



SONOLAB UCM

**LABORATORIO SONORO
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

RESTAURACIÓN DE DISCOS DE PIZARRA: RECUPERACIÓN DE DISCOS ROTOS

**AUTOR: ALBERTO DÍAZ MARCOS
FECHA: ENERO 2024**

GUÍAS DEL LABORATORIO SONORO - SONOLAB UCM - AÑO 1, Nº1



Introducción.....	3
Análisis del estado del disco.....	4
Recomendaciones de la IASA.....	5
Buenas prácticas en el montaje del disco fragmentado sobre el tocadiscos.....	7
Fase de edición y restauración digital.....	9
Conclusiones.....	12

El laboratorio sonoro del Departamento de Musicología colabora con la Biblioteca de la Facultad de Geografía e Historia en su labor de conservación y preservación del patrimonio musical complutense. Durante la digitalización de discos de 78 rpm nos encontramos en algunas ocasiones con ejemplares fracturados en dos o más fragmentos. En la presente guía exponemos los pasos a seguir para recuperar digitalmente las grabaciones de estos discos tomando como ejemplo la recuperación de la información de un disco fragmentado en dos mitades.

ANÁLISIS DEL ESTADO DEL DISCO

El primer paso es elaborar un plan de digitalización del ejemplar con el reto de no poder ser reproducido en el tocadiscos sin una previa restauración del disco. Para ello, es necesario analizar la rotura. En el caso que tomamos como ejemplo se trataba de un corte bastante limpio, es decir, al juntar ambas mitades no se formaban huecos en la superficie, un hecho que nos facilitó mucho el proceso.



Figura 1. Ejemplar disco fragmentado.

RECOMENDACIONES DE LA IASA

La IASA ([International Association of Sound and Audiovisual Archives](https://www.iasa.info/)) ha publicado una serie de recomendaciones para la restauración de un disco de goma laca que podrían ser aplicables a nuestro caso. En la guía para la producción y preservación de los objetos digitales de audio se especifica que los discos de goma laca se reconstruyen, por lo general, con relativa facilidad en un tocadiscos con un diámetro mayor que el del propio disco fragmentado (8' o 10'). La IASA recomienda montar el disco fracturado sobre otro disco de archivo que ya no sea útil para la reproducción y que sirva como molde. Se trataría de conectar las piezas en su ubicación correcta fijando su posición colocando masilla adhesiva tipo Blu-Tack alrededor del exterior del disco. También se recomienda emplear masilla para elevar los fragmentos del disco a una altura correcta que minimice los saltos de la aguja. En este sentido es importante analizar la dirección en la que se desplaza la aguja por el surco: cuando las piezas no pueden estar perfectamente alineadas en el eje vertical es mejor, tanto para la aguja como para el archivo digital resultante, que la aguja se deslice sobre un fragmento inferior en lugar de ser empujada abruptamente a uno más alto.



Figura 2. Logo de la IASA.

Partiendo de las recomendaciones de la IASA barajamos otras opciones de reparación del ejemplar previo a su digitalización: cinta adhesiva, pegamentos sin disolventes, etc. Durante los últimos años parece haberse consensuado la repercusión del empleo de dichos elementos en la restauración de discos de goma laca y que afectan a su conservación: todo intento de reparación física del disco conlleva irremediablemente su deterioro. Por muy poco corrosivo que sea el pegamento, el Blu-Tack o la cinta adhesiva que empleemos (aunque solo aplicáramos ésta a la galleta del disco) siempre dejará ciertos residuos que a la larga pueden afectar a su correcta conservación. En SonoLAB optamos por estabilizar todo lo posible los fragmentos del disco (teniendo además en cuenta el tipo de fractura limpia en dos mitades de nuestro ejemplo) y reproducirlo usando una aguja especial para discos de 78 rpm de la marca Audio Technica, concretamente el modelo AT-VM95SP, para posteriormente editar y limpiar los audios digitales obtenidos.

