

Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Oviedo



Universidad de Oviedo

Facultad de Filosofía y Letras

**EL SONIDO DE LA GUITARRA ELÉCTRICA: UN ANÁLISIS
COMPARATIVO DE LAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN Y
GRABACIÓN EN EL ROCK, METAL, BLUES Y COUNTRY.**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Grado de Historia y Ciencias de la Música

Alumno: Ismael Mena Helguera

Tutor: Edson Zampronha

Junio de 2024

Agradecimientos

Este TFG ha sido posible gracias a la ayuda de mis padres, que me han animado a estudiar esta carrera y me han apoyado y financiado toda la vida.

También quiero agradecerme a mí mismo el esfuerzo realizado para haber aguantado hasta el final pese a la falta de motivación en muchas ocasiones.

ÍNDICE

1. Introducción	6
2. Metodología	8
2.1. Obtención de la pista de guitarra original	8
2.2. Búsqueda de información sobre la grabación de cada una de las canciones y el equipo usado durante cada una de ellas	8
2.3. Replicado del fragmento original en cada uno de los géneros	9
2.4. Análisis del sonido de las pistas	9
3. Estado de la cuestión	9
4. Rock	10
4.1. Obra analizada e intérprete	10
4.2. Equipo usado en la grabación original	11
4.3. Plugins usados	11
4.4. Forma de onda y espectrograma	12
5. Metal	14
5.1. Obra analizada e intérprete	14
5.2. Equipo usado en la grabación original	14
5.3. Plugins usados	14
5.4. Forma de onda y espectrograma	16
6. Blues	18
6.1. Obra analizada e intérprete	18
6.2. Equipo usado en la grabación original	18
6.3. Plugins usados	18
6.4. Forma de onda y espectrograma	20
7. Country	21
7.1. Obra analizada e intérprete	21
7.2. Equipo usado en la grabación original	22
7.3. Plugins usados	22
7.4. Forma de onda y espectrograma	23
8. Análisis y discusión de los resultados	24

9. Conclusiones.....	26
Bibliografía	28
Anexos.....	31
Anexo 1. Efectos usados en BIAS FX 2 para <i>Welcome to the Jungle</i>	31
Anexo 2. Efectos usados en BIAS FX 2 para <i>Enter Sandman</i>	33
Anexo 3. Efectos usados en BIAS FX 2 para <i>The Thrill Is Gone</i>	35
Anexo 4. Efectos usados en BIAS FX 2 para <i>Pickup Man</i>	36

Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo analizar las técnicas de grabación y producción de las guitarras eléctricas en la música de cuatro géneros diferentes de músicas populares urbanas y compararlas entre sí. Para ello se han elegido una obra de rock, metal, blues y country. Se ha aislado un fragmento de la pista de la guitarra eléctrica de cada canción, se ha investigado que equipo se utilizó para su grabación, y luego se ha regrabado ese fragmento tratando de replicar el timbre de la guitarra mediante efectos digitales. Tras esto se ha obtenido la forma de onda y espectrograma de los fragmentos originales y replicados para poder ver el impacto que tienen los diferentes efectos usados en el sonido final de la guitarra eléctrica. Con los resultados obtenidos del análisis de los sonidos tanto originales como replicados se ha concluido que los efectos tienen un papel fundamental en la conformación del timbre de la guitarra eléctrica, que estos determinan las técnicas interpretativas a usar por el guitarrista, y que los géneros analizados determinan a su vez qué tipo de sonoridad debe tener la guitarra.

Palabras Clave: guitarra eléctrica, producción de audio, análisis comparativo, rock, metal, blues, country.

Abstract

This Bachelor's Degree Final Project aims to analyze the recording and production techniques of electric guitars in the music of four different genres of urban popular music and compare them with each other. Therefore a rock, metal, blues and country song has been chosen. A fragment of the electric guitar track of each song has been isolated, the equipment used for its recording has been investigated, and then that fragment has been re-recorded trying to replicate the tone of the guitar using digital effects. After this, the waveform and spectrogram of the original and replicated fragments have been obtained in order to see the impact that the different effects used have on the final sound of the electric guitar. With the results obtained from the analysis of both the original and replicated sounds, it has been concluded that the effects have a fundamental role in shaping the tone of the electric guitar, that they determine the performing techniques to be used by the

guitarist, and that the genres analyzed determine what type of sound the guitar should have.

Keywords: electric guitar, audio production, comparative analysis, rock, metal, blues, country.

1. Introducción

En la última década el desarrollo de la tecnología ha tenido un gran impacto en la música, revolucionando las formas de producción, almacenamiento y consumo y creando nuevos instrumentos y técnicas de grabación. Hoy en día es común el uso y convivencia de efectos electrónicos tanto analógicos como digitales, ya sea para música en directo, grabaciones en estudio o para usos recreativos. Además, con la llegada de las inteligencias artificiales, las posibilidades y herramientas disponibles en el mundo de música se han multiplicado, permitiendo nuevas formas de componer, editar audio y grabar entre otras tareas. En lo que respecta a los guitarristas, las herramientas más utilizadas para conseguir el sonido deseado son los pedales de efectos, ya sean analógicos o digitales. Estos dispositivos modifican la señal eléctrica que sale de la guitarra creando distintos resultados. Recientemente han ganado popularidad los efectos digitales como los simuladores de amplificadores o efectos, ya que son más fáciles de transportar e instalar, más baratos y permiten una personalización del sonido prácticamente al mismo nivel y con la misma calidad que los pedales de efectos analógicos.

