

Curso de Ecualización y Procesadores de Efectos 1

Copyright © 2003 [aulaactual.com]. Reservados todos los derechos. Revisado: 01 de marzo de 2005 .

- Nivel: **01**
 - Clase: **02**
 - Contenidos: [Introducción.](#) [Ecualización.](#) [Pasos a seguir.](#) [Proceso.](#) [Rangos.](#)
[Rasgos generales.](#) [Ejercicios.](#)
-

● Introducción

En esta clase veremos el uso práctico de la ecualización aplicado principalmente a la grabación y mezcla de una pieza sonora.

La idea de esto es el **mejorar la calidad global de la grabación**, permitiendo que cada instrumento tenga su propia sección en el rango de frecuencias para que pueda tener carácter, evitando la superposición entre éstos y los vacíos en el espectro audible.

Veremos como hacer para que un determinado instrumento posea mayor protagonismo, resaltando o atenuando ciertas características particulares de él.

Veremos trucos para hacer que un sonido suene de alguna forma en particular recortando ciertas frecuencias como así también como todos los pasos, indicaciones y precauciones a tener en cuenta para lograr el sonido adecuado.

● Ecualización: Origen y objetivos

La ecualización nació hace unos cuantos años, principalmente cuando comenzaron a crearse equipos hogareños de reproducción de audio y equipos de grabación masivos.

Su origen se debe a que tanto los equipos de grabación como los de reproducción de audio tenían terribles falencias a nivel calidad, más específicamente en su respuesta en frecuencia (*Puedes consultar este término en el Glosario del Aula Virtual) y había que equiparar esto de algún modo.

Los micrófonos, los altavoces y amplificadores tenían una pésima respuesta en frecuencia: o poseían picos totalmente indeseados en ciertos rangos de frecuencia, o puntos en los cuales su ganancia efectiva era muy baja, por lo que sin el nacimiento de los ecualizadores, la fidelidad del audio hubiese sido muchísimo más baja que en lo que en realidad fue. Para comprobar esto basta solo con escuchar una grabación original de los Beatles, en la cual el sonido es un tanto latoso, con falta de graves, y en la cual para separar un tanto los instrumentos, en vez de distribuir sus frecuencias a lo largo del rango de frecuencias, lo que se hacía era enviar un instrumento por el canal izquierdo, el otro por el canal derecho, y así con todo.



Hoy en día, la diferencia en la tecnología empleada para construir los elementos relacionados con audio comparándola con hace unos cuantos años atrás, es increíblemente abismal.

Lo que se quiere lograr, es que **la respuesta en frecuencia de los diferentes elementos sea lo más plana posible**, es decir, **que amplifique lo más plano posible frente a las diferentes frecuencias, en forma eficaz.**

Sin embargo, no existe un dispositivo que tenga una respuesta totalmente plana, por lo que siempre es necesario el uso de



ecualizadores para realizar alguna tarea de grabación relativamente seria.

Pero esto no es un problema ya que debido a las diferentes respuestas en frecuencias de los productos disponibles en el mercado es que se han creado dispositivos específicos para cierta tarea: hay líneas de micrófonos que son eficaces para captar sonidos graves, como el de un bombo mientras que hay otros como el popular Shure SM57 que son mejores para captar sonidos de voz o de ciertos instrumentos u otros que sólo son útiles para sonido en directo.

Otro tema es el simple hecho de que los instrumentos y las voces inevitablemente contienen **frecuencias comunes entre ellos**.

Entonces el “arte” de ecualizar reside en hacer lugar para que cada uno de ellos pueda estar cómodamente ubicado en el espectro de frecuencias, sin que haya baches ni “bolas de sonido” alrededor de ciertas frecuencias.

● Los pasos esenciales para lograr una buena mezcla

Acerquémonos un poco más a lo concreto.

El ecualizar es un arte que lleva su tiempo aprender y tomarle la mano para poder hacer buenas mezclas.

Debes pasar cierto tiempo probando distintas configuraciones, equivocarte, experimentar, pero por sobre todas las cosas, escuchar.



El oído es la herramienta más importante para alguien que está trabajando con audio.

El ecualizar debe ser algo hecho con el oído, ni con la vista, ni de memoria, ni de forma teórica.

Debes prestar **atención a la mezcla en general, a como suena cada instrumento solo y en relación a los demás, a “barrer” con el oído las diferentes frecuencias** y recién ahí ver que se aplicará para corregir lo que esté mal.

