

CALIBRACION de un FLOYD ROSE (Cambiar cuerdas)

Me parece que lo más escuchado en boca de todos los guitarristas que utilizan trémolos Floyd Rose o similares es: "*mi guitarra es rica aunque esta un poco descalibrada*". Da la impresión que este tipo de guitarras no pudieran mantenerse calibradas o de hecho, ser calibradas del todo por nadie. Todos los luthiers que conozco tienen un precio por "calibración" y es extraño que muchos de sus clientes les lleven sus guitarras para que les cambien cuerdas y calibren!!! Y digo que es extraño pues la verdad, una guitarra que ya fue calibrada, no necesita volver a ser calibrada nunca!!!! (por supuesto que hay excepciones de las que les contaré más adelante).

Lo que sucede -en realidad- es que hay dos puntos de ignorancia generalizada en nosotros los guitarristas:

El primero es que cualquier problema de afinación se lo atribuimos a la calibración, o bien, a la falta de calibración, cuando -de verdad- lo que estamos escuchando es el deceso de las cuerdas o bien nuestra propia inhabilidad para afinar, incluso -a veces- lo que está mal es la calidad del instrumento en sí!

El segundo punto es que la calibración cambia con el tiempo de forma mágica. Como dije, la guitarra que quedó bien calibrada y del gusto del usuario, no necesita volver a ser calibrada.

En este artículo espero poder explicarles de qué se trata todo esto, partiendo por definiciones básicas.

Acción

La acción es la distancia que separa las cuerdas de los trastes.

Todas las guitarras eléctricas te permiten cambiar la acción desde el puente (subiéndolo o bajándolo) y en la mayoría también desde el mango con el tensor (que es un tornillo que endereza el mango a medida que se aprieta).

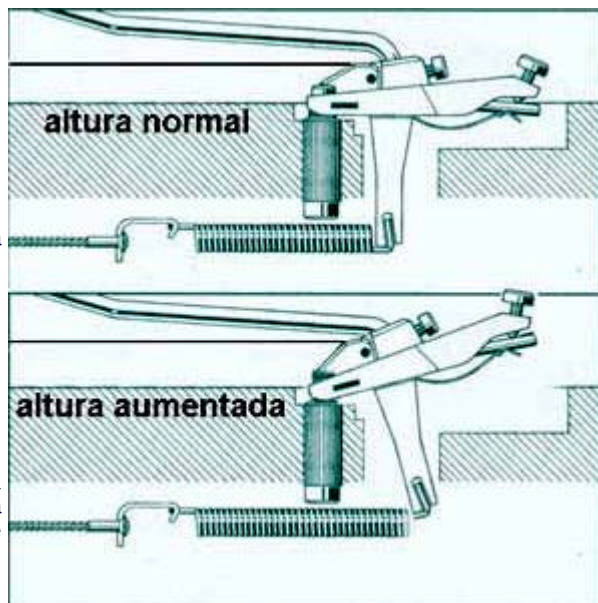
La acción de una cuerda no es constante, pues el mango generalmente describe una curva, pero, por defecto, se mide en el doceavo traste (Ibanez lo especifica siempre para el 14). La acción es un parámetro súper personal y todos deberíamos saber cuál es la altura de cuerdas que nos resulta cómoda (yo utilizo entre 1.5 y 1.7 mm en la primera cuerda y 1.5 mm en la sexta de mis Ibanez, ambas medidas en el traste 14)

Frecuencia

La frecuencia se mide en ciclos por segundo y representa la cantidad de veces que la cuerda, al vibrar, pasa por el punto de reposo en un segundo. Este parámetro es equivalente a la altura musical a la que suena la cuerda, si una nota es más alta que otra, entonces su frecuencia es mayor también. La frecuencia de vibración de una cuerda depende de los siguientes factores:

Tensión: la frecuencia es proporcional a la tensión de la cuerda, de esto nos aprovechamos al afinar: tensamos más la cuerda si queremos subir y la soltamos si queremos bajar. Este factor es en definitiva el responsable de la necesidad de calibrar los instrumentos de cuerdas.