Este trabajo tiene como objetivo ayudar a entender qué efectos de guitarra y técnicas de producción y grabación caracterizan a las guitarras eléctricas del rock, metal, blues y country, así como analizar el por qué se usan ciertos efectos y no otros, y por qué se busca conseguir esos timbres en concreto. Los cuatro géneros mencionados se engloban dentro de la música popular, son predominantemente estadounidenses, y tienen a la guitarra eléctrica como instrumento fundamental dentro de sus agrupaciones, así que los cambios en el sonido de la guitarra van a ser determinantes en la sonoridad general de las canciones.

La justificación para la elección de este tema se basa en varios motivos. El rock, metal, blues y country se encuentran entre los géneros más escuchados de música popular, sobre todo en occidente, y el estudio de los mismos nos puede ayudar a comprender la evolución de las músicas populares urbanas. La guitarra eléctrica es un instrumento fundamental en la música popular y está ligado a los cuatro géneros analizados en este trabajo, y los guitarristas cuyo timbre se ha analizado (Slash, James Hetfield, B.B. King y Brent Mason) son leyendas cuyo sonido se ha intentado emular en multitud de ocasiones. El conocer y entender los

procesos de grabación y producción de las guitarras eléctricas no es solo competencia de los ingenieros de sonido y productores, sino que también permite al musicólogo entender mejor la historia de los géneros musicales y su evolución. Por último, la realización de este trabajo sirve para profundizar en el estudio de la producción musical dentro del contexto de la musicología, centrándose en contenidos desarrollados en asignaturas de la carrera como Informática Musical, Tecnologías de la Información y la Comunicación, y Músicas Populares Urbanas.

Este trabajo se estructura en nueve puntos, los cuales se resumen a continuación:

En el punto 2 se detallan los procedimientos realizados para obtener las canciones cuya guitarra se va a analizar, aislar la pista de la guitarra eléctrica de las del resto de los instrumentos, replicar un fragmento mediante efectos digitales, y obtener el espectrograma y forma de onda de los fragmentos originales y replicados. También se detalla dónde se ha encontrado la información necesaria sobre las grabaciones originales de las canciones y los equipos utilizados.

En el punto 3 se hace un repaso de la situación en la que se encuentra el estudio de los efectos de guitarra y su relación con cada género. Aquí se enumeran diversas publicaciones que se han consultado para realizar el trabajo.

En el punto 4 ya se entra a analizar el sonido de las guitarras del primer género musical que se va a abordar en este trabajo, el rock. En este apartado se proporciona información sobre la canción seleccionada, su autor e intérpretes (centrándose en el guitarrista), los equipos utilizados para su grabación, los equipos utilizados para replicar el sonido de la guitarra eléctrica y por último se aportan el espectrograma y la forma de onda de los fragmentos original y replicado de la canción.

El punto 5 trata sobre el sonido de la guitarra dentro del metal, detallando información sobre la canción seleccionada, su autor e intérpretes (centrándose en el guitarrista), los equipos utilizados para su grabación, los equipos utilizados para replicar el sonido de la guitarra eléctrica y por último se aportan el espectrograma y la forma de onda de los fragmentos original y replicado de la canción.

En el punto 6 se realiza el mismo trabajo que en los dos anteriores pero centrándose en el sonido de la guitarra de blues.

El punto 7 aborda el sonido de la guitarra en el último género que se va a analizar en este trabajo, que es el country, de la misma forma que se ha hecho previamente en los casos del rock, metal y blues.

En el punto 8 se analizan e interpretan los resultados obtenidos en los puntos 4, 5, 6 y 7, comparando el sonido de la guitarra de unos géneros con otros.

Por último, el punto 9 reúne las conclusiones que se han extraído después del trabajo de documentación, análisis y comparación realizado previamente.

En el siguiente enlace se pueden escuchar los cuatro fragmentos de las pistas de guitarra originales de las canciones, así como los cuatro fragmentos replicados mediante el uso de efectos digitales:

[Fragmentos canciones TFG](#)

2. Metodología

Para la realización del objetivo de este trabajo, la metodología utilizada sigue las siguientes fases:

- 2.1. Obtención de la pista de guitarra original: para cada uno de los géneros analizados se escoge una canción y se separan las pistas de los instrumentos con Moises App (<https://moises.ai/es/>), una inteligencia artificial que entre muchas otras funciones tiene la de separar las pistas de una determinada canción. Después se aísla la guitarra eléctrica a analizar en el caso de que la canción tenga más de una pista de guitarra, y se selecciona y corta el fragmento de la canción escogido. Para esto se utiliza REAPER (<https://www.reaper.fm/>), un software de grabación y DAW (Digital Audio Workstation).
- 2.2. Búsqueda de información sobre la grabación de cada una de las canciones y el equipo usado durante cada una de ellas: recopilación

de información en artículos de revistas especializadas, biografías, entrevistas y documentales.

