

DATOS DE AFINACIÓN

PARA LAS FRECUENCIAS DE LA TIERRA, LA LUNA, LOS PLANETAS Y EL SOL CÁLCULOS DE HANS COUSTO

A continuación se encuentran las frecuencias astronómicas originales y sus frecuencias de sonido correspondientes según la ley de la octava, con sus respectivas tónicas, las desviaciones de valor de la tónica común de 440 Hz en cent y los tiempos de eco, hall y loop en milisegundos. Además se encuentran las velocidades en Bpm, longitudes de péndulo y las frecuencias y longitudes de onda de los colores correspondientes.

Para cada Planeta se encuentra también una tabla con los intervalos referentes a la frecuencia con la relación matemática, la frecuencia, denominación del tono, frecuencia correspondiente de tónica La¹ y la desviación en cent de 440 Hz.

Suena más complicado de lo que es...

Contenido:

Tierra – Rotación:	Día solar	2
Tierra – Rotación:	Día estelar	4
Tierra – Órbita:	Año trópico	6
Tierra – Precisión del eje:	Año platónico	8
Luna – Órbita sinódica:	Mes sinódico	10
Luna – Órbita sideral:	Mes sideral	12
Luna – Período de culminación		14
Luna – Nodo de circulación		16
Luna – Ciclo de Saros		18
Mercurio – Órbita		20
Venus – Órbita		22
Marte – Órbita		24
Júpiter – Órbita		26
Saturno – Órbita		28
Urano – Órbita		30
Neptuno – Órbita		32
Plutón – Órbita		34
Tono Solar		36
Escala diatónica y cromática a partir de un Do basado en 440 Hz		38

NOTA de Fuente: Hans Cousto: "Die Kosmische Oktave"
Synthesis Verlag, Essen
Hans Cousto: "Klänge Bilder Welten",
Simon + Leutner Verlag, Berlin 1989.

©2005-2009 Fritz Dobretzberger, Augustenfelder Straße 24a, 80999 München. Fon +49 89-8121105 Fax +49 89-8129381 www.planetware.de

Traducción: Rudi Wienand <http://www.rudiwienand.com>

Tierra – Rotación: Día Solar

Segundos	Octava	Hertz		Longitud de Péndulo
1 Día = 86.400,00	0	0,000.0116 Hz		
Echo, Hall, Loop		Tempo		
Milisegundos		bpm		cm
10.546,88	13	0,095	5,69	
5.273,44	14	0,19	11,38	
2.636,72	15	0,38	22,76	172,8
1.318,36	16	0,76	45,51	43,2
659,18	17	1,52	91,02	10,8
329,59	18	3,03	182,04	2,7
164,79	19	6,07	364,09	
82,39	20	12,14	728,18	

Frecuencia			
41,20	21	24,27	
20,60	22	48,55	
10,30	23	97,09	
5,15	24	194,18	
2,57	25	388,36	
1,29	26	776,72	
0,64	27	1.553,45	
	28	3.106,89	
	29	6.213,78	
	30	12.427,57	
	31	24.855,14	

Tono = Sol	
Tónica = 435,9 Hz	
Diff. de 440 Hz = -16,1 cent	
Microtune (+/-64):	-10
Pitch (64=0); Range 1	54
Pitch (64=0); Range 2	59
Pitchbend (+/-8192); Range 1	-1319
Pitch (8191) +/-0; Range 1	6872
Pitch (8191) +/-0; Range 2	7532
Pitch (8191) +/-0; Range 8	8026

Color	Frecuencia	Longitud de onda
rojo naranja	65	4,2701 x 10 ¹⁴ Hz
		702 nm

El día solar es la duración de una rotación de la Tierra en su propio eje, medido respecto al sol.
 Para escuchar el tono, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Erdentag.html

- bpm = beats per minute (Golpes por minuto)
- El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz
- Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria
- Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)
- Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)
- = Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)
- Pitch
- nm = Nanómetro

Tierra – Rotación: Día solar

Intervalos con la tónica de 194,18 Hz (Sol)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	194,18	Sol	Sol	435,92	-16,12
81 / 80	Coma sintónica	196,61	Sol	Sol	441,37	5,38
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	196,83	Sol	Sol	441,87	7,34
128 / 125	Diesis menor	198,34	Sol	Sol	446,38	24,93
648 / 625	Diesis mayor	201,33	Sol#	Sol	451,96	46,44
25 / 24	Croma menor	202,27	Sol#	Sol#	428,60	-45,45
2 _{1/12}	Semitono cromático	205,72	Sol#			
16 / 15	Semitono diatónico	207,13	Sol#	Sol#	438,88	-4,39
10 / 9	Segunda menor	215,76	La	La	431,51	-33,72
2 _{2/12}	Segunda cromática	217,96	La			
9 / 8	Segunda mayor	218,45	La	La	436,91	-12,21
8 / 7	Segunda china	221,92	La	La	443,84	15,05
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	230,92	La#			
6 / 5	Tercera menor	233,02	La#	La#	439,88	-0,48
5 / 4	Tercera mayor	242,73	Si	Si	432,49	-29,81
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	244,65	Si			
4 / 3	Cuarta	258,91	Do	Do	435,43	-18,08
2 _{5/12}	Cuarta cromática	259,20	Do			
2 _{6/12}	Tritono cromático	274,61	Do#			
2 _{7/12}	Quinta cromática	290,94	Re			
3 / 2	Quinta	291,27	Re	Re	436,41	-14,17
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	308,24	Re#			
8 / 5	Sexta menor	310,69	Re#	Re#	439,38	-2,44
5 / 3	Sexta mayor	323,63	Mi	Mi	432,00	-31,77
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	326,57	Mi			
7 / 4	Séptima natural	339,82	Fa	Fa	428,14	-47,30
16 / 9	Séptima disminuida	345,21	Fa	Fa	434,94	-20,03
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	345,99	Fa			
9 / 5	Séptima menor	349,53	Fa	Fa	440,37	1,47
15 / 8	Séptima mayor	364,09	Fa#	Fa#	432,98	-27,86
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	366,56	Fa#			
2 / 1	Octava	388,36	Sol	Sol	435,92	-16,12

1. Relación matemática del intervalo

2. Denominación del intervalo

3. Frecuencia en Hertz

4. Denominación de tono lógica

5. Próximo tono cromático

6. La¹ cromático correspondiente

7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.

Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Tierra – Rotación: Día Estelar

1 Día = Segundos Octava Hertz
 86.164,09054 0 0,000.0116 Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos			bpm	Longitud de péndulo cm
10.518,08	13	0,095	5,70	
5.259,04	14	0,19	11,41	
2.629,52	15	0,38	22,82	172,0
1.314,76	16	0,76	45,64	43,0
657,37	17	1,52	91,27	10,7
328,69	18	3,04	182,54	2,7
164,34	19	6,08	365,09	
82,17	20	12,17	730,17	

Frecuencia

41,09	21	24,68
20,54	22	48,68
10,27	23	97,36
5,14	24	194,71
2,57	25	389,42
1,29	26	778,85
0,64	27	1.557,70
	28	3.115,40
	29	6.230,80
	30	12.461,59
	31	24.923,19

Tono = **Sol**

Tónica = 437,12 Hz

Dif. 440 Hz = **-11,4 cent**

Microtune (+/-64): -7

Pitch (64=0); Range I +/-64: 57

Pitch (64=0); Range II +/-32: 60

Pitchbend (+/-8192); Range 1 -934

Pitch (8191 € +/-0); Range 1 7257

Pitch (8191 € +/-0); Range 2 7724

Pitch (8191 € +/-0); Range 8 8074

Color		Frecuencia	Longitud de onda
Rojo naranja	65	4,2818 x 10 ¹⁴ Hz	700 nm

El día estelar describe el tiempo transcurrido de la sucesión entre dos culminantes del punto primaveral.

Para escuchar el tono visita: http://www.planetware.de/tune_in/Anderton.html#Sider.Tag

bpm = beats per minute (Schläge pro Minute)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

Pitch = Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Tierra – Rotación: Día Estelar

Intervalos con la tónica de 194,71 Hz (Sol)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	194,71	Sol	Sol	437,11	-11,39
81 / 80	Coma sintónica	197,15	Sol	Sol	442,58	10,12
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	197,37	Sol	Sol	443,08	12,07
128 / 125	Diesis menor	199,39	Sol	Sol	447,61	29,67
648 / 625	Diesis mayor	201,88	Sol#	Sol#	427,76	-48,83
25 / 24	Croma menor	202,83	Sol#	Sol#	429,77	-40,72
2 _{1/12}	Semitono cromático	206,29	Sol#			
16 / 15	Semitono diatónico	207,69	Sol#	Sol#	440,09	0,34
10 / 9	Segunda menor	216,35	La	La	432,69	-28,99
2 _{2/12}	Segunda cromática	218,56	La			
9 / 8	Segunda mayor	219,05	La	La	438,10	-7,48
8 / 7	Segunda china	222,53	La	La	445,06	19,78
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	231,55	La#			
6 / 5	Tercera menor	233,65	La#	La#	441,08	4,25
5 / 4	Tercera mayor	243,39	Si	Si	433,67	-25,08
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	245,32	Si			
4 / 3	Cuarta	259,62	Do	Do	436,62	-13,35
2 _{5/12}	Cuarta cromática	259,91	Do			
2 _{6/12}	Tritono	275,36	Do#			
2 _{7/12}	Quinta cromática	291,74	Re			
3 / 2	Quinta	292,07	Re	Re	437,61	-9,44
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	309,09	Re#			
8 / 5	Sexta menor	311,54	Re#	Re#	440,58	2,30
5 / 3	Sexta mayor	324,52	Mi	Mi	433,18	-27,03
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	327,47	Mi			
7 / 4	Séptima natural	340,75	Fa	Fa	429,31	-42,56
16 / 9	Séptima disminuida	346,16	Fa	Fa	436,13	-15,30
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	346,94	Fa			
9 / 5	Séptima menor	350,48	Fa	Fa	441,58	6,21
15 / 8	Séptima mayor	365,09	Fa#	Fa#	434,16	-23,12
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	367,57	Fa#			
2 / 1	Octava	389,42	Sol	Sol	437,11	-11,39

1. Relación matemática del intervalo

2. Denominación del intervalo

3. Frecuencia en Hertz

4. Denominación de tono lógica

5. Próximo tono cromático

6. La¹ cromático correspondiente

7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.

Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Tierra – Órbita: Año trópico

Segundos	Octava	Hertz
1Año = 31.556.925,9747	0	3,1689 x 10 ⁻⁸ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos

15.047,52	21
7.523,76	22
3.761,88	23
1.880,94	24
940,47	25
470,23	26
235,12	27
117,56	28

Tempo

bpm

0,066	3,99
0,13	7,97
0,27	15,95
0,53	31,90
1,06	63,80
2,13	127,60
4,25	255,19
8,51	510,38

Longitud de Péndulo

cm

351,6
87,9
22,0
5,5

Frecuencia

58,78	29	17,01
29,39	30	34,03
14,69	31	68,05
7,35	32	136,10
3,67	33	272,20
1,84	34	544,41
0,92	35	1.088,82
	36	2.177,63
	37	4.355,27
	38	8.710,54
	39	17.421,08

Tono = Do#

Tónica = 432,10 Hz

Dif. de 440 Hz = **-31,38 cent**

Microtune (+/-64):	-20
Pitch (64=0); Range I +/-64:	44
Pitch (64=0); Range II +/-32:	54
Pitchbend (+/-8192); Range 1	-2571
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	5620
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	6906
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	7870

Color

azul verde

Frecuencia

5,9858 x 10¹⁴ Hz

Longitud de onda

501 nm

El Año trópico describe la duración de la órbita de la Tierra alrededor del Sol, de equinoccio a equinoccio.

Para escuchar el tono, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Erdjahr.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

Pitch

nm = Nanómetro

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

Tierra – Órbita: Año trópico

Intervalos con la tónica de 136,10 Hz (Do#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	136,10	Do#	Do3	432,10	-31,38
81 / 80	Coma sintónica	137,80	Do#	Do#	437,50	-9,87
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	137,96	Do#	Do#	437,99	-7,92
128 / 125	Diesis menor	139,37	Do#	Do#	442,47	9,68
648 / 625	Diesis mayor	141,11	Re	Do#	448,00	31,19
25 / 24	Chroma menor	141,77	Re	Do#	450,10	39,30
2 _{1/12}	Semitono cromático	144,20	Re			
16 / 15	Semitono diatónico	145,18	Re	Re	435,04	-19,64
10 / 9	Segunda menor	151,22	Re#	Re#	427,73	-48,97
2 _{2/12}	Segunda cromática	152,77	Re#			
9 / 8	Segunda mayor	153,11	Re#	Re#	433,07	-27,47
8 / 7	Segunda china	155,55	Re#	Re#	439,95	-0,20
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	161,85	Mi			
6 / 5	Tercera menor	163,32	Mi	Mi	436,02	-15,73
5 / 4	Tercera mayor	170,13	Fa	Fa	428,70	-45,06
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	171,48	Fa			
4 / 3	Cuarta	181,47	Fa#	Fa#	431,61	-33,33
2 _{5/12}	Cuarta cromática	181,67	Fa#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	192,48	Sol			
2 _{7/12}	Quinta cromática	203,92	Sol#			
3 / 2	Quinta	204,15	Sol#	Sol#	432,59	-29,42
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	216,05	La			
8 / 5	Sexta menor	217,76	La	La	435,53	-17,69
5 / 3	Sexta mayor	226,84	La#	La#	428,21	-47,02
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	228,90	La#			
7 / 4	Séptima natural	238,18	La#	Si	449,62	37,45
16 / 9	Séptima disminuida	241,96	Si	Si	431,12	-35,29
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	242,51	Si			
9 / 5	Séptima menor	244,98	Si	Si	436,51	-13,78
15 / 8	Séptima mayor	255,19	Do	Do	429,18	-43,11
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	256,93	Do			
2 / 1	Octava	272,20	Do#	Do#	432,10	-31,38

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente. Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Fuente: Hans Cousto "Klänge Bilder Welten", Simon + Leutner Verlag, Berlin 1989.

Tierra – Precisión del Eje: Año platónico

1 Año platónico	Octava	Hertz
= 25.920 Años	0	1,2226 x 10 ⁻¹² Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos			bpm	Longitud de péndulo
				cm
11.902,82	36	0,084	5,04	
5.951,41	37	0,17	10,08	
2.975,70	38	0,34	20,16	220,0
1.487,85	39	0,67	40,33	55,0
743,93	40	1,34	80,65	13,8
371,96	41	2,69	161,31	3,4
185,98	42	5,38	322,61	
92,99	43	10,75	645,23	

Frecuencia

46,50	44	21,51
23,25	45	43,02
11,62	46	86,03
5,81	47	172,06
2,91	48	344,12
1,45	49	688,24
0,73	50	1.376,48
	51	2.752,96
	52	5.505,92
	53	11.011,85
	54	22.023,69

Tono = Fa

Tónica = 433,56 Hz

Dif. de 440 Hz = **-25,51 cent**

Microtune (+/-64): -16

Pitch (64=0); Range I +/-64: 48

Pitch (64=0); Range II +/-32: 56

Pitchbend (+/-8192); Range 1 -2090

Pitch (8191 € +/-0); Range 1 6101

Pitch (8191 € +/-0); Range 2 7146

Pitch (8191 € +/-0); Range 8 7930

Color		Frecuencia	Longitud de onda
rojo violeta	88	3,7836 x 10 ¹⁴ Hz	792 nm
	89	7,5673 x 10 ¹⁴ Hz	396 nm

El año platónico describe el movimiento elíptico del eje de la Tierra. Es lo que marca las Eras en la astronomía, o Yugas en la cosmología hindú.

Para escuchar el tono, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Erdplat.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

Tierra – Precisión del Eje: Año platónico

Intervalos con la tónica de 172,06 Hz (Fa)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	172,06	Fa	Fa	433,56	-25,51
81 / 80	Coma sintónica	174,21	Fa	Fa	438,98	-4,00
3 ¹² / ₂ ¹²	Coma pitagórico	174,41	Fa	Fa	439,48	15,55
128 / 125	Diesis menor	176,19	Fa	Fa	443,97	37,06
648 / 625	Diesis mayor	178,39	Fa#	Fa	449,52	45,16
25 / 24	Chroma menor	179,23	Fa#	Fa	451,63	39,30
2 ¹ / ₁₂	Semitono cromático	182,29	Fa#			
16 / 15	Semitono diatónico	183,53	Fa#	Fa#	436,51	-13,78
10 / 9	Segunda menor	191,18	Sol	Sol	429,18	-43,10
2 ² / ₁₂	Segunda cromática	193,13	Sol			
9 / 8	Segunda mayor	193,57	Sol	Sol	434,54	-21,60
8 / 7	Segunda china	196,64	Sol	Sol	441,44	5,67
2 ³ / ₁₂	Tercera menor crom.	204,62	Sol#			
6 / 5	Tercera menor	206,47	Sol#	Sol#	437,50	-9,87
5 / 4	Tercera mayor	215,08	La	La	430,15	-39,19
2 ⁴ / ₁₂	Tercera mayor crom.	216,78	La			
4 / 3	Cuarta	229,41	La#	La#	433,08	-27,46
2 ⁵ / ₁₂	Cuarta cromática	229,67	La#			
2 ⁶ / ₁₂	Tritono cromático	243,33	Si			
2 ⁷ / ₁₂	Quinta cromática	257,80	Do			
3 / 2	Quinta	258,09	Do	Do	434,05	-23,55
2 ⁸ / ₁₂	Sexta menor crom.	273,13	Do#			
8 / 5	Sexta menor	275,30	Do#	Do#	437,01	-11,82
5 / 3	Sexta mayor	286,77	Re	Re	429,66	-41,15
2 ⁹ / ₁₂	Sexta mayor crom.	289,37	Re			
7 / 4	Séptima natural	301,11	Re#	Re	451,15	43,32
16 / 9	Séptima disminuida	305,88	Re#	Re#	432,59	-29,42
2 ¹⁰ / ₁₂	Séptima menor crom.	306,58	Re#			
9 / 5	Séptima menor	309,71	Re#	Re#	437,99	-7,91
15 / 8	Séptima mayor	322,61	Mi	Mi	430,64	-37,24
2 ¹¹ / ₁₂	Séptima mayor crom.	324,81	Mi			
2 / 1	Octava	344,12	Fa	Fa	433,56	-25,51

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente. Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Fuente: Hans Cousto "Klänge Bilder Welten", Simon + Leutner Verlag, Berlin 1989.