BUENAS PRÁCTICAS EN EL MONTAJE DEL DISCO FRAGMENTADO SOBRE EL TOCADISCOS

Se aseguró de este modo la aguja ante los posibles saltos ocasionados por la diferencia de altura entre las mitades. Para ello nos servimos de una superficie completamente plana como es el plato del tocadiscos Technics SL-1210MK7 que empleamos para nuestras digitalizaciones de discos de pizarra (78 rpm) y vinilo. El propio eje del plato del tocadiscos permite fijar el centro del disco quebrado y así otorgar más estabilidad en su reproducción. Nos servimos también de un estabilizador (disc stabilizer) de la marca AudioTechnica modelo AT618a con el objetivo de igualar las dos mitades del disco y facilitar el recorrido de la aguja sin saltos bruscos.



Figura 3. Estabilizador AudioTechnica AT618a.

Las salidas estéreo del tocadiscos (nivel phono que varía entre 0,0002 y 0,007) pasan por un preamplificador ART Pre II Phono Preamp que las transforma en señal de línea, y se conectan finalmente a dos entradas de línea de la tarjeta de sonido RME Fireface 802. Posteriormente, la señal es monitorizada a través de Pro Tools. Este DAW nos permite realizar un nuevo ajuste del clip de audio además de ciertos procesos de edición previos a la limpieza del archivo digitalizado que veremos más adelante.

La grabación en bruto del disco es exportada en dos formatos: WAV y MP3, para posteriormente trabajar dichos audios en el editor de audio iZotope RX 9. Se trata de un software de reparación y restauración de audio muy usado sobre todo en postproducción. El siguiente gráfico muestra el audio original. Los saltos de aguja son perfectamente visibles.

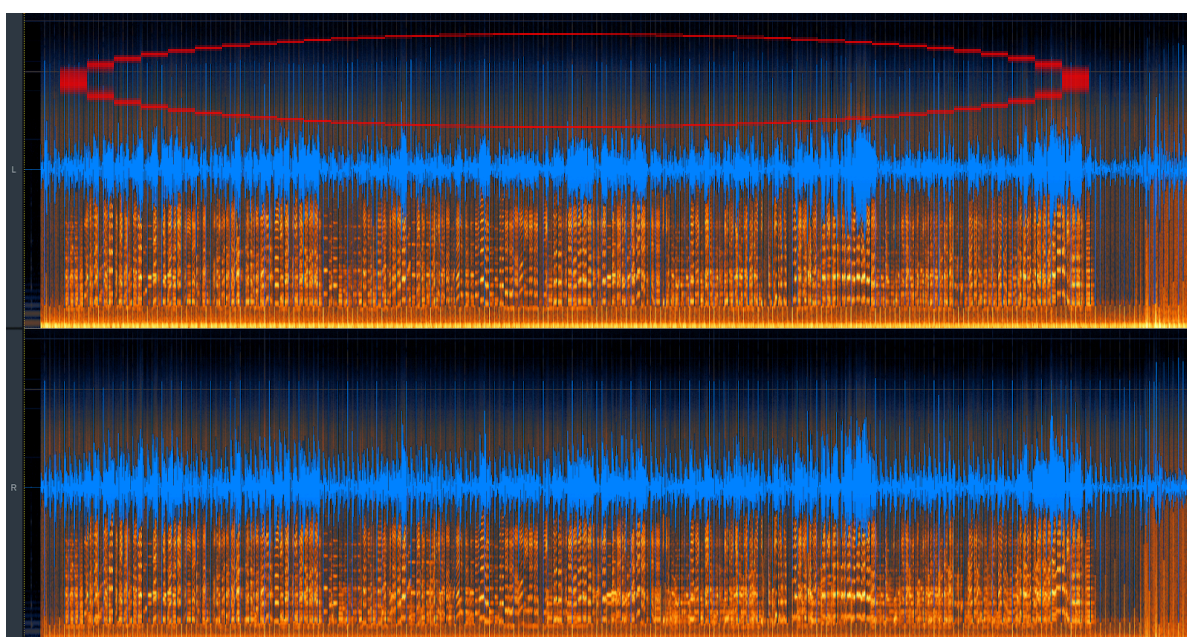


Figura 4. Vista espectral y forma de onda del audio original con salto de aguja. Gráfico iZotope RX 9.

