada de acordes simples y
 » llenos; más aún semejante reforma daría á
 » la música vocal armónica un encanto desco-
 » nocido hasta el presente. »

Cuando un trozo de música está compuesto únicamente con las notas de la escala ordinaria se dice que pertenece al género *diatónico*, y si entran en el mismo los *semi-tonos* de la escala *cromática*, al género *cromático*. Hay otro tercer género llamado *enarmónico* (del griego *εν, en* y *ἀρμονία acorde*) que puede definirse *el paso de una nota á otra sin que cambie de un modo apreciable la entonacion de la misma*. Así cuando en un instrumento, en que no existe la *coma* se hace un *sol sostenido* en lugar de un *la bemol*, cambia el nombre de la nota mas no su entonacion y tiene lugar la *enarmonía*.

La *gama* ó *escala* como producto de principios convencionales más ó ménos arbitrarios, y de las tentativas y ensayos acumulados de cien generaciones, no ha presentado nunca un aspecto uniforme y constante en los diferentes pueblos y diferentes edades. Cada nacion ha dividido la unidad musical con arreglo á sus gustos y á su estado de cultura y con más ó ménos regularidad, sin que por ello deje de encontrar la ciencia en todas ellas fundamento racional.

La escala mayor de los chinos difiere de la nuestra en la colocacion de los dos semi-tonos,

lo cual produce una tonalidad que choca á nuestro oído, del mismo modo que la nuestra es insoportable para los habitantes de aquel país. Los escoceses é irlandeses tienen otra gama mayor muy semejante á la anterior y más insoportable aún que ella para nuestro oído. También se encuentra entre los chinos y los dos pueblos citados una gama menor de seis notas, mucho más irregular aún.

Los árabes, turcos y persas dividen á su vez la escala en intervalos que representan una tercera parte de tono y su música, para nosotros tan desagradable, contiene para ellos exquisitos encantos.

Lo mismo podríamos decir de otros muchos pueblos, pero nos concretaremos á exponer únicamente la formacion de la gama griega por ser la más importante por la relacion que tiene con nuestro sistema musical. Ante todo debemos hacer constar que los griegos desconocieron la música armónica, pues todo lo más que hicieron bajo este punto de vista, fué acompañarse en la octava cuando cantaban juntos hombres y niños.

La *gama* griega se formó por medio de quintas sucesivas, merced á un procedimiento sencillo. En efecto, suponiendo á *do* el sonido fundamental tomemos la quinta alta que es *sol* y la baja que es *fa*. Elevando esta á la octava para relacionarla con los demas sonidos tenemos: *do, fa, sol, do,*

cuyos cuatro sonidos constituian segun tradicion antigua la lira de Orfeo, muy pobre musicalmente hablando. Continuando el mismo sistema tomemos la quinta alta de *sol*, que es *re* y la baja *fa*, que es *si* \flat lo cual nos da la siguiente escala:

do, re, fa, sol, si \flat , *do* (1)

Suprimiendo el *si* \flat , como hacian los griegos, añadamos en su lugar tres quintas sucesivas y tendremos la quinta de *re*, *mi* quinta de *la* y *si* quinta de *mi*, de donde resulta la gama siguiente que se llamó Pitagórica:

do, re, mi, fa, sol, la, si, do (2).

Las tres últimas quintas fueron inventadas la primera y segunda por Terpandro y la tercera ó *si* por Pitágoras. El principal defecto de esta gama era el que las relaciones de *tercera* y *sexta* (3) con el sonido fundamental eran muy complicadas. Dicha gama pasó de Grecia á Italia donde reinó hasta el siglo XVI en que merced á lentas trasformaciones se convirtió en nuestras gamas musicales.

(1) Esta gama tiene analogía con la ya citada de los chinos, escoceses é irlandeses.

(2) Para mayor facilidad hemos empleado en la explicacion de esta gama el lenguaje musical moderno.