Luna – Órbita sinódica: Mes sinódico

1 Mes sinódico = 29,530588 Días Octava 0 Hertz 0,00000039 Hz

Echo, Hall, Loop				Longitud de péndulo	
Milisegundos			bpm	cm	
9.732,98	18	0,103	6,16		
4.866,49	19	0,21	12,33		
2.433,25	20	0,41	24,66	147,2	
1.216,62	21	0,82	49,32	36,8	
608,31	22	1,64	98,63	9,2	
304,16	23	3,29	197,27	2,3	
152,08	24	6,57	394,53		
76,04	25	13,15	789,07		

Frecuencia		
38,02	26	26,30
19,01	27	52,60
9,50	28	105,21
4,75	29	210,42
2,38	30	420,84
1,19	31	841,67
0,59	32	1.683,35
	33	3.366,70
	34	6.733,40
	35	13.466,79
	36	26.933,58

Tono = **Sol#**
 Tónica = 445,86 Hz
 Dif. de 440 Hz = **22,91 cent**

Microtune (+/-64):	15
Pitch (64=0); Range I +/-64:	79
Pitch (64=0); Range II +/-32:	71
Pitchbend (+/-8192); Range 1	1877
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	6314
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	7253
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	7956

Color	Frecuencia	Longitud de onda
naranja	70	4,6272 x 10 ¹⁴ Hz 648 nm

La Luna sinódica describe el tiempo que transcurre entre Luna nueva y Luna nueva

Para escuchar el tono, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Mond.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

bpm = beats per minute (Schläge pro Minute)

Luna – Órbita sinódica: Mes sinódico

Intervalos con la tónica de 210,42 Hz (Sol#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	210,42	Sol#	Sol#	445,86	22,91
81 / 80	Coma sintónico	213,05	Sol#	Sol#	451,43	44,42
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	213,29	Sol#	Sol#	451,94	46,37
128 / 125	Diesis menor	215,47	Sol#	La	430,94	-36,03
648 / 625	Diesis mayor	218,16	La	La	436,32	-14,52
25 / 24	Chroma menor	219,19	La	La	438,37	-6,42
2 _{1/12}	Semitono cromático	222,93	La			
16 / 15	Semitono diatónico	224,45	La	La	448,89	34,64
10 / 9	Segunda menor	233,80	La#	La#	441,35	5,31
2 _{2/12}	Segunda cromática	236,10	La#			
9 / 8	Segunda mayor	236,72	La#	La#	446,87	26,82
8 / 7	Segunda china	240,48	La#	Si	428,48	-45,92
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	250,23	Si			
6 / 5	Tercera menor	252,50	Si	Si	449,91	38,55
5 / 4	Tercera mayor	263,02	do	do	442,35	9,22
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	265,11	do			
4 / 3	Cuarta	280,56	Do#	Do#	445,36	20,96
2 _{5/12}	Cuarta cromática	280,88	Do#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	297,58	Re			
2 _{7/12}	Quinta cromática	315,27	Re#			
3 / 2	Quinta	315,63	Re#	Re#	446,37	24,87
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	334,02	Mi			
8 / 5	Sexta menor	336,67	Mi	Mi	449,40	36,60
5 / 3	Sexta mayor	350,70	Fa	Fa	441,85	7,27
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	353,88	Fa			
7 / 4	Séptima natural	368,23	Fa#	Fa#	437,90	-8,26
16 / 9	Séptima disminuida	374,08	Fa#	Fa#	444,86	19,00
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	374,92	Fa#			
9 / 5	Séptima menor	378,75	Fa#	Fa#	450,42	40,51
15 / 8	Séptima mayor	394,53	Sol	Sol	442,85	11,18
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	397,22	Sol			
2 / 1	Octava	420,84	Sol#	Sol#	445,86	22,91

1. Relación matemática del intervalo

2. Denominación del intervalo

3. Frecuencia en Hertz

4. Denominación de tono lógica

5. Próximo tono cromático

6. La¹ cromático correspondiente

7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.

Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Luna – Órbita sideral: Mes sideral

1 Mes sideral = 27,321661 Días Octava 0 Hertz 0,00000042 Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos	Octava	Hertz	bpm	Longitud de péndulo cm
9.004,94	18	0,111	6,66	
4.502,47	19	0,22	13,33	
2.251,24	20	0,44	26,65	126,0
1.125,62	21	0,89	53,30	31,5
562,81	22	1,78	106,61	7,9
281,40	23	3,55	213,22	2,0
140,70	24	7,11	426,43	
70,35	25	14,21	852,87	

Frecuencia

35,18	26	28,43
17,59	27	56,86
8,79	28	113,72
4,40	29	227,43
2,20	30	454,86
1,10	31	909,72
0,55	32	1.819,45
	33	3.638,89
	34	7.277,78
	35	14.555,56
	36	29.111,13

Tono = **La#**
 Tónica= 429,33 Hz
 Dif. de 440 Hz = **-42,49 cent**

Microtune (+/-64): -27
 Pitch (64=0); Range I +/-64: 37
 Pitch (64=0); Range II +/-32: 50

Pitchbend (+/-8192); Range 1 -3481
 Pitch (8191 € +/-0); Range 1 4710
 Pitch (8191 € +/-0); Range 2 6451
 Pitch (8191 € +/-0); Range 8 7756

Color
amarillo

Frecuencia

Longitud de onda

5,0013 x 10¹⁴ Hz 599 nm

El mes sideral de la Luna describe el tiempo que tarda la Luna en dar una vuelta a la Tierra, medido respecto al firmamento de estrellas fijas.

Para escuchar el tono, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Anderton.html#sid.Mond

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Luna – Órbita sideral: Mes sideral

Intervalos a la frecuencia de tónica con 227,43 Hz (La#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	227,43	La#	La#	429,33	-42,49
81 / 80	Coma sintónico	230,27	La#	La#	434,70	-20,99
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	230,53	La#	La#	435,19	-19,03
128 / 125	Diesis menor	232,89	La#	La#	439,64	-1,43
648 / 625	Diesis mayor	235,80	Si	La#	445,13	20,07
25 / 24	Chroma menor	236,91	Si	La#	447,22	28,18
2 _{1/12}	Semitono cromático	240,95	Si			
16 / 15	Semitono diatónico	242,59	Si	Si	432,25	-30,76
10 / 9	Segunda menor	252,70	Do	Si	450,26	39,91
2 _{2/12}	Segunda cromática	255,28	Do			
9 / 8	Segunda mayor	255,86	Do	Do	430,30	-38,58
8 / 7	Segunda china	259,92	Do	Do	437,13	-11,32
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	270,46	Do#			
6 / 5	Tercera menor	272,92	Do#	Do#	433,23	-26,85
5 / 4	Tercera mayor	284,29	Re	Do#	451,28	43,82
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	286,54	Re			
4 / 3	Cuarta	303,24	Re#	Re#	428,85	-44,45
2 _{5/12}	Cuarta cromática	303,58	Re#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	321,64	Mi			
2 _{7/12}	Quinta cromática	340,76	Fa			
3 / 2	Quinta	341,15	Fa	Fa	429,82	-40,54
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	361,02	Fa#			
8 / 5	Sexta menor	363,89	Fa#	Fa#	432,74	-28,81
5 / 3	Sexta mayor	379,05	Sol	Fa#	450,77	41,87
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	382,49	Sol			
7 / 4	Séptima natural	398,00	Sol#	Sol	446,74	26,33
16 / 9	Séptima disminuida	404,32	Sol#	Sol#	428,36	-46,40
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	405,24	Sol#			
9 / 5	Séptima menor	409,38	Sol#	Sol#	433,72	-24,90
15 / 8	Séptima mayor	426,43	La	Sol#	451,79	45,78
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	429,33	La			
2 / 1	Octava	454,86	La#	La#	429,33	-42,49

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Luna – Período de culminación

Segundos Octava Hertz
 89.428,33 0 0,0000 112 Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos	Octava	Hertz	bpm	Longitud de péndulo cm
10.916,54	13	0,092	5,50	
5.458,27	14	0,18	10,99	
2.729,14	15	0,37	21,98	185,2
1.364,57	16	0,73	43,97	46,3
682,28	17	1,47	87,94	11,6
341,14	18	2,93	175,88	2,9
170,57	19	5,86	351,76	
85,29	20	11,73	703,52	

Frecuencia

42,64	21	23,45
21,32	22	46,90
10,66	23	93,80
5,33	24	187,61
2,67	25	375,21
1,33	26	750,42
0,67	27	1.500,84
	28	3.001,68
	29	6.003,37
	30	12.006,72
	31	24.013,46

Tono = Fa#	
Tónica = 446,20 Hz	
Dif. de 440 Hz = 24,24 cent	
Microtune (+/-64):	16
Pitch (64=0); Range I +/-64:	80
Pitch (64=0); Range II +/-32:	72
Pitchbend (+/-8192); Range 1	1986
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	10177
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	9184
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8439

Color	Octava	Frecuencia	Longitud de onda
rojo	65	4,1255 x 10 ¹⁴ Hz	727 nm

La luna sale todos los días aproximadamente 50 min. Más tarde que el día anterior. El período de culminación describe el tiempo entre dos puntos de su lugar más alto en el firmamento. En promedio un período de culminación dura 24 Hrs, 50 Min und 28,33 Seg.