Incluso, una vez aplicada la ecualización, se debe volver a chequear esto ya que puede haber cosas que puedan ser mejoradas aún mas, o que haya algunos retoques extras por hacer.

Un muy buen ejercicio cotidiano es ir tratando de separar mentalmente los diferentes instrumentos presentes en una grabación y escuchar como suenan “individualmente”.

Es decir, primero tratar de escuchar la batería, ubicando el Hi-Hat o charles y percibiendo como está configurado (si suena muy brillante, opaco, si tiene mucho o poco protagonismo, etc.).

Luego pasar al bombo y redoblante, posteriormente al bajo, y así sucesivamente hasta tener una total imagen mental sobre lo que está sonando.

Prestar atención en como están tratadas las diferentes frecuencias (si hay ruidos percusivos o más bien mantenidos en las diferentes frecuencias) te hará notar, por ejemplo, la diferencia de sonido, obviamente más allá de las diferencias propias del estilo que existen entre una grabación de una balada, y una de rock.

Este tipo de ejercicios sirve como entrenamiento para que a la hora de estar sentado frente a una mesa mezcladora, puedas ir trabajando los distintos aspectos de una pieza en forma correcta, y si bien a simple vista parece algo complicado, con la práctica se vuelve algo sumamente natural y automático.

El ecualizar debe ser un maquillaje para el sonido y no una máscara, por decirlo de alguna forma.

Los cambios que se hagan deben ser sutiles, y el principal protagonista será el sonido de la grabación y no el ecualizador.

No se debe modificar en gran medida el sonido de los instrumentos, ya que sino, no tiene ningún sentido trabajar con ellos, más allá de que serán irreconocibles para la audiencia general.

Es decir, nunca se debe ecualizar de memoria o por rutina, sino cuando, a juicio de la persona que está mezclando, se pueda mejorar en cierto grado la mezcla final.

Otro tema sumamente importante, es el hecho de que **el ecualizar puede resaltar ciertos rasgos interesantes de los instrumentos o voces.**

Lo que la ecualización **NO** hace es arreglar grabaciones que suenan mal desde el vamos.

¿A que nos referimos? A que mucha gente suele suponer que con la ecualización se pueden arreglar grabaciones defectuosas dejándolas con una mayor calidad sonora y esto no es real.

El sonido debe obtenerse con la mayor calidad posible desde el principio, y luego el ecualizador sirve para corregir pequeñas cosas. Si se pretende grabar con cierto nivel de calidad, se debe procurar poseer micrófonos de buena eficacia, con ecualizadores que no introduzcan ruido, con mezcladoras que tengan cierta fidelidad, con altavoces y amplificadores que reproduzcan el sonido lo más preciso posible y con cables que no estén rotos, o que introduzcan ruido en la línea.



Sin esta base, es simplemente imposible lograr tener una buena mezcla final, ya que lo que no se hizo en un principio, el ecualizador no lo podrá arreglar.

Es muy fácil comprobar esto, viendo que existen diferentes tipos de micrófonos (los que se encuentran en los teléfonos, los que se utilizan para grabaciones profesionales, etc.) y diferentes tipos de altavoces (los que se pueden encontrar en una discoteca, los altavoces de escritorios de

un PC, etc.) y que todos ellos cumplen tareas totalmente diferentes, con resultados variados y diversos costos.

Por lo que no es lo mismo grabar el sonido de una flauta usando un micrófono específicamente diseñado para este fin que con uno de los que se usan en las computadoras para mantener video conferencias.

● El proceso

Para comenzar a ecualizar, siempre es conveniente iniciar el proceso buscando zonas del espectro de frecuencias que suenen turbias, oscuras, "mediosas" o blancas, o por el contrario, demasiado brillantes porque la idea es ir "**limpiando**" el sonido muy de a poco para que quede como nosotros queremos.

Comienza por la búsqueda de esas frecuencias turbias.

Generalmente estas se pueden localizar en la zona grave del espectro, y suelen ser generadas por el bombo de una batería, aunque también las puede generar un bajo, un piano en sus notas más graves, e incluso guitarras acústicas.

Se suelen ubicar alrededor de los 300 hz, pero antes de poner mano en el ecualizador y recortar instantáneamente esa frecuencia, conviene detenerse a pensar un segundo.

Si uno corta del todo esas frecuencias, terminará logrando un sonido demasiado vacío o fino, ya que el área alrededor de esta frecuencia contribuye a darle cuerpo a una mezcla.

