GLOBAL AUDIO SOLUTIONS



RiTA

MANUAL DE USUARIO

Versión 2.8.2 · Noviembre de 2026 · Global Audio Solutions

GAUDIOSOLUTIONS.COM



SOBRE ESTE MANUAL

Este manual describe RiTA 2.8.2 para Windows y macOS. RiTA cambia con cierta frecuencia — este documento es un archivo de Word para poder mantenerlo al día: capítulos, texto y capturas de pantalla se pueden editar, añadir o quitar libremente según evolucione la aplicación.

Todas las capturas de este manual están en español y corresponden a una sesión de ejemplo con datos de demostración, no a un proyecto real. RiTA está disponible además en inglés, portugués, francés y chino; el idioma se elige en el menú RiTA > Idioma y se aplica al momento, sin reiniciar.

RiTA® es una marca registrada de Global Audio Solutions SL. Todos los derechos reservados.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6
   1.1 QUÉ NECESITA RITA 6
   1.2 CONVENIOS DE ESTE MANUAL 6
2. INSTALACIÓN 7
   2.1 MAC 7
   2.2 WINDOWS 7
   2.3 SI YA TIENES UNA VERSIÓN ANTERIOR 7
   2.4 BUSCAR ACTUALIZACIONES 7
   2.5 DESINSTALAR 8
3. LICENCIA 9
   3.1 ACUERDO DE LICENCIA 9
   3.2 ACTIVACIÓN 9
   3.3 DESACTIVACIÓN 10
   3.4 QUÉ CONVIENE SABER 10
4. PRIMEROS PASOS 11
   4.1 ELEGIR LA TARJETA DE SONIDO 11
   4.2 LA VENTANA PRINCIPAL, DE UN VISTAZO 11
   4.3 LOS 8 MOTORES DE MEDIDA 12
5. LA TABLA DEL DSP 14
   5.1 COLUMNAS DE CADA FILA 14
   5.2 LOS CORTES (HPF Y LPF) 15
   5.3 SUMA, AVG, SINCRONIZAR TODO Y BORRAR 15
   5.4 EL TEMA: OSCURO O CLARO 15
   5.5 COPIAR DSP Y ENLAZAR DSP 16
      CÓMO QUEDA UN MOTOR ENLAZADO 17
6. EL ECUALIZADOR DE CADA MOTOR 19
   6.1 LOS 20 FILTROS PARAMÉTRICOS 19
      MEYER SOUND GALAXY: FILTROS FIJOS Y U-SHAPING 20
   6.2 QUÉ ENSEÑA LA VENTANA 21
   6.3 EL CHINGONIZER 21
   6.4 LOS APF DE ALINEACIÓN 21
   6.5 EL BYPASS 22
   6.6 LOS FILTROS FIR: TRES FILAS 22
      LATENCIA DEL X-OVER FIR 23
   6.7 EXPORTAR E IMPORTAR DESDE EL ECUALIZADOR 24
      REINICIAR EQ 24
      IMPORTAR IIR 24

EXPORTAR IIR ... 25
EXPORTAR FIR ... 26
7. EL GENERADOR Y LAS SEÑALES DE MEDIDA ... 27
7.1 TIPOS DE SEÑAL ... 29
7.2 MULTISWEEP Y LA REFERENCIA ... 29
7.3 EL RTA ... 30
7.4 NIVEL DE MONITOR ... 30
8. MEDIR, EL MEMORY BANK Y EXPORTAR ... 32
8.1 HACER UNA MEDIDA ... 32
8.2 EL MEMORY BANK ... 32
8.3 BORRAR SELECCIONADOS ... 34
8.4 EXPORTAR TODO ... 34
8.5 NOMBRES REPETIDOS ... 35
8.6 CARGAR MEDIDAS DE OTROS PROGRAMAS ... 35
8.7 LA R. ACÚSTICA: REVERBERACIÓN, CLARIDAD E INTELIGIBILIDAD ... 35
LOS PARÁMETROS ... 36
LA VISTA ESCALÓN ... 37
LAS VISTAS ITDG Y PARÁMETROS ... 37
9. CORRECCIÓN DE MICRÓFONO ... 40
9.1 PESTAÑA GENERAR ... 40
9.2 PESTAÑA MICRÓFONOS ... 41
10. AUTO ALIGN ... 43
10.1 LOS CUATRO TIPOS ... 43
10.2 CÓMO SE USA ... 44
11. AUTO EQ ... 45
11.1 LA VENTANA DE CÁLCULO ... 45
11.2 CREAR Y EDITAR UN TARGET ... 46
11.3 IMPORTAR UN TARGET DESDE UN FICHERO ... 47
12. AJUSTE POR PROMEDIOS ... 48
12.1 PRIMERA PANTALLA: QUÉ SE ALINEA, MICRÓFONOS Y POSICIONES ... 48
12.2 MEDIR CADA POSICIÓN ... 48
12.3 AL TERMINAR ... 49
13. PATRÓN POLAR ... 50
13.1 LOS DATOS DE PARTIDA ... 50
14. PROYECTOS ... 52
14.1 CARGAR Y GUARDAR LA CONFIGURACIÓN DE LA TARJETA ... 52
14.2 ABRIR UN PROYECTO CON DOBLE CLIC ... 52
15. INFORME EN PDF ... 53
16. PREFERENCIAS ... 57
16.1 OPCIONES ... 57

16.2 TRANSFERENCIA 58
16.3 R. IMPULSO / DSP 60
16.4 TIPO DE DSP 61
17. EXPORTAR A UN PROCESADOR EXTERNO 63
17.1 CONECTAR 63
17.2 MANDAR EL DSP DE UN MOTOR 63
17.3 COSAS PROPIAS DE CADA FABRICANTE 65
18. LA API Y EL CLIENTE MÓVIL 66
18.1 ENCENDER LA API 66
18.2 LOS CLIENTES 66
18.3 QUÉ SE PUEDE HACER DESDE LA API 67
19. ATAJOS DE TECLADO 68
APÉNDICE: NOVEDADES DE LA VERSIÓN 2.8 69

(Word genera el índice al abrir el documento; si no, clic derecho sobre él y «Actualizar campo».)

1. INTRODUCCIÓN

RiTA es una aplicación de medida acústica y control de sistemas de sonido: mide la respuesta de altavoces y salas, calcula y aplica ecualización, alinea en el tiempo distintas fuentes (por ejemplo un subgrave y una caja superior) y envía el resultado a un procesador de audio o lo deja preparado para exportar. Sustituye el trabajo que antes se repartía entre un analizador de doble canal, una hoja de cálculo con los ajustes de cada canal y el software propio del procesador.

Este manual recorre RiTA de arriba abajo: la ventana principal, el ecualizador de cada canal del DSP, el generador de señal y los distintos tipos de medida, las herramientas de Herramientas (Auto Align, Auto EQ, AVG Alignment y Patrón polar), los proyectos, el informe en PDF, las preferencias, la exportación a procesadores y la API para controlar RiTA desde fuera. Cada capítulo se puede leer por separado: no hace falta haber leído los anteriores para entender uno concreto.

1.1 QUÉ NECESITA RITA

- Windows: Windows 11 (versión 23H2 o posterior) o Windows 10 (versión 22H2), de 64 bits. Una versión de Windows más antigua que esas no abre RiTA: hay que actualizarla antes de instalar.
- Mac con Apple Silicon (chips M1, M2, M3, M4…): macOS 13 o posterior, hasta macOS 27.
- Mac con procesador Intel: macOS 12 o posterior, hasta macOS 27.
- Procesador Intel o AMD de 64 bits (se recomienda que admita AVX2) y 8 GB de memoria RAM (se recomiendan 16 GB).
- Una tarjeta de sonido con al menos una salida y una entrada. Para medir con referencia eléctrica basta una tarjeta de dos canales; para varios micrófonos a la vez (FT en directo, Ajuste por promedios) hace falta una tarjeta con tantas entradas como micrófonos.
- Para exportar a un procesador externo: la conexión de red o USB que ese procesador use (RiTA no sustituye al software del fabricante, pero puede generar el fichero o hablar directamente con algunos modelos, ver el capítulo 17).

1.2 CONVENIOS DE ESTE MANUAL

- Los nombres de menú se escriben como `RiTA > Preferencias`: el menú y, tras la flecha, la opción dentro de él.
- Los nombres de botones, campos y pestañas van en **negrita**, tal como aparecen en la pantalla.
- Las capturas están en español; si RiTA está en otro idioma, los mismos controles están en el mismo sitio, solo cambia el texto.
- Todos los controles de RiTA tienen una ayuda que sale al dejar el ratón encima, también en las ventanas pequeñas, las tablas y las cabeceras de la tabla del DSP, en el idioma de RiTA.

2. INSTALACIÓN

RiTA se instala con el instalador de cada sistema: un fichero .exe en Windows y un instalador para Mac, que tiene una versión para Apple Silicon (chips M1, M2, M3, M4...) y otra para Intel. No hace falta instalar MATLAB ni ninguna otra herramienta, RiTA es una aplicación independiente.

2.1 MAC

1. Descomprime el archivo .zip que te han enviado y haz doble clic en el instalador de tu Mac: Apple Silicon o Intel.
2. Si macOS no deja abrirlo, ve a **Ajustes del Sistema > Privacidad y seguridad** y pulsa **Abrir igualmente**.
3. Sigue los pasos del instalador con las opciones que propone. RiTA queda en **Aplicaciones > GlobalAudioSolutions > RiTA**.
4. Abre RiTA. La primera vez aparecen el acuerdo de licencia y la activación (capítulo 3).

Nota: La primera instalación y el primer arranque tardan varios minutos, porque macOS hace sus comprobaciones de seguridad. Puede que no se vea nada en pantalla durante un rato: hay que tener paciencia y no abrir RiTA dos veces. Las siguientes veces es mucho más rápido.

Nota: La primera vez que se mide, macOS pregunta si RiTA puede usar el micrófono: hay que pulsar **Permitir**. Sin ese permiso RiTA no recibe audio.

Nota: En algunos Mac, al abrir RiTA, macOS pide instalar las «herramientas de línea de comandos para desarrolladores». Es un aviso de macOS, no de RiTA: se puede pulsar **Ahora no**. Puede volver a salir la próxima vez que se abra RiTA.

2.2 WINDOWS

1. Descomprime el archivo .zip que te han enviado y haz doble clic en el instalador (.exe).
2. Si aparece «Windows protegió tu PC», pulsa **Más información** y después **Ejecutar de todas formas**. Si Windows pide permiso para hacer cambios, pulsa **Sí**.
3. Sigue los pasos del instalador hasta el final.
4. Abre RiTA desde el acceso directo del escritorio o desde el menú Inicio. La primera vez aparecen el acuerdo de licencia y la activación (capítulo 3).

2.3 SI YA TIENES UNA VERSIÓN ANTERIOR

No desinstales la versión anterior: instala la 2.8 encima. Al abrirla te pedirá la licencia nueva (apartado 3.2).

2.4 BUSCAR ACTUALIZACIONES

RiTA avisa cuando hay una versión más nueva. Al arrancar, con la ventana ya abierta, mira en el servidor de Global Audio Solutions cuál es la última versión publicada; si es más nueva que la que tienes, sale un aviso con tres botones, en una ventana propia que dice la versión nueva y sus novedades. Arriba a la derecha tiene un selector de idioma que cambia el aviso y sus novedades y también el idioma de RiTA, igual que RiTA > Idioma, y lo deja guardado. Intro descarga; Escape o la X es Más tarde:

- **Descargar**: abre la página de descarga en el navegador.
- **Más tarde**: cierra el aviso sin más.
- **No avisar de esta versión**: no vuelve a avisar de esa versión, pero sí de la siguiente.

El menú `RiTA` tiene, debajo de Acerca de, dos opciones: **Buscar actualizaciones...**, que lo mira cuando quieras y contesta siempre (hay versión nueva, ya tienes la última, o no se ha podido mirar), y **Buscar actualizaciones al arrancar**, que apaga o enciende la comprobación del arranque.

> **Nota:** RiTA no descarga ni instala nada, y no envía ningún dato tuyo: solo lee un fichero del servidor. Sin internet, o si el servidor no contesta, el arranque sigue como siempre y no dice nada.

2.5 DESINSTALAR

Quita RiTA con el desinstalador de tu sistema. Antes, si quieres poder usar la licencia en otro equipo, desactívala desde RiTA (apartado 3.3).

> **Nota:** Desinstalar RiTA no desactiva la licencia: la desactivación es una acción aparte, **Desactivar licencia** en el menú RiTA.

3. LICENCIA

RiTA se activa para cada ordenador con una clave de activación firmada. La licencia se comprueba al arrancar, y se puede desactivar en un ordenador para llevarla a otro.

3.1 ACUERDO DE LICENCIA

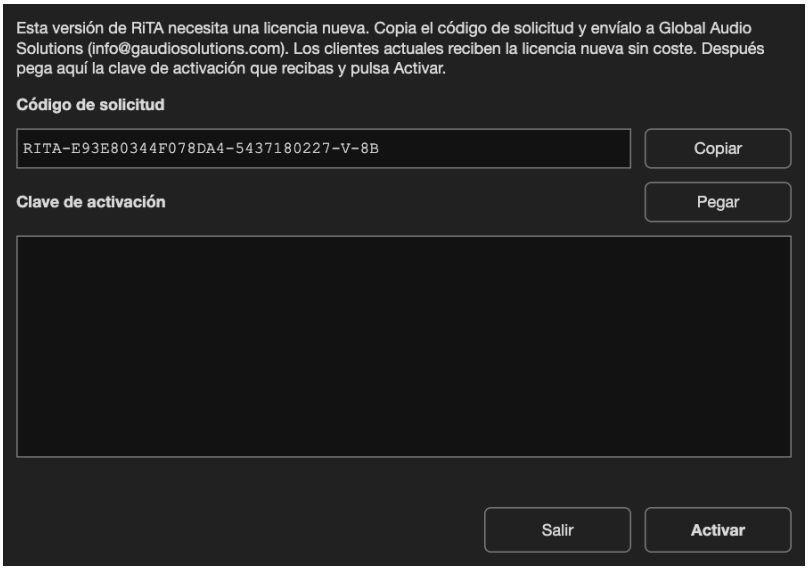
La primera vez que se abre RiTA aparece el acuerdo de licencia (EULA). Para seguir hay que pulsar Sí. Si no se acepta, RiTA se cierra.

> **Nota:** El texto del acuerdo está en inglés; RiTA no lo traduce.

3.2 ACTIVACIÓN

RiTA 2.8 usa un sistema de licencias nuevo. Aunque RiTA ya estuviera activado, la primera vez que se abre la 2.8 hay que pedir una licencia nueva. Para los clientes que ya tenían RiTA es gratis.

Después del acuerdo de licencia aparece la ventana **Activar RiTA**, con el **código de solicitud** de este ordenador:



La ventana de activación, con el código de solicitud de este ordenador.

1. Pulsa **Copiar** para copiar el código de solicitud. Ese código identifica tu ordenador.
2. Envíalo por correo a `info@gaudiosolutions.com`, con tu nombre.
3. Recibirás un archivo .txt con tu clave de activación. Ábrelo, selecciona todo el texto (Cmd+A en Mac, Ctrl+A en Windows) y cópialo (Cmd+C o Ctrl+C).
4. En la ventana de RiTA pulsa **Pegar**: la clave aparece en la casilla **Clave de activación**.
5. Pulsa **Activar**. RiTA avisa de que está activado y arranca. No volverá a pedirlo en este ordenador.

> **Nota:** La clave solo vale para el ordenador que envió el código de solicitud. Si no es válida, la ventana dice por qué (otro ordenador, otro programa o mal copiada), y se puede volver a intentar tantas veces como haga falta.

Nota: Pegar limpia lo que se pegue: los saltos de línea, el texto del correo de alrededor y las marcas «> » de un correo reenviado. Si la clave se pega por error en la casilla del código de solicitud, pasa sola a la suya.

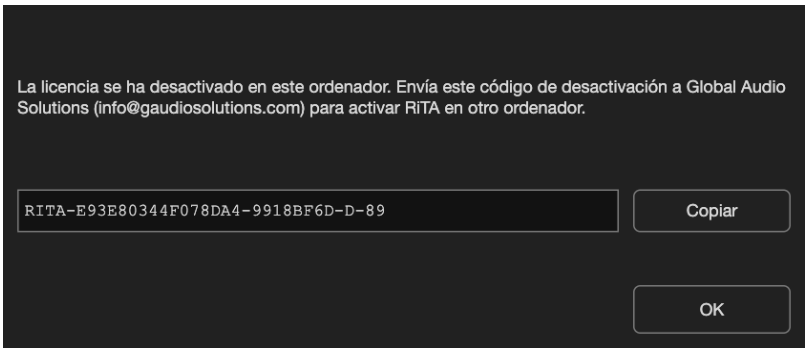
Nota: Las ventanas de la licencia tienen arriba a la derecha un selector de idioma (English, Español, Português, Français y 中文). El que se elige queda como idioma de RiTA, también en las veces siguientes. Intro envía la petición o activa, y Escape sale (en la ventana de espera no hay atajos). Si la licencia se revisa o se rechaza, el motivo sale en el idioma de RiTA.

Nota: Mientras llega la clave se puede cerrar la ventana con **Salir**: el código de solicitud del ordenador no cambia. La ventana sigue el tema claro u oscuro de RiTA.

3.3 DESACTIVACIÓN

La licencia es para un ordenador. Para usar RiTA en otro, primero hay que desactivarla en el que la tiene.

1. Abre RiTA en el ordenador que tiene la licencia y ve al menú **RiTA > Desactivar licencia**.
2. Confirma con **Desactivar**. RiTA borra la clave de ese ordenador.
3. RiTA muestra un código de desactivación. Pulsa **Copiar** y después **OK**: RiTA se cierra.
4. Envía ese código a `info@gaudiosolutions.com`. En el ordenador nuevo, sigue el apartado 3.2.



El código de desactivación que hay que enviar.

Nota: Desinstalar RiTA no desactiva la licencia. Antes de formatear, vender o cambiar de ordenador, desactívala siempre.

3.4 QUÉ CONVIENE SABER

- Para actualizar RiTA no hace falta desactivar ni desinstalar nada.
- La licencia no cambia al actualizar macOS: el identificador del ordenador ya no sale de la tarjeta de red (antes, con macOS Sequoia y macOS 27, cambiaba).
- El identificador de tu clave de licencia aparece en el pie del informe en PDF del DSP (capítulo 15) y se guarda en el proyecto `.rita` (capítulo 14).

4. PRIMEROS PASOS

Al arrancar por primera vez, RiTA pregunta si quiere cargar la última configuración guardada, importar una configuración de otro equipo (un fichero de RiTA > Cargar configuración) o empezar con los valores por defecto.

4.1 ELEGIR LA TARJETA DE SONIDO

El menú `Dispositivos > Dispositivo de audio` abre el diálogo de dispositivos: la frecuencia de muestreo, si se usa ASIO, cuántas entradas y salidas máximas se quieren usar, y la lista de dispositivos de salida y de entrada que ofrece el sistema operativo (o los controladores ASIO instalados). Se elige uno de cada lista y se pulsa **Aplicar**.

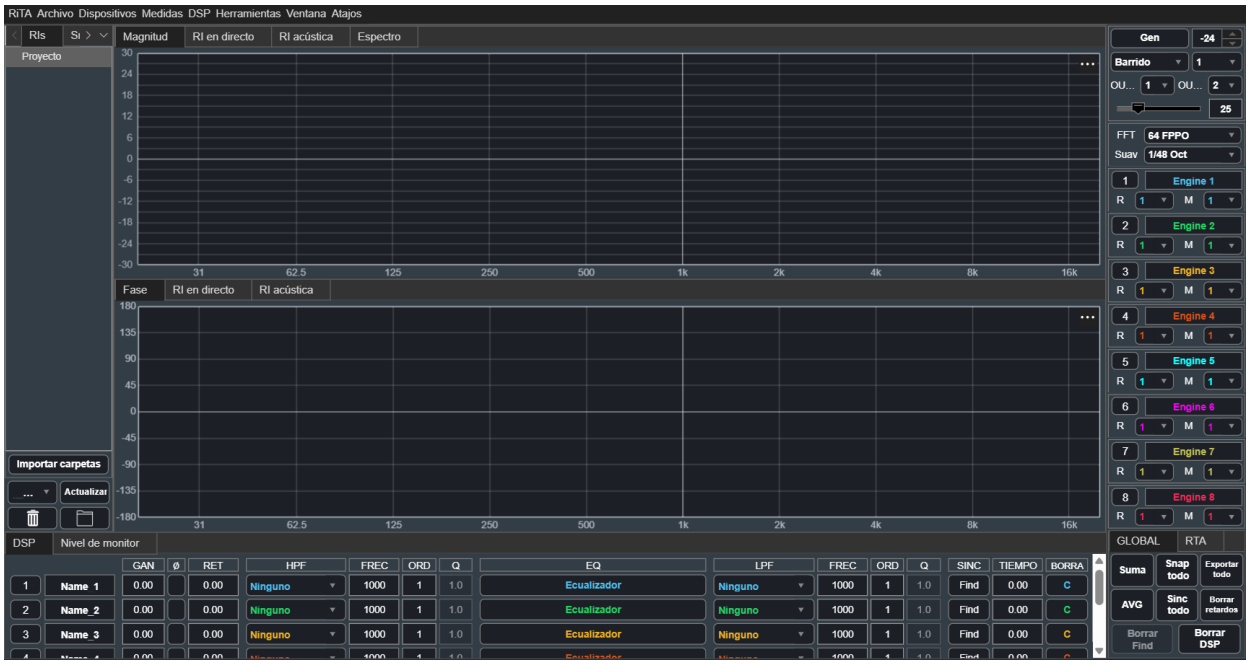


Dispositivos > Dispositivo de audio: frecuencia de muestreo, ASIO, y listas de salidas y entradas.

- Con ASIO marcado, las listas muestran los controladores ASIO instalados en vez de los dispositivos genéricos del sistema.
- **Actualizar** vuelve a preguntar al sistema operativo por los dispositivos disponibles, útil si se acaba de conectar la tarjeta.
- Max Outputs y Max Inputs limitan cuántos canales de esa tarjeta usa RiTA como máximo (los desplegables de salida y de canal de medida de cada motor no ofrecen más de los indicados aquí).

4.2 LA VENTANA PRINCIPAL, DE UN VISTAZO

Toda la sesión de trabajo vive en una sola ventana, sin pestañas que abrir y cerrar: arriba las gráficas de magnitud y fase (o RTA, respuesta al impulso...), a la derecha el generador de señal y la lista de los 8 motores de medida, abajo la tabla del DSP y, a la izquierda, el Memory Bank con las medidas y Snapshots guardados.



La ventana principal recién abierta, sin ninguna medida todavía.

De arriba abajo y de izquierda a derecha:

1. Barra de menús: `RiTA` (idioma, preferencias, salir), `Archivo` (proyectos e informe en PDF), `Dispositivos`, `Medidas` (corrección de micrófono, ventana de tiempo), `DSP` (exportar a un procesador), `Herramientas` (Auto Align, Auto EQ, Ajuste por promedios, Patrón polar y API), `Ventana` (mostrar u ocultar paneles) y `Atajos` (teclas rápidas, ver el capítulo 19).
2. Panel de gráficas, en el centro: magnitud y fase (o RTA con una sola señal), con pestañas para pasar a la respuesta al impulso en directo o ya sincronizada con el DSP, o al espectro.
3. Memory Bank, a la izquierda de las gráficas: las medidas guardadas (RIs), los Snapshots y el RTA en pestañas; debajo, el formato de exportación y los botones para exportar.
4. Generador y motores, a la derecha: la señal de prueba, su nivel y sus salidas, la resolución de la FFT y el suavizado, y una fila por cada uno de los 8 motores de medida con su color, su canal de referencia (R) y su canal de medida (M).
5. Tabla del DSP, abajo: una fila por motor con su ganancia, retardo, polaridad, los dos cortes (HPF y LPF), el botón que abre su ecualizador y los botones de sincronizar, exportar y borrar; a la derecha, Suma, AVG, Sincronizar todo y el color de la interfaz.