(3) Para que pueda juzgarse á simple vista la diferencia

Los griegos para aumentar los recursos musicales forman con su gama otras siete, partiendo de las diferentes notas de la misma, y bajo este punto de vista la melodía griega fué más rica que la nuestra en matices y colores, y sujeta á reglas más rígidas.

De lo dicho acerca de las diversas *gamas* se infiere que siendo estas el resultado de los esfuerzos que cada pueblo ha hecho en los diversos periodos de su historia musical, el conocimiento de las mismas es uno de los de los elementos más importantes para el estudio de este arte. Así hemos visto que á todo sistema de música muy perfeccionado ha correspondido siempre una gama bastante perfecta miéntras que á todo sistema rudimentario é imperfecto ha correspondido una de escaso valor artístico.

Antes de terminar este capítulo diremos algo acerca de una opinion sustentada por algunos sabios musicólogos acerca de las *gamas*. Es esta la de que existe una *gama natural*, de la que se deri-

entre nuestra gama y la pitagórica damos á continuacion las dos series que representan en cada una de ellas las relaciones de los demas sonidos con el fundamental:

	<i>do</i>	<i>re</i>	<i>mi</i>	<i>fa</i>	<i>sol</i>	<i>la</i>	<i>si</i>	<i>do</i>
<i>Gama moderna</i> {	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2
<i>Gama Pitagórica</i>	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2

van todas las demas apartándose más ó ménos de ella. Como los pareceres en este punto están muy divididos y ninguno ostenta en su favor sólidos argumentos, nos contentamos con apuntar dicha opinion dejando al tiempo la resolucion de tan difícil problema.

CAPITULO VII.

Orden de las gamas ó escalas. — Escalas con sostenidos : con bemoles. — Incorreccion del lenguaje musical. — Modo de armar la llave. — Disposicion de los sostenidos. — Idem de los bemoles. — Trasporte. — Trasporte al leer y al escribir. — Pianos trasportadores. — Inconvenientes del trasporte.

Hemos visto que la gama moderna se compone de siete tonos y ocho con la octava, dispuestos en la forma siguiente :

Del primer	sonido al	2º un tono;
Del 2º	— al	3º un tono;
Del 3º	— al	4º un semi-tono;
Del 4º	— al	5º un tono;
Del 5º	— al	6º un tono;
Del 6º	— al	7º un tono;
Del 7º á la 8ª	del 4º	un semi-tono.

Hasta el presente sólo nos hemos ocupado de la serie *do, re, mi, fa, sol, la, si, do*, cuyos sonidos no se hallan modificados por ningún sostenido ni bemol. Ahora vamos á ocuparnos de las diferentes escalas ó gamas que pueden originarse de la primera y del órden que guardan entre sí.

Supongamos que en vez de empezar por la nota *do*, tenemos necesidad de empezar por otra,

por ejemplo *sol*. Tendremos pues *sol*, *la*, *si*, *do*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, la cual es completamente distinta no sólo bajo el punto de vista de la elevación de las notas sino también de la colocación de los intervalos, como puede verse por el cuadro siguiente.

Primera gama.	Segunda gama sin alteracion.
do—re 1 tono	sol—la 1 tono
re—mi 1 tono	la—si 1 tono
mi—fa 1 semi-tono	si—do $\frac{1}{2}$ tono
fa—sol 1 tono	do—re 1 tono
sol—la 1 tono	re—mi 1 tono
la—si 1 tono	mi—fa $\frac{1}{2}$ tono
si—do 1 tono	fa—sol 1 tono

Vemos que el semi-tono que en la 4ª gama se encuentra entre la 7ª y la 8ª nota, en la 2ª se encuentra entre la 6ª y la 7ª y que por consiguiente la relación de intervalos ha cambiado.

Esta observación es muy importante porque es la clave de la generación de las *gamas* y el fundamento del *trasporte*.