Por lo tanto, conviene usar ecualizadores de un **estrecho ancho de banda** e ir recortando muy de a poco alrededor de esta frecuencia, preferentemente, en todos los instrumentos y en **distintos lugares**.

Debido a que los instrumentos están formados por muchas frecuencias, podemos ir recortando tranquilamente varias de ellas ya que muchas son prescindibles para conformar el sonido característico del instrumento.

Procura **no eliminar la misma frecuencia en todos los ellos** ya que la consecuencia de esto serán "agujeros" indeseables en el espectro de las frecuencias. Al ir recortando de a poco y en diferentes frecuencias, se eliminará esta "suciedad" alrededor de los 300 hz, y los agujeros que se creen en un instrumento, serán balanceados por otro y viceversa.



A pesar de que alrededor de los 300 hz es donde se suelen encontrar estas zonas turbias, esto claramente depende de los instrumentos utilizados así como del equipamiento. Por lo que si este modo de operar no soluciona el problema, trata de hacerlo entre los 100 y 800 hz. Elimina progresivamente estas frecuencias hasta que puedas dar con la auténtica causante del inconveniente.

Si después de esto, la mezcla suena con muy poco cuerpo, entonces prueba incrementar LEVEMENTE la ganancia de frecuencias alrededor de los 60 hz. Si se hace en gran medida, se echará a perder la mezcla ya que el altavoz se volcará a incrementar estas frecuencias, resultando así en una menor fidelidad sonora a causa de la reducción de frecuencias agudas.

Posteriormente intentaremos solucionar esas partes blancas o mediasas de la mezcla que generalmente se ubica entre los 1000 y los 5000 hz. Esta área está generalmente utilizada por guitarras eléctricas, platillos, algunas frecuencias de la Caja (SD) y las voces. Se procede como hicimos anteriormente, recortando sutilmente las frecuencias cercanas a esos valores. Para facilitar ésta tarea, suele resultar útil levantar el volumen total de la mezcla para escuchar las frecuencias molestas. Si al eliminar estas frecuencias, la mezcla se vuelve demasiado opaca, conviene realzar un poco las frecuencias entre los 5000 y 8000 hz. Esto ayudará a conservar el brillo global de la mezcla.

Las guitarras suelen ser las principales causantes de problemas alrededor de estas frecuencias. Si utilizas una guitarra, puede resultar tentador realzar las frecuencias que se encuentran entre los 1000 y 6000 hz, es decir, las frecuencias medias superiores para así darle cierto tipo de definición o delimitación.

El problema surge porque esta también es la zona en la cual se ubican las voces, por lo que convendrá dejar estas frecuencias tranquilas y a lo sumo incrementar la ganancia de frecuencias superiores a estas para evitar que las voces y las guitarras se superpongan en frecuencia.



Luego, al tratar las frecuencias más altas, **dependerá del tipo de música que se esté grabando**.

Sin embargo se pueden cortar o realzar frecuencias entre los 5000 y los 8000 hz con un ancho de banda generoso para lograr un sonido más natural.

En un principio y hasta que se gana un poco más de práctica, conviene realizar movimientos amplios en los ecualizadores para notar diferencias entre las diferentes configuraciones. Mover los faders a lo largo de todo su recorrido facilita el individualizar la frecuencia que se está afectando.

Una vez finalizada la tarea de ecualización, haz "solos" de los diferentes tracks o pistas para notar como ha quedado cada instrumento. También es conveniente encender y apagar los ecualizadores para notar la diferencia entre la mezcla con y sin ecualización y en todo caso aplicar correcciones. Generalmente los ecualizadores poseen un botón llamado by-pass que justamente permite que la señal saltee al mismo sin ser afectada. Los instrumentos deberán sonar con personalidad dentro de la mezcla. Vale la pena incrementar un poco las frecuencias alrededor de los 12 khz ya que esto le dará cierto brillo a la mezcla como el que se puede percibir en los CD grabados hoy en día.

🚩 A continuación encontrarás reglas concretas a seguir para lograr una buena mezcla, en las cuales se detalla que tareas puede o no realizar un ecualizador

En una grabación de audio, generalmente se disponen de varias pistas para trabajar, con diferentes cosas grabadas en cada una de ellas. Pero al final de la mezcla, se deberá tener toda esa información alojada únicamente en dos pistas (correspondientes a los canales izquierdo y derecho). Por lo tanto, para que la mezcla final resulte clara, se deben realzar las frecuencias "clave" de cada instrumento, mientras que el resto se deben reducir en gran medida para que no interfieran con el resto de los instrumentos.

