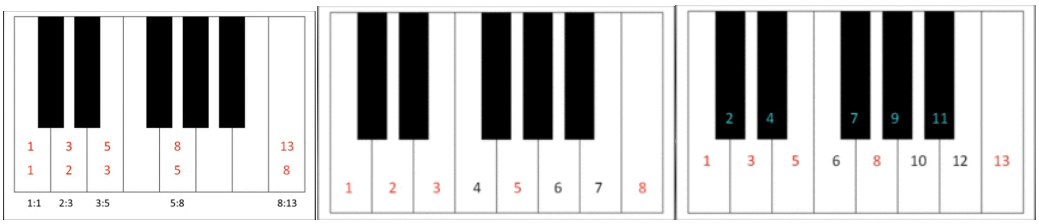
Música y la secuencia de Fibonacci y Phi

4 de mayo de 2012 por Gary Meisner
Las escalas musicales están relacionadas con los números de Fibonacci.
La serie Fibonacci aparece en la base de aspectos del arte, la belleza y la vida. Incluso la música tiene una base en la serie, como:
• Hay 13 notas en el intervalo de cualquier nota hasta su octava.
• Una escala se compone de 8 notas, de las cuales el
• Las notas quinta y tercera crean la base básica de todos los acordes, y se basan en un tono que es una combinación de 2 pasos y 1 paso del tono raíz, que es la primera nota de la escala.

Observe también cómo la escala del teclado del piano de Do a Do por encima de 13 teclas tiene 8 teclas blancas y **5 teclas negras**, divididas en grupos de 3 y 2, mientras que algunos pueden "notar" que solo hay 12 "notas" en la escala, Si no tiene una raíz y una octava, un comienzo y un final, no tiene forma de calcular las gradaciones intermedias, por lo que esta nota número 13 como octava es esencial para calcular las frecuencias de las otras notas. La palabra "octava" proviene de la palabra latina para 8, refiriéndose a los ocho tonos de la escala musical completa, que en la tonalidad de Do son **Do-Re-Mi-Fa-Sol-La-Si-Do.**

En una escala, la nota dominante es la quinta nota de la escala mayor, que también es la octava nota de las 13 notas que componen la octava. Esto proporciona una instancia adicional de números de Fibonacci en relaciones musicales clave. Curiosamente, 8/13 es .61538, que se aproxima a phi. Es más, la típica canción de tres acordes en la tonalidad de "La" se compone de "La", su compañero Fibonacci & phi "Mi", y "Re", con lo que "La" tiene la misma relación que "Mi" con "La". Esto es análogo a "La" es a "Si" como "Si" es a "Do" base para la sección áurea, o en este caso" "Re" es a "La" como "La" es a "Mi".
Aquí hay otra vista de la relación de Fibonacci presentada por Gerben Schwab en su video : https://youtu.be/2pbEarwdusc . Primero, numere las 8 notas de la escala de octava. A continuación, numere las 13 notas de la escala cromática. Los números de Fibonacci, en rojo en ambas escalas, caen en las mismas claves en ambos métodos (Do,

Re, Mi, Sol mayor y Re). Esto crea las proporciones de Fibonacci de 1: 1, 2: 3, 3: 5, 5: 8 y 8:13:



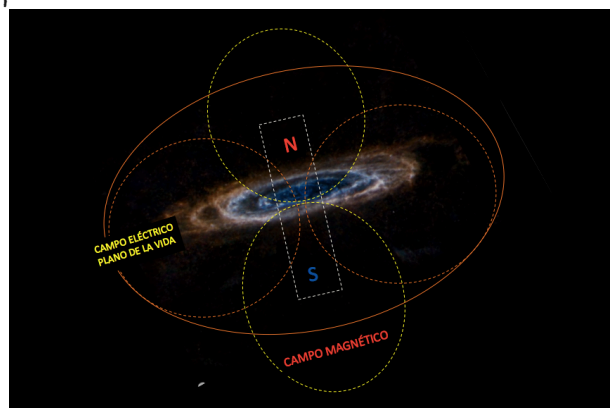
8 notas de la escala de octava
13 notas de la escala cromática
Las frecuencias musicales se basan en las proporciones de Fibonacci. Las notas en la escala de la música occidental se basan en armónicos naturales que se crean mediante proporciones de frecuencias. Las proporciones que se encuentran en los primeros siete números de la serie de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8) están relacionadas con las frecuencias clave de las notas musicales.

Fibonacci Ratio	Frecuencia calculada	Frecuencia templada	Nota en la Escala	Relación Musical	Cuando A=432	Octava debajo	Octava arriba
1/1	440	440.00	La	Raíz	432	216	864
2/1	880	880.00	La	Octava	864	432	1728
2/3	293.33	293.66	Re	Cuarta	288	144	576
2/5	176	174.62	Fa	5ª.perfecta	172.8	86.4	345.6
3/2	660	659.26	Mi	Quinta	648	324	1296
3/5	264	261.63	Do	Tercia menor	259.2	129.6	518.4
3/8	165	164.82	Mi	Quinta	**162 (Phi)**	81	324
5/2	1,100.00	1,108.72	Do mayor	Tercera	1080	540	2160
5/3	733.33	740.00	Fa sostenido	Sexta	720	360	1440
5/8	275	277.18	Do sostenido	Tercera	270	135	540
8/3	1,173.33	1,174.64	D	Cuarta	1152	576	2304
8/5	704	698.46	F	5ª.perfecta	691.2	345.6	1382.4

La frecuencia calculada arriba comienza con A440 y aplica las relaciones de Fibonacci. En la práctica, los pianos se sintonizan en una frecuencia "templada", una adaptación hecha por el hombre ideada para proporcionar una tonalidad mejorada al tocar en varios tonos. Sin embargo, puntee una cuerda en una guitarra y **busque los armónicos tocando ligeramente la cuerda sin hacer que**

toque los trastes y encontrará relaciones de Fibonacci puras.

*A440 es un estándar arbitrario. La Federación Estadounidense de Músicos aceptó el A440 como tono estándar en 1917. Luego, el gobierno de los Estados Unidos aceptó su estándar en 1920 y no fue hasta 1939 que este tono fue aceptado internacionalmente. Antes de los últimos tiempos se utilizaban una variedad de afinaciones. James Furia y otros han sugerido que el A432 sea el estándar. A432 fue utilizado a menudo por compositores clásicos y da como resultado una afinación de las frecuencias de números enteros que están conectadas a los números utilizados en la construcción de una variedad de obras antiguas y sitios sagrados, como la Gran Pirámide de Egipto. La controversia sobre la afinación aún continúa, con los defensores de A432 o C256 como afinaciones más naturales que el estándar actual.

Las composiciones musicales a menudo reflejan números de Fibonacci y phi

Las relaciones de Fibonacci y phi se encuentran a menudo en la sincronización de las composiciones musicales. Como ejemplo, el clímax de las canciones a menudo se encuentra aproximadamente en el punto phi (61,8%) de la canción, en contraposición al medio o al final de la canción. En una canción de 32 compases, esto ocurriría en el vigésimo compás.