- 2.3. Replicado del fragmento original en cada uno de los géneros: el equipo que se usa es una guitarra eléctrica Gibson Les Paul Standard con pastillas pasivas humbucker Seymour Duncan Alnico II Pro Zebra, una interfaz de audio (i.e., un convertidor analógico/digital) Focusrite Scarlett Solo de tercera generación, y REAPER. Para replicar los efectos de guitarra de la pista original se usan varios plugins¹ siendo el principal el BIAS FX 2 (<https://www.positivegrid.com/products/bias-fx-2?variant=42604434292896>), un software simulador de amplificadores y efectos de guitarra de Positive Grid.
- 2.4. Análisis del sonido de las pistas: para ver el impacto que tiene el uso de los efectos en el sonido de la guitarra eléctrica se usa Sonic Visualiser (<https://www.sonicvisualiser.org/>), una aplicación de visualización para el análisis de grabaciones musicales. De cada una de las pistas, tanto originales como réplicas, se obtienen la forma de onda y el espectrograma del fragmento.

3. Estado de la cuestión

Existen numerosos artículos, publicaciones y Trabajos de Fin de Grado que abordan el tema de los efectos para guitarra y/o bajo desde un punto de vista técnico. Trabajos como “Diseño y análisis del efecto de modulación de sonido chorus” (P. Pérez, 2020), “Diseño y desarrollo de un pedal de efecto para la guitarra eléctrica” (L. Cobas, 2019), y “Diseño, implementación y caracterización de un pedal de efectos para guitarra/bajo” (A. García-Serrano, 2022) se centran en el funcionamiento, diseño o construcción de pedales de efectos. También hay varias publicaciones que tratan sobre la señal producida por la guitarra eléctrica y su tratamiento, como “Análisis de sistemas procesadores de señales de guitarras” (J.

¹ Un plugin es un software dependiente de otro programa maestro que solo puede lanzarse y ejecutarse desde el propio software con el que se relaciona.

Vargas y J. Burgos, 2016), y “Generación de ondas sonoras en una guitarra eléctrica y relación con el nivel de ganancia y la intensidad” (L. Carrasco-Pilco et al, 2021). También se puede encontrar trabajos enfocados en aspectos técnicos, pero de los procesos de grabación y producción, como “Grabación y postproducción de una pieza musical instrumental para un videoclip promocional” (R. Sierra, 2021), y “Grabación, mezcla y masterización de una producción musical” (J. Verona, 2020). Otro tipo de publicaciones que se han consultado para la realización de este trabajo tratan sobre estética y sociología, como “Actividad creativa en la música metal: proceso cultural y mundo social” (J. del Campo, 2016) y “¿Puede atribuírsele valor estético a la música popular? Una postura frente a Adorno” (D. Singer, 2004).

Todos estos artículos y publicaciones han sido útiles a la hora de obtener conocimientos para la realización del presente trabajo, pero no sea encontrado ninguno cuyo tema sea similar a este. De cada tipo de publicación se han extraído determinados conceptos y conocimientos necesarios para llegar a comprender cómo se usan los efectos en la guitarra eléctrica, qué timbres se pueden crear con dichos efectos y por qué se buscan esos timbres en los géneros rock, metal, blues y country.

4. Rock

4.1. Obra analizada e intérprete

La obra que se ha escogido para el género rock es *Welcome to the Jungle* (<https://open.spotify.com/intl-es/track/0G21yYKMZoHa30cYVi1iA8>), de la banda estadounidense Guns N' Roses. Esta canción se encuentra en el álbum *Appetite for Destruction*, de 1987, producido por Mike Clink y grabado en los estudios Rumbo y Take One, de Canoga Park y Burbank respectivamente, ambos en California. El fragmento utilizado dura desde el minuto 00:40 al 00:55 y consta de dos riffs de guitarra. El intérprete es Slash, guitarrista solista de la banda.

Se ha escogido esta canción porque Guns N'Roses es uno de los grupos de rock más conocidos e influyentes de la historia², y *Welcome to the Jungle* es una

² *The 30 Best Rock Bands Of All Time*, s. f.

canción muy popular³ además de ser la que abre su primer álbum. Por otra parte Slash es uno de los guitarristas más populares de la historia del rock⁴ y su forma de tocar y sonido son muy característicos. El tono de las guitarras eléctricas de Guns N' Roses, y concretamente el de la de Slash, son una muy buena base para tocar rock, y el sonido conseguido para el *Appetite for Destruction* se ha tratado de replicar constantemente⁵, tanto por los fans como por el propio Slash.

4.2. Equipo usado en la grabación original

Según *Bozza & Slash* (2014, pp.169-181), la guitarra que usó Slash fue una réplica de una Gibson Les Paul Standard hecha por Kris Derrig, con pastillas pasivas humbucker Seymour Duncan Alnico II Pro Zebra (usó la del puente). El amplificador utilizado fue un cabezal a válvulas de 100 watos, el Marshall Super Lead modelo 1959 con "superkill" modificado por Frank Levi. Este cabezal se conectó a una pantalla Marshall 1960B 4x12 (con cuatro altavoces Celestion Vintage 30 de 12 pulgadas de diámetro). Como efectos usó un Roland SRV-200 Digital Reverb y un Boss DD-3 Digital Delay.