Suele convenir comparar el tema que se está mezclando con alguno comercial de similar estilo

para así notar las diferencias en ecualización.

Esto ayudará a tener un patrón con el cual comparar nuestra mezcla, para saber si se está tomando el camino correcto.

Quando se ecualiza, se **debe mantener la identidad de cada instrumento**.

Se deben tener contrastes entre estos, ya que, además, un mismo instrumento no puede ser cálido, brillante, potente, con cuerpo, etc. todo al mismo tiempo.

A su vez, se deben usar diferentes ecualizaciones en las distintas pistas justamente para lograr este objetivo.

Siempre se debe ecualizar **teniendo en cuenta la mezcla final y no el resultado de un instrumento determinado**.

Puedes ir y volver constantemente para escuchar como suena un instrumento dentro y fuera de la mezcla, pero siempre teniendo en cuenta que al final este estará incluido dentro de una pieza, con el resto de los instrumentos y voces.

Recuerda ecualizar en **pequeñas cantidades y solo cuando lo creas necesario**.

Las ecualizaciones extremas terminan arruinando la mezcla, así también como el resultado de una total pérdida de identidad de los instrumentos.

Es recomendable ecualizar **atenuando frecuencias y no realizándolas**.

Esto se debe a que si cada vez que ecualizamos una pista levantamos la ganancia de ciertas frecuencias, el resultado de esto será que muchas pistas estarán con sus frecuencias resaltadas, creando un caos sonoro, saturación y distorsión.

Si un sonido es demasiado brillante, es preferible reducir las frecuencias agudas antes que resaltar las graves ya que, además, las primeras son las responsables del disgusto.

Además, el realzar constantemente frecuencias incrementará en gran medida el nivel de ruido.

En ciertos casos de los procesos de grabación, puede resultar conveniente realzar frecuencias, ya que posteriormente, lo que se eliminó no se puede reconstruir.

Siempre que se elija esta opción se debe procurar no irse a los extremos por lo dicho anteriormente.

Después de largas horas de mezcla, el oído comienza a cansarse, y suele ser difícil distinguir diferentes ecualizaciones. Por lo tanto se recomienda parar cada tanto, y volver con la mente y el oído "renovado" para lograr mejores resultados. Suele convenir dejar por un tiempo la mezcla y volver a retomar luego de un rato, horas, e incluso días para notar fehacientemente el resultado real de lo que se está haciendo.



Dentro de lo posible, siempre conviene escuchar la mezcla en diferentes altavoces, con diferentes equipos de sonido, con el volumen bajo, y alto.

Esto se debe a que uno debe tratar de **lograr que la mezcla suene lo mejor posible en la mayor cantidad de variantes posibles** ya que, por lo general, las mismas terminarán escuchándose en reproductores portátiles, en estéreos para automóviles, en radios de bajo costo, etc. y no precisamente en equipos de calidad profesional.

Es muy interesante **experimentar** con la ecualización, probar diferentes variantes en las configuraciones, tanto a nivel del ecualizador como de la grabación, como por ejemplo, moviendo micrófonos de lugar, cambiando de ambientes de grabación, etc.

Siempre se pueden sacar resultados provechosos de estas experiencias. Nunca se pierde tiempo experimentando ya que irás adquiriendo mayor entrenamiento, y esto posteriormente resultará en una mayor rapidez, exactitud y flexibilidad a la hora de buscar el sonido que deseas.

Con la práctica, así como con la ayuda de ciertas tablas de ecualización, podrás ir dándote cuenta dónde se encuentra la mayor cantidad de energía sonora que despiden un instrumento.

Esto será de muy valiosa importancia para que al ecualizar, no se realcen frecuencias en las cuales ese instrumento no emite sonido, ya que en ese caso, lo único que se logrará es incrementar el nivel de ruido.

Qué cosas puede o no hacer un ecualizador

Ecualizar puede servir para crear o corregir sonidos, pero sin embargo no es la única forma de

hacerlo.

Cuando se utiliza correctamente en la fase de grabación, el ecualizador puede crear sonidos llenos, redondos, cálidos y naturales.

Si no se utiliza en forma correcta los resultados pueden ser el tener una mezcla un tanto vacía (con un espectro de frecuencias demasiado estrecho) o simplemente que carezca de ciertas características elementales como el tener un bajo sin frecuencias bajas, bombos sin fuerza o guitarras demasiado agudas con poca claridad.