> **Nota:** Todos los paneles se pueden ocultar o mostrar desde el menú `Ventana` para dejar más sitio a las gráficas, por ejemplo al enseñar RiTA en una pantalla compartida.

4.3 LOS 8 MOTORES DE MEDIDA

RiTA mide hasta 8 fuentes a la vez, llamadas motores ("engines"). Cada motor tiene su propio color (el mismo en la gráfica, en la tabla del DSP y en la lista del generador), su canal de referencia y su canal de medida, su propio DSP completo y su propia medida guardada. Un proyecto típico usa un motor por cada tipo de caja distinta del sistema (por ejemplo Sub, Top L, Top R, Front Fill...); no hace falta un motor por cada altavoz físico si varios comparten el mismo procesado. El botón de cada motor lleva su número, del 1 al 8, el mismo que el de su botón de encendido en la tabla del DSP.

- El nombre de cada motor se escribe en el campo **Nombre** de su fila en la tabla del DSP; ese nombre es también el que se usa al exportar sus medidas y su DSP.
- La casilla de la izquierda de cada fila de la tabla del DSP (la columna sin cabecera, antes de GAN) es la que enciende el motor: sin ella marcada, el motor no mide y no cuenta para Suma, AVG ni para el informe en PDF.
- Con `1 canal de medida` (Preferencias > Transferencia, capítulo 16), marcar el motor de medida de un canal apaga automáticamente el de los demás: solo puede medir uno a la vez. Con la señal Espectro no actúa: ahí cada motor tiene su canal (capítulo 7).

5. LA TABLA DEL DSP

La tabla de la parte inferior de la ventana principal es el procesador de RiTA: lo que se ve y se ajusta ahí es exactamente lo que se envía a un procesador externo al exportar, y lo que se aplica a la medida en pantalla para simular cómo sonará el sistema con esos ajustes. Tiene una fila por cada uno de los 8 motores.



La tabla del DSP, con tres motores encendidos: la ganancia, el retardo, el corte HPF y el botón EQ de cada uno se sombrean con su color mientras actúan.

5.1 COLUMNAS DE CADA FILA

COLUMNA	QUÉ HACE
Casilla + Nombre	Enciende el motor y le da nombre. Sin la casilla marcada, el motor no mide.
GAN	Ganancia de salida del motor, en dB, con un decimal. Las flechas de su derecha la suben y la bajan de 0,5 en 0,5 dB, y los pasos caen siempre en esa rejilla.
ø	Invierte la polaridad (180°) de la salida.
RET	Retardo de salida, en milisegundos. Las flechas de su derecha lo suben y lo bajan de muestra en muestra (1000/fs ms), sin pasar de los límites.
HPF / FREC / ORD / Q	Filtro de corte de graves: tipo (Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel...), frecuencia, orden y Q.
EQ	Abre la ventana Ecualizador de ese motor (capítulo 6): 20 filtros paramétricos, Chingonizer, FIR y APF de alineación. El botón se sombrea con el color del motor cuando hay algo que actúa de verdad dentro (una banda marcada a 0 dB o el Chingonizer a 0 dB no cuentan), va en blanco (oscuro con el tema claro) mientras su ventana está abierta y en rojo si el Ecualizador está en bypass.
LPF / FREC / ORD / Q	Filtro de corte de agudos, igual que el HPF pero por arriba.
SINC	Buscar: ajusta el retardo de ese motor para que su llegada coincida con la del motor de referencia (ver Sincronizar todo, más abajo).
TIEMPO	El retardo que Sinc ha encontrado o que se ha escrito a mano, en milisegundos. Una llegada un poco antes del cero sale en negativo, también sin Find (por ejemplo, un impulso de MAPP 3D sale en -1,00 ms). Solo cuenta como anterior al cero lo que cae en el último 10 % de la ventana; una llegada más tardía (400 ms a 48 kHz, por ejemplo) es positiva.
BORRA	El botón C de cada fila: deja ese motor como recién encendido, sin tocar los demás.

Nota: Lo que está actuando en un motor se sombrea suavemente con el color de ese motor, para ver de un vistazo cuáles llevan algo puesto: la ganancia (si no es 0 dB), el retardo (si es mayor que 0), la polaridad (si está invertida) y los cortes HPF y LPF enteros (si tienen un corte elegido): el desplegable, la frecuencia, el orden y, en los tipos que la usan, como Chebyshev y Elíptico, la Q. También la casilla M (el canal de medida) de cada motor se sombrea si su entrada tiene una curva de corrección de micro, la polaridad invertida o un nivel, en todos los motores que miden por ella; Espectro no lleva corrección y no se sombrea. La sombra se quita con el interruptor **Colorear procesos activos** de Preferencias > R. Impulso / DSP (capítulo 16); el blanco del botón EQ con su ventana abierta y el rojo del bypass se ven siempre.

5.2 LOS CORTES (HPF Y LPF)

Los dos cortes de cada motor son filtros IIR normales, de los que ya lleva cualquier procesador: Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel o Elíptico, de orden 1 a 8; con algunos Marani, también NXF (más abajo). A diferencia de los filtros del Ecualizador (capítulo 6), estos dos siempre están ahí, uno de paso alto y otro de paso bajo, y "Ninguno" en el tipo los deja planos sin quitarlos de la cadena.

> **Nota:** El NXF solo está en los Marani MIR FI, A, D y VA y en el MDA kDM (no en la MIR E, el kTM ni el PDA, ni en los modos XOVER-IIR + FIR + 4 PEQ de las MIR, que llegan a 24 dB/oct). Su orden, de 1 a 8, no son dB/oct: es la atenuación, de −40 dB (1) a −70 dB (7), y menos de −75 dB (8). Si un corte es NXF, el otro solo puede ser Ninguno o NXF: al mandar, el otro va como Ninguno y RiTA lo avisa.
>
> **Nota:** Desde la versión 2.8, la magnitud y la fase que RiTA dibuja con un corte grave activo llevan ya el retardo de grupo real de ese filtro, el mismo que tendrá en el procesador de verdad. Antes, un pasobajos grave (por ejemplo un Linkwitz-Riley de orden 8 a 35 Hz) se veía llegar unos milisegundos antes de lo que llegará realmente; una alineación de sub y tops hecha sobre esa vista antigua conviene repetirla.

5.3 SUMA, AVG, SINCRONIZAR TODO Y BORRAR

A la derecha de la tabla, varios botones actúan sobre el conjunto de motores encendidos:

- **Suma** dibuja la suma acústica de todos los motores encendidos: la respuesta que tendrá el sistema completo en el punto de medida, con la ganancia, el retardo y el EQ de cada uno ya aplicados.
- **AVG** calcula la media de los motores seleccionados (los marcados como "selected", no simplemente encendidos) y la dibuja en gris, más gruesa que las demás. Cómo promedia (compleja, magnitud en dB o en absoluto) se elige en Preferencias > Transferencia > Promedio espacial. AVG es también lo que exporta Ajuste por promedios (capítulo 12) y lo que ve el cliente móvil de la API (capítulo 18).

Suma y AVG no van a la vez: con una encendida, el botón de la otra queda deshabilitado hasta que se apague, y desde la app móvil o la API, encender una apaga antes la otra. Mientras están encendidas, se rehacen solas con lo que se haga a los motores: encender o apagar uno, cargar o importar una medida, cambiar su DSP, la FFT o el Promedio espacial. Con todos los motores apagados, la gráfica no enseña ni la suma ni la media.

- **Sincronizar todo** pulsa Find en todos los motores encendidos a la vez, alineándolos todos contra la referencia elegida.
- **Borrar retardos** pone a 0 el campo TIEMPO de todos los motores, sin tocar el resto de su DSP ni su medida.
- **Borrar Find** quita el Find de un golpe: las medidas vuelven a su propia llegada. Solo se puede pulsar cuando hay un Find puesto; mientras lo hay, Sincronizar todo y Borrar retardos están deshabilitados.
- **Borrar** pregunta qué se quiere borrar antes de hacer nada, con Todo como opción recomendada:

OPCIÓN	QUÉ BORRA
DSP	Ganancia, retardo, polaridad, cortes y todo el Ecualizador de los 8 motores; las medidas se recalculan sin ese DSP, con su Find y su llegada propios, rehaciendo Suma y AVG si estaban encendidos.
Medidas	Los impulsos, sus trazas, su selección, su llegada, el Find, Suma y AVG. El DSP y sus controles se quedan como estaban: una medida nueva sale ya con ese DSP aplicado.
Todo	DSP y medidas, y además los nombres de los motores vuelven a Nombre_1, Nombre_2...

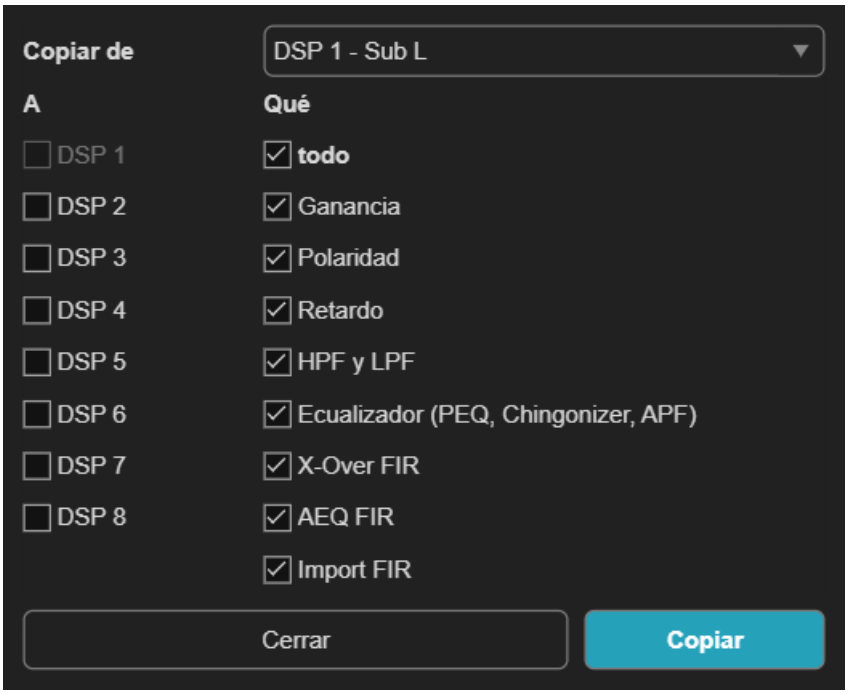
5.4 EL TEMA: OSCURO O CLARO

El menú `RiTA > Tema`, debajo de Idioma, cambia toda la interfaz de RiTA entre un tema **Oscuro**, pensado para trabajar en una sala oscurecida o en directo, y uno **Claro** para oficina. No afecta a ningún ajuste del DSP ni de la medida.

RiTA recuerda el tema como el idioma: se guarda al elegirlo y RiTA arranca siempre con el último, también si al arrancar se elige Por defecto. Cargar una configuración o abrir un proyecto no lo cambia.

5.5 COPIAR DSP Y ENLAZAR DSP

El menú `DSP` tiene dos opciones para llevar el DSP de un motor a otros: **Copiar DSP** lo copia una vez, y **Enlazar DSP** además los deja atados, para que el esclavo lleve siempre lo mismo que el maestro. Las dos abren la misma ventana: a la izquierda se elige el motor de origen y los motores de destino (con su casilla), y a la derecha qué partes se llevan, con Todo marcado por defecto:



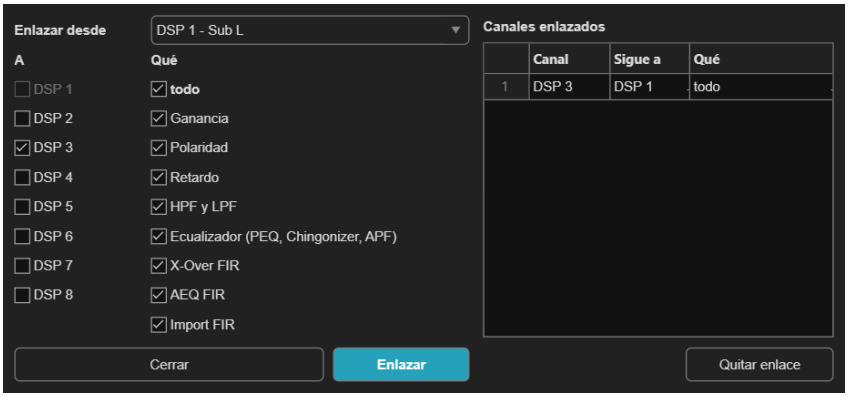
Copiar DSP: el motor 1 hacia los demás, con todos los grupos marcados.

GRUPO	QUÉ INCLUYE
Ganancia	La ganancia de salida.
Polaridad	La polaridad.
Retardo	El retardo de salida.
HPF y LPF	Los dos cortes, con su tipo, frecuencia, orden y Q.
Ecualizador (PEQ, Chingonizer, APF)	Los 20 filtros paramétricos, el Chingonizer y los dos Alignment APFs, juntos.
X-Over FIR	El FIR de fase lineal diseñado con Editar (capítulo 6).
AEQ FIR	El FIR que deja puesto el Auto EQ.
Importar FIR	El FIR cargado con Importar.

Cada grupo se copia o se enlaza por separado, así que un motor puede seguir a otro solo en ganancia y retardo, por ejemplo, y tener su propio EQ.

CÓMO QUEDA UN MOTOR ENLAZADO

Con **Enlazar** en vez de **Copiar** la ventana añade, a la derecha, una tabla con los enlaces que ya existen (motor, a quién sigue y qué grupos) y un botón **Quitar enlace** para deshacer el que esté seleccionado, sin perder los valores que tenga en ese momento.

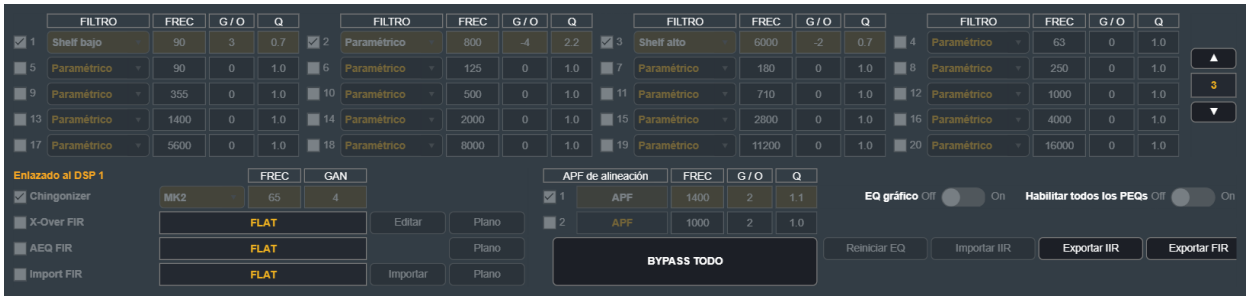


Enlazar DSP: el motor 3 enlazado al 1, en todos los grupos.

El botón **Ecualizador** de la tabla del DSP del motor esclavo pasa a decir **Enlazado al DSP X**, y en la fila y en la ventana Ecualizador se apaga exactamente lo que esté enlazado: el resto del motor se sigue pudiendo tocar a mano.



La fila del motor 3, enlazado al 1: el botón Ecualizador dice "Linked to DSP 1".



La ventana Ecualizador del motor 3: al estar enlazado en todos los grupos, todo aparece bloqueado.

> **Nota:** Un motor esclavo no puede ser maestro de otro ni tener dos maestros a la vez: no hay cadenas ni vueltas. Volver a enlazar un motor que ya seguía a otro sustituye el enlace anterior por el nuevo.

6. EL ECUALIZADOR DE CADA MOTOR

El botón **EQ** de cada fila de la tabla del DSP (capítulo 5) abre la ventana **Ecualizador** de ese motor: hasta 20 filtros paramétricos, el Chingonizer, tres filtros FIR y los dos APF de alineación que usa Auto Align. Todo lo que se marque aquí se suma a los cortes HPF/LPF de la tabla y cuenta en la respuesta que se ve, se exporta y se envía al procesador. Cuántos filtros paramétricos salen, y si salen los FIR, el Chingonizer y los APF, se elige en Preferencias (más abajo).



La ventana Ecualizador completa: los 20 filtros en filas de 4, el Chingonizer, los tres FIR y los dos APF de alineación.

> **Nota:** Si el motor está enlazado a otro con **Enlazar DSP** (capítulo 5), el botón de arriba dice **Enlazado al DSP X** y lo que esté enlazado aparece bloqueado: solo se puede tocar a mano lo que no siga a ese otro motor.

Lo que está actuando se sombrea con el color del motor, como en la tabla del DSP (capítulo 5): la fila entera de cada filtro marcado, dentro de las bandas en uso y con ganancia (una campana o un shelf a 0 dB no hace nada, así que no se sombrea), el Chingonizer, los APF de alineación y el nombre de cada FIR activo. Se quita con el interruptor **Colorear procesos activos** de Preferencias (capítulo 16).

6.1 LOS 20 FILTROS PARAMÉTRICOS

Los tipos de filtro dependen del **Tipo de DSP** de Preferencias (capítulo 16). Con RiTA y Kingray son los de siempre, cinco en total. Con Meyer Sound Galaxy son tres (Paramétrico, U-Shaping y APF), en filas fijas (ver «Meyer Sound Galaxy» más abajo). Con un Marani son los de su software, con sus nombres, y cambian con el modelo y el modo:

MODELO	TIPOS DE FILTRO
MIR FI, A, D y E	20: Bell, Bell-Adaptive Q, Bell-Classic Q, Hi-Shelving (1st, 2nd, Slope y VariQ), Lo-Shelving (1st, 2nd, Slope y VariQ), Low Pass y High Pass (1st, 2nd y VariQ), Notch, Band Pass, All Pass y FIR RevFase.
MDA kTM	18: los de la MIR sin Bell-Adaptive Q ni Bell-Classic Q.
MDA kDM	17: los del kTM sin los Slope, y con Band Pass.
PDA y VA DF	16: los del kDM sin Band Pass.

La columna G / O es una ganancia en las campanas y los shelving, y no se usa en los Low Pass, High Pass, Band Pass y Notch; en los Slope, la columna Q es la pendiente, de 6 a 12 dB/oct, y no pasa a octavas; y en los shelving y los pasos de 1.er y 2.º orden la Q no se usa. Con un Marani, la Q llega a la de su tabla (hasta 128, y de 4 a 104 en el Notch), y al elegir Notch pasa a 70. El Auto EQ sigue con la campana normal, entre 0,4 y 10.



La ventana Ecualizador con un Marani MIR FI: tipos de filtro del modelo en el desplegable de cada filtro.

Cada filtro tiene su casilla, su tipo, su frecuencia, la columna G / O y su Q. Van en filas de 4 (del 1 al 4 en la primera, del 5 al 8 en la segunda, y así hasta 5 filas) y solo salen los que se han elegido en Preferencias. Los filtros libres (apagados, paramétricos y a 0 dB) se reparten por toda la banda, de 22 Hz a 16 kHz, en escala logarítmica según cuántos haya: con 7 filtros, a 22, 67, 200, 600, 1800, 5400 y 16000 Hz. Así quedan listos para tocar solo los que hagan falta.

TIPO	QUÉ ES G / O
Paramétrico	Ganancia en dB, con la Q elegida.
Shelf bajo / Shelf alto	Ganancia en dB del estante.
APF	Orden del filtro paso-todo, 1 o 2 (no tiene ganancia: solo cambia la fase). De orden 1 no tiene Q y el campo Q queda deshabilitado. El GALAXY solo tiene APF de orden 2.
FIR RevFase	Orden, 1 o 2 igual que el APF, pero calculado como coeficientes FIR de fase lineal en vez de IIR; se envía junto con el resto del FIR de ese motor (ver más abajo), no como un filtro del procesador. De orden 1 tampoco tiene Q.

MEYER SOUND GALAXY: FILTROS FIJOS Y U-SHAPING

Con el tipo de DSP Meyer Sound Galaxy (capítulo 16) la ventana tiene una disposición fija, como el equipo, y el tipo de cada filtro queda bloqueado: en una salida, 10 campanas (Paramétrico), 5 bandas de U-Shaping y 1 APF; en una entrada, 5 campanas y 5 bandas de U-Shaping, sin APF. Bandas PEQ también queda fijo. Lo que ya hubiera puesto pasa a su sitio, y lo que no cabe se apaga y RiTA lo avisa.



La ventana Ecualizador con Meyer Sound Galaxy: 10 campanas, 5 bandas de U-Shaping y el APF.

- El **APF** es siempre de orden 2, porque el GALAXY no tiene de orden 1. Vale para el Ecualizador, los APF de alineación, Importar IIR, la API y el Auto Align HF+HF. Al pasar a este tipo, un APF de orden 1 cambia a 2 y RiTA lo avisa; con el tipo RiTA, un APF de orden 1 mandado a un GALAXY no se envía y el aviso dice que solo tiene APF de segundo orden.
- Las bandas de **U-Shaping** U1 a U4 llevan **ganancia** (±15 dB), **corte** (la frecuencia, en la columna de frecuencia) y **orden** (en la columna Q): cada orden son 6 dB/oct, de 1 a 8 en U1 y U2 y de 1 a 6 en U3 y U4. Los cortes van de 20 a 2500 Hz en U1, de 40 a 5000 en U2, de 80 a 10000 en U3 y de 160 a 20000 en U4. U5 solo lleva ganancia.

- Las bandas no son filtros sueltos: cada corte es la transición entre dos bandas, así que una banda no llega a su ganancia si sus cortes están cerca, y mover un corte aparta al de al lado, como en el equipo.
- Con el Chingonizer se deshabilitan U1, U5 y el corte y el orden de U4.
- Exportar IIR no lleva el U-Shaping y lo avisa: solo existe en Meyer. Al volver a otro tipo de DSP desaparece, y RiTA avisa si estaba marcado.

> **Nota:** Esto sale de comparar con las curvas de Compass (92 curvas del GALAXY virtual); no se ha probado con un GALAXY real.

- **Habilitar todos los PEQs** (en la esquina superior derecha) marca o desmarca los 20 filtros de golpe. Marcar cualquier filtro de un motor apagado enciende ese motor en la tabla del DSP (la casilla de la fila, no la de medir); desmarcar o cambiar valores no toca ninguna casilla de encendido.
- **Bandas PEQ** (en Preferencias, capítulo 16) fija cuántos de los 20 filtros usan los ocho motores, de 4 a 20 (20 de fábrica); es el mismo número para todos. Los filtros que quedan fuera se apagan y no salen en la ventana, y no cuentan: ni en Habilitar todos los PEQs, que marca solo los que están en uso, ni en el Auto EQ, que no los cuenta como libres, ni en Importar IIR, que no pasa de ese número. Sirve para no pasarse de los PEQ que tiene el procesador. Se guarda con la configuración y con el proyecto.
- **EQ gráfico** dibuja los puntos de los filtros marcados directamente sobre la gráfica de magnitud de la ventana principal, y se pueden arrastrar con el ratón para cambiar frecuencia y ganancia sin volver a esta ventana. También se enciende y se apaga con la opción **Graphic_EQ**NaNlo enciende o lo apaga, también después de tocar los cortes del canal, que no esconden los puntos.

6.2 QUÉ ENSEÑA LA VENTANA

En `Preferencias > R. Impulso / DSP` se elige qué sale en la ventana Ecualizador, para todos los motores: cuántos PEQ (**Bandas PEQ**) y si salen los **FIR**, el **Chingonizer** y los **APF de alineación**. Viene todo marcado.

- Si se oculta una de esas partes, su fila desaparece de la ventana y la ventana se ajusta a lo que queda; sin FIR tampoco sale Exportar FIR.
- Lo oculto no suena: los FIR, el Chingonizer y los APF ocultos se apagan en todos los motores, sin borrarse, y al volver a enseñarlos vuelven marcados como estaban. Quien envíe o exporte el DSP envía lo que se ve.
- Sin FIR, el Auto EQ solo ofrece IIR; sin APF de alineación, el Auto Align no ofrece la opción con APF (LF+HF) ni pone APF en HF+HF, y lo dice.

Las flechas de arriba para cambiar de motor son más pequeñas y llevan solo el número del canal; el nombre sigue en el título de la ventana.