Para escuchar el tono del período de culminación, visita:

http://www.planetware.de/tune_in/Anderton.html#Kulmination

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Luna – Período de culminación

Intervalos a la frecuencia de la tónica con 187,61 Hz (Fa#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	187,61	Fa#	Fa#	446,20	24,24
81 / 80	Coma sintónico	189,95	Fa#	Fa#	451,78	45,74
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	190,16	Fa#	Fa#	452,29	47,70
128 / 125	Diesis menor	192,11	Fa#	Sol	431,27	-34,71
648 / 625	Diesis mayor	194,51	Sol	Sol	436,66	-13,20
25 / 24	Chroma menor	195,42	Sol	Sol	438,71	-5,09
2 _{1/12}	Semitono cromático	198,76	Sol			
16 / 15	Semitono diatónico	200,11	Sol	Sol	449,24	35,97
10 / 9	Segunda menor	208,45	Sol#	Sol#	441,69	6,64
2 _{2/12}	Segunda cromática	210,58	Sol#			
9 / 8	Segunda mayor	211,06	Sol#	Sol#	447,21	28,15
8 / 7	Segunda china	214,41	Sol#	La	428,81	-44,59
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	223,10	La			
6 / 5	Tercera menor	225,13	La	La	450,25	39,88
5 / 4	Tercera mayor	234,51	La#	La#	442,69	10,55
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	236,37	La#			
4 / 3	Cuarta	250,14	Si	Si	445,70	22,28
2 _{5/12}	Cuarta cromática	250,42	Si			
2 _{6/12}	Tritono cromático	265,31	Do			
2 _{7/12}	Quinta cromática	281,09	Do#			
3 / 2	Quinta	281,41	Do#	Do#	446,71	26,19
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	297,80	Re			
8 / 5	Sexta menor	300,17	Re	Re	449,74	37,92
5 / 3	Sexta mayor	312,68	Re#	Re#	442,19	8,59
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	315,51	Re#			
7 / 4	Séptima natural	328,31	Mi	Mi	438,24	-6,94
16 / 9	Séptima disminuida	333,52	Mi	Mi	445,20	20,33
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	334,27	Mi			
9 / 5	Séptima menor	337,69	Mi	Mi	450,76	41,83
15 / 8	Séptima mayor	351,76	Fa	Fa	443,19	12,50
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	354,15	Fa			
2 / 1	Octava	375,21	Fa#	Fa#	446,20	24,24

1. Relación matemática del intervalo

2. Denominación del intervalo

3. Frecuencia en Hertz

4. Denominación de tono lógica

5. Próximo tono cromático

6. La¹ cromático correspondiente

7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.

Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Luna – Nodo de circulación

Segundos	Octava	Hertz	Longitud de péndulo	
5,8695 x 10 ⁸	0	1,7037 x 10 ⁻⁹ Hz		
Echo, Hall, Loop				
Milisegundos			bpm	cm
8.746,23	26	0,114	6,86	
4.373,11	27	0,23	13,72	
2.186,56	28	0,46	27,44	118,8
1.093,28	29	0,91	54,88	29,7
546,64	30	1,83	109,76	7,4
273,32	31	3,66	219,52	1,9
136,66	32	7,32	439,05	
68,33	33	14,63		

		Frecuencia
34,16	34	29,27
17,08	35	58,54
8,54	36	117,08
4,27	37	234,16
2,13	38	468,32
1,07	39	936,63
0,53	40	1.873,26
	41	3.746,53
	42	7.493,06
	43	14.986,12

Tono = La#	
Tónica = 442,03 Hz	
Dif. de 440 Hz = 7,98 cent	
Microtune (+/-64):	5
Pitch (64=0); Range I +/-64:	69
Pitch (64=0); Range II +/-32:	67
Pitchbend (+/-8192); Range 1	654
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	8845
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	8518
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8273

Color	Frecuencia	Longitud de onda
amarillo	5,1492 x 10 ¹⁴ Hz	582 nm

La órbita de la Luna está inclinado unos 5 grados respecto a la órbita de la Tierra, los puntos de cruce entre las dos órbitas se denominan nodos. El tiempo entre un nodo y otro es de aproximadamente 6793 días, 9 hrs y 29 min.

Para escuchar el tono del nodo de circulación, visita: _

http://www.planetware.de/tune_in/Anderton.html#Mondknoten

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Luna – Nodo de circulación

Intervalos a la frecuencia de tónica con 234,16 Hz La#

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	234,16	La#	La#	442,03	7,98
81 / 80	Coma sintónico	237,09	La#	La#	447,56	29,48
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	237,35	La#	La#	448,06	31,44
128 / 125	Diesis menor	239,78	La#	La#	452,64	49,03
648 / 625	Diesis mayor	242,78	Si	Si	432,58	-29,46
25 / 24	Chroma menor	243,91	Si	Si	434,61	-21,35
2 _{1/12}	Semitono cromático	248,08	Si			
16 / 15	Semitono diatónico	249,77	Si	Si	445,04	19,71
10 / 9	Segunda menor	260,18	Do	Do	437,56	-9,62
2 _{2/12}	Segunda cromática	262,83	Do			
9 / 8	Segunda mayor	263,43	Do	Do	443,03	11,89
8 / 7	Segunda china	267,61	Do	Do	450,06	39,15
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	278,46	Do#			
6 / 5	Tercera menor	280,99	Do#	Do#	446,04	23,62
5 / 4	Tercera mayor	292,70	Re	Re	438,55	-5,71
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	295,02	Re			
4 / 3	Cuarta	312,21	Re#	Re#	441,53	6,02
2 _{5/12}	Cuarta cromática	312,56	Re#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	331,15	Mi			
2 _{7/12}	Quinta cromática	350,84	Fa			
3 / 2	Quinta	351,24	Fa	Fa	442,53	9,93
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	371,70	Fa#			
8 / 5	Sexta menor	374,65	Fa#	Fa#	445,54	21,66
5 / 3	Sexta mayor	390,26	Sol	Sol	438,06	-7,67
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	393,81	Sol			
7 / 4	Séptima natural	409,78	Sol#	Sol#	434,14	-23,20
16 / 9	Séptima disminuida	416,28	Sol#	Sol#	441,03	4,07
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	417,22	Sol#			
9 / 5	Séptima menor	421,48	Sol#	Sol#	446,55	25,57
15 / 8	Séptima mayor	439,05	La	La	439,05	-3,76
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	442,03	La			
2 / 1	Octava	468,32	La#	La#	442,03	7,98

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Luna - Ciclo de Saros

Segundos Octava Hertz
 $5,6897 \times 10^8$ 0 $1,7576 \times 10^{-9}$ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos	Octava	Hertz	bpm	Longitud de péndulo cm
8.478,34	26	0,118	7,08	
4.239,16	27	0,24	14,15	
2.119,58	28	0,47	28,31	111,6
1.059,79	29	0,94	56,61	27,9
529,90	30	1,89	113,23	7,0
264,95	31	3,77	226,46	1,7
132,47	32	7,55	452,92	

Frecuencia

66,24	33	15,10
33,12	34	30,19
16,56	35	60,39
8,28	36	120,78
4,14	37	241,56
2,07	38	483,11
1,03	39	966,23
0,51	40	1.932,45
	41	3.864,91
	42	7.729,82
	43	15.459,63

Tono = H	
Tónica = 430,41 Hz	
Dif. de 440 Hz = -38,17 cent	
Microtune (+/-64):	-24
Pitch (64=0); Range I +/-64:	40
Pitch (64=0); Range II +/-32:	52
Pitchbend (+/-8192); Range 1	-3127
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	5064
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	6628
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	7800

Color	Frecuencia	Longitud de onda
amarillo verde 78	$5,3119 \times 10^{14}$ Hz	564 nm

El ciclo de saros es un período de 223 Lunas sinódicas, es cuando la Luna y la Tierra están en la misma posición en sus órbitas.

Para escuchar el tono del ciclo de saros, visita:

http://www.planetware.de/tune_in/Anderton.html#Sarosperiode

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Luna – Ciclo de Saros

Intervalos a la frecuencia de tónica con 241,56 Hz (Si)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	241,56	Si	Si	430,41	-38,17
81 / 80	Coma sintónica	244,58	Si	Si	435,79	-16,66
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	244,85	Si	Si	436,28	-14,71
128 / 125	Diesis menor	247,35	Si	Si	440,73	2,89
648 / 625	Diesis mayor	250,45	Do	Si	446,24	24,40
25 / 24	Croma menor	251,62	Do	Si	448,34	32,50
2 _{1/12}	Semitono cromático	255,92	Do			
16 / 15	Semitono diatónico	257,66	Do	Do	433,33	-26,44
10 / 9	Segunda menor	268,40	Do#	Do	451,39	44,23
2 _{2/12}	Segunda cromática	271,14	Do#			
9 / 8	Segunda mayor	271,75	Do#	Do#	431,38	-34,26
8 / 7	Segunda china	276,06	Do#	Do#	438,23	-7,00
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	287,26	Re			
6 / 5	Tercera menor	289,87	Re	Re	434,31	-22,53
5 / 4	Tercera mayor	301,95	Re#	Re	452,41	48,14
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	304,34	Re#			
4 / 3	Cuarta	322,08	Mi	Mi	429,92	-40,12
2 _{5/12}	Cuarta cromática	322,44	Mi			
2 _{6/12}	Tritono cromático	341,61	Fa			
2 _{7/12}	Quinta cromática	361,93	Fa			
3 / 2	Quinta	362,34	Fa#	Fa#	430,89	-36,21
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	383,45	Sol			
8 / 5	Sexta menor	386,49	Sol	Sol	433,82	-24,48
5 / 3	Sexta mayor	402,59	Sol#	Sol	451,90	46,19
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	406,25	Sol#			
7 / 4	Séptima natural	422,72	La	Sol#	447,86	30,66
16 / 9	Séptima disminuida	429,43	La	La	429,43	-42,08
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	430,41	La			
9 / 5	Séptima menor	434,80	La	La	434,80	-20,57
15 / 8	Séptima mayor	452,92	La#	La#	427,50	-49,90
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	456,00	La#			
2 / 1	Octava	483,11	Si	Si	430,41	-38,17