Largo: la frecuencia es inversamente proporcional al largo de la cuerda. Mientras más larga la cuerda más baja es la nota que produce. Este es el motivo por el que los bajos son más largos que las guitarras, para lograr notas más bajas sin necesidad de tensar menos la cuerda. Este factor es con el que se juega al calibrar. (cuando me refiero al largo de la cuerda me refiero al largo efectivo, el largo que vibra. Si la cuerda se toca al aire este largo es la distancia entre la nuez y el carro en el puente. Si se toca la misma cuerda en el tercer espacio, este largo es la distancia entre el traste y el puente. Como este largo es menor que el de la cuerda al aire, la nota es más alta que la nota al aire).



Masa: la frecuencia es inversamente proporcional a la masa de la cuerda que a su vez es proporcional al diámetro de la cuerda. Como ustedes saben las cuerdas más gordas (con mayor masa) producen notas más graves que las más delgadas con la misma tensión.

En resumen podríamos hacer una tabla de factores:

	Frecuencia (f)
Tensión (T)	proporcional
Largo (L)	inversamente proporcional
Masa (m)	inversamente proporcional

O se podría hacer una fórmula (para los que no las detesten)

$f = T / (L * m)$ (los factores inversamente proporcionales son divisores)

Cuando uno afina cambia la tensión hasta que la nota que produce la cuerda sea la requerida. El largo y la masa de la cuerda son constantes. Al tocar, para producir otras notas (frecuencias) con la misma cuerda, se apoya esta sobre los trastes , lo que disminuye el largo de la cuerda y produce notas más altas. Los trastes están puestos de forma que las notas consecutivas estén separadas un semitono temperado (fracción de la octava que la divide en 12 partes iguales)

Y eso es todo. Así de simple. En un mundo perfecto uno afinaría la cuerda al aire y después cualquier nota que haga sobre ella estaría afinada, siempre y cuando los trastes estén puestos en donde corresponde.

Lamentablemente el mundo no es perfecto, lo que es una pena para los guitarristas.

Qué significa que una guitarra esté descalibrada?

Cuando un instrumento esta descalibrado, las notas altas suenan desafinadas aunque la cuerda al aire este perfectamente afinada

Todos los instrumentos con cuerdas tienen una acción mayor que cero (si no fuese así la cuerda no vibraría pues estaría apoyada en toda su longitud sobre los trastes) y al pulsar una nota se obliga a la cuerda a recorrer esta distancia desde su punto de reposo hasta el traste. Esto aumenta la tensión de la cuerda lo que produce a su vez una nota más alta de lo esperada.

Qué es calibrar?

Calibrar consiste en variar el largo de la cuerda al aire para compensar el aumento de la tensión al pulsar, producido por la altura de la cuerda.

Resulta evidente que la calibración absoluta no se puede lograr para todas las notas, pues la acción no es constante a través del fretboard. Los mejores resultados se logran cuando el mango esta lo más recto posible, pero cabe señalar que esto generalmente hace a la guitarra trastear! Además hace que el instrumento suene mal. Para los que nos gusta un sonido con más cuerpo es imprescindible una acción mayor y una mayor curvatura del mango, aunque esto signifique una precisión menor en la calibración.

Lo usual es calibrar en el 12avo espacio, pero también se puede hacer en trastes más altos.

Procedimiento

1) Poner cuerdas nuevas en el instrumento.

Las cuerdas usadas pierden su forma al ser golpeadas en contra de los trastes y cambian su masa producto de la oxidación. No sirven para calibrar. Es altamente recomendable no cambiar de marca una vez que se encuentra lo que a uno le acomoda y de hacerlo es mejor cambiar a la misma medida. Todas las cuerdas son distintas, aún cuando sean de la misma medida (una primera .010 Dean Markley es mucho más delgada que una .010 Fender).

2) Regular la altura de las cuerdas y la curvatura del mango.

La altura en las guitarras con tremolo flotante se puede variar subiendo o bajando los tornillos que sujetan el tremolo. (los usuarios del Edge o del LoPro Edge, deben soltar los tornillos de enclave que están dentro de los tornillos principales antes de bajar o subir estos. Es importante recordar apretarlos nuevamente, pues de no hacerlo el Edge desafina marcadamente!!!)