4.3. Plugins usados

En el BIAS FX 2 se ha usado el booster a válvulas VOX CT-03 VT BritBoost (BOOST), el cabezal Marshall AFD100 Slash Signature (Snake's Lead 800 V2) conectado a una pantalla Orange PPC412 con cuatro altavoces Celestion Vintage 40 de 12 pulgadas (OR V-30s), y el ecualizador gráfico Peavey EQ-10 (EQ). Además se ha usado otro plugin, el ecualizador 4 de Toneboosters, representado en la Ilustración 2.

La cadena de equipos y efectos utilizados en el BIAS FX 2 para replicar el timbre de la guitarra eléctrica están representados en la Ilustración 1, su orden de colocación es de izquierda a derecha, la señal de la guitarra es enviada al booster, y la señal que sale del ecualizador va al plugin de Toneboosters y de ahí a la salida de audio. El ecualizador de Toneboosters se ha colocado al final de la cadena de efectos.

³ *Guns N' Roses' 10 Best Songs*, s. f.

⁴ *The 100 greatest guitarists of all time* | *Guitar World*, s. f.

⁵ *The secrets behind Slash's guitar tone on Guns N' Roses' Welcome to the Jungle* | *Guitar World*, s. f.



Ilustración 1. Orden de los efectos para el fragmento replicado de Welcome to the Jungle en el plugin de BIAS FX 2.

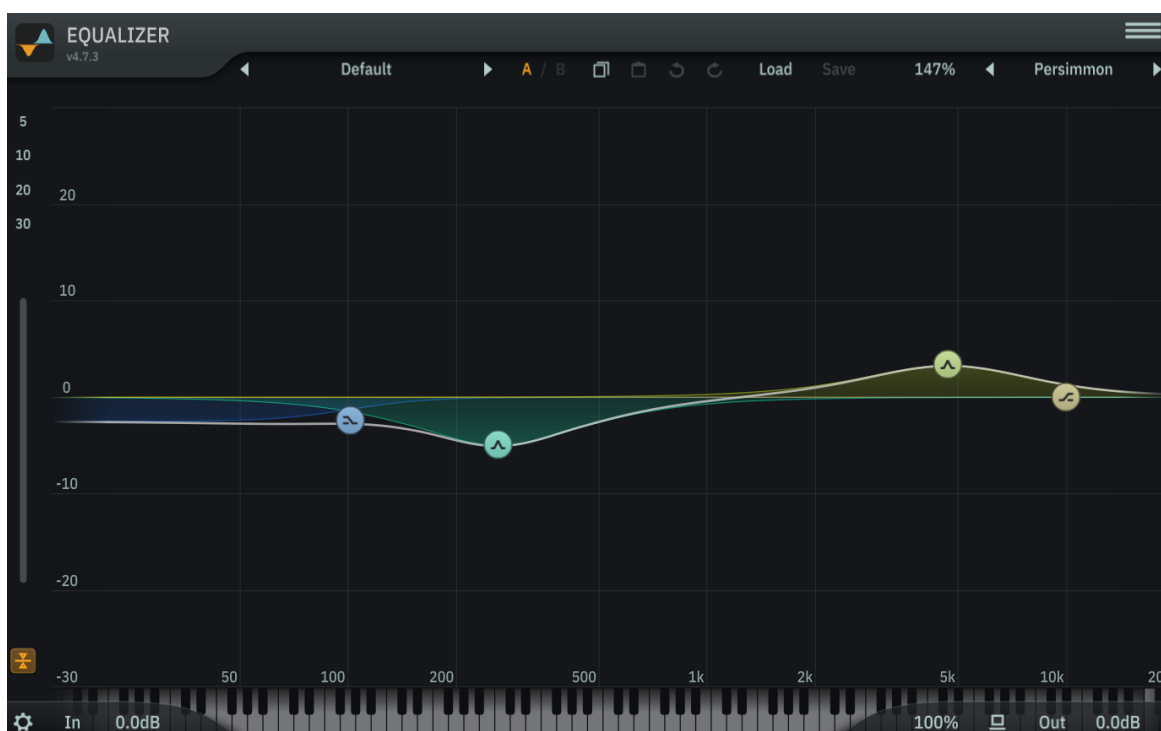


Ilustración 2. Plugin de Toneboosters Equalizer 4 para el fragmento replicado de Welcome to the Jungle.

4.4. Forma de onda y espectrograma

En las siguientes imágenes aparece superpuesta la forma de onda al espectrograma. La forma de onda se representa en color naranja y el espectrograma en color verde, las líneas verticales de color morado marcan el inicio de cada compás de la canción. Se puede observar que los altos niveles de distorsión en el sonido de la guitarra eléctrica opacan las dinámicas de la interpretación y generan muchos armónicos, aunque en los primeros cuatro compases del fragmento es posible distinguir determinados puntos de la ejecución en el espectrograma.