Sonidos que suenan demasiado gruesos pueden ser fácilmente arreglados, pero no así en sentido contrario: **el ecualizador no genera ni sustituye frecuencias no existentes.**

● Rangos de frecuencias de instrumentos

Para entender más sobre la ecualización y sus cualidades, lo mejor es poner manos a la obra y ponerse a practicar, pero como ayuda para comenzar a encontrar ciertas características, a continuación hay una tabla de las frecuencias y la forma como afecta la atenuación o realce de las mismas al carácter del instrumento.

Debido a que cada instrumento es distinto, en cuanto a su sonido, timbre, afinación, etc. esta es simplemente una guía general, por lo que no hay que desesperarse si no se obtienen los resultados esperados en un primer instante, simplemente hay que continuar intentándolo.

Bombo (BD)	Frecuencia	Efecto
Cualquier tipo de efecto turbio puede ser recortado alrededor de los 300 Hz. Intenta aplicar una leve ganancia alrededor de los 5 o 7 KHz para agregar cierta calidad al sonido.	50-100 Hz.	Agrega un colchón al sonido en las frecuencias más bajas
	100-250 Hz.	Le da un sonido redondo.
	250-800 Hz.	Zona donde se encuentran frecuencias "turbias".
	5-8 KHz.	Agrega protagonismo
	8-12 KHz.	Agrega brillo, frecuencias agudas.

Caja o tambor (SD)	Frecuencia	Efecto
Intenta darle un pequeño incremento de ganancia alrededor de los 60-120 Hz. si al sonido le falta cierto carácter. Haciéndolo alrededor de los 6 KHz. se obtendrá un mayor protagonismo en el sonido del golpe.	100-250 Hz.	Da una sensación de un sonido más lleno
	6-8 KHz.	Agrega presencia.

Charles (HH) y Platos	Frecuencia	Efecto
Cualquier tipo de efecto turbio puede ser recortado alrededor de los 300 Hz. Para agregar algo de brillo intenta incrementar las frecuencias alrededor de los 3 KHz.	250-800 Hz.	Zona donde se encuentran frecuencias "turbias".
	1-6 KHz.	Agrega presencia
	6-8 KHz.	Agrega claridad
	8-12 KHz.	Agrega brillo

Bajo	Frecuencia	Efecto
Incrementando la ganancia de las frecuencias alrededor de los 60 Hz. le dará mas cuerpo al sonido. Nuevamente, alrededor de los 300 Hz se	50-100 Hz.	Agrega un extremo inferior al sonido, un colchón.
	100-250 Hz.	Le da al sonido cierta "redondez"

encuentran las frecuencias turbias. Si se necesita darle más presencia, aumentar las frecuencias cercanas a los 6 KHz.	250-800 Hz.	Zona turbia
	800-1 KHz.	Le da cierto refuerzo, más que nada para utilizar con altavoces de poco tamaño.
	1-6 KHz.	Otorga presencia.
	6-8 KHz.	Otorga protagonismo en frecuencias altas.
	8-12 KHz.	Agrega brillo, silvido.

Voces	Frecuencia	Efecto
En este caso, ya es más difícil dar un patrón, pues depende mucho del tipo de micrófono que se utilice para grabar. Conviene probar de incrementar o cortar frecuencias alrededor de los 300 Hz. Realizando las frecuencias cercanas a los 6 KHz otorga claridad.	100-250 Hz.	Agrega presencia frontal.
	250-800 Hz.	Zona turbia.
	1-6 KHz.	Agrega presencia.
	6-8 KHz.	Otorga claridad y cierto silbido.
	8-12 KHz.	Incrementa el nivel de brillo.

Piano	Frecuencia	Efecto
Aplicando cierto incremento en frecuencias alrededor de los 6 KHz. agrega claridad.	50-100 Hz.	Agrega un colchón, un límite inferior.
	100-250 Hz.	Da cierta "redondez".
	250-1 KHz.	Zona turbia.
	1-6 KHz.	Otorga presencia.
	6-8 KHz.	Mayor claridad.
	8-12 KHz.	Agrega silbido.