También la altura en estas guitarras cambia con el ángulo del tremolo (Fig. 1). Este ángulo a su vez es función de la tensión de las cuerdas en contra de los resortes. Se recomienda dejar los cuchillos (las superficies afiladas del tremolo que se apoyan en los tornillos) paralelos al cuerpo. Para esto hay que manipular los resortes y afinar, varias veces. Si uno cambia la marca o la medida de las cuerdas, este ángulo varía y descalibra la guitarra!

La regulación de la altura de las cuerdas, así como la calibración, se deben realizar con la guitarra afinada. Toquen harto hasta estar seguros que el instrumento les resulta cómodo con esa acción antes de calibrar.

3) Calibrar.

Para calibrar comparen la cuerda al aire con la nota en el duodécimo espacio. Si la nota es más alta, muevan el carro de la cuerda alejándolo del mango (alargando la distancia entre el traste y el carro se baja la frecuencia). Si la nota es más baja, muevan el carro hacia el mango (acortando la distancia entre el traste y el carro se sube la frecuencia).

Este proceso se repite varias veces hasta que la nota y la cuerda al aire estén afinadas. Se puede comparar también la nota con el armónico del duodécimo traste pues este armónico es equivalente a la cuerda al aire, solo que una octava más alto.

No hay que olvidar que cuando se prueba si el movimiento del carro compensó la diferencia, la cuerda en cuestión y todas las demás deben estar afinadas, por lo que el proceso tiene la secuencia: probar, mover carro, afinar, probar, mover carro etc...

Este proceso se repite para todas las cuerdas.

4) Chequear.

Para chequear toquen una escala mayor de 2 octavas en los primeros espacios de la guitarra y después compárenla con su versión una octava más alta. Si suenan igual la guitarra esta calibrada (puede ser un acorde también).

Porqué cambia la calibración?

La calibración no cambia mágicamente, pero hay varios factores que la afectan:

a) Cambio de la altura de las cuerdas por manipulación

Si se cambia la altura de las cuerdas directamente subiendo el tremolo, la calibración cambia. Si ustedes no están cómodos con la acción de su instrumento, al variarla tendrán que volver a calibrar.

b) Cambio de la altura de las cuerdas por cambio de tipo de cuerdas.

La altura tiene un efecto muy marcado en la calibración, incluso la diferencia de grosor entre dos cuerdas puede manifestarse como desafinación, en particular en las cuerdas más gruesas. Si ustedes utilizaban una sexta .042" y la cambiaron por una .046", esos .004" se notan!!!

Además en puentes flotantes el cambio de tipo de cuerda siempre implica un cambio en el ángulo del tremolo, que debe ser compensado con los resortes para mantener la acción y no perder la calibración.

c) Cambio en la curvatura del mango.

Aunque poco común en guitarras de calidad, la madera siempre sufre cambios por factores ambientales (humedad, temperatura etc...) y esto se traduce en que el mango se curve (solucionable apretando más el tensor). De vez en cuando hay que chequear el arco del mango para ver si esta correcto (yo aprieto la sexta cuerda contra el primer traste y el último simultáneamente y siempre debería haber una pequeña luz en el medio).

Yo no recomiendo que jueguen con el tensor si no saben bien como hacerlo, pues este tornillo puede romper el mango si se aprieta demasiado.

d) Trastes gastados.

Con el uso, los trastes se gastan más en donde más uno toca. Esto provoca, primero que la calibración varíe pues la altura efectiva de la cuerda aumenta sobre estos trastes y segundo, que la calibración no sea constante. Las guitarras con trastes gastados suenan más altas en algunas notas, un efecto muy desagradable.

La solución es la rectificación de los trastes por alguien experimentado, o cuando es leve la coronación (volver a darle forma al traste). Ambos procesos implican un re chequeo de la acción, pero no necesariamente de la calibración.

Otros motivos para que las notas suenen desafinadas.

Cuando tu guitarra suene desafinada descarta los puntos que siguen antes de culpar a la calibración:

1) Cuerdas oxidadas

Las cuerdas son metálicas y por lo mismo se oxidan. El oxido cambia la masa de la cuerda de una forma no uniforme por lo que provoca un efecto muy parecido a una guitarra descalibrada. Si la cuerda esta áspera por debajo va a sonar terrible además de no afinar!

Las cuerdas viejas se deforman sobre los trastes lo que produce también problemas con la fase de los armónicos, lo que las hace difíciles de afinar (algunos afinadores se confunden con esto).