6.3 EL CHINGONIZER

El Chingonizer es un filtro de dos bandas en estante (uno grave, uno agudo) pensado para dar forma rápida a la tonalidad general sin ocupar dos de los 20 filtros paramétricos. Tiene dos versiones, MK1 y MK2, que cambian la pendiente de cada estante; frecuencia y ganancia se ajustan igual que en un filtro normal.

6.4 LOS APF DE ALINEACIÓN

A la derecha de los filtros FIR hay dos filtros paso-todo más, los APF de alineación, separados de los 20 paramétricos a propósito: son los que escribe Auto Align (capítulo 10) al alinear un motor con otro, y cada vez que se repite Auto Align sobre ese motor sus dos APF de alineación se sustituyen enteros, sin tocar el resto del Ecualizador. También se pueden ajustar a mano, con su casilla, frecuencia, orden (G / O) y Q, exactamente igual que un APF de los 20 filtros.

> **Nota:** Habilitar todos los PEQs no marca ni desmarca los APF de alineación: solo afecta a los 20 filtros paramétricos. Así se puede desactivar toda la ecualización de un motor sin perder la alineación que ha calculado Auto Align.

6.5 EL BYPASS

El botón **BYPASS TODO**, debajo de los APF de alineación en la ventana Ecualizador de cada motor, sirve para comparar con y sin ecualización. Al pulsarlo se pone en rojo (**BYPASS ACTIVO**) y RiTA dibuja ese motor sin nada de esa ventana: los 20 filtros, el Chingonizer, los tres FIR y los dos APF de alineación, sin desmarcar nada. El botón Ecualizador de ese motor en la tabla del DSP también se pone en rojo mientras dure.

- Es solo de pantalla: lo que se manda al procesador con Enviar, Exportar IIR y Exportar FIR, y el informe en PDF, siguen llevando lo que está marcado.
- No se guarda con el proyecto ni con la configuración, y Borrar lo quita.
- Con el bypass puesto no se puede lanzar Auto EQ ni Auto Align sobre ese motor: avisan de que hay que quitarlo antes.

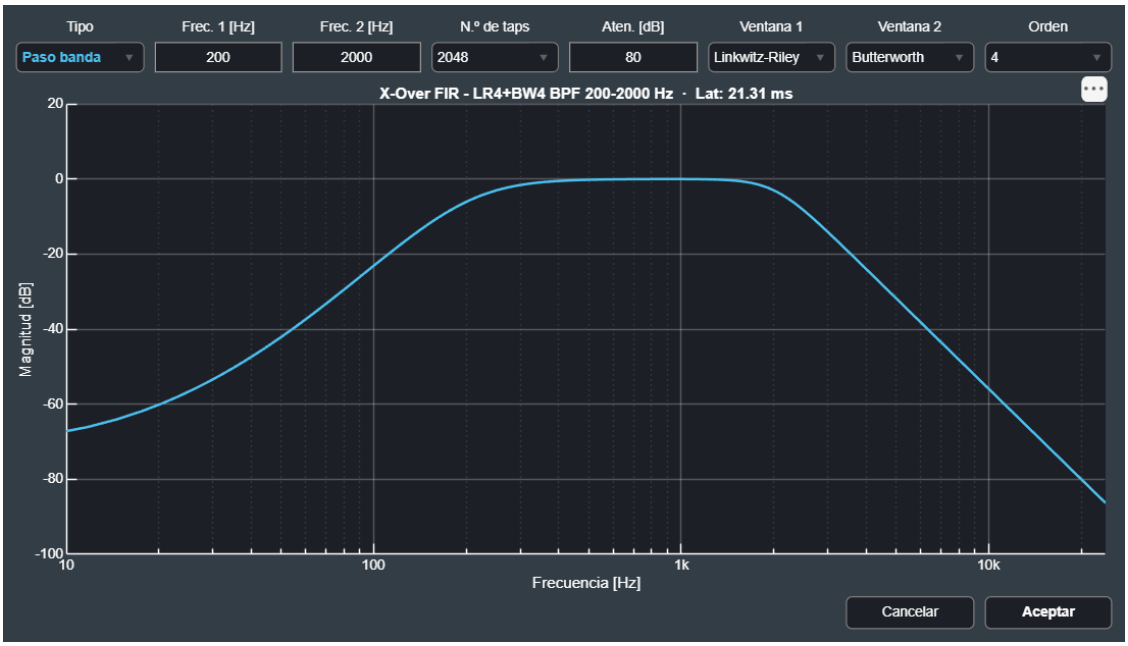
6.6 LOS FILTROS FIR: TRES FILAS

Debajo del Chingonizer hay tres filas de FIR, cada una con su casilla, su nombre y su botón Plano, que se suman entre sí y con el resto de la cadena. Al lado del nombre, cada fila dice la latencia de su FIR (por ejemplo «f.txt · Lat: 5.31 ms»), que es dónde cae el pico: uno de fase lineal de 512 taps a 48 kHz da como mucho 5,3 ms, y uno de fase mínima casi 0. Sin FIR, la fila dice solo «FLAT». La ventana de Editar del X-Over FIR la lleva también en el título:

FILA	DE DÓNDE SALE
X-Over FIR	Un FIR de fase lineal que se diseña dentro de RiTA, con el botón Editar.
AEQ FIR	El que deja puesto el Auto EQ al calcular en modo FIR o IIR+FIR (capítulo 11). No se puede cargar a mano: solo el Auto EQ escribe aquí.
Importar FIR	Un FIR que se carga desde fuera con el botón Importar (un fichero de coeficientes: txt, csv, wav, fir o F32).

Las tres se pueden tener encendidas a la vez: se suman entre sí y con el `FIR RevFase` de los 20 filtros paramétricos. **Plano** quita una fila sin borrar lo que tenía, por si se quiere volver a activar más tarde.

Al pulsar **Editar** en el X-Over FIR se abre su diseñador: el tipo de filtro (paso bajo, paso alto o paso banda), las frecuencias de corte (**Frec. 1**, y **Frec. 2** solo en paso banda, que es el corte de arriba), el número de coeficientes (taps), la atenuación, la ventana de diseño (**Ventana 1**, y **Ventana 2** solo en paso banda) y el **Orden**. La gráfica de la parte de abajo muestra la respuesta del filtro tal como queda, al momento de cambiar cualquier valor; abajo a la derecha, **Aceptar** se queda con el diseño y **Cancelar** (o la X, o Escape) lo deja tal como estaba al abrir la ventana.



Diseño del X-Over FIR: un paso banda de 200 Hz a 2000 Hz con 2048 taps, Linkwitz-Riley de orden 4 en el corte de abajo y Butterworth en el de arriba, con sus botones Aceptar y Cancelar.

El desplegable de **Ventana** elige cómo se hace la pendiente:

VENTANA	QUÉ DA
Kaiser, Chebyshev, Hann, Hamming, Blackman, Blackman-Harris, Rectwin, Gauss	Un filtro de ventana, tan abrupto como dejen los taps, o con el Orden que se elija (más abajo).
Butterworth	La magnitud de un Butterworth analógico del orden elegido (de 1 a 8).
Linkwitz-Riley	La magnitud de un Linkwitz-Riley analógico, que es dos Butterworth de la mitad de orden. Solo tiene órdenes pares (2, 4, 6 y 8).

En paso banda, cada corte se diseña aparte con su ventana y después se juntan: **Ventana 1** es la del corte de abajo (Frec. 1) y **Ventana 2** la del de arriba (Frec. 2); «Igual que 1», en Ventana 2, es la misma que Ventana 1 (en la API es Same). Así un corte puede ser Linkwitz-Riley y el otro Butterworth, o de ventana.

Cada unidad de **Orden** (de 1 a 8) son 6 dB por octava. Si alguna de las dos ventanas es Butterworth o Linkwitz-Riley, el desplegable es su orden y vale para las dos; si alguna es Linkwitz-Riley, el orden es par. Butterworth y Linkwitz-Riley se diseñan con fase lineal exacta, sin giro de fase: el FIR solo pone la magnitud, y se trunca con una ventana Kaiser con la atenuación pedida. Los taps limitan hasta dónde sigue la pendiente: con pocos taps y una frecuencia de corte grave, el filtro casi no filtra, y para un corte grave y empinado hacen falta más taps. El nombre del filtro lleva delante su abreviatura (por ejemplo «BW4 LPF 1000 Hz» o «LR4 HPF 120 Hz»; con dos distintos en paso banda, «LR4+BW4 ...»).

Con una ventana de las de siempre, **Orden** es **Auto** (la pendiente de 1/6 de octava de siempre) o 2, 4, 6 u 8. Con un número, RiTA busca los taps que más se acercan a un Linkwitz-Riley de ese orden, hasta -40 dB y sin pasar de N.º de taps. Es solo un parecido: los taps cambian lo ancha que es la caída, no su forma (con Blackman a 1 kHz, a 1,9 dB rms de un LR8 y a 4,1 de un LR4). El nombre lo dice con una «~» («~LR4 LPF 1000 Hz»).

LATENCIA DEL X-OVER FIR

Los taps son la longitud máxima del FIR. Con cualquier ventana RiTA usa solo los que necesita la pendiente y rellena el resto con ceros: con una ventana de las de siempre, los de una pendiente de 1/6 de octava entre -3 y -60 dB (-40 o -20 dB en las ventanas que no bajan tanto); si no llega con los taps que hay, usa todos. Así, con los mismos taps, un corte más alto tiene menos latencia. La latencia sale en el título de la ventana. Por ejemplo, un paso bajo con 4096 taps a 48 kHz:

CORTE	VENTANA KAISER	LINKWITZ-RILEY DE ORDEN 4
1 kHz	12,15 ms	6,90 ms
2 kHz	6,06 ms	3,44 ms
4 kHz	3,02 ms	1,71 ms

Con 512 taps casi no cambia hasta unos 2,5 kHz, porque hacen falta casi todos. La latencia es la real del filtro: lo que se recorte al mandarlo a un procesador lo compensa el retardo del canal.

Nota: Los taps de Preferencias son los de los filtros FIR RevPhase: el X-Over FIR tiene los suyos en Editar y no los limitan. El AEQ FIR y el Importar FIR siguen como antes.

Nota: La atenuación (Att.) solo tiene efecto con las ventanas Kaiser, Chebyshev, Butterworth y Linkwitz-Riley.

Nota: Diseñar un X-Over FIR en Editar, marcar uno de los tres FIR o importar uno enciende ese motor en la tabla del DSP (el botón de su fila, no la casilla de medir), como hace marcar un filtro. Solo ocurre en la ventana, no por la API. Como el AVG promedia los motores seleccionados, ese motor entra en el AVG: si ya hay un AVG calculado, cambia por haber tocado un FIR (o un filtro).

6.7 EXPORTAR E IMPORTAR DESDE EL ECUALIZADOR

Los botones **Importar IIR**, **Exportar IIR** y **Exportar FIR**, en la esquina inferior derecha, mueven lo que hay marcado en la ventana, sin pasar por un procesador conectado (para eso está Control externo, capítulo 17). A su izquierda está **Reiniciar EQ**, que no importa ni exporta nada:

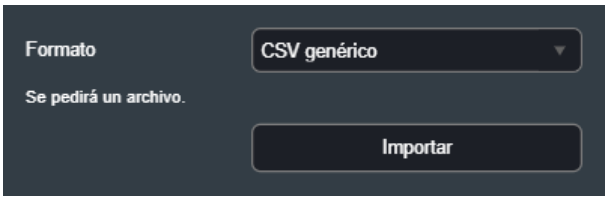
REINICIAR EQ

Reiniciar EQ deja el ecualizador del motor como recién abierto, después de preguntar: las bandas, el Chingonizer y los APF de alineación vuelven a sus valores de partida y quedan apagados, y los tres FIR se desmarcan sin borrar sus coeficientes. Solo toca esta ventana: la ganancia, el retardo, la polaridad y los cortes del motor se quedan como están.

IMPORTAR IIR

Importar IIR trae filtros de fuera y los mete en los 20 paramétricos del motor, sustituyéndolos enteros: elige el formato (CSV genérico, R1 d&b, PK Sound Dynamics, RCF RDNet, FabFilter Pro-Q 4, FabFilter Pro-Q 3 o Kirchhoff-EQ) y el fichero o, con PK Sound, pega el JSON copiado. Los tipos se convierten a Paramétrico o a estante según lo que traiga el fichero; un filtro que RiTA no sepa convertir, o que sobre de los 20, se cuenta al final en un aviso. Con Pro-Q 4 no hay fichero: se pega del portapapeles lo que se haya copiado en Pro-Q (clic derecho en el nombre del preset y Copy); si el portapapeles no tiene un preset de Pro-Q 4, RiTA avisa y no toca el motor. Pro-Q 3, en cambio, sí va por fichero: se elige un .ffp, que se guarda desde su menú de presets. Kirchhoff-EQ también va por fichero: un .keq, que se guarda desde su menú de presets. Lo que Kirchhoff-EQ tiene y RiTA no (campanas o estantes con otra pendiente, tipos de equipos clásicos...) se queda fuera, con el aviso de siempre. Con Pro-Q y con Kirchhoff-EQ se trae el canal entero, como con RCF RDNet: la ganancia, la

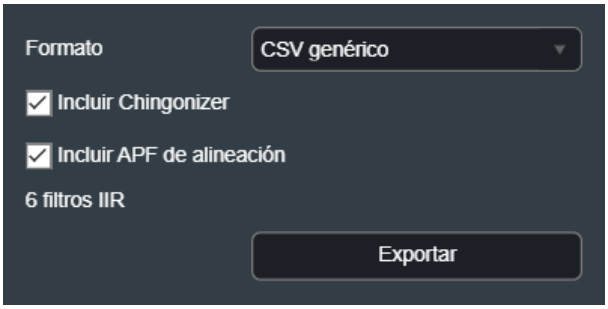
polaridad, el HPF y el LPF que RiTA reconoce (Butterworth de 1 a 8, Linkwitz-Riley de 2, 4, 6 y 8, y Bessel de 1 a 8) y los filtros; un corte que no sea de RiTA se queda en Ninguno, con un aviso. El retardo del canal no se toca.



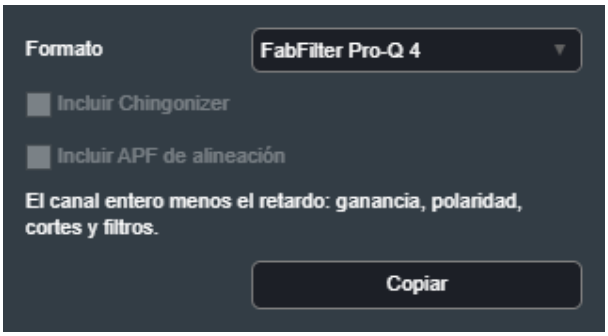
Importar IIR: formato y fichero, antes de sustituir los 20 filtros del motor.

EXPORTAR IIR

Abre un diálogo con el formato de salida (CSV genérico, R1 d&b, PK Sound Dynamics, RCF RDNet, FabFilter Pro-Q 4, FabFilter Pro-Q 3 o Kirchhoff-EQ) y dos casillas para incluir, además de los filtros paramétricos marcados, el Chingonizer y los APF de alineación. Solo se puede marcar cada casilla si ese elemento está encendido; si no hay nada que exportar, el botón queda apagado.



Exportar IIR con 6 filtros listos: 3 paramétricos, el Chingonizer y los 2 APF de alineación.



Exportar IIR con el formato FabFilter Pro-Q 4: el botón es Copiar y lleva el canal entero menos el retardo.

Con **FabFilter Pro-Q 4** el botón dice **Copiar**, como con PK Sound: no guarda ningún fichero, copia el preset al portapapeles y avisa; en Pro-Q 4, clic derecho en el nombre del preset y Paste. Se exporta el canal entero menos el retardo, porque Pro-Q no tiene retardo: el HPF y el LPF, los filtros, la ganancia en el Output Level (con el +G del MK2 si lo hay) y la polaridad en Output Invert Phase; el Chingonizer y los APF de alineación, si se marcan en la lista. Suenan igual las campanas, los estantes, los APF y el HPF; un LPF coincide hasta su corte, y por encima Pro-Q cae algo más despacio (hasta 1,8 dB a -20 dB) y la fase no coincide: es un límite de Pro-Q. No pasan, y RiTA lo avisa al exportar, el FIR, el FIR RevFase, los cortes elípticos, Chebyshev y NXF, el FIR GAS, los tipos de Marani, el retardo y lo que no quepa en las 24 bandas de Pro-Q.

FabFilter Pro-Q 3 lleva lo mismo que Pro-Q 4 (el canal entero menos el retardo) y suena igual, pero va por fichero: el botón dice **Exportar** y pide dónde guardar un .ffp, que en Pro-Q 3 se abre desde su menú de presets. Pro-Q 3 no tiene filtro paso-todo (All Pass): los APF y los APF de alineación se quedan fuera, y RiTA lo avisa.

Kirchhoff-EQ lleva también el canal entero menos el retardo (HPF, LPF, filtros, ganancia y polaridad; el Chingonizer y los APF de alineación, si se marcan) y va por fichero: el botón dice **Exportar** y pide dónde guardar un .keq, que Kirchhoff-EQ abre desde su menú de presets. Suena igual que en RiTA en graves y medios; por encima de unos 2 kHz, las campanas y los estantes de Kirchhoff-EQ, que los diseña como analógicos, se separan unas décimas de dB, y RiTA lo avisa al exportar. Los APF de primer orden no pasan, porque Kirchhoff-EQ no los tiene, y también se avisa.

> **Nota:** Al exportar a d&b (R1) o a RCF (RDNet) un filtro en estante ocupa dos de los huecos disponibles, no uno; los filtros paso-todo (APF) no se pueden exportar ni a d&b ni a PK Sound.

EXPORTAR FIR

Igual que Exportar IIR pero para la parte FIR: junta en un solo fichero de coeficientes lo que esté marcado de FIR RevFase (dentro de los 20 filtros), X-Over FIR, AEQ FIR e Importar FIR. Los formatos disponibles son texto, CSV, wav, fir y F32 (float32 sin cabecera). La línea de abajo dice cuántos coeficientes salen, a qué frecuencia y la latencia de lo que se exporta (por ejemplo «512 coeficientes a 96000 Hz. Latencia: 2.67 ms»).

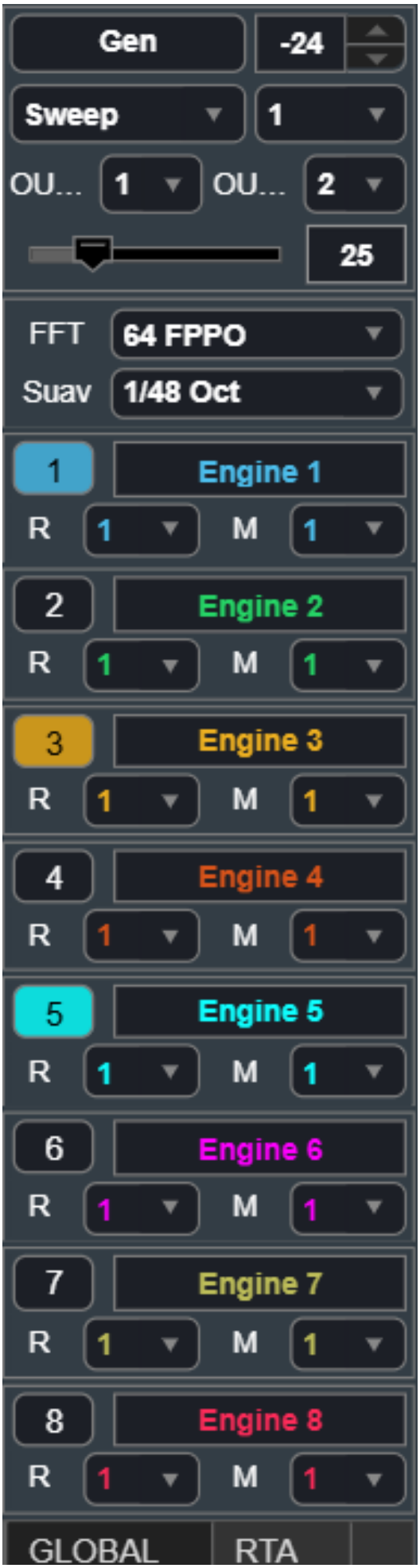
Debajo de la frecuencia de muestreo, la fila **Taps** elige cuántos coeficientes salen: «Como sale» (de fábrica, como antes) o de 64 a 4096. Sirve para los procesadores que admiten un número fijo de coeficientes: por ejemplo, un FIR de 512 taps calculado a 48 kHz y exportado a 96 kHz son 1024, y con Taps en 512 salen 512. Si salen menos de los que hay, se conservan los de alrededor del pico y la línea de abajo avisa («Recortado de 1024: controla menos los graves»); si salen más, se rellena con ceros, que no cambia el filtro.



Exportar FIR, con sus cuatro casillas: RevFase, X-Over, AEQ e Importar.

7. EL GENERADOR Y LAS SEÑALES DE MEDIDA

El panel de la derecha de la ventana principal controla qué señal suena y cómo se mide: el tipo de señal, su nivel, las salidas físicas que usa, la resolución de la FFT, el suavizado y, debajo, la lista de los 8 motores con su canal de referencia (R) y su canal de medida (M).


Gen
-24
Sweep
1
OU...
1
OU...
2
25
FFT
64 FPPO
Suav
1/48 Oct
1
Engine 1
R
1
M
1
2
Engine 2
R
1
M
1
3
Engine 3
R
1
M
1
4
Engine 4
R
1
M
1
5
Engine 5
R
1
M
1
6
Engine 6
R
1
M
1
7
Engine 7
R
1
M
1
8
Engine 8
R
1
M
1
GLOBAL
RTA

El generador, con el motor 1 (Sub L) seleccionado.

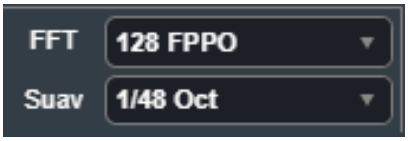
7.1 TIPOS DE SEÑAL

SEÑAL	QUÉ HACE
Sweep	Un barrido logarítmico (ESS), la medida de referencia de RiTA: una pasada, con la Q y la resolución que se elijan en Preferencias.
Multisweep	Varios barridos seguidos que se promedian entre sí, para mejorar la relación señal/ruido en salas ruidosas. El número de repeticiones se fija en Preferencias > Transferencia > Medición ESS.
Rosa	Ruido rosa continuo, útil para escuchar el sistema mientras se ajusta, o para medir con un analizador de terceros a la vez.
Externo	RiTA no genera señal: mide lo que llegue por la entrada, con una señal externa propia (por ejemplo música, u otro generador).
Espectro	Analizador de espectro en tiempo real (RTA) sobre la señal que llegue a la entrada, continuo hasta que se detiene.

Pasar a otro tipo con Espectro en marcha lo detiene, y el primer clic en Medir ya mide. Mientras dura un Sweep, Multisweep, Rosa o Externo, el tipo, Time y Level quedan deshabilitados hasta que acaba la medida.

> **Nota:** Con barridos de 2 s o más, la medida lee bien los graves: por debajo de 125 Hz ya no queda 0,3 dB baja. Con un barrido de 1 s en canal único sigue quedando 0,3 dB baja, así que para medir subgraves con precisión conviene un barrido de 2 s o más. En doble canal, la medida se divide entre la referencia frecuencia a frecuencia, como con el ruido rosa: la respuesta no depende de la duración del barrido ni de la frecuencia de muestreo, y un barrido de 1 s tampoco pierde graves.

- El desplegable de nivel, junto al botón de encender el generador (**Gen** o **Medir**), fija el nivel de salida en dBFS: los dBFS a los que se reproduce el barrido y, en su pico, también el ruido rosa.
- El deslizador y el campo de debajo (en %) son el **umbral de coherencia**: las curvas solo se dibujan donde la coherencia llega a ese valor. La coherencia sale igual con o sin Find.
- OUT 1 y OUT 2 eligen los canales físicos de la tarjeta por los que sale la señal.
- FFT fija la resolución del cálculo (puntos fijos o puntos por octava) y Suav. el suavizado con el que se dibuja la magnitud. En Spectrum la lista FFT no tiene 64 FPPO (allí era 32768 con otro nombre): al pasar a Spectrum, 64 FPPO cambia a 32768, y al salir vuelve la lista entera y, si nadie ha tocado la FFT, también 64 FPPO. Borrar, el reinicio y abrir un proyecto dejan 32768 en Spectrum. Con la FFT automática (Preferencias > Transferencia) la lista llega hasta el tamaño de los motores (65536, 131072 o 262144) y añade 128 FPPO. La FFT no se bloquea con Suma o AVG encendidos: al cambiarla, se rehacen.