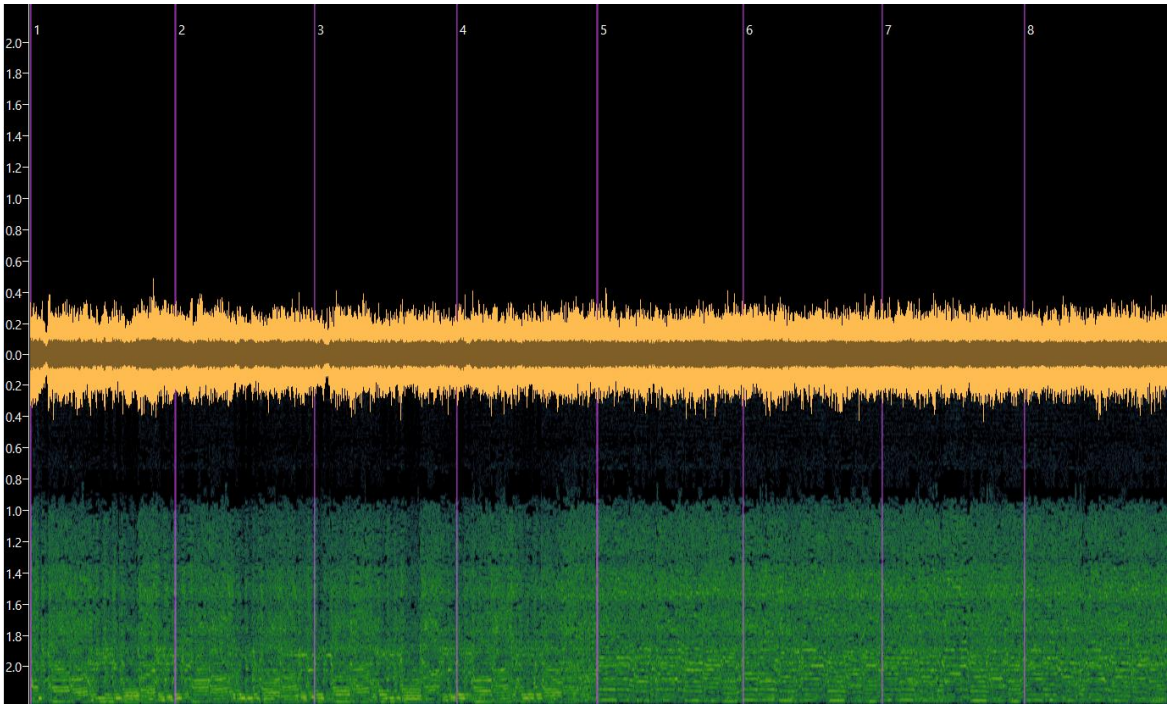


Ilustración 3. Forma de onda y espectrograma del fragmento original de Welcome to the Jungle.

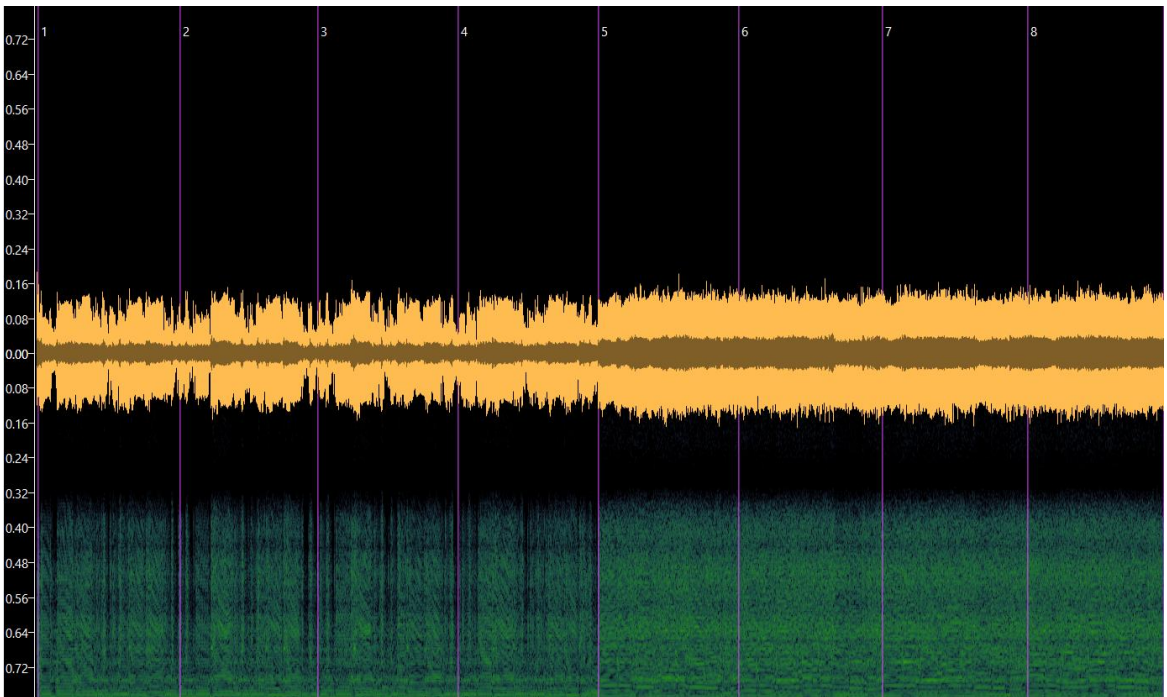


Ilustración 4. Forma de onda y espectrograma del fragmento replicado de Welcome to the Jungle.