Empecemos ahora otra nueva *gama* por *fa* comparémosla con la 1ª y tendremos :

Primera gama.	Tercera gama sin alteracion.
do—re 1 tono	fa—sol 1 tono
re—mi 1 tono	sol—la 1 tono
mi—fa $\frac{1}{2}$ tono	la—si 1 tono
fa—sol 1 tono	si—do $\frac{1}{2}$ tono
sol—la 1 tono	do—re 1 tono
la—si 1 tono	re—mi 1 tono
si—do $\frac{1}{2}$ tono	mi—fa $\frac{1}{2}$ tono

Aquí la alteración es mayor pues el $\frac{1}{2}$ tono necesario entre 3ª y 4ª se halla entre 4ª y 5ª.

Ahora bien, para conseguir que las dos gamas de *sol* y de *fa* citadas conserven en sus intervalos la misma relación que la 1ª bástanos emplear los signos que indican el sostenido bemol. En la prima cambiaremos el $\frac{1}{2}$ tono *mi—fa* en un tono *sosteniendo* la nota *fa* con lo que hemos visto ya se le aumenta medio tono y por consiguiente el intervalo *fa—sol* de un tono se convertirá en *fa* \sharp *sol* ó sea $\frac{1}{2}$ tono. En la segunda cambiaremos también el intervalo *la—si* de un tono en $\frac{1}{2}$ tono bemolizando el *si* con lo que se le disminuye $\frac{1}{2}$ tono y por consecuencia de esta el intervalo *si—do* que era de un $\frac{1}{2}$ tono pasa á ser *si* \flat *do* ó sea un tono.

Comparando ahora las dos gamas así modificadas con la primera natural, veremos que son iguales bajo el punto de vista de la colocación de los intervalos. En efecto :

1 tono :	do—re	sol—la	fa—sol
1 tono :	re—mi	la—si	sol—la
$\frac{1}{2}$ tono :	mi—fa	si—do	la—si \flat
1 tono :	fa—sol	do—re	si \flat —do
1 tono :	sol—la	re—mi	do—re
1 tono :	la—si	mi—fa \sharp	re—mi
$\frac{1}{2}$ tono :	si—do	fa \sharp —sol	mi—fa

La misma operación podríamos verificar for-

mando nuevas gamas y tomando por punto de partida las restantes notas de la gama natural y las intermediarias. De este modo se obtendrian 7 gamas distintas en las que habrá necesariamente desde 1 á 7 sostenidos y otras 7 que tendrian de 1 á 7 bemoles. Estas con la gama natural formarian 15 con los intervalos igualmente dispuestos, y las cuales pueden emplearse por lo tanto en nuestro sistema musical.

Las gamas ó escalas toman su nombre de la nota inicial y así se dice gama de *do*, de *fa*, de *sol*, de *la*, etc., lo cual equivale á decir gama del *tono* de *do*, etc. Antes de pasar más adelante debemos hacer notar una incorreccion del lenguaje musical cual es la de designar con el mismo nombre de *tono* los intervalos que hay entre las notas, y una disposicion especial de las mismas que sirve para designarlas, siendo así que el significado propio de la palabra *tono* es sonido. Para evitar este inconveniente algunos designan el *tono* y *semi-tono* con los nombres de *segunda mayor* y *segunda menor*, lo cual evita toda confusion. Del mismo modo se da el nombre de *tercera* al intervalo *do-mi* (que comprende tres sonidos) el de cuarta al *do-fa* (que comprende cuatro) y el de quinta al *do-sol* (que comprende cinco).

El orden de las gamas obedece al número de alteraciones que ha exigido su formacion, partiendo como es consiguiente de la *gama* natural. Así despues de esta viene: 1º. gama con un *soste-*

nido; 2º. gama con 2 *sostenidos*; 3º. con 3; 4º. con 4, etc. Y del mismo modo tenemos atendiendo á los bemoles: 1º. gama con un *bemol*; 2º. con dos; 3º. con 3, etc (1).