El desplegable FFT con la FFT automática: la lista llega hasta el tamaño de los motores y añade 128 FPPO.

7.2 MULTISWEEP Y LA REFERENCIA

Con `1 canal de ref.` activado en Preferencias > Transferencia (capítulo 16), todos los motores comparten el mismo canal de referencia: cambiarlo en un motor lo cambia en los ocho a la vez, cómodo cuando todos miden contra la misma señal eléctrica de la mesa o el procesador. Con `Varios canales de ref.` cada motor conserva su propia referencia, para montajes donde cada salida tiene su propia vía de referencia.

Con el canal de medida pasa lo mismo: con `1 canal de medida` (el conmutador de debajo, en la misma pestaña) los ocho motores comparten el canal de medida: cambiarlo en un motor lo cambia en los ocho, y marcar un motor para medir desmarca a los demás (en Live TF se mide uno en vez de hasta cuatro). Con `Varios canales de medida` cada motor conserva el suyo, que es lo que sale de fábrica.

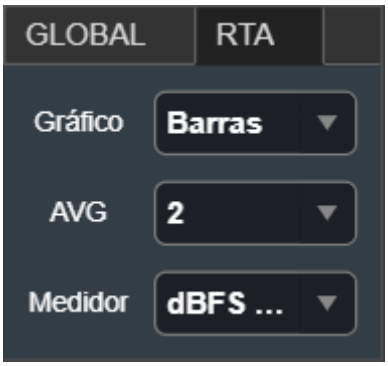
RiTA recuerda, para cada tarjeta de sonido, cómo están los dos conmutadores, el de referencia y el de medida, y los repone al volver a elegirla. Una tarjeta que nunca se ha usado sale con 1 canal de ref. y Varios canales de medida, y una tarjeta de dos entradas ya no cambia los conmutadores sola.

> **Nota:** Con la señal **Espectro**, el conmutador del canal de medida no actúa: cada motor tiene su propio canal, aunque esté en 1 canal de medida. Al entrar en Espectro, los motores toman los canales que tenían en Espectro la última vez; al pasar a Sweep, Multisweep, Rosa o Externo, los ocho vuelven al canal común. Espectro recuerda los suyos mientras RiTA siga abierta. Con Espectro, los desplegables de referencia (R) de los motores se deshabilitan, porque no se usan; al volver a otra señal se habilitan otra vez. También se bloquean con canal único (Preferencias > Transferencia > Medición ESS) en Sweep, Multisweep y Rosa, porque esas medidas no usan entrada de referencia: dividen por la señal enviada. Externo, en cambio, necesita la referencia, así que con canal único no sale en la lista de señales (queda Sweep, Multisweep, Rosa y Espectro): si estaba elegido, la señal pasa a Sweep, y al volver a doble canal Externo reaparece en la lista pero la señal se queda en Sweep; una configuración o un proyecto con Externo y canal único se abre en Sweep. Con doble canal todo sigue como siempre. El bloqueo es solo de pantalla: el canal elegido se queda y vale al pasar a doble canal.

7.3 EL RTA

Con la señal en `Espectro`, la pestaña **RTA** del panel superior izquierdo dibuja el analizador de espectro en tiempo real de los motores activos, en barras o en líneas según Preferencias.

El desplegable **Medidor** de esa pestaña elige cómo se miden el RTA y los medidores de nivel: **dBFS RMS**, **dBFS Peak**, **dBFS(A) RMS**, **dBFS(A) Peak**, **dBFS(C) RMS** y **dBFS(C) Peak**. La ponderación (las curvas A y C de la norma IEC 61672) se aplica al espectro del RTA, en líneas y en barras, y a los medidores; las memorias y la API llevan lo ponderado. Son dBFS ponderados, no dB(A) de presión, porque RiTA no está calibrada. Con la ponderación A o C, el medidor ya no lee de más en graves.



La pestaña RTA con el desplegable Medidor.

Su menú **Guardar** guarda la traza de ese momento en la pestaña RTA del Memory Bank (capítulo 8): abre una ventana pidiendo el nombre, con el del motor ya puesto, y **Cancelar** no guarda nada. La ventana no bloquea: el RTA sigue midiendo mientras está abierta.

7.4 NIVEL DE MONITOR

La pestaña **Nivel de monitor** enseña el nivel de entrada de cada uno de los ocho motores. Al lado de cada número hay un medidor de LEDs vertical, con escala de -60 a 0 dBFS y marcas en -60, -40, -20, -12, -6, -3 y 0. Los LEDs son verdes, amarillos por encima de -12 dBFS y rojos por encima de -3 dBFS. El LED más alto que se ha alcanzado se queda encendido un momento (retención de pico, 1,5 s). El LED de clip, arriba, se enciende si la señal llega a 0 dBFS (sin ponderar) y se queda encendido hasta que se hace clic en él. El número y el medidor usan lo elegido en el desplegable Medidor. Con un motor apagado, su medidor dice «--» en gris, con los LEDs apagados, y no se mueve hasta encenderlo.

8. MEDIR, EL MEMORY BANK Y EXPORTAR

8.1 HACER UNA MEDIDA

Con la tarjeta elegida (capítulo 4), un motor encendido y su canal de medida y referencia seleccionados, el botón grande del generador (**Gen**, que pasa a decir **Medir** mientras mide) lanza la señal elegida. Con un barrido (Sweep o Multisweep) la medida dura lo que tarde el barrido y el resultado se dibuja solo al terminar; con Rosa, Externo, Espectro o FT en directo la medida es continua hasta que se vuelve a pulsar el mismo botón.

- El campo **TIEMPO** de la tabla del DSP (capítulo 5) es el retardo que se aplica a la medida antes de dibujarla; **Find** lo calcula automáticamente alineando la llegada de ese motor con la del motor de referencia. La llegada es el pico más alto del impulso; si hay otro pico a menos de 1 ms con más de la mitad de su altura, la llegada es el retardo que da la fase entre 1 y 4 kHz, que evita que Find y Sincronizar todo se queden con el pico equivocado.
- Si la tarjeta no se puede abrir (está desconectada, la está usando otro programa, o no admite la frecuencia o los canales elegidos), RiTA lo dice con un aviso claro y deja todos los modos de medida en reposo, en vez de quedarse con el botón pulsado sin hacer nada.

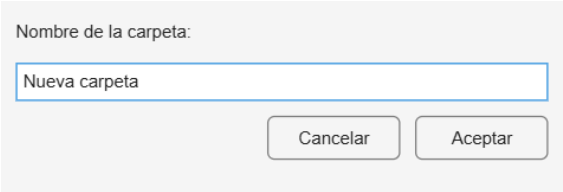
8.2 EL MEMORY BANK

El panel de la izquierda de la ventana principal guarda y organiza las medidas, en tres pestañas: RIs (las respuestas al impulso guardadas), Snap (los Snapshots, curvas de referencia o targets del Auto EQ) y RTA.



El Memory Bank: el árbol de carpetas del proyecto, el formato de exportación y los botones de exportar.

- El ancho del Memory Bank se cambia arrastrando su borde derecho, el que lo separa de las gráficas, para ver los nombres largos: el cursor pasa a una flecha doble y una línea guía azul sigue al ratón. La columna toma el ancho al soltar, no en vivo (recolocar la ventana entera tarda de 1 a 3 s). El ancho va de 100 píxeles al 45 % de la ventana; un doble clic en el borde lo devuelve al de siempre, y RiTA lo recuerda al volver a abrirse.
- El árbol de arriba es la carpeta del proyecto donde se exporta: se elige con el icono de carpeta, o se escribe una posición nueva y RiTA la crea.
- **Importar carpetas** añade al árbol una carpeta ya existente en disco, con sus subcarpetas.
- El botón **Refresh** pregunta qué hacer: importar todas las carpetas, actualizar las que ya están en el árbol, o **Cambiar la carpeta de memorias...**, que permite usar cualquier carpeta del PC como carpeta de memorias. No se copia ni se mueve nada: el árbol se vacía y RiTA carga las carpetas de la elegida, y desde ahí trabajan Importar carpetas, Nueva carpeta, Refresh y el AVG Alignment. Se recuerda en ese ordenador (también al abrir con Última configuración) y se guarda con Guardar configuración y con cada proyecto; al arrancar con Defaults vuelve la de siempre. Si una configuración o un proyecto traen una carpeta que no existe en ese PC, se queda la que había, y cambiarla con un proyecto abierto cuenta como cambio sin guardar.
- **Nueva carpeta** pregunta primero el tipo, Carpeta o Subcarpeta, y luego el nombre, con «Nueva carpeta» de partida (o «Nueva carpeta 2» si ya existe). Un nombre ya usado, o con caracteres que una carpeta no admite (\ / : * ? " < > |), se avisa y se vuelve a pedir; Cancelar no crea nada. Una subcarpeta cuelga de la carpeta seleccionada, y sin selección RiTA avisa «Debes seleccionar una carpeta».



Nueva carpeta: la ventana del nombre.

- En el menú **AVG** del Memory Bank, **Exportar** pide el nombre del archivo, con «AVG_» de partida para que se escriba la posición, y exporta con lo escrito tal cual. Hace falta una carpeta del Memory Bank seleccionada; si no, avisa antes de pedir el nombre.
- El desplegable de formato (txt, csv...) decide en qué formato salen los ficheros al exportar una medida. Al exportar la TF de un Snapshot, la fase sale siempre en grados, sea cual sea el modo de fase de la pantalla.

8.3 BORRAR SELECCIONADOS

En las pestañas RIs y Snap del Memory Bank, encima de Borrar todo y Silenciar todo, el botón Borrar seleccionados borra solo las filas que tengan su casilla marcada, en vez de todas: cómodo para quitar un puñado de medidas sueltas sin perder el resto de la carpeta.

8.4 EXPORTAR TODO

El botón de exportar todo saca, de una sola vez, la medida de cada motor encendido, con el nombre del motor. Es asíncrono: RiTA sigue respondiendo mientras exporta, y el resultado (cuántos ficheros, si algo falló) se puede consultar sin bloquear el resto del trabajo.

8.5 NOMBRES REPETIDOS

RiTA no deja dos cosas con el mismo nombre: la segunda toma el primer nombre libre añadiendo _1, _2... detrás. Con «Sala», lo siguiente es «Sala_1», y luego «Sala_2»; con «Name_1» ya cogido, «Name_1_1». Vale para los ficheros que saca Exportar (antes llevaban -2, -3), para los Snapshots (un motor, Snap All, Suma, AVG y RTA; también uno creado por la API) y para los motores, se escriba el nombre a mano o entre por Load Engine, Importar, Enviar a un motor, AVG Alignment o la API: poner en un motor el nombre de otro lo deja en «Sala_1». Los repetidos que ya estuvieran no se tocan, y renombrar a mano una fila de la tabla sigue siendo libre. Un motor que se llama «Name» (el de un motor borrado) o que está vacío puede repetirse, y un proyecto se abre con los nombres tal como se guardó.

8.6 CARGAR MEDIDAS DE OTROS PROGRAMAS

RI/FT externa (en el generador) e **Importar** del Memory Bank cargan en un motor un fichero de otro programa. Entre los que lee están los de MAPP 3D (.txt, .xls y .xlsx) y el .txt que EASE Focus exporta de un GLL (Freq [Hz], Magnitude [dB] y Phase [deg], a 1/24 de octava y con coma decimal): se importa con su magnitud, su fase (en agudos, suavizada a 1/6 de octava desde 2 kHz para quitar los saltos) y su llegada. El nivel queda 100 dB por debajo de los dB SPL del fichero, que es la escala de los impulsos que exporta el propio EASE, así que los dos tipos de fichero de EASE quedan al mismo nivel y se conservan las diferencias entre ángulos.

- Si de un fichero no sale nada, RiTA avisa «No se ha podido leer el fichero» con el nombre y el motivo, en vez de dejar el motor vacío.
- Los impulsos sin fase (simétricos, de fase cero, como los de la carpeta de impulsos que exporta EASE) se importan igual, pero con un aviso: solo vale su magnitud, y su tiempo, su fase, Find, Sincronizar todo, las sumas y el AVG no valen.

Importar Snapshot, en el menú del clic derecho de cada motor (seguida de Snapshot FT y RI/FT externa), carga un Snapshot en ese motor sin pasar por un fichero: entra con su impulso entero y con el DSP que tuviera el motor cuando se guardó, y el DSP del motor al que se carga se suma a ese. La lista enseña los Snapshots de la tabla; uno sin impulso sale apagado, y sin Snapshots la lista dice «Sin Snapshots».

8.7 LA R. ACÚSTICA: REVERBERACIÓN, CLARIDAD E INTELIGIBILIDAD

La pestaña **R. Acústica** de las gráficas enseña la respuesta al impulso de un motor como la oiría la sala. Un desplegable elige la vista: **Lineal**, **Log** y **ETC** dibujan el impulso y su curva de energía; **Escalón** dibuja su respuesta al escalón; **Espectrograma** lo enseña en tiempo y frecuencia; **TR20 TR30** da los tiempos de reverberación por octavas, **C50 C80** la claridad (con C7), **D50 Ts** la definición y el tiempo central, **ITDG** el primer tramo del impulso con el sonido directo y la primera reflexión, y **Parámetros** una tabla con todos los parámetros. Con **Exportar RI**, al final de la lista, se guarda el impulso (también en la ventana de abajo). La pestaña dibuja cualquier medida del motor, también la que viene del Memory Bank, de un fichero o de un proyecto. Si se pulsa Importar sin ninguna medida elegida en el Memory Bank, avisa «Elige primero una medida en el Memory Bank». Con una medida cargada con Importar o RI/FT externa, el nombre del fichero se lee arriba a la derecha de la gráfica, y el proyecto lo guarda. Con un barrido en canal único, el impulso dura lo que el barrido, como en doble canal.

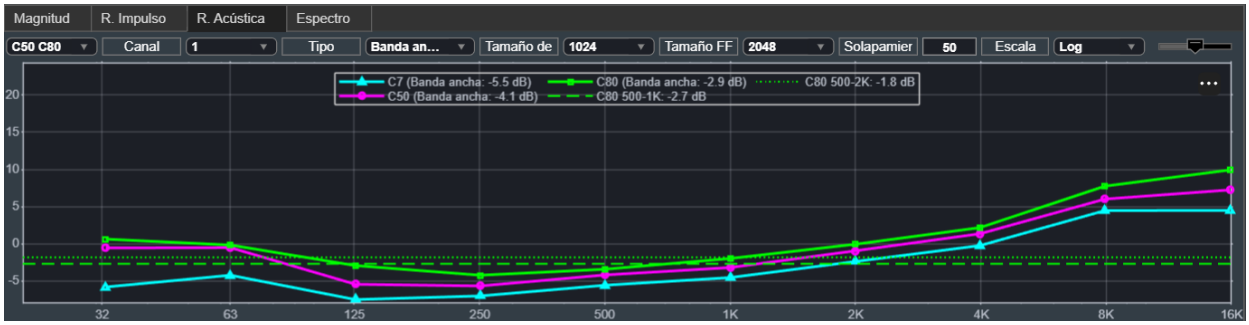
Los tiempos (T10, T20, T30 y EDT) y la claridad (C50 y C80) se calculan siguiendo la norma ISO 3382. RiTA resta el ruido de fondo de la medida a la curva de decaimiento (la de Schroeder) y solo da un valor cuando la caída

queda al menos 5 dB por encima del ruido al final de su tramo. Por eso T30, que usa un tramo más largo, sale con menos rango que T20 y que T10. Si no hay margen, la leyenda enseña un guion y, en las vistas por octavas, esa octava se queda sin punto. Antes salía siempre un número, también cuando el ruido lo falseaba.

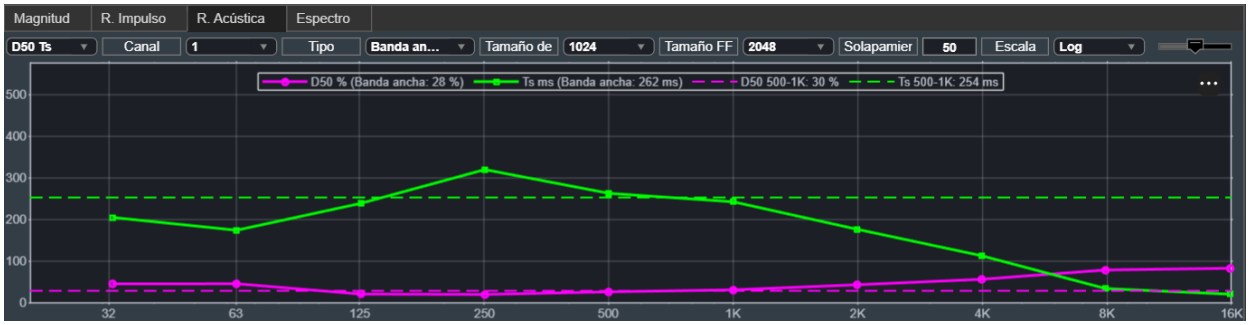
En las vistas **TR20 TR30**, **C50 C80** y **D50 Ts**, cada entrada de la leyenda lleva su valor a banda completa, por ejemplo «T30 (Banda ancha: 4.67 s)». Todos los valores a banda completa están en la vista **Parámetros**.



R. Acústica, vista TR20 TR30: los tiempos por octavas y, en la leyenda, el valor a banda completa de cada uno.



R. Acústica, vista C50 C80: la claridad por octavas, con C7.



R. Acústica, vista D50 Ts: la definición (en %) y el tiempo central (en ms) por octavas.

En esas mismas vistas, líneas más dan las medias de una posición, cada una con su entrada en la leyenda: «Tmid 500-1K» en TR20 TR30, «C80 500-1K» (discontinua) y «C80 500-2K» (de puntos) en C50 C80, y «D50 500-1K» y «Ts 500-1K» en D50 Ts. La tabla de Parámetros tiene una fila para cada una.

LOS PARÁMETROS

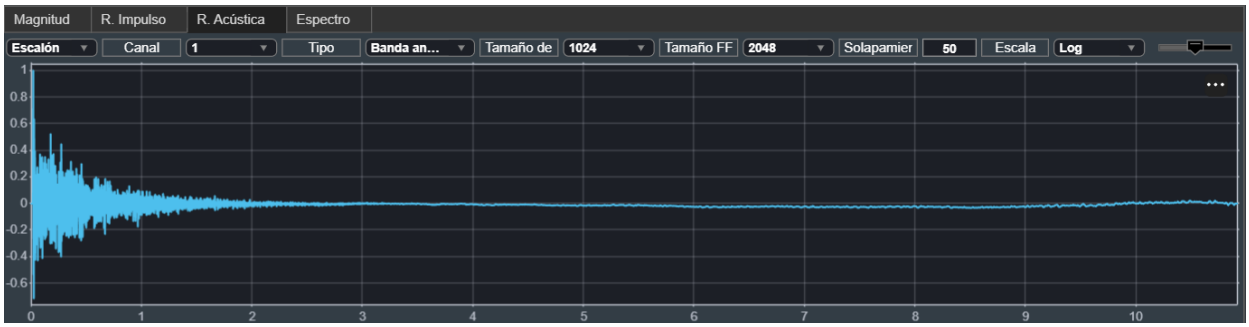
PARÁMETRO	QUÉ ES
T10, T20, T30, EDT	Tiempos de reverberación, calculados con los primeros 10, 20 o 30 dB de caída, y el tiempo de caída inicial. EDT/T30 es su cociente.

PARÁMETRO	QUÉ ES
Tmid, EDTmid, C80 500-1K, D50 500-1K, Ts 500-1K	Medias de una posición de un número, como las define la ISO 3382-1: la de 500 Hz y 1 kHz (Tmid, del T30, o del T20 donde no hay T30). Sin valor si falta alguna de sus octavas.
C80 500-2K	La media en dB de 500 Hz, 1 kHz y 2 kHz, que es la de Beranek.
C7, C50, C80	Claridad: la energía de los primeros 7, 50 u 80 ms frente al resto, en dB.
D50	Definición: el porcentaje de la energía que llega en los primeros 50 ms.
Ts	Tiempo central, en ms: el centro de gravedad de la energía del impulso.
D/R	Relación en dB entre el sonido directo y el reverberante.
ITDG	Hueco de retardo inicial, en ms: lo que tarda en llegar la primera reflexión después del sonido directo. Sale un guion si no hay una reflexión clara en los primeros 100 ms.
BR y TR	Relación de graves y de agudos, a partir de los tiempos de reverberación por octavas.
Eco (habla) y Eco (música)	El criterio de Dietsch y Kraak: el valor tiene que estar por debajo del límite, 1,0 para el habla y 1,8 para la música; por encima, el eco es audible.
STI, STIPA, RASTI	Índices de inteligibilidad del habla (IEC 60268-16), de 0 a 1. En la tabla, el STI sale como número y su calificación, de A+ a U, en una fila aparte, «STI (A+...U)».
%ALcons	Pérdida de articulación de consonantes, en %: cuanto menor, más inteligible.

> **Nota:** El STI, el STIPA y el RASTI son los de la sala sola: no incluyen el ruido de fondo ni el enmascaramiento, que piden medir en dB SPL. Salen siempre de las octavas de 125 Hz a 8 kHz.

LA VISTA ESCALÓN

La vista **Escalón**, justo después de ETC y en las dos ventanas, dibuja la respuesta al escalón: la suma acumulada del impulso, normalizada a 1, a banda ancha o en la octava elegida. Sirve para ver la alineación entre vías.

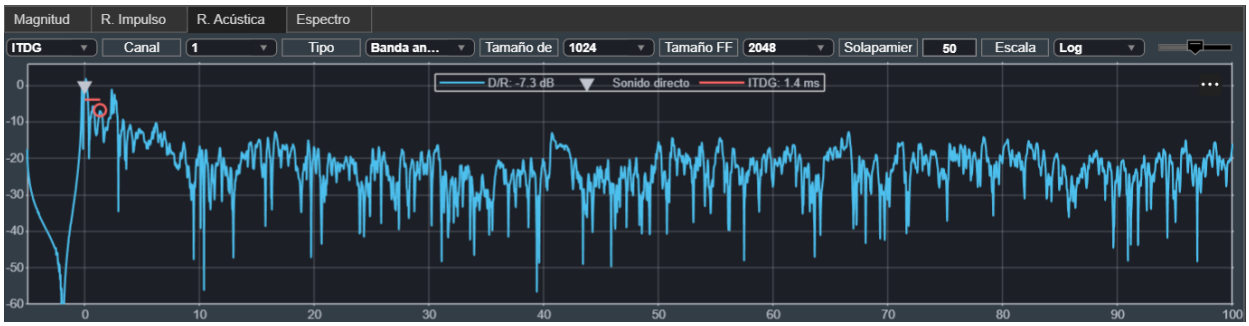


R. Acústica, vista Escalón: la respuesta al escalón a banda ancha.

> **Nota:** El impulso se mide desde donde marca la norma ISO 3382-1: la primera muestra que queda 20 dB por debajo del máximo. ITDG y D/R siguen contando desde el sonido directo.