Nuestro objetivo principal será reducir, en la medida de lo posible, dichos picos de señal, permitiendo una escucha más agradable e inteligible. Para ello empleamos el plug-in “de-click”, que identifica con facilidad los golpes de la aguja al pasar por la rotura. Dichos clicks son repetitivos y constantes, es por ello que usamos el algoritmo “periodic clicks” para ayudar al plug-in a identificarlos con mayor precisión. Una vez renderizada la pista,

volvemos a usar el “de-click”, pero esta vez empleando el algoritmo “random clicks” para que el programa identifique y elimine clicks aleatorios propios del formato en su lectura. Es importante aplicar correctamente el “frequency skew”, pues estos clicks se localizan, principalmente, en frecuencias graves (entre -5 y -7). Al igual que el formato de vinilo, los discos de 78 rpm generan gran ruido de fondo (coloquialmente conocido como “de fritura”) que igualmente podemos reducir gracias a iZotope. El plug-in “spectral de-noise” nos permite identificar y aislar el ruido de fondo del disco para luego poderlo eliminar/separar del contenido musical.

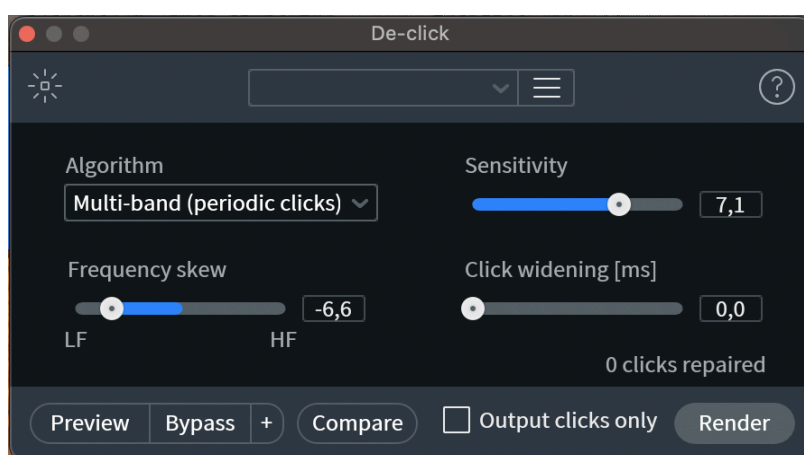


Figura 5. De-click iZotope RX 9.

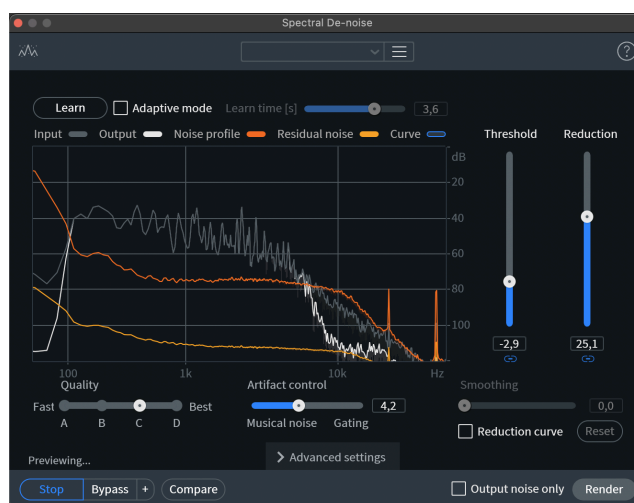


Figura 6. Spectral De-noise iZotope RX 9.