5. Metal

5.1. Obra analizada e intérprete

La obra que se ha escogido para el género metal es *Enter Sandman* (<https://open.spotify.com/intl-es/track/5BIMPccDwShpXq784Rlljp>), de la banda estadounidense Metallica. Esta canción se encuentra en el álbum *Black Album*, de 1991, producido por Bob Rock y grabado en el estudio One on One de North Hollywood, California. El fragmento utilizado dura desde el minuto 00:54 al 01:10 y consta de un riff de guitarra eléctrica. El intérprete es James Hetfield, vocalista y guitarrista rítmico de la banda.

Se ha escogido esta canción porque Metallica es el grupo de metal más conocido de la historia⁶, y *Enter Sandman* es su canción más popular⁷. El sonido de las guitarras eléctricas de Metallica son la base del metal, y el tono conseguido para el *Black Album* se ha tratado de replicar multitud de veces por muchos de sus fans.

5.2. Equipo usado en la grabación original

Según la revista *Guitar World*, la guitarra que usó James Hetfield fue una ESP MX-220 negra con pastillas activas humbucker EMG 81 (usó la del puente). El amplificador utilizado fue un cabezal a válvulas, el Mesa/Boogie Mark II C++ (el segundo + significa que fue modificado) enchufado a varias pantallas Marshall 1960B 4x12 (con cuatro altavoces Celestion Vintage 30 de 12 pulgadas de diámetro). Como efectos usó dos ecualizadores Aphex EQF-2 conectados al loop de efectos del cabezal, y un compresor/expansor Aphex CX-1 también en el loop de efectos.

5.3. Plugins usados

En el BIAS FX 2 se ha usado el compresor Keeley 4 knobs (COMP), el overdrive Ibanez TS 808 (DRIVE), el cabezal Mesa/Boogie Mark II C+ modificado (Modded Mark IIc+ V2) conectado a una pantalla Green 25s 4x12 (Green 25s), el ecualizador paramétrico Boss PQ-4 (EQ), y el ecualizador gráfico Peavey EQ-10

⁶ *Readers' Poll: The Top 10 Metal Bands of All Time*, s. f.

⁷ *The 10 Best Metallica Songs (Updated 2017) | Billboard*, s. f.

(EQ). Además se ha usado otro plugin, el ecualizador 4 de Toneboosters, el cual está representado en la Ilustración 6.

La cadena de equipos y efectos utilizados en el BIAS FX 2 para replicar el timbre de la guitarra eléctrica están representados en la Ilustración 5, y su orden de colocación es de izquierda a derecha. El ecualizador 4 de Toneboosters se ha colocado al final de la cadena de efectos, para filtrar y corregir el sonido que ha sido procesado por los otros efectos. La señal de la guitarra es enviada al compresor, y la señal que sale del ecualizador 4 va a la salida de audio. En caso de que en la cadena hubiera efectos de modulación o de tiempo, estos se colocarían detrás del ecualizador para que trabajasen con una señal limpia.



Ilustración 5. Orden de los efectos para el fragmento replicado de Enter Sandman en el plugin de BIAS FX 2.