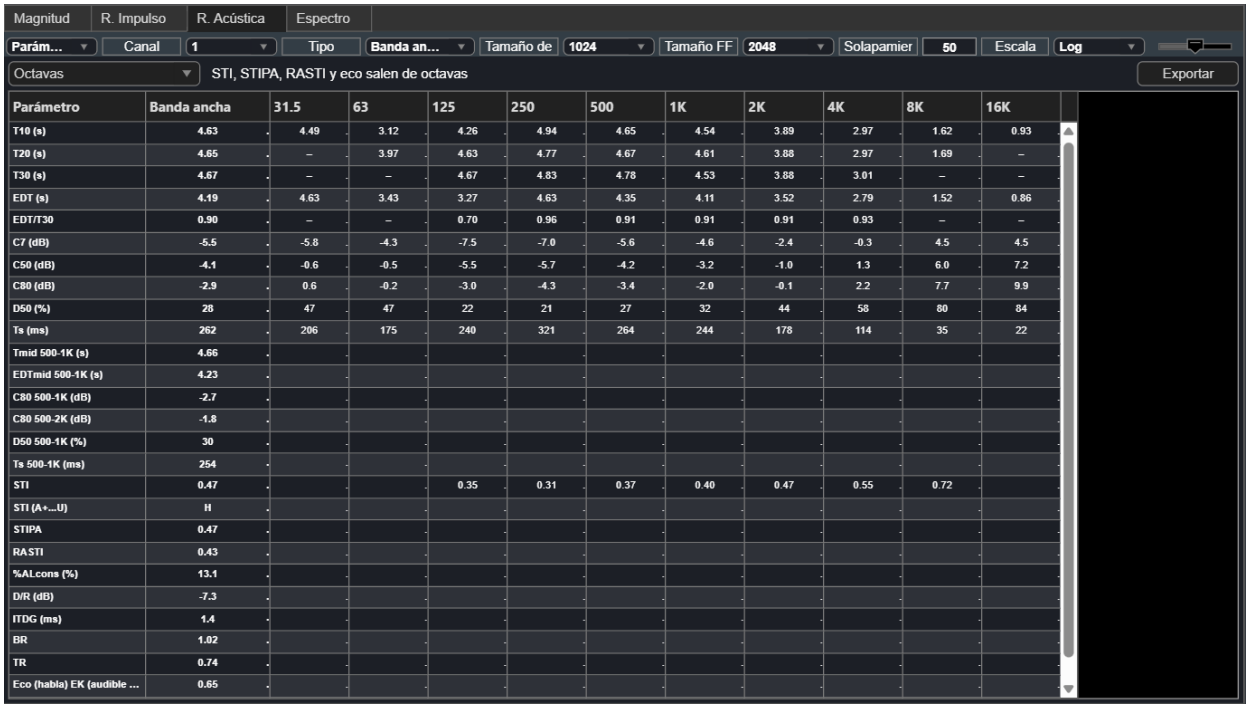
LAS VISTAS ITDG Y PARÁMETROS

La vista **ITDG** dibuja la envolvente de los primeros 100 ms con el sonido directo (un triángulo) y la primera reflexión (un círculo) marcados; la leyenda lleva D/R e ITDG.



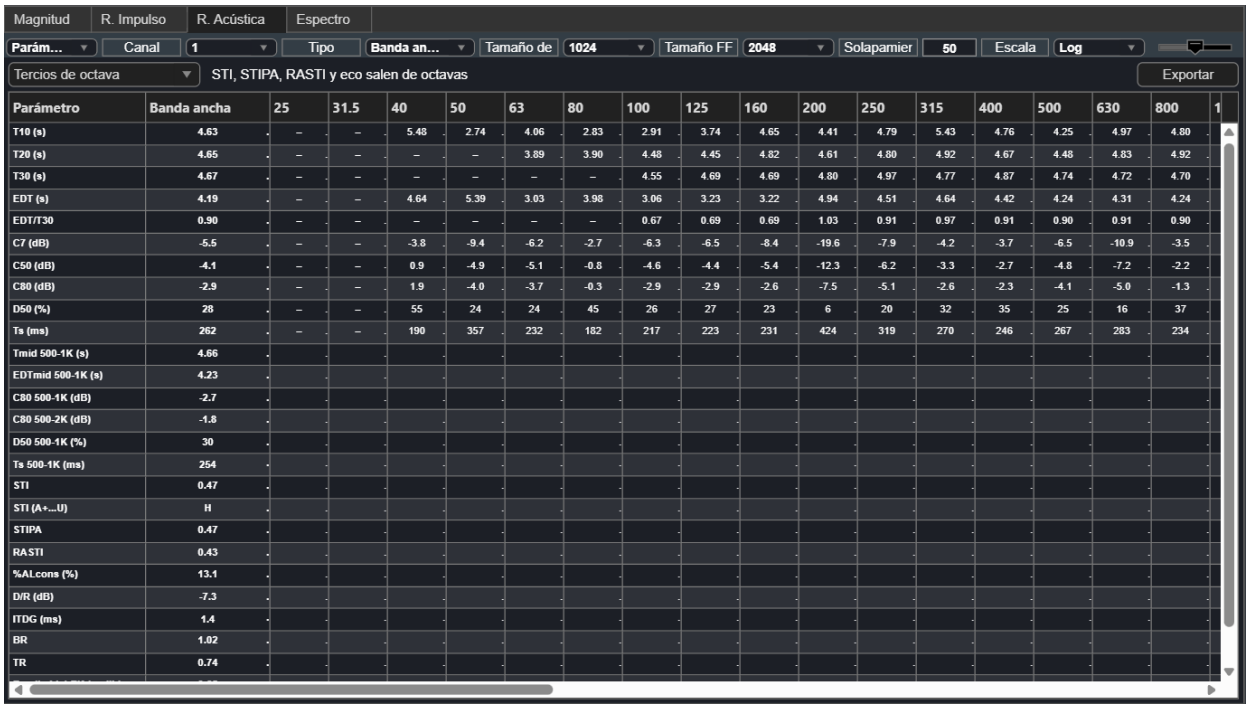
R. Acústica, vista ITDG: el sonido directo, la primera reflexión y, en la leyenda, D/R e ITDG.

La vista **Parámetros** pone una tabla encima de la gráfica con todos los parámetros, a banda completa y por bandas. Un desplegable arriba elige **Octavas** o **Tercios de octava** (de 25 Hz a 20 kHz); con octavas, la fila del STI da el índice de transmisión de modulación (MTI) de cada octava. El botón **Exportar** guarda la tabla en Excel (.xlsx), CSV o MATLAB (.mat).



Parámetro	Banda ancha	31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
T10 (s)	4.63	4.49	3.12	4.26	4.94	4.65	4.54	3.89	2.97	1.62	0.93
T20 (s)	4.65	–	3.97	4.63	4.77	4.67	4.61	3.88	2.97	1.69	–
T30 (s)	4.67	–	–	4.67	4.83	4.78	4.53	3.88	3.01	–	–
EDT (s)	4.19	4.63	3.43	3.27	4.63	4.35	4.11	3.52	2.79	1.52	0.86
EDT/T30	0.90	–	–	0.70	0.96	0.91	0.91	0.91	0.93	–	–
C7 (dB)	-5.5	-5.8	-4.3	-7.5	-7.0	-5.6	-4.6	-2.4	-0.3	4.5	4.5
C50 (dB)	-4.1	-0.6	-0.5	-5.5	-5.7	-4.2	-3.2	-1.0	1.3	6.0	7.2
C80 (dB)	-2.9	0.6	-0.2	-3.0	-4.3	-3.4	-2.0	-0.1	2.2	7.7	9.9
D50 (%)	28	47	47	22	21	27	32	44	58	80	84
Ts (ms)	262	206	175	240	321	264	244	178	114	35	22
Tmid 500-1K (s)	4.66										
EDTmid 500-1K (s)	4.23										
C80 500-1K (dB)	-2.7										
C80 500-2K (dB)	-1.8										
D50 500-1K (%)	30										
Ts 500-1K (ms)	254										
STI	0.47			0.35	0.31	0.37	0.40	0.47	0.55	0.72	
STI (A+...U)	H										
STIPA	0.47										
RASTI	0.43										
%ALcons (%)	13.1										
D/R (dB)	-7.3										
ITDG (ms)	1.4										
BR	1.02										
TR	0.74										
Eco (habla) EK (audible ...	0.65										

R. Acústica, vista Parámetros, por octavas.



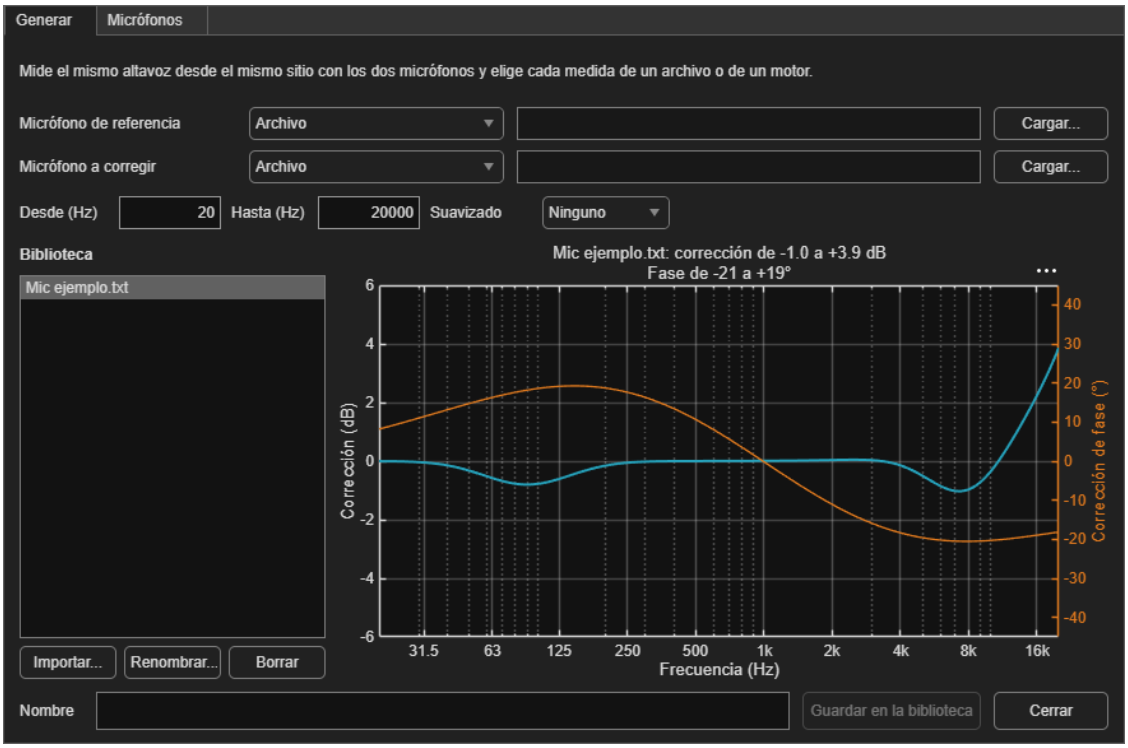
Parámetro	Banda ancha	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1
T10 (s)	4.63	–	–	5.48	2.74	4.06	2.83	2.91	3.74	4.65	4.41	4.79	5.43	4.76	4.25	4.97	4.80	
T20 (s)	4.65	–	–	–	–	3.89	3.90	4.48	4.45	4.82	4.61	4.80	4.92	4.67	4.48	4.83	4.92	
T30 (s)	4.67	–	–	–	–	–	–	4.55	4.69	4.69	4.80	4.97	4.77	4.87	4.74	4.72	4.70	
EDT (s)	4.19	–	–	4.64	5.39	3.03	3.98	3.06	3.23	3.22	4.94	4.51	4.64	4.42	4.24	4.31	4.24	
EDT/T30	0.90	–	–	–	–	–	–	0.67	0.69	0.69	1.03	0.91	0.97	0.91	0.90	0.91	0.90	
C7 (dB)	-5.5	–	–	-3.8	-9.4	-6.2	-2.7	-6.3	-6.5	-8.4	-19.6	-7.9	-4.2	-3.7	-6.5	-10.9	-3.5	
C50 (dB)	-4.1	–	–	0.9	-4.9	-5.1	-0.8	-4.6	-4.4	-5.4	-12.3	-6.2	-3.3	-2.7	-4.8	-7.2	-2.2	
C80 (dB)	-2.9	–	–	1.9	-4.0	-3.7	-0.3	-2.9	-2.9	-2.6	-7.5	-5.1	-2.6	-2.3	-4.1	-5.0	-1.3	
D50 (%)	28	–	–	55	24	24	45	26	27	23	6	20	32	35	25	16	37	
Ts (ms)	262	–	–	190	357	232	182	217	223	231	424	319	270	246	267	283	234	
Tmid 500-1K (s)	4.66																	
EDTmid 500-1K (s)	4.23																	
C80 500-1K (dB)	-2.7																	
C80 500-2K (dB)	-1.8																	
D50 500-1K (%)	30																	
Ts 500-1K (ms)	254																	
STI	0.47																	
STI (A+...U)	H																	
STIPA	0.47																	
RASTI	0.43																	
%ALcons (%)	13.1																	
D/R (dB)	-7.3																	
ITDG (ms)	1.4																	
BR	1.02																	
TR	0.74																	

R. Acústica, vista Parámetros, por tercios de octava.

- Los valores por octavas son más fiables en graves y en salas con una reverberación distinta en graves y agudos. A 31,5 y 63 Hz, una sala corta da pocos ciclos y el valor puede variar unos 0,1 s de una medida a otra. Si el ruido de fondo tapa la caída en esas octavas, sale un guion en vez de un tiempo inventado, y una octava nunca da un tiempo más corto de lo que su filtro deja medir (0,18 s a 31,5 Hz).
- Una medida larga cargada en un canal (RI/FT externa o Memory Bank) se analiza entera en R. Acústica; el canal sigue con sus 32768 muestras (de 65536 a 262144 con la FFT automática, en Preferencias > Transferencia). Una medida de canal sin copia larga (0,68 s) que no llega al ruido se completa con la cola extrapolada.
- Con un altavoz medido de cerca, con el sonido directo mucho más fuerte que la sala, los parámetros a banda completa salen y el EDT sale casi cero. En la vista Escalón, el escalón del directo llega a 1 y el eje se ajusta a él. El doble clic en la gráfica vuelve a la vista tal como la pinta la propia vista.
- El eje de C50 y C80 enseña ahora también la claridad negativa.
- Exportar RI en WAV guarda el impulso en coma flotante de 32 bits, sin recortar lo que pase de 1.

9. CORRECCIÓN DE MICRÓFONO

`Medidas > Corrección de micro` abre la ventana para generar y aplicar curvas de corrección de micrófono: la diferencia entre lo que mide un micrófono de referencia calibrado y lo que mide el micrófono que se quiere usar habitualmente, medidos los dos al mismo tiempo desde el mismo sitio.



Corrección de micro, pestaña Generar: las dos medidas del mismo altavoz y la biblioteca; la gráfica enseña la corrección (azul) y su fase (naranja, eje de la derecha).

9.1 PESTAÑA GENERAR

1. Se elige el origen de cada medida (**Micrófono de referencia** y **Micrófono a corregir**): un archivo (**Cargar...**) o un motor que ya tenga una medida hecha. Si el motor elegido ya tenía aplicada alguna corrección, RiTA se la quita antes de usarlo, para no acumular correcciones. Las dos medidas pueden venir cada una de un motor o de un archivo, y se pueden mezclar (por ejemplo, un micrófono inalámbrico medido en un motor frente a uno de cable guardado en un archivo). Un motor da la medida cruda, sin DSP y sin la corrección con que se midió; un archivo exportado lleva dentro el DSP que tuviera el motor al exportarlo (un HPF en 2 kHz, por ejemplo, cambia la curva casi 6 dB entre 200 y 500 Hz), así que para calcular una corrección hay que exportar con el DSP limpio.
2. Desde (Hz), Hasta (Hz) y Suavizado recortan y suavizan la curva resultante; se aplican al momento, sin botón aparte. La curva se guarda con 384 puntos por octava, así que sigue el detalle fino de la diferencia entre dos micrófonos; las curvas generadas antes (24 puntos por octava) no cambian: hay que generarlas de nuevo. El nivel sigue sin entrar en la curva, a propósito.
3. La gráfica de la derecha muestra siempre la corrección que se está generando, o la que se haya elegido en la biblioteca, lo último que se haya tocado.
4. Generar calcula también la **fase** del micrófono frente a la referencia. Se aparta el retardo entre las dos medidas (así las llegadas no se mueven) y la polaridad. La gráfica lleva la fase en un eje a la derecha, en

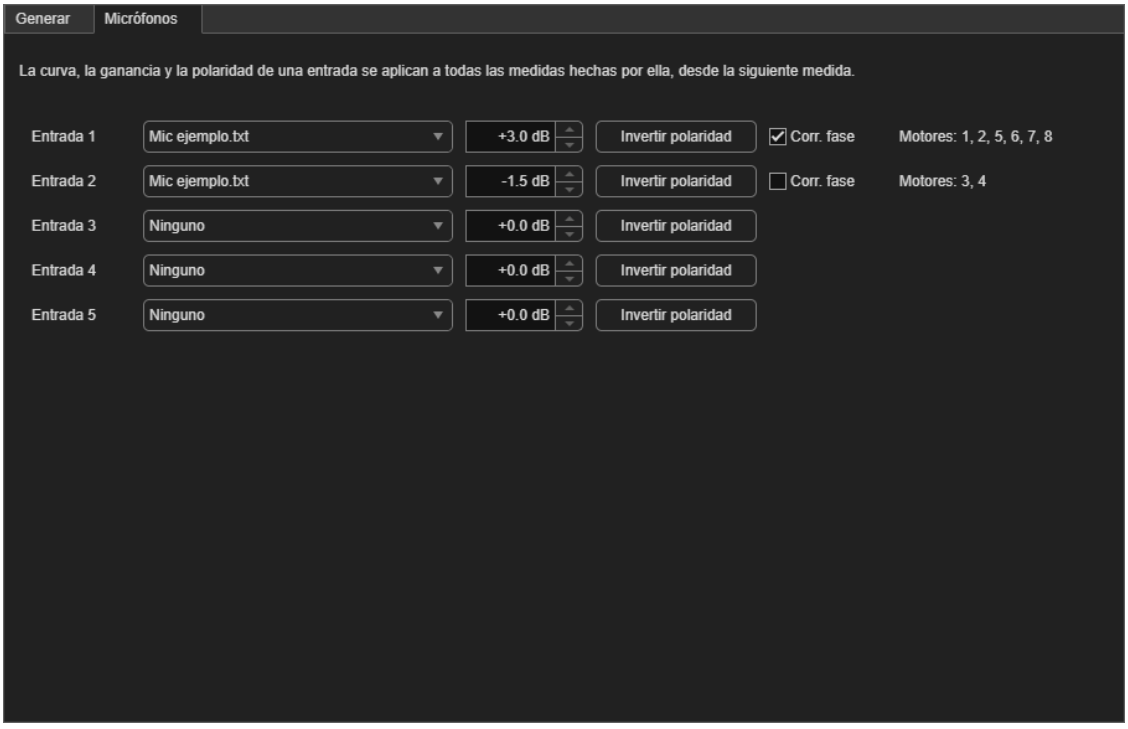
naranja; su título dice el retardo apartado y avisa si el micrófono está invertido, para que se use Invertir polaridad en Micrófonos.

5. **Guardar en la biblioteca** la deja con el nombre escrito en el campo Nombre, lista para asignar a una entrada de la tarjeta.

La biblioteca (panel izquierdo) guarda todas las curvas generadas o importadas: **Importar...** añade curvas del fabricante del micrófono, **Renombrar...** y **Borrar** actualizan también las entradas que estuvieran usando esa curva. Un archivo de curva puede traer una tercera columna con la fase en grados; las curvas, configuraciones y proyectos anteriores, sin fase, siguen funcionando igual, solo en magnitud.

9.2 PESTAÑA MICRÓFONOS

Una fila por cada entrada física de la tarjeta: qué curva de corrección lleva asignada, su ganancia, un botón para invertir su polaridad, la casilla Corr. fase (solo sale si la curva tiene fase) y, al final, qué motores están midiendo por esa entrada en este momento. La corrección, la ganancia y la polaridad se aplican a partir de la siguiente medida que se haga por esa entrada, sin tener que repetir nada más.



Corrección de micro, pestaña Micrófonos: la curva, la ganancia, la polaridad y la fase de cada entrada.

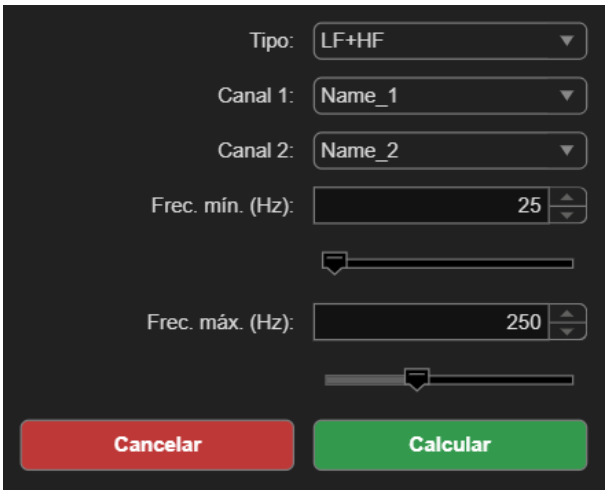
La **ganancia** de cada entrada va de -30 a +30 dB, en pasos de 0,5, y viene a 0 dB. Se aplica a todas las medidas que se hagan por esa entrada, igual que la curva y la polaridad, y se guarda con la configuración y con el proyecto (una configuración anterior la deja a 0 dB). Al generar una curva comparando dos medidas, la ganancia, igual que la curva y la polaridad, se quita de las medidas antes de compararlas.

La casilla **Corr. fase** de cada entrada decide si se corrige también la fase. Viene marcada al asignar una curva con fase; sin marcar, la entrada corrige solo la magnitud, como antes. Se guarda con la configuración y con el proyecto. La corrección nunca mueve la llegada: la latencia de un micrófono inalámbrico se queda como está, también con archivos que traen el retardo en la columna de fase.

En las medidas con barrido, la R. Acústica, que analiza el impulso largo (lo que dura el barrido), lleva también la corrección de micro de la entrada: curva, polaridad, ganancia y fase, igual que el resto de la medida.

10. AUTO ALIGN

`Herramientas > Auto Align` calcula el retardo, la polaridad y, si hace falta, un filtro paso-todo para alinear entre sí dos motores ya medidos, por ejemplo un subgrave y una caja superior, o dos cajas en configuración cardioide.



Auto Align, tipo LF+HF, listo para calcular entre los motores Sub L y Top L.

10.1 LOS CUATRO TIPOS

TIPO	QUÉ CALCULA	ESCRIBE
LF+HF	Alinea un grave con un agudo. Si con retardo y polaridad no basta para que sumen bien en la zona de cruce, añade un APF de alineación en el motor grave. Sin APF de alineación en Preferencias, esta opción no se ofrece. Reconoce cuál es el agudo por sus altas frecuencias (de 4 a 16 kHz), esté en el Canal 1 o en el 2, y lo deja en polaridad positiva: si hace falta invertir, invierte el grave.	Retardo, polaridad y, si hace falta, un APF de alineación.
HF+HF	Alinea dos cajas de rango medio-agudo entre sí (por ejemplo dos retardos). Prefiere pocos APF y de orden bajo: prueba sin APF, con uno de 1.er orden, con uno de 2.º y solo después con dos (hasta dos APF de alineación, uno en cada motor), y pasa al siguiente solo si suma claramente mejor (más de 0,25 dB de media). La misma medida da siempre lo mismo, y la suma queda con polaridad positiva en los agudos (de 4 a 16 kHz); si hace falta, invierte las dos vías. Sin APF de alineación en Preferencias, solo pone retardo y polaridad, y lo dice.	Retardo, polaridad y hasta 2 APF de alineación.
Gradiente	Retardo y polaridad para una pareja en configuración cardioide (gradiente de presión). Se mide detrás del arreglo, donde tiene que cancelar.	Retardo y polaridad.
End Fired	Retardo y polaridad para un arreglo en end-fire. Se mide delante del arreglo, donde tienen que sumar.	Retardo y polaridad.

Con `Gradiente` o `End Fired` elegido, los dos motores se llaman **Front** y **Rear** en vez de Canal 1 y Canal 2, y debajo aparece un aviso recordando dónde medir cada uno, para no confundirlos entre sí.

> **Nota:** Con `End Fired`, si el subgrave trasero parece tener la polaridad invertida de cableado (sumaría más al revés), Auto Align lo avisa en el resultado y da igualmente el retardo y la polaridad para cuando esté bien conectado: no lo corrige por su cuenta, solo lo dice.