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Mercurio - Órbita

Días 87,969 Octava 0 Hertz 0,0000001316 Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos			bpm	Longitud de péndulo cm
14.496,85	19	0,069	4,14	
7.248,42	20	0,14	8,28	
3.624,21	21	0,28	16,56	326,4
1.812,11	22	0,55	33,11	81,6
906,05	23	1,10	66,22	20,4
453,03	24	2,21	132,44	5,1
226,51	25	4,41	264,89	
113,26	26	8,83	529,77	

Frecuencia

56,63	27	17,66
28,31	28	35,32
14,16	29	70,64
7,08	30	141,27
3,54	31	282,54
1,77	32	565,09
0,88	33	1.130,18
	34	2.260,35
	35	4.520,71
	36	9.041,42
	37	18.082,83

Tono = **Do#**

Tónica = 448,51 Hz

Dif. de 440 Hz = **33,17 cent**

Microtune (+/-64):	21
Pitch (64=0); Range I +/-64:	85
Pitch (64=0); Range II +/-32:	75
Pitchbend (+/-8192); Range 1	2717
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	10908
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	9550
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8531

Color	Frecuencia	Longitud de onda
azul verde	74	6,2132 x 10 ¹⁴ Hz
		483 nm

Para escuchar el tono de Mercurio, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Merkur.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Mercurio - Órbita

Intervalos a la frecuencia de la tónica con 141,27 Hz (Do#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	141,27	Do#	Do#	448,51	33,17
81 / 80	Coma sintónica	143,04	Do#	Re	428,63	-45,33
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	143,20	Do#	Re	429,11	-43,37
128 / 125	Diesis menor	144,66	Do#	Re	433,50	-25,77
648 / 625	Diesis mayor	146,47	Re	Re	438,92	-4,27
25 / 24	Croma menor	147,16	Re	Re	440,98	3,84
2 _{1/12}	Semitono cromático	149,67	Re			
16 / 15	Semitono diatónico	150,69	Re	Re	451,56	44,90
10 / 9	Segunda menor	156,97	Re#	Re#	443,98	15,57
2 _{2/12}	Segunda cromática	158,57	Re#			
9 / 8	Segunda mayor	158,93	Re#	Re#	449,53	37,08
8 / 7	Segunda china	161,45	Re#	Mi	431,03	-35,66
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	168,00	Mi			
6 / 5	Tercera menor	169,53	Mi	Mi	452,58	48,81
5 / 4	Tercera mayor	176,59	Fa	Fa	444,98	19,48
2 _{4/12}	Tercera mayor crom	177,99	Fa			
4 / 3	Cuarta	188,36	Fa#	Fa#	448,00	31,21
2 _{5/12}	Cuarta cromática	188,58	Fa#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	199,79	Sol			
2 _{7/12}	Quinta cromática	211,67	Sol#			
3 / 2	Quinta	211,91	Sol#	Sol#	449,02	35,12
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	224,26	La			
8 / 5	Sexta menor	226,04	La	La	452,07	46,85
5 / 3	Sexta mayor	235,45	La#	La#	444,48	17,53
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	237,59	La#			
7 / 4	Séptima natural	247,23	Si	Si	440,51	1,99
16 / 9	Séptima disminuida	251,15	Si	Si	447,50	29,26
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	251,72	Si			
9 / 5	Séptima menor	254,29	Si	Do	427,66	-49,24
15 / 8	Séptima mayor	264,89	Do	Do	445,48	21,44
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	266,69	Do			
2 / 1	Octava	282,54	Do#	Do#	448,51	33,17

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Venus - Órbita

Días	224,7008	Octava	0	Hertz	5,1509 x 10 ⁻⁸ Hz
------	----------	--------	---	-------	------------------------------

Echo, Hall, Loop				Longitud de péndulo	
Milisegundos			bpm	cm	
9.257,39	21	0,108	6,48		
4.628,69	22	0,22	12,96		
2.314,35	23	0,43	25,93	133,2	
1.157,17	24	0,86	51,85	33,3	
578,59	25	1,72	103,70	8,3	
289,29	26	3,46	207,40	2,1	
144,64	27	6,91	414,80		
72,32	28	13,83			

Frecuencia		
36,16	29	27,65
18,08	30	55,30
9,04	31	110,61
4,52	32	221,23
2,26	33	442,46
1,13	34	884,91
0,56	35	1.769,83
	36	3.539,66
	37	7.079,32
	38	14.158,64

Tono = La	
Tónica = 442,46 Hz	
Dif. de 440 Hz = 9,64 cent	
Microtune (+/-64):	6
Pitch (64=0); Range I +/-64:	70
Pitch (64=0); Range II +/-32:	67
Pitchbend (+/-8192); Range 1	790
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	8981
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	8586
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8290

Color	Frecuencia	Longitud de onda
amarillo naranja 73	4,8649 x 10 ¹⁴ Hz	616 nm

Para escuchar el tono de venus, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Venus.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Venus - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 221,23 Hz (La)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	221,23	La	La	442,46	9,64
81 / 80	Coma sintónica	223,99	La	La	447,99	31,15
$3_{12} / 2_{12}$	Coma pitagórico	224,25	La	La	448,49	33,10
128 / 125	Diesis menor	226,54	La	La#	427,65	-49,30
648 / 625	Diesis mayor	229,37	La#	La#	432,99	-27,79
25 / 24	Croma menor	230,45	La#	La#	435,03	-19,69
$2_{1/12}$	Semitono cromático	234,38	La#			
16 / 15	Semitono diatónico	235,98	La#	La#	445,47	21,37
10 / 9	Segunda menor	245,81	Si	Si	437,98	-7,95
$2_{2/12}$	Segunda cromática	248,32	Si			
9 / 8	Segunda mayor	248,88	Si	Si	443,46	13,55
8 / 7	Segunda china	252,83	Si	Si	450,50	40,82
$2_{3/12}$	Tercera menor crom.	263,09	Do			
6 / 5	Tercera menor	265,47	Do	Do	446,47	25,28
5 / 4	Tercera mayor	276,54	Do#	Do#	438,97	-4,04
$2_{4/12}$	Tercera mayor crom.	278,73	Do#			
4 / 3	Cuarta	294,97	Re	Re	441,96	7,69
$2_{5/12}$	Cuarta cromática	295,30	Re			
$2_{6/12}$	Tritono cromático	312,86	Re#			
$2_{7/12}$	Quinta cromática	331,47	Mi			
3 / 2	Quinta	331,84	Mi	Mi	442,96	11,60
$2_{8/12}$	Sexta menor crom.	351,18	Fa			
8 / 5	Sexta menor	353,97	Fa	Fa	445,97	23,33
5 / 3	Sexta mayor	368,71	Fa#	Fa#	438,48	-6,00
$2_{9/12}$	Sexta mayor crom.	372,06	Fa#			
7 / 4	Séptima natural	387,15	Sol	Sol	434,56	-21,53
16 / 9	Séptima disminuida	393,30	Sol	Sol	441,46	5,73
$2_{10/12}$	Séptima menor crom.	394,18	Sol			
9 / 5	Séptima menor	398,21	Sol	Sol	446,98	27,24
15 / 8	Séptima mayor	414,80	Sol#	Sol#	439,47	-2,09
$2_{11/12}$	Séptima mayor crom.	417,62	Sol#	Sol#		
2 / 1	Octava	442,46	La	La	442,46	9,64

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Marte - Órbita

Días 686,9798 Octava 0 Hertz $1,6848 \times 10^{-8}$ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos			bpm	Longitud de péndulo cm
14.151,35	22	0,071	4,24	
7.075,67	23	0,14	8,48	
3.537,84	24	0,28	16,96	311,2
1.768,92	25	0,57	33,92	77,8
884,46	26	1,13	67,84	19,4
442,23	27	2,26	135,68	4,9
221,11	28	4,52	271,35	
110,56	29	9,04		

Frecuencia

55,28	30	18,09
27,64	31	36,18
13,82	32	72,36
6,91	33	144,72
3,45	34	289,44
1,72	35	578,88
0,86	36	1.157,77
	37	2.315,54
	38	4.631,08
	39	9.262,16
	40	18.524,31

Tono = Re	
Tónica = 433,67 Hz	
Dif. de 440 Hz = -25,07 cent	
Microtune (+/-64):	-16
Pitch (64=0); Range I +/-64:	48
Pitch (64=0); Range II +/-32:	56
Pitchbend (+/-8192); Range 1	-2054
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	6137
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	7164
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	7934

Color **azul** Frecuencia $6,3649 \times 10^{14}$ Hz Longitud de onda 471 nm

Para escuchar el tono de Marte, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Mars.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Marte - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 144,72 Hz (Re)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	144,72	Re	Re	433,67	-25,07
81 / 80	Coma sintónica	146,53	Re	Re	439,09	-3,57
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	146,70	Re	Re	439,59	-1,61
128 / 125	Diesis menor	148,19	Re	Re	444,08	15,98
648 / 625	Diesis mayor	150,05	Re#	Re	449,63	37,49
25 / 24	Croma menor	150,75	Re#	Re	451,74	45,60
2 _{1/12}	Semitono cromático	153,33	Re#			
16 / 15	Semitono diatónico	154,37	Re#	Re#	436,62	-13,34
10 / 9	Segunda menor	160,80	Mi	Mi	429,29	-42,67
2 _{2/12}	Segunda cromática	162,44	Mi			
9 / 8	Segunda mayor	162,81	Mi	Mi	434,65	-21,16
8 / 7	Segunda china	165,40	Mi	Mi	441,55	6,10
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	172,10	Fa			
6 / 5	Tercera menor	173,67	Fa	Fa	437,61	-9,43
5 / 4	Tercera mayor	180,90	Fa#	Fa#	430,26	-38,76
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	182,34	Fa#			
4 / 3	Cuarta	192,96	Sol	Sol	433,18	-27,03
2 _{5/12}	Cuarta cromática	193,18	Sol			
2 _{6/12}	Tritono cromático	204,67	Sol#			
2 _{7/12}	Quinta cromática	216,84	La			
3 / 2	Quinta	217,08	La	La	434,16	-23,12
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	229,73	La#			
8 / 5	Sexta menor	231,55	La#	La#	437,12	-11,39
5 / 3	Sexta mayor	241,20	Si	Si	429,77	-40,72
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	243,39	Si			
7 / 4	Séptima natural	253,26	Do	Si	451,26	43,75
16 / 9	Séptima disminuida	257,28	Do	Do	432,69	-28,98
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	257,86	Do			
9 / 5	Séptima menor	260,50	Do	Do	438,10	-7,48
15 / 8	Séptima mayor	271,35	Do#	Do#	430,74	-36,81
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	273,20	Do#			
2 / 1	Octava	289,44	Re	Re	433,67	-25,07