Guitarras eléctricas	Frecuencia	Efecto
Generalmente trabajar con las guitarras depende mucho de la mezcla y la grabación. Dependiendo del sonido y del estilo musical, intenta resaltar o cortar frecuencias alrededor de los 300 Hz. Incrementando cerca de los 3 KHz. le da cierta definición al sonido, o recortando otorga transparencia. El brillo se encuentra cerca de los 10 KHz.	100-250 Hz.	Le da cuerpo
	250-800 Hz.	Zona turbia
	1-6 KHz.	Mayor presencia.
	6-8 KHz.	Agrega claridad
	8-12 KHz.	Otorga silbido.

Guitarras acústicas	Frecuencia	Efecto
Entre los 100 y los 300 Hz. se pueden eliminar las frecuencias graves. Recortando entre 1-3 KHz. dará cierto protagonismo mientras que a los 5 KHz se le dará presencia.	100-250 Hz.	Le da cuerpo.
	6-8 KHz.	Otorga claridad.
	8-12 KHz.	Agrega brillo.

Cuerdas	Frecuencia	Efecto
Depende 100% de la mezcla y del tipo de sonido a lograr.	50-100 Hz.	Le da cierto colchón, limite inferior.
	100-250 Hz.	Otorga cuerpo.
	250-800 Hz.	Zona turbia.
	1-6 KHz.	Cierto sonido crujiente

6-8 KHz.	Mayor claridad.
8-12 KHz.	Mas brillo.

● Rasgos generales

👉 Sub-bajos: todo lo que se encuentra por debajo de los 50 Hz.

Este rango es comúnmente utilizado por las frecuencias más graves del bombo y bajo, aunque es prácticamente imposible diferenciar una altura en frecuencias tan bajas.

Gracias a este rango de frecuencias es que se comenzaron a fabricar los vinilos de 12 pulgadas: las frecuencias graves requieren surcos más anchos, por lo que si no fuese por este tipo de discos, ciertos temas no hubiesen entrado en los discos de 7 pulgadas.

Sin embargo no se recomienda agregar ningún tipo de amplificación en esta zona sin el uso de monitores de estudio de alta calidad.

No utilizar altavoces hogareños ya que estos difieren mucho en calidad con las bocinas de los estudios.

Si se amplifican sin cuidado estas frecuencias se pueden dañar permanentemente la mayoría de los altavoces.

👉 Bajos: entre 50-250 Hz.

Generalmente cuando se refuerzan los graves en los equipos hogareños de sonido, se afectan estas frecuencias.

En la música moderna los bajos se suelen encontrar entre los 90-200 Hz. con un pequeño incremento en las frecuencias superiores otorga cierta claridad o presencia.

👉 Zonas turbias o molestas: 200-800 Hz.

Esta zona es la principal culpable de las mezclas que suenan turbias.

La mayoría de las frecuencias en este rango provocan problemas psicoacústicos: si muchos de los sonidos de una mezcla se ubican en este rango, una canción se puede volver rápidamente molesta.

👉 Rango medio: 800-6 KHz.

La audición humana es extremadamente sensible en estas frecuencias, y el afectarlas en una grabación resultará en un rotundo cambio en el sonido (equivalente a modificar en 10 dB en otras frecuencias).

Esto ocurre porque la voz humana está centrada en estas frecuencias, y el oído está diseñado para escuchar con más intensidad en este rango que en otro.

Por lo tanto, si se debe amplificar esta zona, es recomendable que se haga con mucho cuidado, especialmente con las voces.

👉 Altos: 6-8 KHz.

Es el rango que se afecta cuando se modifica el control de agudos o "treble" en un equipo de audio estándar. Este área es la que se suele resaltar suavemente para otorgar cierto brillo artificial a la mezcla para luego pasarla a algún modo de grabación.

👉 Agudos: 8-20 KHz.

Este es el área abarcada por las frecuencias agudas de los platillos y charles, aunque incrementar en este rango, particularmente alrededor de los 12 KHz. puede hacer que una grabación suene con una aparente mayor calidad que la real, hay que tener cierto cuidado al trabajar en estas frecuencias ya que fácilmente, al incrementarlas, se puede resaltar el nivel de ruido, resultando un característico y molesto silbido.

● **Ejercicios** Accede al [Aula Virtual](#) para realizar los Cuestionarios de esta clase, y enviarlos a tu profesor.

Recuerda que hay dos tipos de ejercicios:

Los cuestionarios del [Aula Virtual](#), que se enviarán automáticamente a tu profesor cuando los hayas completado y pulses el botón "Enviar".

[Clase Anterior](#)

[Clase Siguiente](#)

Copyright © 2003 [aulaactual.com]. Reservados todos los derechos. Revisado: 01 de marzo de 2005 .