2) Trastes mal limados.

Los trastes pierden su forma, como ya expliqué, y además al rectificarlos quedan planos. Todo esto hace difícil el calibrar bien el instrumento. Personalmente me he dado cuenta que se requiere una coronación siempre que el traste pierda su forma para lograr una calibración profesional. Si tu guitarra desafina en algunas notas que no debería tal vez la forma de los trastes te esta perjudicando.

3) Mala técnica de afinación.

Me encuentro mucho con que algunos guitarristas aún no comprenden que en puentes flotantes la afinación es un proceso de aproximación sucesiva. Al afinar una cuerda las otras se desafinan y hay que afinar hasta que todas queden bien. Muchas veces veo que alguien chequea la afinación, encuentra una cuerda que estaba baja, la sube y sigue tocando, con esa cuerda afinada y todas las demás desafinadas!!!

Esto es una de las dos cosas incómodas que tienen los puentes flotantes. Hay que aprender a afinar con estas guitarras. Lamentablemente no se puede afinar las cuerdas de a una, siempre hay que chequearlas todas y varias veces!

Hay que tener cuidado con que afinador se utiliza. Hay algunos que vienen con reloj de alarma incluido y a esos yo no les creo mucho. Además hay que tener en cuenta que los que se operan a batería cambian un poco cuando la batería esta baja.

Es imprescindible tener un afinador cuando tienes una guitarra con puente flotante.

4) Guitarrista desafinado.

Hay que decirlo: no se saca nada con tener el mejor instrumento, calibradísimo, con cuerdas nuevas, si a la hora de tocar uno va a cometer errores de ejecución. Hay hartito en guitarra eléctrica con respecto a la afinación que depende del guitarrista. Como un ejemplo de varios más que hay: si uno se apoya muy fuerte en el tremolo el instrumento se desafina momentáneamente!

Consejos para mantener la calibración

Por último unos consejos para mantener tu Ibanez con buena salud y calibrada.

Mantener las cuerdas limpias.

Acostúmbrate a limpiar el exceso de humedad de las cuerdas cuando termines de tocar. También es recomendable guardar las guitarras en sus estuches cerrados para alargar la vida de las cuerdas. Los productos como "FastFret" son aconsejables. Recuerda que las cuerdas no duran para siempre. Si tocas todos los días un set de cuerdas puede durar sonando bien una semana y media. Después de eso es incertidumbre...

Verificar la altura de las cuerdas.

Preocúpate de que la acción no cambie. Lo más típico es que el ángulo del tremolo varíe un poco a medida que las cuerdas envejecen, hay que estar atento a esto.

Utilizar la misma marca de cuerda.

Si te gustan las cuerdas que utilizas, ocupa siempre que puedas las mismas. Cada vez que le pongas cuerdas de distinta marca aunque sea una sola, tendrás que chequear la altura. Yo prefiero pagar un poco más por las cuerdas y poder confiar en que no se cortarán cuando las necesite y también porque las cuerdas hechas a mano (yo utilizo Thomastik-Infeld o DR Tite Fit) tienen una "vida afinada" más larga.

Tener un afinador confiable.

Como ya dije, es necesario tener un afinador si se tiene una guitarra con puente flotante. Y de preferencia que sea uno con aguja, pues solo con estos podrás calibrar. Yo utilizo el Boss TU-12 que es excelente.

Conclusión

Como conclusión se puede afirmar que la calibración de las guitarras eléctricas no se necesita volver a hacer cuando no se cambia el tipo de cuerda y se mantiene la acción del instrumento. Esto no debería ocurrir si tu

estas cómodo con tu guitarra. Por esto mismo es importante que tu luthier respete tus gustos de altura (no hay nada peor que un luthier que arregla las guitarras a su gusto!).

Yo no recomiendo que los guitarristas sean sus propios luthiers! Está claro que son ocupaciones diferentes para las que hay que tener alguna especialización. Tú como guitarrista lo que debes tener claro es como te gusta tener tu guitarra y la medida y marca de las cuerdas que prefieres, acuérdate que esto es algo que tendrás que explicarle a tu luthier. La altura es yo creo lo más importante que debes tener claro. Busca la ayuda de un profesional que te de confianza y que te entregue el instrumento a tu entera satisfacción.