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Júpiter – Órbita

Días	Octava	Hertz		
4332,588	0	$2,6714 \times 10^{-9}$ Hz		
Echo, Hall, Loop			Longitud de péndulo	
Milisegundos			bpm	cm
11.156,07	25	0,090	5,38	
5.578,04	26	0,18	10,76	
2.789,02	27	0,36	21,51	193,20
1.394,51	28	0,72	43,03	48,3
697,25	29	1,43	86,05	12,1
348,63	30	2,87	172,10	3,0
174,31	31	5,74	344,21	
87,16	32	11,47		
Frecuencia				
43,58	33	22,95	<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> Tono = Fa# Tónica= 436,62 Hz Dif. de 440 Hz = -13,34 cent Microtune (+/-64): -9 Pitch (64=0); Range I +/-64: 55 Pitch (64=0); Range II +/-32: 60 Pitchbend (+/-8192); Range 1 -1093 Pitch (8191 € +/-0); Range 1 7098 Pitch (8191 € +/-0); Range 2 7645 Pitch (8191 € +/-0); Range 8 8054 </div>	
21,79	34	45,89		
10,89	35	91,79		
5,45	36	183,58		
2,72	37	367,15		
1,36	38	734,31		
0,68	39	1.468,62		
	40	2.937,23		
	41	5.874,47		
	42	11.748,94		
	43	23.497,88		
Color		Frecuencia	Longitud de onda	
rojo	77	$4,0369 \times 10^{14}$ Hz	743 nm	

Para escuchar el tono de Júpiter, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Jupiter.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Júpiter - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 183,58 Hz (Fa#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	183,58	Fa#	Fa#	436,62	-13,34
81 / 80	Coma sintónica	185,87	Fa#	Fa#	442,08	8,17
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	186,08	Fa#	Fa#	442,58	10,12
128 / 125	Diesis menor	187,98	Fa#	Fa#	447,10	27,72
648 / 625	Diesis mayor	190,33	Sol	Fa#	452,69	49,23
25 / 24	Croma menor	191,23	Sol	Sol	429,29	-42,67
2 _{1/12}	Semitono cromático	194,49	Sol			
16 / 15	Semitono diatónico	195,82	Sol	Sol	439,59	-1,61
10 / 9	Segunda menor	203,97	Sol#	Sol#	432,21	-30,94
2 _{2/12}	Segunda cromática	206,06	Sol#			
9 / 8	Segunda mayor	206,52	Sol#	Sol#	437,61	-9,43
8 / 7	Segunda china	209,80	Sol#	Sol#	444,56	17,83
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	218,31	La			
6 / 5	Tercera menor	220,29	La	La	440,59	2,30
5 / 4	Tercera mayor	229,47	La#	La#	433,18	-27,03
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	231,29	La#			
4 / 3	Cuarta	244,77	Si	Si	436,13	-15,30
2 _{5/12}	Cuarta cromática	245,05	Si			
2 _{6/12}	Tritono cromático	259,62	Do			
2 _{7/12}	Quinta cromática	275,05	Do#			
3 / 2	Quinta	275,37	Do#	Do#	437,12	-11,39
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	291,41	Re			
8 / 5	Sexta menor	293,72	Re	Re	440,09	0,35
5 / 3	Sexta mayor	305,96	Re#	Re#	432,70	-28,98
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	308,74	Re#			
7 / 4	Séptima natural	321,26	Mi	Mi	428,83	-44,51
16 / 9	Séptima disminuida	326,36	Mi	Mi	435,64	-17,25
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	327,10	Mi			
9 / 5	Séptima menor	330,44	Mi	Mi	441,08	4,26
15 / 8	Séptima mayor	344,21	Fa	Fa	433,67	-25,07
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	346,55	Fa			
2 / 1	Octava	367,15	Fa#	Fa#	436,62	-13,34

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Saturno - Órbita

Días	Octava	Hertz		
10.759,21	0	$1,0757 \times 10^{-9}$ Hz		
Echo, Hall, Loop			Longitud de péndulo	
Milisegundos			bpm	cm
13.852,06	26	0,072	4,33	
6.926,03	27	0,14	8,66	
3.463,01	28	0,29	17,33	298,0
1.731,51	29	0,58	34,65	74,5
865,75	30	1,15	69,30	18,6
432,88	31	2,31	138,61	4,7
216,44	32	4,62	277,22	
108,22	33	9,24		
Frecuencia				
54,11	34	18,48	<div style="background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"> Tono = Re Tónica = 443,04 Hz Dif. de 440 Hz = 11,93 cent Microtune (+/-64): 8 Pitch (64=0); Range I +/-64: 72 Pitch (64=0); Range II +/-32: 68 Pitchbend (+/-8192); Range 1 977 Pitch (8191 € +/-0); Range 1 9168 Pitch (8191 € +/-0); Range 2 8680 Pitch (8191 € +/-0); Range 8 8313 </div>	
27,05	35	36,96		
13,53	36	73,92		
6,76	37	147,85		
3,38	38	295,70		
1,69	39	591,39		
0,85	40	1.182,78		
	41	2.365,57		
	42	4.731,14		
	43	9.462,28		
	44	18.924,56		
Color		Frecuencia	Longitud de onda	
azul	79	$6,5024 \times 10^{14}$ Hz	461 nm	

Para escuchar el tono de Saturno, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Saturn.html

- bpm = beats per minute (Golpes por minuto)
- El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz
- Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria
- Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)
- Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)
- = Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)
- Pitch
- nm = Nanómetro

Saturno - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 147,85 Hz (Re)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	147,85	Re	Re	443,04	11,93
81 / 80	Coma sintónica	149,70	Re	Re	448,58	33,44
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	149,87	Re	Re	449,09	35,39
128 / 125	Diesis menor	151,40	Re	Re#	428,21	-47,01
648 / 625	Diesis mayor	153,29	Re#	Re#	433,57	-25,50
25 / 24	Croma menor	154,01	Re#	Re#	435,60	-17,39
2 ₁₂	Semitono cromático	156,64	Re#			
16 / 15	Semitono diatónico	157,70	Re#	Re#	446,06	23,67
10 / 9	Segunda menor	164,28	Mi	Mi	438,56	-5,66
2 ₂	Segunda cromática	165,95	Mi			
9 / 8	Segunda mayor	166,33	Mi	Mi	444,05	15,84
8 / 7	Segunda china	168,97	Mi	Mi	451,09	43,11
2 ₃	Tercera menor crom.	175,82	Fa			
6 / 5	Tercera menor	177,42	Fa	Fa	447,06	27,58
5 / 4	Tercera mayor	184,81	Fa#	Fa#	439,56	-1,75
2 ₄	Tercera mayor crom.	186,28	Fa#			
4 / 3	Cuarta	197,13	Sol	Sol	442,54	9,98
2 ₅	Cuarta cromática	197,35	Sol			
2 ₆	Tritono cromático	209,09	Sol#			
2 ₇	Quinta cromática	221,52	La			
3 / 2	Quinta	221,77	La	La	443,54	13,89
2 ₈	Sexta menor crom.	234,69	La#			
8 / 5	Sexta menor	236,56	La#	La#	446,56	25,62
5 / 3	Sexta mayor	246,41	Si	Si	439,06	-3,71
2 ₉	Sexta mayor crom.	248,65	Si			
7 / 4	Séptima natural	258,73	Do	Do	435,14	-19,24
16 / 9	Séptima disminuida	262,84	Do	Do	442,04	8,02
2 ₁₀	Séptima menor crom.	263,44	Do			
9 / 5	Séptima menor	266,13	Do	Do	447,57	29,53
15 / 8	Séptima mayor	277,22	Do#	Do#	440,05	0,20
2 ₁₁	Séptima mayor crom.	279,10	Do#			
2 / 1	Octava	295,70	Re	Re	443,04	11,93

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Urano - Órbita

Días 30.685,93 Octava 0 Hertz $3,7718 \times 10^{-10}$ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos			bpm	Longitud de péndulo cm
9.876,72	28	0,101	6,07	
4.938,36	29	0,20	12,15	
2.469,18	30	0,40	24,30	151,60
1.234,59	31	0,81	48,60	37,9
617,30	31	1,62	97,20	9,5
308,65	33	3,24	194,40	2,4
154,32	34	6,48	388,79	
77,16	35	12,96		

Frecuencia

38,58	36	25,92
19,29	37	51,84
9,65	38	103,66
4,82	39	207,36
2,41	40	414,71
1,21	41	829,42
0,60	42	1.658,85
	43	3.317,70
	44	6.635,39
	45	13.270,70
	46	26.541,58