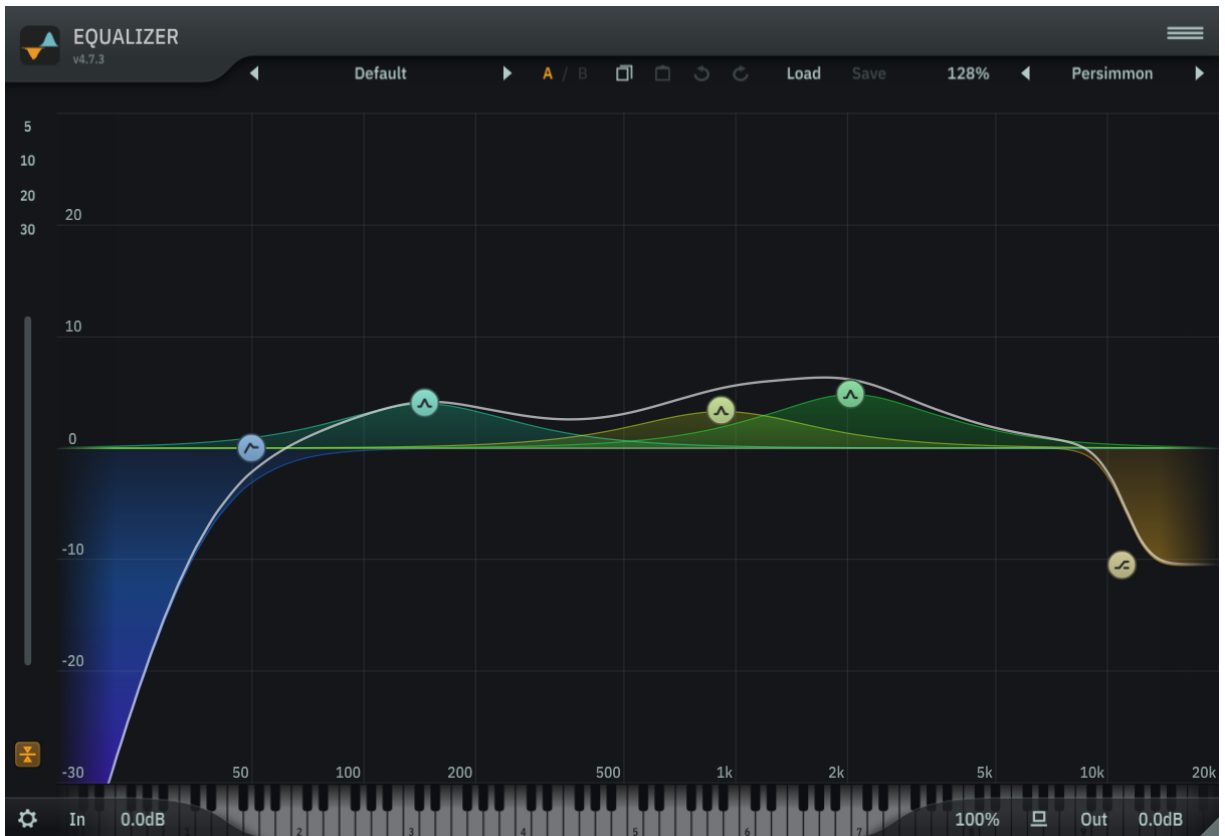


Ilustración 6. Plugin de Toneboosters Equalizer 4 para el fragmento replicado de Enter Sandman.

5.4. Forma de onda y espectrograma

En las siguientes imágenes aparece superpuesta la forma de onda al espectrograma. La forma de onda se representa en color naranja y el espectrograma en color verde, las líneas verticales de color morado marcan el comienzo de los ocho compases que duran las dos vueltas del riff (cada vuelta ocupa cuatro compases). Se puede observar que los altos niveles de distorsión en el sonido de la guitarra eléctrica opacan las dinámicas de la interpretación y generan muchos armónicos. También cabe destacar la gran compresión del sonido, que resulta en un ataque pronunciado, poco sustain de las notas y pocas variaciones de intensidad.

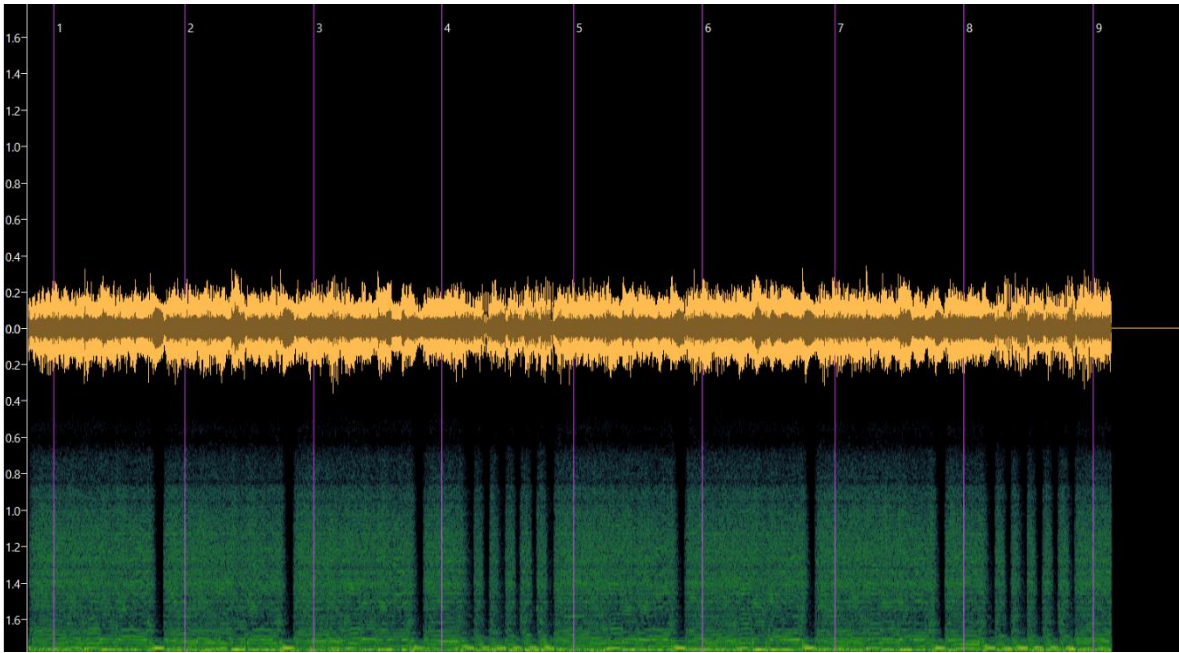


Ilustración 7. Forma de onda y espectrograma del fragmento original de Enter Sandman.