10.2 CÓMO SE USA

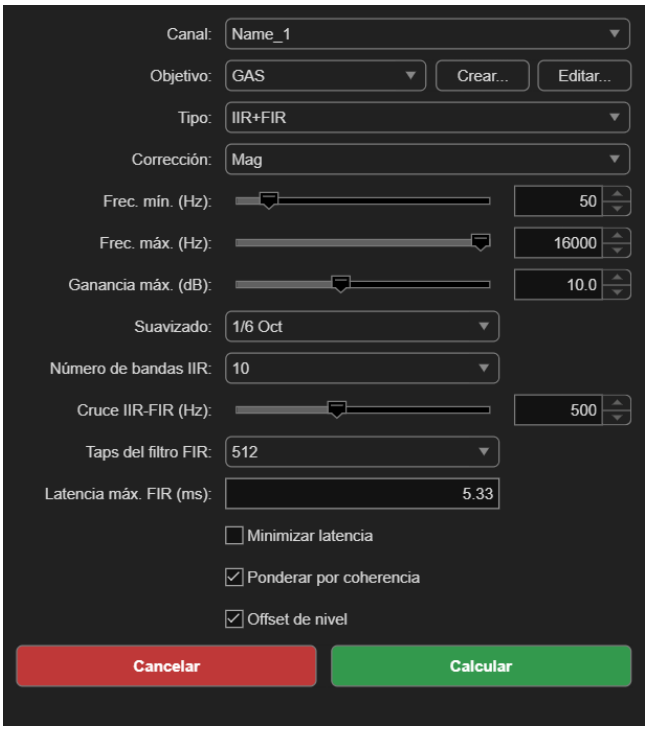
1. Con los dos motores ya medidos (con su DSP definitivo salvo el retardo, que es lo que se va a calcular), se abre Auto Align y se elige el **Tipo**: el rango de frecuencias por defecto cambia según el tipo elegido, y se puede ajustar a mano entre 20 Hz y 20 kHz con el campo o el deslizador.
2. Se eligen los dos motores a alinear (Canal 1 y Canal 2, o Front y Rear en Gradiente/End Fired) y se pulsa **Calcular**.
3. RiTA calcula con el DSP que ya tenía cada motor, salvo el retardo y la polaridad, y aplica el resultado directamente: no hay una vista previa aparte, el resultado son valores absolutos, así que repetir Auto Align sobre el mismo par siempre da lo mismo.

> **Nota:** Los APF de alineación que escribe Auto Align son los dos de la ventana Ecualizador de cada motor (capítulo 6), no dos de los 20 filtros paramétricos. Cada vez que se repite Auto Align sobre un motor, sus dos APF de alineación se sustituyen enteros, los haya puesto Auto Align la vez anterior o se hayan tocado a mano.
>
> **Nota:** Auto Align recuerda sus ajustes: al volver a abrirlo salen como se lanzó la última vez, mientras RiTA siga abierta; no se guardan entre sesiones. Con el Bypass del Ecualizador puesto en uno de los dos motores (capítulo 6), Auto Align no se lanza y avisa.

Con LF+HF y HF+HF, Auto Align pone además el Find de la zona de solape en el motor con mejor coherencia en alta frecuencia, antes de calcular y otra vez al aplicar, para no depender de un Find hecho a mano en un punto donde no coincidan bien.

11. AUTO EQ

`Herramientas > Auto EQ` calcula la ecualización necesaria para acercar la medida de un motor a una curva objetivo (target), y enseña el resultado antes de aplicarlo nada.



Auto EQ, tipo IIR+FIR, sobre el motor 1 con el target GAS.

11.1 LA VENTANA DE CÁLCULO

CAMPO	QUÉ ES
Canal	El motor a corregir; tiene que tener ya una medida.
Objetivo (Objetivo)	La curva a la que se quiere acercar la respuesta. Las seis curvas de fábrica de RiTA (GAS, LA Nominal, BLUE, GREY, SAPHIRE, WHITE) están siempre en la lista, aunque no haya ningún Snapshot guardado; elegir una las deja creadas y guardadas como un Snapshot más. Ver más abajo cómo crear, editar o importar una propia.
Tipo	IIR, FIR, IIR+FIR o Globcon (una exportación específica para ese formato). Si el FIR está desactivado en Preferencias (capítulo 16), solo ofrece IIR.
Corrección	Sobre qué parte de la respuesta corrige: magnitud (Mag) o magnitud y fase.
Frec. mín. / Frec. máx.	El rango de frecuencias en el que Auto EQ corrige; fuera de él la respuesta se deja como está.
Ganancia máx.	El tope de refuerzo o de corte que Auto EQ se permite en un solo filtro.
Suavizado	El suavizado de la medida que usa Auto EQ para decidir dónde poner cada filtro.
Número de bandas IIR	Cuántos filtros paramétricos como máximo, en los tipos IIR e IIR+FIR. Si no caben porque Bandas PEQ de Preferencias está por debajo, el aviso lo dice, con el número, y propone subirlo.
Cruce IIR-FIR	Solo en IIR+FIR: la frecuencia por debajo de la cual corrige con IIR y por encima con FIR. No puede bajar de 50 Hz (Calcular avisa y lo fuerza); por defecto, 500 Hz.

CAMPO	QUÉ ES
Taps del filtro FIR	Longitud del FIR resultante, en los tipos FIR e IIR+FIR: de 64 a 4096, por defecto 512. Si se eligen más taps de los que hay en Preferencias > FIR, Calcular sube los de Preferencias a ese valor.
Latencia máx. FIR (ms)	Aviso de cuánta latencia añade el número de taps elegido.
Minimizar latencia	Cuando se puede, calcula el FIR con la menor latencia posible en vez de con fase lineal estricta.
Ponderar por coherencia	Da menos peso a las zonas de la medida con poca coherencia, donde el ruido de fondo pesa más que la señal.
Offset de nivel	Marcada, que es lo de siempre, RiTA lleva la medida al nivel del objetivo y al aplicar suma esa diferencia al Gain del canal. Desmarcada, no nivela ni toca el Gain: compara la medida con el objetivo con el Gain que tenga el canal, así que un Gain puesto a mano antes hace de offset.

Calcular lanza el cálculo y abre una vista previa con la respuesta antes y después: desde ahí, **Aplicar** escribe el resultado en el Ecualizador del motor (los filtros paramétricos si es IIR, la fila AEQ FIR si es FIR, o ambos en IIR+FIR — capítulo 6), y **Cancelar** descarta el cálculo sin tocar nada.

Al abrir la ventana se dibuja en la gráfica el objetivo que sale elegido, y al cambiarlo se esconde el anterior y se dibuja el nuevo. Con Calcular queda solo el elegido en Snapshots, marcado como objetivo de RiTA; los objetivos de fábrica que solo se probaron no se quedan, y con Cancelar los Snapshots quedan como estaban. Si no hay ningún Snapshot que valga de objetivo, sale GAS.

En la vista previa hay dos deslizadores con campo, **IIR %** y **FIR %**, de 0 a 100 y al 100 por defecto, para aplicar solo una parte de la corrección. **IIR %** multiplica la ganancia de cada banda por ese porcentaje, con la misma frecuencia y Q; **FIR %** multiplica la corrección del FIR, que se rediseña con la misma latencia y los mismos taps. Las curvas, el resumen y la tabla se recalculan al moverlos, y Aplicar aplica lo que se ve. Al 0 % no se aplica esa parte.

- Si el HPF o el LPF del canal recorta el rango del cálculo, o deja todo a un lado, la vista previa lo avisa arriba en rojo, fuera del resumen: para ecualizar todo el rango hay que quitar el HPF/LPF del canal.
- El offset de ganancia no entra en los porcentajes.
- IIR % solo está activo con bandas IIR (tipos IIR e IIR+FIR) y FIR % con FIR, IIR+FIR o Globcon: Globcon va con FIR %.
- Los porcentajes no se recuerdan entre ejecuciones: cada cálculo nuevo empieza al 100 %.

> **Nota:** Con el tipo `Globcon`, Aplicar pide dónde guardar el fichero en vez de escribir en el Ecualizador: es una exportación pensada para ese procesador en concreto, no una corrección que se quede aplicada dentro de RiTA.
>
> **Nota:** Auto EQ recuerda sus ajustes: al volver a abrirlo salen como se lanzó la última vez, mientras RiTA siga abierta; no se guardan entre sesiones. Con el Bypass del Ecualizador puesto en ese motor (capítulo 6), Auto EQ no se lanza y avisa.

11.2 CREAR Y EDITAR UN TARGET

Junto al desplegable **Objetivo**, los botones **Crear...** y **Editar...** abren el editor de targets: una curva partiendo de una base (plana, una de las seis que trae RiTA de fábrica, o un Snapshot ya guardado), a la que se le añaden tramos con pendiente propia y filtros paramétricos.



El editor de targets, en modo crear: nombre, base, segmentos y filtros, con la gráfica en directo.

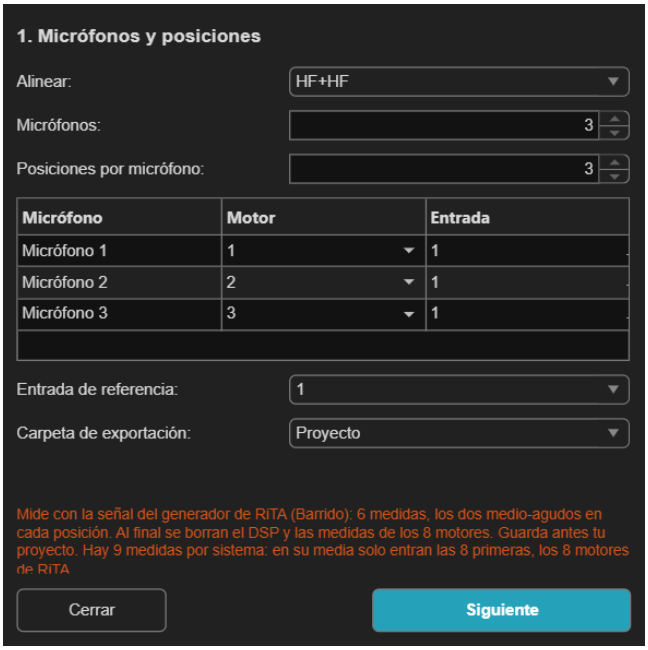
- **Nombre** y **Base** arriba a la izquierda.
- **Segmentos**: tramos de frecuencia con una pendiente en dB/octava cada uno, para dar la inclinación general de la curva (por ejemplo, un descenso suave en agudos).
- **Filtros**: paramétricos normales (tipo, frecuencia, ganancia, Q u orden) para dar forma a zonas concretas.
- **Guardar** deja el target como un Snapshot más, con su receta guardada dentro: se puede volver a abrir con Editar y seguir cambiándolo más adelante, y se recalcula solo si cambia la resolución de la FFT.

11.3 IMPORTAR UN TARGET DESDE UN FICHERO

La última entrada del desplegable de Objetivo, `Importar de un fichero...`, abre el mismo selector de fichero y admite los mismos formatos que RI/FT externa de los motores: la curva importada se guarda igual que un target creado a mano, solo en magnitud, lista para usar y para editar después.

12. AJUSTE POR PROMEDIOS

`Herramientas > Ajuste por promedios` es un asistente que encadena todo lo que se haría a mano para alinear dos cajas usando la media de varios micrófonos, o de un solo micrófono en varias posiciones: mide cada posición, calcula las dos medias, las exporta y las deja cargadas en Auto Align, listas para calcular la alineación final. La primera pantalla elige qué se alinea, `LF+HF` (un medio-agudo con un grave, como hasta ahora) o `HF+HF` (dos medio-agudos), y Auto Align se abre después en ese mismo tipo.



Primera pantalla del asistente, en HF+HF: micrófonos, posiciones, entradas y carpeta de exportación. Con más de 8 medidas por sistema (aquí 9), un aviso en naranja dice que solo entran las 8 primeras.

12.1 PRIMERA PANTALLA: QUÉ SE ALINEA, MICRÓFONOS Y POSICIONES

- **Alinear**: `LF+HF` (medias `AVG_HF` y `AVG_LF`) o `HF+HF` (los dos medio-agudos de cada posición, uno detrás de otro, medias `AVG_HF1` y `AVG_HF2`).
- **Micrófonos** y **Posiciones por micrófono** fijan cuántas medidas se van a hacer. Cada sistema se promedia en los 8 motores de RiTA: se puede pedir más de 8 medidas (micrófonos × posiciones), pero en la media solo entran las 8 primeras, y RiTA lo avisa en naranja, aquí y en la última pantalla.
- La tabla reparte, por defecto, los motores ya encendidos de RiTA entre los micrófonos, en su orden; se puede cambiar a mano el motor y la entrada de cada micrófono.
- **Entrada de referencia** y **Carpeta de exportación** completan los ajustes antes de empezar.
- La medida se hace con la señal del generador de RiTA (un barrido); si Espectro o FT en directo están en marcha, el asistente lo avisa y no deja continuar hasta pararlos.

Al pulsar **Siguiente**, el asistente avisa y borra el DSP de los 8 motores antes de seguir (equivalente a Borrar > DSP, capítulo 5): así ningún ajuste olvidado de una sesión anterior se cuela en las medias.

12.2 MEDIR CADA POSICIÓN

Por cada posición, el asistente pide dos medidas seguidas, sin mover el micrófono: en `LF+HF`, primero el medio-agudo (HF) y luego el grave (LF); en `HF+HF`, los dos medio-agudos, uno detrás de otro (HF 1 y HF 2), cada una con un botón propio. Si algo sale mal se puede repetir la última medida sin tener que volver atrás del todo.

12.3 AL TERMINAR

Con todas las posiciones medidas, el asistente:

1. Carga todas las medidas de la primera banda (HF, o HF 1 en HF+HF) en los motores 1 en adelante, las alinea entre sí (Sincronizar todo) y calcula su media (AVG), que exporta como AVG_HF o AVG_HF1.
2. Carga las medidas de la segunda banda en los mismos motores y calcula su media. En `LF+HF`, sin volver a sincronizar (a propósito: así la media de graves conserva su tiempo relativo respecto a la de agudos); en `HF+HF`, con su propio Sincronizar todo, sin relación con el de la primera banda. La exporta como AVG_LF o AVG_HF2.
3. Pide confirmación antes de borrar todo, carga la primera media en el motor 1 y la segunda en el 2, y abre Auto Align (capítulo 10) en el tipo elegido, listo para calcular la alineación final entre las dos medias.

> **Nota:** Si al pedir más de 8 medidas por sistema alguna se queda fuera de la media, la última pantalla lo recuerda antes de abrir Auto Align.

13. PATRÓN POLAR

`Herramientas > Patrón polar` dibuja el patrón de directividad de un altavoz o subgrave a partir de una serie de medidas tomadas girando alrededor de él, en pasos de ángulo regulares.



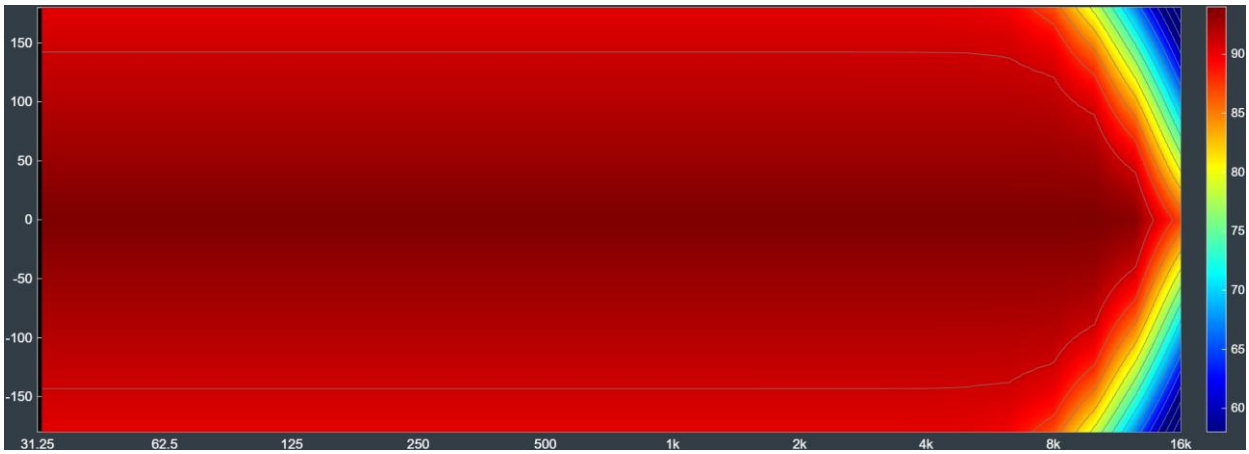
El panel de Patrón polar: distancia al micrófono, ángulo y paso, y la SPL y frecuencia de referencia.

13.1 LOS DATOS DE PARTIDA

Cargar carga una carpeta con una medida por ángulo; cuántas hacen falta depende de la combinación de **Angle** (90°, 180° o 360° de cobertura) y **Steps** (de 1° a 30° entre medida y medida) que se elija: si el número de medidas cargadas no coincide con lo que pide esa combinación, RiTA lo avisa antes de calcular.

CAMPO	QUÉ ES
Distance to mic (m)	Distancia entre el altavoz y el micrófono durante las medidas. Sigue en el panel, pero ya no influye en el cálculo.
Tipo	Altavoz o Subgrave: cambia el rango de frecuencias que se dibuja.
Frecuencia / SPL	El punto (frecuencia y nivel) que se usa como referencia de 0 dB del balloon.
Suavizado LF	Suaviza las frecuencias más graves, donde una sola medida es más ruidosa.
Resolución	Suavizado adicional del resultado final.

Calcular interpola entre los ángulos medidos y dibuja el balloon en una ventana aparte, con la frecuencia en el eje horizontal (escala logarítmica) y el ángulo en el vertical, coloreado por nivel relativo. El cálculo es el mismo para cualquier paso y cualquier ángulo, y es más fiable entre los ángulos medidos, sobre todo con pasos de 15° y 30°.



El balloon de directividad resultante: la respuesta se estrecha hacia agudos, como cabe esperar de un altavoz real.

14. PROYECTOS

El menú `Archivo` guarda y abre todo el estado de RiTA en un único fichero `.rita`: el DSP completo de los 8 motores, las medidas, los Snapshots que estuvieran a la vista, la posición de exportación y los ajustes de la sesión. Un proyecto guardado y vuelto a abrir deja RiTA exactamente como estaba al guardar, sin tener que repetir nada.

OPCIÓN	QUÉ HACE
Nuevo proyecto	Deja RiTA como recién abierta (equivalente a Borrar > Todo) y vacía el nombre del proyecto y la posición de exportación.
Abrir proyecto	Abre un fichero .rita; un proyecto guardado con una versión anterior de RiTA se sigue abriendo igual.
Guardar proyecto	Guarda sobre el fichero actual; si el proyecto no se ha guardado nunca, pide dónde.
Guardar proyecto como	Guarda una copia con otro nombre o en otro sitio, sin tocar el fichero original.
Proyectos recientes	Los últimos proyectos abiertos, para no tener que buscarlos en disco.

El título de la ventana lleva un asterisco cuando hay cambios sin guardar, y RiTA lo quita en cuanto se guarda. Los Snapshots no se guardan dentro del proyecto (son de RiTA, compartidos entre todos los proyectos), pero el proyecto recuerda cuáles estaban a la vista y los vuelve a mostrar al abrirlo. También guarda qué carpetas del Memory Bank estaban cargadas, en el orden del árbol: al abrirlo, el árbol queda con esas carpetas y se quitan las demás (las que ya no están en Memories se saltan). Un proyecto guardado antes de esto no toca el árbol, y cambiar las carpetas con un proyecto abierto cuenta como cambio sin guardar.

14.1 CARGAR Y GUARDAR LA CONFIGURACIÓN DE LA TARJETA

`Cargar configuración` y `Guardar configuración` son distintos de un proyecto: guardan solo la configuración de audio y las preferencias (no el DSP ni las medidas), útiles para pasar los mismos ajustes de tarjeta y de pantalla a otro equipo. Guardan también las carpetas cargadas del Memory Bank (al cerrar RiTA, en Última configuración y en Guardar configuración), y vuelven al cargarlas.

14.2 ABRIR UN PROYECTO CON DOBLE CLIC

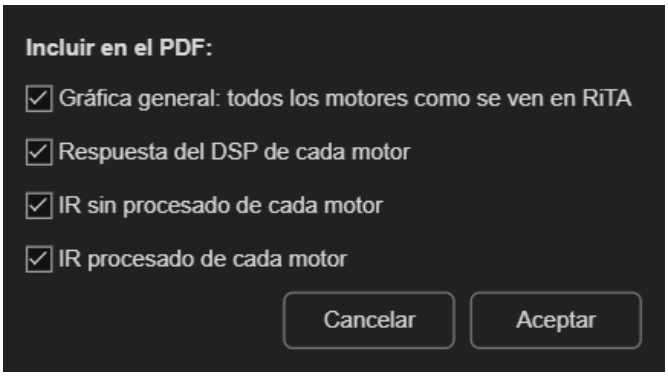
En Windows, los ficheros `.rita` llevan el icono de RiTA y se abren con doble clic desde el Explorador. Con RiTA cerrada, arranca y abre el proyecto, preguntando solo con qué audio abrirlo. Con RiTA ya abierta, pasa delante y lo abre ahí, ofreciendo antes guardar los cambios del proyecto en curso. La asociación de los ficheros la pone RiTA la primera vez que arranca.

> **Nota:** Por ahora solo está disponible en Windows.

15. INFORME EN PDF

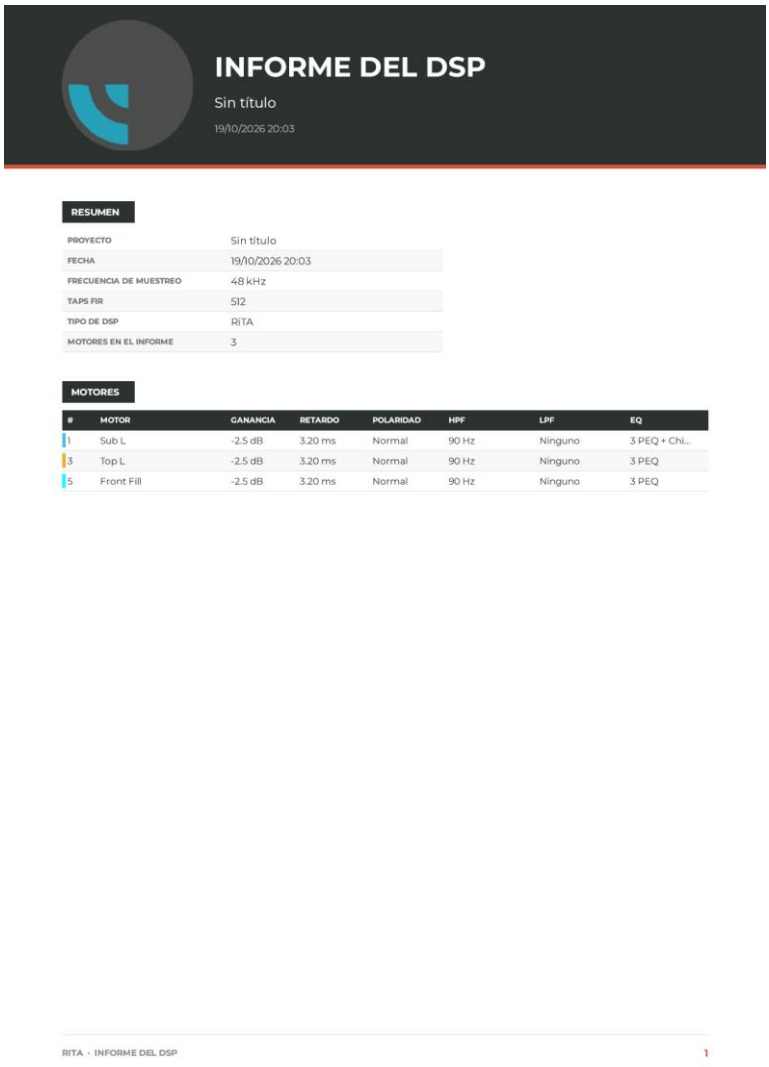
`Archivo > Guardar informe en PDF...` genera un PDF con el estado del DSP de los motores encendidos: pensado para cuando hay que mandar la información de un sistema a un procesador con el que RiTA no se conecta directamente, o simplemente para dejar constancia por escrito de cómo quedó ajustado un sistema.