La dificultad estriba ahora en averiguar el orden que han de seguir los sostenidos y bemoles, y para obviarla vamos á buscar un método fácil, que nos ahorra el tener que confiar este cuidado á la memoria. Hemos visto que en la gama de *sol* hay un sostenido que es *fa*, y como *sol* es la *quinta* de *do* y la *segunda* de *fa* (bajando) deduciremos de ello que si construimos una escala, partiendo de la *quinta* de *do* tendremos que modificar con un *sostenido* la *segunda* (bajando) de dicha *quinta*. Tomemos ahora la *quinta* de *sol* en la *gama* que empieza por dicha nota. Dicha *quinta* es *re*, cuya *segunda* (bajando) es *do*, y como el *fa* viene ya sostenido de la gama de *sol* no tenemos sino *sostener* el *do* lo que nos da la nueva gama de *re*:

<i>re-mi</i>	4 tono
<i>mi-fa</i> \sharp	4 tono
<i>fa</i> \sharp - <i>sol</i>	$\frac{1}{2}$ tono
<i>sol-la</i>	1 tono
<i>la-si</i>	1 tono
<i>si-do</i> \sharp	1 tono
<i>do</i> \sharp - <i>re</i>	$\frac{1}{2}$ tono

(1) Puede consultarse con fruto sobre estos puntos de teoría musical, el libro de M. Colomb, *La Musique*, ya citado — pág. 27 y siguientes.

que se ajusta al modelo de la escala natural en la colocacion de los intervalos. Podríamos tomar del mismo modo la quinta de *re* que es *la*, y luego la quinta de *la* ó sea *mi*, etc., y aplicando nuestro método tendríamos el siguiente orden para la colocacion de los sostenidos :

Escala de SOL	fa	##													
— de RE	fa	##	do	##											
— de LA	fa	##	do	##	sol	##									
— de MI	fa	##	do	##	sol	##	re	##							
— de SI	fa	##	do	##	sol	##	re	##	la						
— de FA	##	fa	##	do	##	sol	##	re	##	la	##	mi	##		
— de DO	##	fa	##	do	##	sol	##	re	##	la	##	mi	##	si	##

Una simple ojeada nos da á conocer que las gamas se suceden por *quinta*, subiendo, ó por *cuarta* bajando (SOL, *la si do* RE ó SOL, *fa, mi, re*), y que las dos últimas tienen su *tónica* modificada por un *sostenido*.

La construccion de la gama con bemoles obedece á principios análogos. En efecto, para obtener la gama de *fa* hemos tenido que bemolizar la nota *si*. Comparando esta gama con la natural de *do*, vemos que la nota *si* bemolizada es la *quinta* inferior de *fa*, la cual á su vez es *cuarta* superior e *do*. Por consiguiente tomando en la gama de *fa*,

ya obtenida, la *cuarta* superior que es *si* \flat y bemolizando la *quinta* inferior que es *mi* tendremos los elementos para formar la gama regular de *si* \flat , que afecta la forma siguiente:

<i>si</i> \flat - <i>do</i>	1 tono
<i>do</i> - <i>re</i>	1 tono
<i>re</i> - <i>mi</i> \flat	$\frac{1}{2}$ tono
<i>mi</i> \flat - <i>fa</i>	1 tono
<i>fa</i> - <i>sol</i>	1 tono
<i>sol</i> - <i>la</i>	1 tono
<i>la</i> - <i>si</i> \flat	$\frac{1}{2}$ tono

La misma regla se sigue para todas las demas. Fácilmente se echa de ver que las escalas con bemoles se suceden en orden inverso á las con sostenidos, es decir de *cuarta* en *cuarta* subiendo y de *quinta* en *quinta* bajando.

Gama de FA	con	<i>si</i> \flat
— de SI	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat
— de MI	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat <i>la</i> \flat
— de LA	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat <i>la</i> \flat <i>re</i> \flat
— de RE	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat <i>la</i> \flat <i>re</i> \flat <i>sol</i> \flat
— de SOL	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat <i>la</i> \flat <i>re</i> \flat <i>sol</i> \flat <i>do</i> \flat
— de DO	\flat	— <i>si</i> \flat <i>mi</i> \flat <i>la</i> \flat <i>re</i> \flat <i>sol</i> \flat <i>do</i> \flat <i>fa</i> \flat

De lo dicho se infiere que el orden de los sostenidos es el siguiente :

FA, DO, SOL, RE, LA, MI, SI.
1 2 3 4 5 6 7

y de los bemoles :

SI, MI, LA, RE, SOL, DO, FA.
7 6 5 4 3 2 1

Por consiguiente acordándose del orden de los sostenidos es fácil obtener el de los bemoles y vice-versa.