Tono = Sol#	
Tónica = 439,37 Hz	
Dif. de 440 Hz = -2,47 cent	
Microtune (+/-64):	-2
Pitch (64=0); Range I +/-64:	62
Pitch (64=0); Range II +/-32:	63
Pitchbend (+/-8192); Range 1	-202
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	7989
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	8090
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8166

Color **aranja** 80 Frecuencia $4,5598 \times 10^{14}$ Hz Longitud de onda 658 nm

Para escuchar el tono de Urano, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Uranus.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Urano - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 207,36 Hz (Sol#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	207,36	Sol#	Sol#	439,37	-2,47
81 / 80	Coma sintónica	209,95	Sol#	Sol#	444,86	19,03
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórica	210,19	Sol#	Sol#	445,37	20,99
128 / 125	Diesis menor	212,33	Sol#	Sol#	449,92	38,59
648 / 625	Diesis mayor	214,99	La	La	429,97	-39,91
25 / 24	Croma menor	216,00	La	La	431,99	-31,80
2 _{1/12}	Semitono cromático	219,69	La			
16 / 15	Semitono diatónico	221,18	La	La	442,36	9,26
10 / 9	Segunda menor	230,40	La#	La#	434,93	-20,07
2 _{2/12}	Segunda cromática	232,75	La#			
9 / 8	Segunda mayor	233,28	La#	La#	440,37	1,44
8 / 7	Segunda china	236,98	La#	La#	447,36	28,70
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	246,59	Si			
6 / 5	Tercera menor	248,83	Si	Si	443,36	13,17
5 / 4	Tercera mayor	259,20	Do	Do	435,91	-16,16
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	261,25	Do			
4 / 3	Cuarta	276,47	Do#	Do#	438,88	-4,43
2 _{5/12}	Cuarta cromática	276,79	Do#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	293,25	Re			
2 _{7/12}	Quinta cromática	310,68	Re#			
3 / 2	Quinta	311,03	Re#	Re#	439,67	-0,52
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	329,16	Mi			
8 / 5	Sexta menor	331,77	Mi	Mi	442,86	11,21
5 / 3	Sexta mayor	345,59	Fa	Fa	435,42	-18,11
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	348,73	Fa			
7 / 4	Séptima natural	362,87	Fa#	Fa#	431,53	-33,65
16 / 9	Séptima disminuida	368,63	Fa#	Fa#	438,38	-6,38
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	369,47	Fa#			
9 / 5	Séptima menor	373,24	Fa#	Fa#	443,86	15,12
15 / 8	Séptima mayor	388,79	Sol	Sol	436,41	-14,20
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	391,44	Sol			
2 / 1	Octava	414,71	Sol#	Sol#	439,37	-2,47

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Neptuno - Órbita

Días
60.187,64

Octava
0

Hertz
 $1,923 \times 10^{-10}$ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos	Octava	Hertz	bpm	Longitud de péndulo cm
9.686,15	29	0,103	6,19	
4.843,08	30	0,21	12,39	
2.421,54	31	0,41	24,78	145,6
1.210,77	32	0,83	49,56	36,4
605,38	33	1,65	99,11	9,1
302,69	34	3,30	198,22	2,3
151,35	35	6,61	396,44	
75,67	36	13,21		

Frecuencia

37,84	37	26,43
18,92	38	52,86
9,46	39	105,72
4,73	40	211,44
2,36	41	422,87
1,18	42	845,74
0,59	43	1.691,49
	44	3.382,97
	45	6.765,95
	46	13.531,90
	47	27.063,80

Tono = Sol#

Tónica = 448,02 Hz

Dif. de 440 Hz = **31,26 cent**

Microtune (+/-64): 20

Pitch (64=0); Range I +/-64: 84

Pitch (64=0); Range II +/-32: 74

Pitchbend (+/-8192); Range 1 2569

Pitch (8191 € +/-0); Range 1 10760

Pitch (8191 € +/-0); Range 2 9476

Pitch (8191 € +/-0); Range 8 8512

Color	Frecuencia	Longitud de onda
naranja 81	$4,6495 \times 10^{14}$ Hz	645 nm

Para escuchar el tono de Neptuno, visita:

http://www.planetware.de/tune_in/Neptun.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Neptuno - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 211,44 Hz (Sol#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	211,44	Sol#	Sol#	448,02	31,26
81 / 80	Coma sintónica	214,08	Sol#	La	428,16	-47,23
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	214,32	Sol#	La	428,64	-45,28
128 / 125	Diesis menor	216,51	Sol#	La	433,02	-27,68
648 / 625	Diesis mayor	219,22	La	La	438,43	-6,17
25 / 24	Croma menor	220,25	La	La	440,49	1,93
2 _{1/12}	Semitono cromático	224,01	La			
16 / 15	Semitono diatónico	225,53	La	La	451,06	42,99
10 / 9	Segunda menor	234,93	La#	La#	443,49	13,66
2 _{2/12}	Segunda cromática	237,33	La			
9 / 8	Segunda mayor	237,87	La#	La#	449,03	35,17
8 / 7	Segunda china	241,64	La#	Si	430,56	-37,57
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	251,44	Si			
6 / 5	Tercera menor	253,72	Si	Si	452,08	46,90
5 / 4	Tercera mayor	264,29	Do	Do	444,49	17,57
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	266,39	Do			
4 / 3	Cuarta	281,91	Do#	Do#	447,51	29,31
2 _{5/12}	Cuarta cromática	282,23	Do#			
2 _{6/12}	Tritono cromático	299,02	Re			
2 _{7/12}	Quinta cromática	316,80	Re#			
3 / 2	Quinta	317,15	Re#	Re#	448,52	33,22
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	335,63	Mi			
8 / 5	Sexta menor	338,30	Mi	Mi	451,57	44,95
5 / 3	Sexta mayor	352,39	Fa	Fa	443,99	15,62
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	355,59	Fa			
7 / 4	Séptima natural	370,01	Fa#	Fa#	440,02	0,09
16 / 9	Séptima disminuida	375,89	Fa#	Fa#	447,01	27,35
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	376,74	Fa#			
9 / 5	Séptima menor	380,58	Fa#	Fa#	452,59	48,86
15 / 8	Séptima mayor	396,44	Sol	Sol	444,99	19,53
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	399,14	Sol			
2 / 1	Octava	422,87	Sol#	Sol#	448,02	31,26

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Plutón - Órbita

Días 90.737,2 Octava 0 Hertz $1,2756 \times 10^{-10}$ Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos	Octava	Hertz	bpm	Longitud de péndulo cm
14.602,57	29	0,068	4,11	
7.301,28	30	0,14	8,22	
3.650,64	31	0,27	16,44	331,2
1.825,32	32	0,55	32,87	82,8
912,66	33	1,10	65,74	20,7
456,33	34	2,19	131,48	5,2
228,17	35	4,38	262,97	
114,08	36	8,77		

Frecuencia

57,04	37	17,53
28,52	38	35,06
14,26	39	70,12
7,13	40	140,25
3,56	41	280,50
1,78	42	561,00
0,89	43	1.121,99
	44	2.243,99
	45	4.487,98
	46	8.975,96
	47	17.951,91

Tono = Do#	
Tónica = 445,26 Hz	
Dif. de 440 Hz = 20,59 cent	
Microtune (+/-64):	13
Pitch (64=0); Range I +/-64:	77
Pitch (64=0); Range II +/-32:	71
Pitchbend (+/-8192); Range 1	1687
Pitch (8191 € +/-0); Range 1	9878
Pitch (8191 € +/-0); Range 2	9034
Pitch (8191 € +/-0); Range 8	8402

Color azul verde 82 Frecuencia $6,1682 \times 10^{14}$ Hz Longitud de onda 486 nm

Para escuchar el tono de Plutón, visita:

http://www.planetware.de/tune_in/Pluto.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Plutón - Órbita

Intervalos a la frecuencia de tónica con 140,25 Hz (Do#)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	140,25	Do#	Do#	445,26	20,59
81 / 80	Coma sintónico	142,00	Do#	Do#	450,83	42,09
$3_{12} / 2_{12}$	Coma pitagórico	142,16	Do#	Do#	451,34	44,05
128 / 125	Diesis menor	143,62	Do#	Re	430,36	-38,35
648 / 625	Diesis mayor	145,41	Re	Re	435,74	-16,85
25 / 24	Croma menor	146,09	Re	Re	437,78	-8,74
$2_{1/12}$	Semitono cromático	148,59	Re			
16 / 15	Semitono diatónico	149,60	Re	Re	448,29	32,32
10 / 9	Segunda menor	155,83	Re#	Re#	440,76	2,99
$2_{2/12}$	Segunda cromática	157,42	Re#			
9 / 8	Segunda mayor	157,78	Re#	Re#	446,27	24,50
8 / 7	Segunda china	160,28	Re#	Mi	427,91	-48,24
$2_{3/12}$	Tercera menor crom.	166,79	Mi			
6 / 5	Tercera menor	168,30	Mi	Mi	449,30	36,23
5 / 4	Tercera mayor	175,31	Fa	Fa	441,76	6,90
$2_{4/12}$	Tercera mayor crom.	176,70	Fa			
4 / 3	Cuarta	187,00	Fa#	Fa#	444,76	18,63
$2_{5/12}$	Cuarta cromática	187,21	Fa#			
$2_{6/12}$	Tritono cromático	198,34	Sol			
$2_{7/12}$	Quinta cromática	210,14	Sol#			
3 / 2	Quinta	210,37	Sol#	Sol#	445,77	22,54
$2_{8/12}$	Sexta menor crom.	222,63	La			
8 / 5	Sexta menor	224,40	La	La	448,80	34,27
5 / 3	Sexta mayor	233,75	La#	La#	441,26	4,95
$2_{9/12}$	Sexta mayor crom.	235,87	La#			
7 / 4	Séptima natural	245,44	Si	Si	437,32	-10,59
16 / 9	Séptima disminuida	249,33	Si	Si	444,26	16,68
$2_{10/12}$	Séptima menor crom.	249,90	Si			
9 / 5	Séptima menor	252,45	Si	Si	449,81	38,18
15 / 8	Séptima mayor	262,97	Do	Do	442,26	8,86
$2_{11/12}$	Séptima mayor crom.	264,76	Do			
2 / 1	Octava	280,50	Do#	Do#	445,26	20,59