Antes de pedir dónde guardarlo, RiTA pregunta qué incluir en el PDF, con cuatro casillas, todas marcadas de partida: **Gráfica general** (todos los motores como se ven en RiTA), **Respuesta del DSP de cada motor**, **IR sin procesado de cada motor** e **IR procesado de cada motor**. Intro acepta y Escape cancela. Las tablas de ajustes de cada motor van siempre.



Guardar informe en PDF: qué incluir.

El informe tiene una página de resumen (proyecto, fecha, frecuencia de muestreo, taps del FIR, el tipo de DSP con el que están escritos los valores y cuántos motores entran en el informe, con una fila por motor) y una página por cada motor encendido, tenga o no algo en su DSP:



INFORME DEL DSP

Sin título

19/10/2026 20:03

RESUMEN

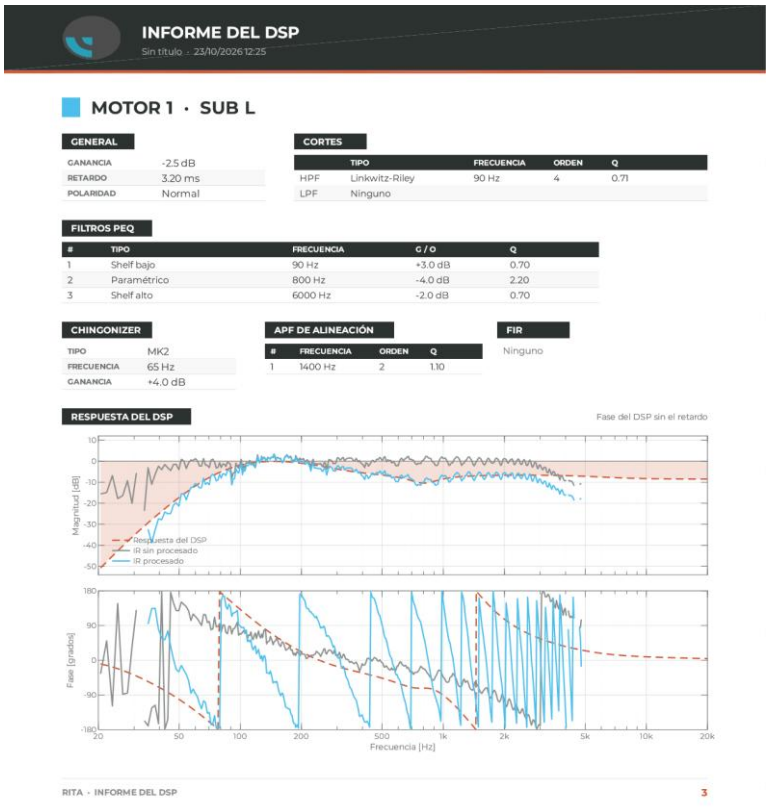
PROYECTO	Sin título
FECHA	19/10/2026 20:03
FRECUENCIA DE MUESTREO	48 kHz
TAPS FIR	512
TIPO DE DSP	RiTA
MOTORES EN EL INFORME	3

MOTORES

#	MOTOR	GANANCIA	RETARDO	POLARIDAD	HPF	LPF	EQ
1	Sub L	-2.5 dB	3.20 ms	Normal	90 Hz	Ninguno	3 PEQ + Chi...
3	Top L	-2.5 dB	3.20 ms	Normal	90 Hz	Ninguno	3 PEQ
5	Front Fill	-2.5 dB	3.20 ms	Normal	90 Hz	Ninguno	3 PEQ

RITA · INFORME DEL DSP 1

Portada del informe: proyecto, fecha y la lista de motores incluidos.



Página de un motor: ganancia, retardo, polaridad, cortes, filtros PEQ, Chingonizer, APF de alineación, FIR y, en una sola gráfica, la respuesta del DSP y el IR sin procesado y procesado.



Gráfica general, en apaisado y detrás del resumen: el IR procesado de cada motor con medida, en su color.

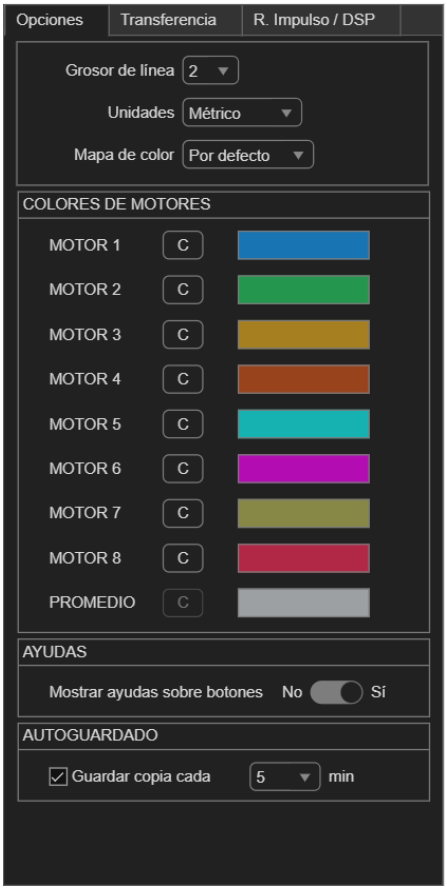
La gráfica general lleva, en magnitud y fase y con el mismo formato que las de los motores, el IR procesado de cada motor con medida, en el color del motor, y la Suma (en antracita) y el AVG (en naranja) si están puestos, con leyenda.

- La página de cada motor lleva su ganancia, retardo y polaridad, los dos cortes, los filtros PEQ marcados, el Chingonizer, los APF de alineación y el FIR, además de la respuesta del DSP en magnitud y fase.
- Cada motor lleva una sola gráfica, de magnitud y de fase, con lo que se marcó en el diálogo, y ocupa el resto de la página. La respuesta del DSP va en línea discontinua y con sombreado hasta 0 dB, como el EQ gráfico, tenga el motor medida o no. El IR sin procesado (la medida sin el DSP), en gris, y el IR procesado (la medida con el DSP), en el color del motor, salen solo en los motores con medida y se calculan como las trazas de RiTA, con su suavizado y su coherencia; su fase va entre −180° y 180°. Con más de una curva hay leyenda.
- La fase que se dibuja no lleva el retardo del motor (que ya está en la tabla, aparte) ni la latencia propia del FIR, para que se pueda comparar entre motores sin ese desplazamiento.
- Si la respuesta no cabe entera en la página del motor, continúa en una página más.

> **Nota:** El informe no necesita ningún toolbox adicional de MATLAB ni una instalación compilada especial: cada página se genera como una figura vectorial. La primera vez que se pide un informe, RiTA instala la tipografía Montserrat para el usuario si hace falta; si no se puede instalar, usa Arial.

16. PREFERENCIAS

`RiTA > Preferencias` reúne, en varias pestañas, todo lo que cambia cómo se calcula y se dibuja una medida y el aspecto de la interfaz.



Preferencias > Opciones: grosor de línea, unidades, colormap, el color de cada motor, las ayudas y el autoguardado.

16.1 OPCIONES

- **Grosor de línea**, **Unidades** (métricas o imperiales) y **Colormap** del balloon de Patrón polar.
- **Autoguardado** (panel **AUTOGUARDADO**, la casilla «Guardar copia cada» y los minutos: 1, 2, 5, 10, 15 o 30; viene marcada y en 5; desmarcada, no se guarda nada): RiTA guarda por su cuenta una copia de lo que hay en pantalla, con las medidas incluidas, solo si hay cambios sin guardar y no se está midiendo (espera a que acabe). Si RiTA no se cierra bien (un cuelgue, un corte de luz), al abrirla pregunta «¿Recuperar la copia automática…?», con Recuperar o Descartar; lo recuperado queda sin guardar, con la ruta de su proyecto, para que se pueda guardar de nuevo. Un cierre normal borra la copia. Si hay otra RiTA abierta, esta no copia. Lo que se elige se guarda en ese ordenador.
- **Mostrar ayudas sobre botones** (cuadro **AYUDAS**, debajo de los colores de los motores): No/Sí, y viene en Sí. Con No desaparecen todas las ayudas que salen al dejar el ratón encima, en RiTA y en todas sus ventanas. Lo que se elige se guarda en ese ordenador, como el idioma y el tema; no va en la configuración ni en el proyecto.
- El color de cada uno de los 8 motores y de la media (Promedio), el mismo que se usa en la gráfica, en la tabla del DSP y en la lista del generador.

16.2 TRANSFERENCIA



Preferencias > Transferencia: rejilla y ejes, promedio espacial, zoom, la medida ESS (con FFT automática y su campo) y la frecuencia Find.

- **Magnitud** y **Fase**: la rejilla y el rango de los ejes de las gráficas. La fase se enseña plegada (0º/180º o 0º/360º), desenrollada (Desenvolver fase), como retardo de fase o como retardo de grupo. Al elegir Desenvolver fase, RiTA pide la frecuencia donde la fase vale 0 (de 1 Hz a la mitad de la frecuencia de muestreo; 1000 Hz de partida): cada motor pasa por 0 en ella, se guarda con la configuración y con el proyecto, y Cancelar deja la de antes. El retardo de fase y el de grupo salen bien también sin Find y en 64 FPPO, y su eje lee en ms sin que los picos lo aplasten. Los Snapshots guardan la fase en grados y la enseñan en el modo de fase que haya en pantalla, también si se cambia después de tomarlos.
- **Zoom**: cuánto amplía cada paso de zoom, y si magnitud y fase hacen zoom juntas (Enlazar mag/fase).
- **Promedio espacial** (Promedio espacial): cómo calcula AVG cuando promedia varios motores — Complejo (promedia la señal compleja), PROM abs (magnitud en absoluto) o dB PROM (magnitud en dB). A su derecha, la casilla **Pesado por coherencia** (Coherence weighted), sin marcar de fábrica: marcada, cada motor cuenta en cada frecuencia según su coherencia. No se aplica a Live TF.
- **Medición ESS**: canal único o doble canal, la **Latencia canal único (ms)** de la tarjeta, las **Repeticiones M-Sweep** de Multisweep, y los conmutadores **1 canal de ref. / Varios canales de ref.** y **1 canal de medida / Varios canales de medida**, descritos en el capítulo 7.
- **FFT normal / FFT automática** (Normal FFT Size / Auto FFT Size, debajo de 1 canal de medida): en Normal, que es lo de fábrica, cada motor guarda 32768 muestras (0,68 s a 48 kHz). Con Automático, cada motor guarda la potencia de 2 por encima de lo que dura el barrido, de 65536 a 262144 muestras (el tope), para salas largas y llegadas tardías, y todo lo usa: la medida con barrido, el DSP, Find, Sincronizar todo, Suma, AVG, las importaciones y los proyectos. A 48 kHz son 65536 con un barrido de 1 s, 131072 con 2 s y 262144

con 4 s o más; a 96 kHz, 131072 con 1 s y 262144 con 2 s o más. Cambia al cambiar el barrido o la frecuencia de muestreo. Debajo del conmutador, el campo Tamaño de FFT (tiempo), que no se edita, enseña el tamaño y la constante de tiempo (el tamaño entre la frecuencia de muestreo), por ejemplo «131072 (2.73 s)». La lista FFT llega hasta ese tamaño y añade 128 FPPO, que va siempre sobre 65536 (64 FPPO sigue; Spectrum llega hasta 32768); el tope del retardo es de 680 ms en Normal y, con Automático, de 680 ms por cada 32768 muestras a 48 kHz (5440 ms con 262144; a 96 kHz, la mitad: 2720 ms). Si el tamaño sube, lo medido se alarga con ceros al final del bloque, pero lo de antes del cero (el último 10 % de la ventana) sigue al final; si baja, se corta y eso también se conserva, y RiTA avisa de los motores que tenían algo más allá. Al pasar a 96 kHz se conserva todo lo que quepa en el motor nuevo. El barrido no se toca al encender. El proyecto guarda el tamaño (uno de antes abre en Normal) y Dispositivos > Default lo vuelve a Normal.

- **FIND** (al pie): la **Frecuencia Find (Hz)** y la casilla **Auto**. Con Auto (por defecto, y con el campo deshabilitado), Find, TIEMPO y Sincronizar todo usan la llegada de toda la banda, como siempre. Sin Auto, alinean la onda a la frecuencia que se escriba (cresta con cresta o valle con valle), con precisión de fracción de muestra, y no solo su envolvente: dos vías de un cruce quedan en fase a esa frecuencia. Sirve, por ejemplo, para sincronizar subs con la llegada a 80 Hz, o dos vías de un cruce a 1 kHz. Se guarda con la configuración y con el proyecto.

Todos los controles de Preferencias tienen una ayuda que sale al dejar el ratón encima.

16.3 R. IMPULSO / DSP

La tercera pestaña, **R. Impulso / DSP**, tiene tres partes:



Preferencias > R. Impulso / DSP: los rangos de la RI en directo y los paneles DSP y FIR.

- Arriba, **R. Impulso arriba** y **R. Impulso abajo**: rango de tiempo y de amplitud de las respuestas al impulso en directo y ya sincronizadas. Con la amplitud en Auto, la escala vertical se calcula con el impulso entero, aunque la ventana de tiempo deje el pico fuera (por ejemplo, tras un zoom): ya no se amplía solo la cola. Un zoom vertical propio se respeta hasta la vista inicial.
- El panel **DSP**, de arriba abajo: el **Tipo de DSP** (descrito más abajo) y, debajo, la fila **Modo** (solo con un procesador); el conmutador **PEQ Q / BW** (la Q de los filtros o su ancho de banda en octavas); **Bandas PEQ** (de 4 a 20, 20 de fábrica, el mismo número para los ocho motores); las casillas **FIR**, **Chingonizer** y **APF de alineación**, marcadas de fábrica, que deciden si salen en la ventana Ecualizador (capítulo 6); y el interruptor **Colorear procesos activos**, encendido de fábrica, que sombrea con el color de cada motor lo que está actuando en su DSP, en la tabla (capítulo 5) y en la ventana Ecualizador.
- El panel **FIR**, con el número de **TAPS** de los FIR que RiTA calcula.

16.4 TIPO DE DSP

En `Preferencias > R. Impulso / DSP`, el desplegable **Tipo de DSP** (DSP Type) elige con qué modelo de filtros dibuja y calcula RiTA su DSP: el suyo, **RiTA** (de fábrica), o el de un procesador, **Kingray**, **Marani** o **Meyer Sound Galaxy**. Cada procesador entiende a su manera los mismos números; con el tipo de uno de ellos, lo que se ve en RiTA es lo que se verá en el equipo, y al mandarle el DSP no hay nada que convertir.

TIPO	QUÉ CAMBIA
RiTA	El de siempre: todo como en las versiones anteriores.
Kingray	DAP0408F: la campana es la de Zolzer (con la misma Q es más ancha cuanta más ganancia) y el Bessel está a −3 dB en la frecuencia de corte.
Marani	La campana (su ancho depende de la ganancia: con poca ganancia es más estrecha que la de RiTA con el mismo número, a 6 dB coincide y con más es más ancha, el doble a 12 dB), el shelving (su número es la pendiente S) y el Bessel de 12 dB/oct (el suyo, a −6,4 dB en el corte).
Meyer Sound Galaxy	La campana se dibuja como la del GALAXY (más ancha cuanta más ganancia, igual que en Kingray) y el U-Shaping con la curva del equipo (cinco bandas en filas fijas, ver el capítulo 4); el ancho de las campanas se redondea a 0,1 octavas. El GALAXY no tiene Bessel ni APF de orden 1.

Butterworth, Linkwitz-Riley, paso todo, Chingonizer y FIR son iguales en todos los tipos.

Con un procesador, el desplegable ofrece también cada modelo: **Marani MIR FI**, **MIR A**, **MIR D**, **MIR E**, **MDA kDM**, **MDA kTM**, **PDA** y **VA DF**; Kingray se llama ahora **Kingray DAP0408F** y va el último de la lista. Debajo, la fila **Modo** elige el modo de entrada o de salida de ese equipo, con los nombres de su software (por ejemplo OUT: XOVER-IIR + 8 PEQ). El modo manda: cuántos PEQ hay (de 4 a 20), qué cortes y pendientes, y si hay FIR y con cuántos taps; solo se puede elegir lo que tiene el modo. Las casillas FIR, Chingonizer y APF de alineación quedan apagadas, con una ayuda, cuando el modo no los tiene. Al cambiar de modelo o de modo a mano, el número de PEQ pasa al máximo de ese modo y los filtros libres se reparten por el espectro; los de un tipo que el nuevo no tiene se apagan y RiTA lo avisa. Al elegir Meyer Sound Galaxy, el conmutador PEQ pasa a BW, y al dejarlo por otro tipo vuelve a Q; los anchos se convierten para que sigan sonando igual, y cambiar de modo dentro del Galaxy, cargar una configuración o abrir un proyecto deja la unidad guardada. Con un Marani, RiTA calcula los filtros como el equipo: a 96 kHz, salvo la MIR E, que trabaja a 48 kHz (lo dice el manual de Marani). Cerca de los 20 kHz la curva de la E es distinta de la de los demás.

> **Nota:** Kingray y Marani se han medido con audio en equipos reales. El modelo de Galaxy sale de comparar con las curvas que dibuja Compass con el GALAXY virtual, no de medidas con audio. Con el tipo RiTA, al mandar a un GALAXY se convierten el ancho de las campanas y la frecuencia y la pendiente del U-Shaping para que suene lo dibujado.
>
> **Nota:** El tipo Marani se aplica a toda la familia: MIR A, MIR D, MIR E, MIR FI, Vatasa DF y las etapas MDA (kDM y kTM) y PDA. Está medido con audio en el MIR A, el MIR FI, el Vatasa DF, el MDA kDM y el PDA; el MIR D, el MIR E y el MDA kTM llevan los mismos filtros sin haberse medido, y el FIR de las etapas tampoco se ha medido con audio. Con el tipo RiTA, al mandar a esos equipos se convierten la Q de las campanas y el número de los shelving para que suene lo dibujado; el Bessel de 12 dB/oct no tiene conversión y RiTA lo avisa al mandarlo.
>
> **Nota:** Al cambiar de tipo, lo que ya hay puesto se convierte para que siga sonando igual, como al pasar de Q a BW: cambian los números (la Q de las campanas y de los shelving en los ocho motores, y la frecuencia de los cortes Bessel), no las curvas. Lo que no tiene conversión, como el Bessel de 12 dB/oct de Marani o el redondeo de Galaxy, se queda con su número y cambia de curva.

Con el tipo de un procesador, la ventana Ecualizador, el Graphic EQ, Importar IIR y el Auto EQ no dejan pasar de lo que ese procesador admite. Al cambiar de tipo, los filtros que no caben en el nuevo se quedan en su límite y RiTA dice cuáles. Con el tipo RiTA los límites son los de siempre.

TIPO	LÍMITES EN EL ECUALIZADOR
Kingray	±15 dB y Q desde 0,27.
Marani	±15 dB; campana con Q desde 0,4; shelving (pendiente S) de 0,1 a 5,1.
Galaxy	Campana ±18 dB y Q desde 0,67; U-Shaping ±15 dB, con el corte de U1 de 20 Hz a 2,5 kHz, el de U2 de 40 Hz a 5 kHz, el de U3 de 80 Hz a 10 kHz y el de U4 de 160 Hz a 20 kHz; orden de 1 a 8 en U1 y U2 y de 1 a 6 en U3 y U4.

El tipo se guarda con la configuración y con el proyecto; una configuración o un proyecto de antes vuelve a RiTA. Las curvas objetivo del Auto EQ se dibujan siempre con el modelo de RiTA, porque no son el DSP de ningún procesador.

17. EXPORTAR A UN PROCESADOR EXTERNO

Además de las exportaciones de fichero del capítulo 6 (Exportar IIR, Exportar FIR, con RCF RDNet como un formato más; RDNet solo se exporta a fichero, no se conecta en directo), `DSP > Control externo` abre una conexión en directo con un procesador de altavoces de verdad y le manda los filtros y los cortes de un motor, canal a canal.

FABRICANTE	EQUIPOS
Meyer Sound	GALAXY.
Marani	MIR A, MIR D, MIR E, MIR FI, MDA kDM, MDA kTM, PDA, VA DF (en la lista, Marani MIR FI, Marani MDA kDM, ...).
Kingray	DAP0408F (en la lista, Kingray DAP0408F).

> **Nota:** PK Sound no se conecta en directo: sus filtros entran y salen por fichero o portapapeles con **Importar IIR** y **Exportar IIR** en la ventana Ecualizador (capítulo 6).

Se pueden tener varias ventanas de Control externo abiertas a la vez, una por procesador, cada una con su propia conexión; cerrar RiTA las cierra todas.

17.1 CONECTAR

Se elige el modelo en el desplegable de arriba, se escribe la **IP** (y, solo en GALAXY, el **Puerto** y la casilla **Virtual**, que fuerza la IP 127.0.0.1 y sirve para probar sin equipo real en la misma máquina) y se pulsa **Conectar**. RiTA recuerda la última IP de cada modelo por separado, y en GALAXY también el puerto.



Control externo, sin conectar: el desplegable de procesador, la IP y el puerto, y las dos listas de canales vacías.

Una vez dentro, el título de la ventana cambia a la IP del equipo y el piloto de la esquina se pone en verde; las dos listas (**IN** y **OUT**) se rellenan con los canales del procesador, cada uno con su número, su Mute y su nombre.

17.2 MANDAR EL DSP DE UN MOTOR

Con **Canal RiTA** se elige el motor de origen y con **Canal DSP** el canal del procesador de destino — también se puede elegir haciendo clic directamente en una fila de la lista. Debajo, dos pestañas deciden qué se manda:

PESTAÑA	QUÉ HAY
Global	Nueve botones (uno a la vez), en tres filas: GAIN, POL y DELAY; HP/LP, PEQ y CHING; APF, FIR y ALL.
FIR	Casillas con lo que lleva el FIR que se manda: RevFase, X-Over, AEQ, Imported y ALL (que marca y bloquea las otras cuatro, y al quitarlo se desbloquean). Todo lo marcado va junto en un solo FIR. Debajo, Taps y Fs, como en Exportar FIR.



La pestaña FIR: las casillas de lo que lleva el FIR, con Taps y Fs.

Enviar manda solo lo marcado: GAN, RETARDO, POL y HP/LP mandan cada uno lo suyo; `PEQ` manda solo los filtros numerados de la ventana PEQ; `CHING` manda el Chingonizer (con un MK2, también su +G en la ganancia); `APF` manda los APF de alineación; `FIR` manda el FIR que llevan las casillas de la pestaña FIR (para mandar el que ha calculado el Auto EQ, se marca AEQ ahí); y `ALL` lo manda todo: retardo, ganancia, polaridad, PEQ, Chingonizer, APF, HP/LP y el FIR marcado, si hay alguno. PEQ, CHING y APF van cada uno a sus propios huecos de filtros del procesador, así que mandar uno no borra los otros. **Reiniciar** hace lo mismo que Enviar pero dejando ese canal del procesador como recién encendido, en vez de con los valores de RiTA: PEQ, CHING y APF ponen planos solo sus propios filtros (con un MK2, Reiniciar CHING quita también su +G de la ganancia), Reiniciar ALL deja plano también el FIR, y Reiniciar HP/LP avisa si el canal no tiene cortes.

Los **Taps** y la **Fs** del FIR son por defecto los del modo del canal del procesador al que se manda, y vuelven a ellos al elegir otro canal; un valor cambiado a mano se mantiene hasta entonces. Si se elige una Fs que no es la del canal, RiTA lo avisa.

Debajo de **Enviar** una línea dice el modo del canal elegido («Modo de este canal: N.»; en una salida de un kDM, «Modo de cruce de este canal: N.»), en los procesadores que tienen modos. Cuando se mandan varias cosas a la vez, la barra de progreso cuenta los envíos («Enviando... 3 de 6»).