Réstanos pues el ver la manera de emplear sostenidos y bemoles en las composiciones musicales porque siendo tan grande su número, si hubieran de ponerse delante de cada nota modificada seria una cosa pesada y molesta tanto para escribir como para leer música. Para evitar esto en lugar de colocar las alteraciones delante de la nota ó notas modificadas cada vez que ocurren estas modificaciones se colocan de una vez juntos los sostenidos ó bemoles junto á la llave, al principio del pentágrama en las líneas á que corresponden las notas afectadas. A esto se llama *armar la clave*. La figura siguiente indica la forma en que esto se hace.

Disposicion de las armaduras de sostenidos.



Disposicion de las armaduras con bemoles.

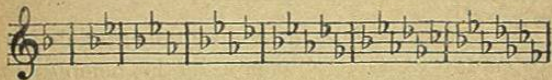


Fig. 16.

En ciertas ocasiones hay necesidad de elevar ó bajar la nota dos semi-tonos; entónces se emplea el doble sostenido, que se figura de dos modos : \times ó $\sharp\sharp$ y el doble bemol $\flat\flat$.

Ocurre frecuentemente, que un trozo de música está demasiado alto ó bajo para la voz del cantante, lo cual se remedia fácilmente colocando el aire en la escala de los sonidos en tal disposicion que las notas altas ó bajas objeto de la dificultad, queden rebajadas ó levantadas, es decir cantándola en un tono diferente del suyo.

Esta trasformacion de tono se llama *trasporte*. Para verificarla, al cantar, basta tener buen oído y buena voz y recordar el aire. Todos los días se oyen en la calle cantados por niños obreros, soldados, etc. aires de operas y zarzuelas populares y cada uno las canta con un tono diferente. Lo

que prueba que el *trasporte* es una operacion instintiva y que basta conocer la *tónica* para cantar en cualquier escala.

Cuando el *trasporte* es verdaderamente difícil es cuando hay que acompañar, pues hay que tocar notas distintas de las que hay escritas. Además hay que seguir al canto guardando los intervalos y este trabajo con las dos manos y en dos claves distintas, casi siempre. Esto sin contar las complicaciones del compas que puede ser muy vivo, y del gran número de notas. A fin de evitar muchos de estos inconvenientes se recurre al cambio de claves. Merced á la ciencia ó conocimiento de las *claves*, que se adquiere con gran trabajo, la práctica del *trasporte* no ofrece dificultad al artista, pues lee y ejecuta únicamente lo que hay escrito. Para demostrarlo basta un ejemplo.

Supongamos que haya necesidad de bajar un *semi-tono* ó *segunda menor* un aire escrito en tono de *do*. Hay que encontrar una llave en que la nota que es *do* en la de *sol* sea *si*. Esta clave es la *fa* en 4ª línea, como puede verse en el ejemplo.



do

si

Fig. 17.

Por consiguiente si el acompañante lee la clave

de *sol* en clave de *do* en 4ª. tocará en el tono de *si* en lugar de tocar en el de *do*.

A pesar de la sencillez de la teoría el *trasporte* es una de las dificultades más graves para el pianista. A fin de evitarlas algunos fabricantes construyen *transportadores*, en los que dicha operacion se verifica mecánicamente.

Para *transportar* escribiendo casi no hay dificultad pero debe tenerse cuidado con las alteraciones accidentales. Por último debemos advertir que en cuanto sea posible es conveniente evitar el *trasporte* porque quita á las composiciones musicales parte de su carácter.