La siguiente imagen nos muestra cómo quedaría la señal una vez procesada y limpia. Como vemos, los picos de señal, correspondientes a los saltos de aguja, se han corregido, además la señal de audio mantiene ahora una dinámica mucho más controlada gracias a haber eliminado clicks y ruido de fondo que añadían armónicos indeseables a la reproducción.

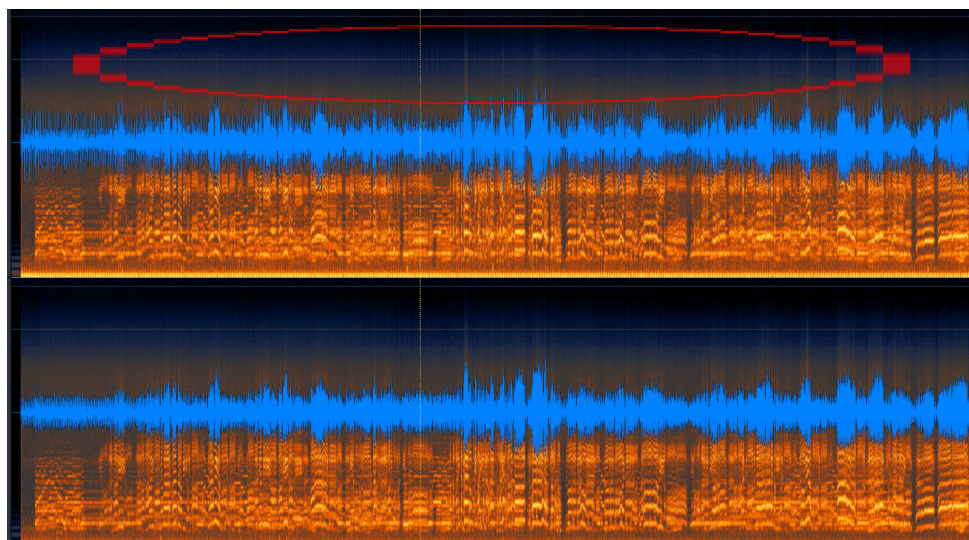


Figura 7. Audio editado. Gráfico iZotope RX 9.

CONCLUSIONES

Nuestra labor por rescatar el audio del disco de 78 rpm se ha centrado en el contenido sonoro de éste, preservándolo digitalmente con la mayor calidad posible y sin manipular físicamente el disco aplicando pegamentos o sustancias dañinas para su conservación. Como ya hemos señalado, nos interesa preservar tanto la versión original del audio del disco de 78 rpm (manteniendo las características sonoras del soporte original) como una versión editada del mismo en la que clicks y “fritura” han sido reducidos al mínimo y el contenido útil del audio (musical en este caso) queda más presente.

SOBRE EL AUTOR

Nacido en Zaragoza el 12 de Marzo de 1998, Alberto Díaz Marcos es Graduado Superior de Sonido para Audiovisuales y Espectáculos por el centro de estudios CPA Salduie (Universidad San Jorge, Zaragoza), graduándose posteriormente en Musicología por la Universidad Complutense de Madrid (curso 2018 - 2022). Ha cursado también el Máster de Musicoterapia Avanzada y Aplicaciones por la Universidad Autónoma de Madrid. Guitarrista con estudios reglados por la Escuela Municipal de Música Moderna de Zaragoza en guitarra eléctrica y armonía, forma parte de diferentes agrupaciones de rock y metal. Dentro del Laboratorio sonoro del Departamento de Musicología desempeña las labores de digitalización, limpieza y catalogación de archivos sonoros.





SONOLAB UCM

**LABORATORIO SONORO
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA

CALLE DEL PROF. ARANGUREN, S/N, 28040 MADRID

WWW.UCM.ES/SONOLAB

SONOLAB@UCM.ES