> **Nota:** Con el Chingonizer en modo MK2, marcar solo CHING manda también la ganancia del canal, porque el MK2 lleva parte de su ajuste ahí: si no, la curva del procesador quedaría por debajo de la de RiTA. Si un motor tiene más filtros marcados de los que el procesador admite, RiTA manda los primeros que quepan (en el orden de la ventana Ecualizador) y avisa de cuáles se han quedado fuera; si el canal, tal como está configurado en el procesador, no admite FIR o un corte, RiTA lo dice en vez de mandarlo sin avisar.
>
> **Nota:** Si no se ha podido leer el modo de un canal (en un Marani), RiTA lo dice en vez de suponer que tiene FIR y cortes; y en un Marani con firmware viejo, un tipo de filtro que no puede recibir se deja plano y se avisa.
>
> **Nota:** La primera vez desde que se abre RiTA que se manda un FIR (FIR, o ALL con un FIR marcado), sale «No olvides compensar la latencia del FIR en el resto de canales.». Si ese envío ya traía otro aviso, la frase va al final del mismo mensaje.

Nota: Si el procesador admite menos coeficientes de los que tiene un FIR (por ejemplo, una salida de un Marani MIR en modo FIR a 96 kHz, que admite 416, frente a un FIR de 1024), RiTA no lo corta en seco: lo enventana (Kaiser), sin mover el pico ni el retardo. La banda atenuada se mantiene (medido con un MIR FI: de -27 a -58 dB, el suelo de la medida) y lo que se paga es una transición más ancha. Con menos del 60 % de los coeficientes, RiTA lo avisa. Mientras el procesador esté conectado, RiTA dibuja el FIR como suena en ese canal, desde Enviar hasta desconectar o Reset; sin conexión vuelve a dibujarlo entero. Esto vale para External Control en MIR, kTM, kDM, PDA y la salida 8 del DAP.

Nota: PDA: el modo de cruce es común a las dos salidas. RiTA lo lee al conectar y antes de cada envío; si lo que se manda (HP/LP o un FIR de salida) necesita el modo 0 y el equipo está en otro, como XOVER FIR + HP o XOVER MIR, pregunta antes de cambiarlo, con No por defecto. Si se dice que no, el modo se queda y lo que no admite no se manda, y RiTA lo avisa. Un FIR de entrada no toca el modo. Esto no se ha probado con un PDA real, solo con uno simulado.

17.3 COSAS PROPIAS DE CADA FABRICANTE

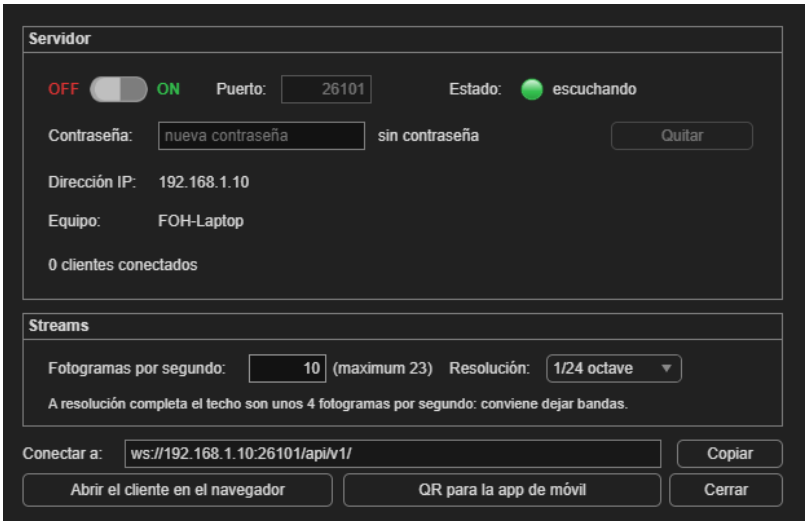
FABRICANTE	A TENER EN CUENTA
GALAXY	Manda el tipo y la pendiente del cruce, no solo la frecuencia; admite estante y paso-todo (el estante se manda como U-Shaping, y la pendiente se redondea a pasos de 6 dB/oct, con aviso). Quitar un filtro también lo borra de verdad en el equipo.
Marani MIR	Conectar ya no fuerza el modo de EQ del canal (antes podía borrar un FIR que ya tuviera puesto): solo cambia de modo si el canal no tiene ningún FIR.
Marani MDA (kDM/kTM)	El modo no cambia en cada envío, y el número de filtros disponibles se lee del propio equipo en vez de darlo por supuesto (el kTM admite hasta 24 por canal).
Kingray (DAP0408F)	Un filtro en estante ocupa dos de los huecos disponibles, no uno, igual que al exportar a fichero en d&b (R1) o RCF (RDNet) (capítulo 6).

18. LA API Y EL CLIENTE MÓVIL

RiTA se puede consultar y manejar desde fuera: desde un sistema de control de sala como Companion (Bitfocus), desde el móvil de quien está caminando por la sala mientras otra persona ajusta el DSP en el portátil, o desde una aplicación propia. Todo pasa por la misma API, que habla por la red local sin necesidad de ningún servicio en internet.

18.1 ENCENDER LA API

`Herramientas > API` abre el panel de control del servidor.



El panel de la API: encendida, sin contraseña, con la dirección lista para copiar o para un código QR.

- El interruptor **OFF / ON** enciende y apaga el servidor; el puerto se puede cambiar mientras está apagado.
- **Contraseña** es opcional: sin ella, cualquiera en la misma red puede conectarse; con ella puesta, hay que escribirla en cada cliente antes de poder cambiar nada (leer sigue abierto para quien no la sepa, según lo que decida cada cliente).
- **Dirección IP** y **Equipo** son las señas de este ordenador en la red, y **Streams** controla cuántos fotogramas por segundo y con qué resolución (bandas por octava) se mandan las gráficas en directo: menos resolución permite más fotogramas por segundo.
- **Conectar a** es la dirección completa del servidor, con **Copiar** para pegarla en un cliente, **Abrir el cliente en el navegador** para el cliente web sin instalar nada, y **QR para la app de móvil** para conectar el móvil apuntando la cámara.

18.2 LOS CLIENTES

CLIENTE	QUÉ ES
Cliente de escritorio	Una aplicación aparte (Cliente de la API de RiTA), para Windows y macOS, que descubre las RiTA de la red y prueba cualquier comando de la API a mano: útil para explorar qué se puede hacer o para depurar la integración con un sistema de control.
Cliente web	La misma interfaz que el de escritorio, pero servida por la propia RiTA y abierta en cualquier navegador, sin instalar nada. Sigue el idioma de RiTA.

CLIENTE	QUÉ ES
Cliente móvil	Pensado para un teléfono: el nivel de cada motor, la media (AVG) dibujada en directo sobre las trazas de los motores, un interruptor para encenderla y apagarla, y Exportar AVG para exportarla con el nombre que se escriba en el momento.

18.3 QUÉ SE PUEDE HACER DESDE LA API

A través de la API, un sistema de control externo puede, entre otras cosas:

- Leer y escribir la ganancia, el retardo, la polaridad y los cortes de cada motor.
- Leer y escribir cualquiera de los 20 filtros del Ecualizador, el Chingonizer y los APF de alineación.
- Encender y apagar los motores, lanzar una medida y leer su resultado.
- Encender y apagar AVG, ver su curva en directo y exportarla con un nombre.
- Exportar todas las medidas (Exportar todo) y la media, con la posición que se fije en el ajuste exportPosition (vacío, sin posición); los archivos salen como motor_posición. En RiTA no hay campo de posición: quien exporta en el ordenador la escribe en el nombre.
- Enterarse de los cambios sin tener que preguntar todo el rato: la API avisa sola en cuanto algo cambia, se haya tocado desde la pantalla de RiTA, desde otro cliente o desde el propio sistema de control.

> **Nota:** La documentación completa de la API (todos los objetos, todas las propiedades, con ejemplos de cada mensaje) es un documento aparte, pensado para quien programe la integración: la especificación de la API de RiTA, que se entrega junto con este manual.

19. ATAJOS DE TECLADO

El menú `Atajos` recuerda, sin necesidad de memorizarlos, los atajos de una sola tecla que funcionan con el foco en la ventana principal:

TECLA	ACCIÓN
G	Enciende o apaga el generador (Gen / Medir).
Y	Sincronizar todo: alinea todos los motores encendidos contra la referencia.
Espacio	Exportar todo: exporta la medida de todos los motores encendidos.
S	Snap todo: guarda todas las medidas actuales en el Memory Bank.
M	Suma: enciende o apaga la suma acústica.
A	AVG: enciende o apaga la media.

En las gráficas de magnitud y fase, arrastrar con el ratón dibuja un recuadro de zoom, y un doble clic devuelve la vista a su estado inicial; con `Enlazar mag/fase` activo en Preferencias (capítulo 16), el zoom de una se aplica también a la otra.

- Escape cierra la ventana o el diálogo que esté delante, como pulsar Cancelar.
- En Windows, `Ctrl+W` cierra la ventana que tenga el foco; en la ventana principal de RiTA pregunta antes si se quiere salir.
- Preferencias, Acerca de, Dispositivos de audio, Control externo y Patrón polar no llevan barra de menú, y en Windows se cierran con `Ctrl+W`. En Mac, con la ventana principal delante, Cmd+Q cierra RiTA entera, con una sola pregunta.
- Los menús `Ventana temporal` y `Corrección de micro` (menú Medidas) tienen atajo propio, `Ctrl+T` y `Ctrl+K` (`Cmd+T` y `Cmd+K` en Mac), iguales en las dos plataformas.

APÉNDICE: NOVEDADES DE LA VERSIÓN 2.8

Resumen de lo que trae la 2.8 respecto a la anterior, para quien ya conocía RiTA. Lo marcado como «2.8.1» llegó después de la 2.8.0, y lo marcado como «2.8.2» después de la 2.8.1; el resto es de la 2.8.0:

- El DSP de los ocho motores está ahora en una sola tabla con desplazamiento, y cada motor tiene una ventana de ecualización propia (Ecualizador) con 20 filtros, filtros FIR, ecualizador gráfico, el Chingonizer y los dos APF de alineación.
- Dos herramientas nuevas en Herramientas: Auto Align, que alinea motores entre sí, y Auto EQ, que calcula la ecualización hacia una curva objetivo y enseña el resultado antes de aplicarlo.
- La curva objetivo del Auto EQ se puede dibujar dentro de RiTA, partiendo de una curva plana, de una de fábrica o de un Snapshot, y guardarla para volver a editarla más adelante; también se puede importar desde un fichero.
- El RTA va más fluido.
- Se puede medir varios motores seguidos con Multisweep, y usar un solo canal de referencia para todos.
- La corrección de micrófono se hace ahora por entrada, con su propia pestaña para generar curvas.
- Proyectos: todo el trabajo (medidas, DSP, ajustes) se guarda en un fichero .rita y se abre después tal como estaba.
- Informe en PDF del DSP de los motores encendidos, desde Archivo > Guardar informe en PDF.
- En las gráficas se hace zoom arrastrando un recuadro y se vuelve a la vista inicial con doble clic.
- Casi todos los botones y desplegables enseñan una ayuda al dejar el ratón encima, en el idioma de RiTA.
- Si la tarjeta de sonido no está conectada o no se puede usar, RiTA lo dice con un aviso claro al pulsar Medir, en vez de quedarse con el botón pulsado.
- Al poner un pasa-bajos grave en el DSP de un motor (un sub), RiTA enseña ahora su llegada real, la que tendrá en el procesador. Antes la adelantaba unos milisegundos, y una alineación entre sub y tops hecha sobre esa medida antigua conviene repetirla.
- Al marcar un filtro en la ventana Ecualizador de un motor apagado, el motor se enciende solo, en la tabla del DSP.
- El FIR de un motor se puede exportar también en wav, fir y F32, además de txt y csv.
- Nuevo asistente Ajuste por promedios (Ajuste por promedios), que mide varios micrófonos o posiciones y deja listas en Auto Align las medias de un medio-agudo con un grave (`LF+HF`) o de dos medio-agudos (`HF+HF`), a elegir en la primera pantalla; se pueden pedir más de 8 medidas por sistema, aunque en la media solo entran las 8 primeras (capítulo 12).
- El botón Borrar pregunta ahora qué se quiere borrar: el DSP, las medidas, o todo. Borrar seleccionados, junto a él, borra solo las filas marcadas del Memory Bank.
- Desde el móvil se puede encender la media (AVG), verla y exportarla poniéndole nombre.
- RiTA se puede manejar desde fuera (Companion, una página web, el móvil o una aplicación de escritorio) a través de su API.

- Nuevo menú DSP > Copiar DSP y Enlazar DSP (capítulo 5): llevar el DSP de un motor a otros de una vez, o dejarlos atados para que lo sigan siempre, grupo a grupo (ganancia, retardo, polaridad, cortes, EQ y los tres FIR por separado).
- El FIR de cada motor pasa de dos filas a tres (capítulo 6): X-Over FIR (se diseña dentro), AEQ FIR (solo lo llena el Auto EQ) e Importar FIR (se carga desde fuera). Nuevo botón Importar IIR, la vuelta de Exportar IIR: trae filtros de un fichero o del portapapeles de PK Sound y sustituye los 20 paramétricos del motor.
- El editor del X-Over FIR tiene ahora Aceptar y Cancelar: Cancelar (o Escape, o la X) deja el diseño tal como estaba al abrir la ventana.
- Control externo (menú DSP, capítulo 17) se ha rehecho entero: una sola ventana por procesador, con dos listas de canales y la conexión (procesador, IP, puerto) en la barra de arriba en vez de en una ventana aparte. Se pueden tener varias abiertas a la vez, una por procesador — ahora con soporte de GALAXY, Marani (MIR, MDA, PDA, VA DF) y Kingray (DAP0408F).
- Las seis curvas de fábrica del Auto EQ (GAS, LA Nominal, BLUE, GREY, SAPHIRE, WHITE) están siempre en el desplegable de Objetivo, sin tener que crearlas primero a mano.
- RiTA avisa cuando hay una versión más nueva y se puede buscar a mano: `RiTA > Buscar actualizaciones...` y `Buscar actualizaciones al arrancar` (capítulo 2). No descarga ni instala nada.
- El tema Oscuro o Claro está ahora en `RiTA > Tema`, y RiTA lo recuerda como el idioma (capítulo 5). En su sitio, junto a Borrar, hay un botón **Borrar Find** que quita el Find de un golpe.
- Nuevo **Tipo de DSP** en Preferencias > R. Impulso / DSP (capítulo 16): RiTA puede dibujar y calcular con el modelo de filtros de un procesador (Kingray, Marani o Galaxy), para que lo que se ve sea lo que se oye en el equipo, y la ventana Ecualizador no deja pasar de los límites de ese procesador.
- Los ficheros `.rita` se abren con doble clic en Windows (capítulo 14).
- El informe en PDF indica el tipo de DSP con el que están escritos los valores.
- La ventana Ecualizador tiene un botón **Bypass** para ver el motor con y sin ecualización (capítulo 6), y `Select all` se llama ahora **Habilitar todos los PEQs**.
- Auto EQ y Auto Align recuerdan sus ajustes mientras RiTA siga abierta.
- El tipo de DSP Galaxy dibuja la campana y los shelving como los dibuja el GALAXY (capítulo 16), y al mandar un FIR que el procesador recorta mucho, RiTA avisa de que atenuará menos de lo dibujado (capítulo 17).
- El tipo de DSP Marani tiene ya sus tres modelos, medidos con audio: la campana, el shelving y el Bessel de 12 dB/oct, y se aplica a toda la familia Marani, también a las etapas MDA y PDA (capítulo 16).
- Preferencias > Transferencia tiene ahora también el conmutador 1 canal de medida / Varios canales de medida (capítulo 16), y la vista previa del Auto EQ los deslizadores IIR % y FIR % para aplicar solo una parte de la corrección (capítulo 11).
- Sistema de licencias nuevo (capítulo 3): RiTA se activa con una clave de activación firmada. Todos los clientes necesitan una licencia nueva la primera vez que abren la 2.8, aunque ya tuvieran RiTA activado; para los que ya eran clientes es gratis. La ventana Activar RiTA enseña un código de solicitud con botón Copiar y tiene un botón Pegar para la clave; RiTA > Desactivar licencia permite cambiar de ordenador.
- 2.8.1: R. Acústica: los tiempos de reverberación y la claridad restan el ruido de fondo de la curva de decaimiento y solo dan un valor cuando hay margen suficiente; hay T10 (capítulo 8); Exportar RI en WAV guarda en coma flotante de 32 bits. Con barridos de 2 s o más, la medida ya no lee 0,3 dB baja por debajo

de 125 Hz (capítulo 7), y en doble canal la respuesta ya no depende de la duración del barrido ni de la frecuencia de muestreo.

- 2.8.1: Color de lo activo: en la tabla del DSP y en la ventana Ecualizador, lo que está actuando (ganancia, retardo, polaridad, cortes, filtros marcados, Chingonizer, APF de alineación y FIR) se sombrea con el color del motor; el botón EQ va en blanco con su ventana abierta y en rojo en bypass. Se quita con el interruptor Colorear procesos activos de Preferencias (capítulos 5, 6 y 16). Preferencias pasa a tener tres pestañas: Opciones, Transferencia y R. Impulso / DSP, que ahora lleva también los paneles DSP y FIR; el panel FIR solo tiene TAPS, porque el desplegable VENTANA no tenía efecto. El orden de un FIR RevFase es 1 o 2.
- 2.8.1: Patrón polar: el mapa y los polares se calculan igual para cualquier paso y ángulo, y son más fiables entre los ángulos medidos, sobre todo con 15° y 30°; Distance to mic ya no influye (capítulo 13). Control externo: debajo de Enviar se ve el modo del canal elegido y la barra cuenta los envíos (capítulo 17); los envíos de PEQ a un Marani MIR son más rápidos.
- 2.8.1: Medidas de otros programas: RI/FT externa e Importar leen el .txt de EASE Focus (GLL a 1/24 de octava) con magnitud, fase y llegada; un fichero que no da nada avisa en vez de dejar el motor vacío, y los impulsos sin fase se importan con un aviso de que solo vale su magnitud (capítulo 8).
- 2.8.1: Memory Bank: Nueva carpeta pregunta el nombre (antes se ponía uno al azar) y Exportar del menú AVG pide el nombre del archivo, con AVG_ de partida; el campo Posición ya no está en la pantalla (capítulo 8). Al cambiar de idioma, las ventanas abiertas cambian también.
- 2.8.1: Tipo de DSP: Marani con sus ocho modelos y el modo de cada uno (Preferencias, capítulo 16), los tipos de filtro de cada modelo en el Ecualizador y el corte NXF (capítulos 5 y 6); Bandas PEQ va de 4 a 20 y solo se puede elegir lo que tiene el modo.
- 2.8.1: R. Acústica: medias de una posición como las define la ISO 3382-1 (C80 500-1K y Ts 500-1K, además de las otras) y la de Beranek (C80 500-2K), STI y su letra en filas propias de la tabla, y mejor lectura con un altavoz medido de cerca o una medida corta (capítulo 8).
- 2.8.1: R. Acústica: vista nueva Escalón (respuesta al escalón), medias de una posición (Tmid, EDTmid, C80 500-2K y D50 500-1K) y el impulso medido desde 20 dB bajo el máximo, como pide la ISO 3382-1 (capítulo 8). RTA: el desplegable Medidor ofrece dBFS ponderados con la curva A o C, en RMS o pico (capítulo 7).
- 2.8.1: R. Acústica: parámetros nuevos (C7, D50, Ts, EDT/T30, D/R, ITDG, BR, TR, eco, STI, STIPA, RASTI y %ALcons), vistas nuevas D50 Ts, ITDG y Parámetros (por octavas o tercios, con Exportar), y las leyendas con el valor a banda completa (capítulo 8).
- 2.8.1: Ecualizador: botón nuevo Reiniciar EQ, a la izquierda de Importar IIR, que deja el ecualizador del motor como recién abierto (capítulo 6). R. Acústica: dibuja cualquier medida del motor, también la del Memory Bank, de un fichero o de un proyecto (capítulo 8).
- 2.8.1: Ecualizador: Preferencias decide qué enseña la ventana (capítulos 6 y 16): Bandas PEQ, el número de filtros paramétricos de 1 a 20 para los ocho motores, y las casillas FIR, Chingonizer y APF de alineación; los PEQ van en filas de 4 y lo oculto no suena. Además, los cortes HPF y LPF de orden bajo son exactos también con frecuencias muy graves, en 64 FPPO una respuesta plana ya no sale 0,1 dB baja en algunas octavas, y diseñar un X-Over FIR paso alto con un número impar de taps ya no da error.
- 2.8.1: Auto EQ: casilla nueva Offset de nivel (capítulo 11) y el objetivo elegido se ve al abrir la ventana. Los botones de cada motor muestran su número. Con 1 canal de medida, Espectro no actúa: cada motor tiene su canal, y RiTA recuerda para cada tarjeta de sonido los conmutadores de referencia y de medida (capítulos 5 y 16).

- El identificador del ordenador ya no sale de la tarjeta de red, así que la licencia no cambia al actualizar macOS; el identificador de la clave sale en el pie del informe en PDF del DSP y se guarda en el proyecto.
- 2.8.2: X-Over FIR: en Editar, Frec. 1 y 2 y Ventana 1 y 2 (la 2 solo en paso banda), y Butterworth y Linkwitz-Riley entre las ventanas, con su Orden (de 1 a 8), de fase lineal; cada corte del paso banda puede llevar la suya. Los taps son la longitud máxima: el FIR usa solo los que necesita y un corte más alto tiene menos latencia, que se ve en el título de la ventana (capítulo 6). Los taps de Preferencias son ahora solo de los FIR RevPhase. Con una ventana normal, Orden (Auto, 2, 4, 6 u 8) acerca el FIR a un Linkwitz-Riley cambiando los taps. Diseñar, marcar o importar un FIR enciende el motor en la tabla del DSP.
- 2.8.2: Meyer Sound Galaxy como Tipo de DSP: filtros fijos por modo (campanas, U-Shaping y un APF), APF solo de orden 2 y U-Shaping con sus rangos (capítulos 6 y 16).
- 2.8.2: Autoguardado: RiTA guarda una copia cada pocos minutos y, si no se cierra bien, ofrece recuperarla al abrir (Preferencias > Opciones, capítulo 16).
- 2.8.2: Single Channel: los desplegables R se bloquean en Sweep, Multi Sweep y Pink, y External no sale en la lista de señales, porque necesita la referencia (capítulo 7).
- 2.8.2: Importar Snapshot, en el menú del clic derecho de cada motor, carga un Snapshot con su impulso y su DSP (capítulo 8).
- 2.8.2: Corrección de micro: las curvas nuevas tienen 384 puntos por octava (las anteriores se generan de nuevo para notarlo) y los motores medidos con la ventana abierta salen en la lista (capítulo 9).
- 2.8.2: Corrección de micro con una referencia que ya lleva curva: si la entrada del micro de referencia tiene su curva de fábrica, la curva generada lleva al otro micro a la referencia corregida, la que se ve; antes quedaba desviado justo la curva de fábrica (capítulo 9).
- 2.8.2: RTA con suavizado: el nivel de un tono o de un ruido ya no cambia al cambiar de ventana (Time Window); antes Hann leía casi 2 dB más que Rectangular y Flat Top casi 6. Sin suavizado no cambia nada. Las memorias del RTA guardadas antes conservan el nivel que tenían, así que una memoria con suavizado de antes sale por encima de una medida nueva (capítulo 7).
- 2.8.2: RTA sin suavizado: un tono ya no se pinta con un segundo pico falso a su lado ni con una sierra en la falda; se veía sobre todo con la ventana Rectangular y con mucho zoom (capítulo 7).
- 2.8.2: RTA sin suavizado, en modo línea: el pico de un tono sale en su frecuencia; antes podía salir varios hercios al lado (un tono de 1 kHz, en 991 Hz) y, en agudos, decenas (capítulo 7).
- 2.8.2: Atajos: Ctrl+W cierra la ventana activa en Windows, y las ventanas de Preferencias, Acerca de, Dispositivos de audio, Control externo y Patrón polar no llevan barra de menú (capítulo 19).
- 2.8.2: API: settings.transferMode, de solo lectura, dice si RiTA está en Single Channel o Dual Channel; fir/xover añade order, windowOrder y windowHigh, y las ventanas Butterworth y Linkwitz-Riley (capítulo 18).