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Sol – Longitud gravitacional

Octava
0 Hertz
32.312,52 Hz

Echo, Hall, Loop

Milisegundos

Frecuencia

-1	16.156,26	
-2	8.078,13	
-3	4.039,06	
-4	2.019,53	
0,99	-5	1.009,77
1,98	-6	504,88
3,96	-7	252,44
7,92	-8	126,22
15,85	-9	63,11
31,69	-10	31,56
63,38	-11	15,78

Tono = Si

Tónica = 449,80 Hz

Dif. de 440 Hz = **38,13 cent**

Microtune (+/-64): 24

Pitch (64=0); Range I +/-64: 88

Pitch (64=0); Range II +/-32: 76

Pitchbend (+/-8192); Range 1 3124

Pitch (8191 € +/-0); Range 1 11315

Pitch (8191 € +/-0); Range 2 9753

Pitch (8191 € +/-0); Range 8 8581

Tempo

			bpm	Longitud de péndulo
126,76	-12	7,89		cm
253,52	-13	3,94	236,66	1,6
507,05	-14	1,97	118,33	6,4
1.014,10	-15	0,99	59,17	25,6
2.028,19	-16	0,49	29,58	102,4
4.056,38	-17	0,24	14,79	409,6
8.112,77	-18	0,12	7,40	
16.225,54	-19	0,062	3,70	

Color

amarillo verde 34

Frecuencia

5,5512 x 10¹⁴ Hz

Wellenlänge

540 nm

El tono del Sol es una representación de la física cuántica. Un planeta imaginario gira alrededor del sol a velocidad Luz y a la distancia de la Longitud gravitacional unos 32000 veces por segundo.

Para escuchar el tono del Sol, visita: http://www.planetware.de/tune_in/Sonneton.html

bpm = beats per minute (Golpes por minuto)

El nombre del tono se refiere al tono más cercano en una escala cromática basada en un La¹ en 440 Hz

Tónica = Es la nota La¹ correspondiente a la frecuencia planetaria

Cent = Diferencia de La¹-Tónica con 440 Hz (1 Semitono abarca 100 cent)

Microtune = 64 unidades corresponden a 100 cent (1 Semitono)

= Pitchwheel; en rango 1 una rotación del punto central hasta arriba o abajo corresponde a un semitono (64 unidades), en rango 2 a un tono (32 unidades)

nm = Nanómetro

Sol – Longitud gravitacional

Intervalos a la frecuencia de tónica con 126,22 Hz (Si)

1	2	3	4	5	6	7
1 / 1	Unísono	126,22	Si	Si	449,80	39,13
81 / 80	Coma sintónica	127,80	Si	Do	429,86	-40,36
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórico	127,94	Si	Do	430,35	-38,41
128 / 125	Diesis menor	129,25	Si	Do	434,74	-20,81
648 / 625	Diesis mayor	130,87	Do	Do	440,18	0,70
25 / 24	Croma menor	131,48	Do	Do	442,24	8,81
2 _{1/12}	Semitono cromático	133,73	Do			
16 / 15	Semitono diatónico	134,64	Do	Do	452,86	49,87
10 / 9	Segunda menor	140,25	Do#	Do#	445,25	20,54
2 _{2/12}	Segunda cromática	141,68	Do#			
9 / 8	Segunda mayor	142,00	Do#	Do#	450,82	42,04
8 / 7	Segunda china	144,25	Do#	Re	432,27	-30,69
2 _{3/12}	Tercera menor crom.	150,10	Re			
6 / 5	Tercera menor	151,46	Re	Re#	428,41	-46,22
5 / 4	Tercera mayor	157,78	Re#	Re#	446,26	24,45
2 _{4/12}	Tercera mayor crom.	159,03	Re#			
4 / 3	Cuarta	168,29	Mi	Mi	449,29	36,18
2 _{5/12}	Cuarta cromática	168,48	Mi			
2 _{6/12}	Tritono cromático	178,50	Fa			
2 _{7/12}	Quinta cromática	189,12	Fa#			
3 / 2	Quinta	189,33	Fa#	Fa#	450,31	40,09
2 _{8/12}	Sexta menor crom.	200,36	Sol			
8 / 5	Sexta menor	201,95	Sol	Sol#	427,92	-48,18
5 / 3	Sexta mayor	210,37	Sol#	Sol#	445,75	22,49
2 _{9/12}	Sexta mayor crom.	212,28	Sol#			
7 / 4	Séptima natural	220,89	La	La	441,77	6,96
16 / 9	Séptima disminuida	224,39	La	La	448,78	34,22
2 _{10/12}	Séptima menor crom.	224,90	La			
9 / 5	Séptima menor	227,20	La	La#	428,89	-44,27
15 / 8	Séptima mayor	236,66	La#	La#	446,76	26,40
2 _{11/12}	Séptima mayor crom.	238,27	La#			
2 / 1	Octava	252,44	Si	Si	449,80	38,13

1. Relación matemática del intervalo
2. Denominación del intervalo
3. Frecuencia en Hertz
4. Denominación de tono lógica
5. Próximo tono cromático
6. La¹ cromático correspondiente
7. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente.
Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Intervalos diatónicos y cromáticos basados en un Do con la tónica en 440 Hertz

1	2	3	4	5	6	7	
1 / 1	Unísono	130,81	Do	1,000	0,00	440,00	0,00
81 / 80	Coma sintónica	132,45	Do	1,013	21,51	445,50	21,51
3 ₁₂ / 2 ₁₂	Coma pitagórica	132,60	Do	1,014	23,46	446,00	23,46
128 / 125	Diesis menor	133,95	Do	1,024	41,06	450,56	41,06
648 / 625	Diesis mayor	135,63	Do#	1,037	62,57	430,59	-37,43
25 / 24	Croma menor	136,26	Do#	1,042	70,67	432,61	-29,33
2 ₁ / ₁₂	Semitono cromático	138,59	Do#	1,059	100,00		
16 / 15	Semitono diatónico	139,53	Do#	1,067	111,73	442,99	11,73
10 / 9	Segunda menor	145,35	Re	1,111	182,40	435,55	-17,60
2 ₂ / ₁₂	Segunda cromática	146,83	Re	1,122	200,00		
9 / 8	Segunda mayor	147,16	Re	1,125	203,91	440,99	-3,91
8 / 7	Segunda china	149,50	Re	1,143	231,17	447,99	31,17
2 ₃ / ₁₂	Tercera menor crom.	155,56	Re#	1,189	300,00		
6 / 5	Tercera menor	156,98	Re#	1,200	315,64	443,99	15,64
5 / 4	Tercera mayor	163,52	Mi	1,250	386,31	436,54	-13,69
2 ₄ / ₁₂	Tercera mayor crom.	164,81	Mi	1,260	400,00		
4 / 3	Cuarta	174,42	Fa	1,333	498,04	439,50	-1,95
2 ₅ / ₁₂	Cuarta cromática	174,61	Fa	1,335	500,00		
2 ₆ / ₁₂	Tritono cromático	185,00	Fa#	1,414	600,00		
2 ₇ / ₁₂	Quinta cromática	196,00	Sol	1,498	700,00		
3 / 2	Quinta	196,22	Sol	1,500	701,96	440,50	1,96
2 ₈ / ₁₂	Sexta menor crom.	207,65	Sol#	1,587	800,00		
8 / 5	Sexta menor	209,30	Sol#	1,600	813,69	443,49	13,69
5 / 3	Sexta mayor	218,02	La	1,667	884,36	436,04	-15,64
2 ₉ / ₁₂	Sexta mayor crom.	220,00	La	1,682	900,00		
7 / 4	Séptima natural	228,92	La#	1,750	968,83	432,15	-31,17
16 / 9	Séptima disminuida	232,56	La#	1,778	996,09	439,01	-3,91
2 ₁₀ / ₁₂	Séptima menor crom.	233,08	La#	1,782	1000,00		
9 / 5	Séptima menor	235,46	La#	1,800	1017,60	444,49	17,60
15 / 8	Séptima mayor	245,27	Si	1,875	1088,27	437,03	-11,73
2 ₁₁ / ₁₂	Séptima mayor crom.	246,94	Si	1,888	1100,00		
2 / 1	Octava	261,63	Do	2,000	1200,00	440,00	0,00

1. Relación matemática del intervalo

2. Denominación del intervalo

3. Frecuencia en Hertz

4. Denominación de tono lógica

5. Factor de intervalo

6. Valor del intervalo en cent

7. La¹ cromático correspondiente

8. Diferencia de cent entre La¹ normativo y el La¹ cromático correspondiente. Intervalos cromáticos tienen siempre la misma frecuencia de La¹ correspondiente y la misma diferencia en cent de la tónica.(Unísono)

Fuente: Hans Cousto "Klänge Bilder Welten", Simon + Leutner Verlag, Berlin 1989 (vergriffen).