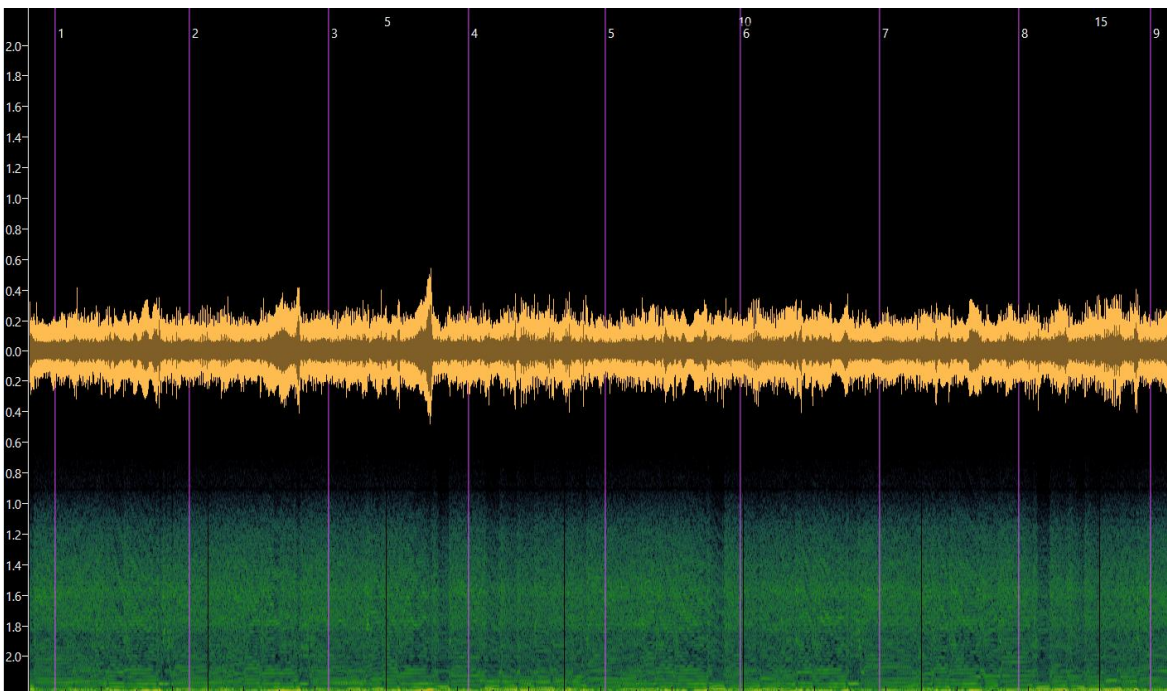


Ilustración 8. Forma de onda y espectrograma del fragmento replicado de Enter Sandman.

6. Blues

6.1. Obra analizada e intérprete

La obra que se ha escogido para el género blues es *The Thrill Is Gone* (<https://open.spotify.com/intl-es/track/4NQfrmGs9iQXVQI9IpRhjM>), interpretada por el artista estadounidense B. B. King, quien popularizó la canción compuesta por Rick Darnell y Roy Hawkins⁸ en 1951. Esta obra se encuentra en el álbum *Completely Well*, de 1969, producido por Bill Szymczyk y grabado en el estudio Hit Factory de Nueva York. El fragmento utilizado dura desde el minuto 00:02 al 00:23 y es parte del solo de guitarra que compone la introducción de la canción. El intérprete es B. B. King, quien además de ser el guitarrista solista es el vocalista.

Se ha escogido esta obra porque B. B. King es uno de los artistas de blues más conocidos e influyentes de la historia⁹, sino el que más, y *The Thrill Is Gone* es su canción más popular¹⁰ a fecha de la realización de este trabajo. Además, B. B. King es considerado el rey del blues¹¹, y su forma de tocar y sonido son muy particulares y fácilmente reconocibles por los aficionados a este género musical.

6.2. Equipo usado en la grabación original

Según *Classic Tracks: B.B. King's «The Thrill Is Gone»*, la guitarra que usó B. B. King fue *Lucille*¹², una Gibson ES-355 modificada con un circuito Varitone, con pastillas pasivas humbucker 490R Alnico (mástil) y 490T Alnico (puente), utilizando la pastilla del mástil. El amplificador utilizado fue un combo a válvulas de 85 vatios y dos altavoces Jensen C-12K de 12 pulgadas, el Fender Twin Reverb. Como efectos solo usó la reverb que incluía el amplificador.

6.3. Plugins usados

En el BIAS FX 2 se ha usado el cabezal Fender Twin Reverb ('69 Duo Verb V2) conectado a una pantalla Fender 2x12 con altavoces Celestion Alnico Blue (Alnico Blue). Como único efecto se ha usado un reverb Pete's Place Audio RCM-R2

⁸ *The Thrill is Gone - B.B. King (ABC Bluesway, 1969) - Blues Foundation*, s. f.

⁹ *13 Most Legendary And Famous Blues Artists of All Time | guitarguitar*, s. f.

¹⁰ *B.B. King - Spotify Top Songs*, s. f.

¹¹ *B. B. King, el rey del blues*, s. f.

¹² *The Legacy of Lucille: The Surprising Story Behind B.B. King's Guitar*, s. f.

(REVERB). Además se ha usado otro plugin, el ecualizador 4 de Toneboosters, representado en la Ilustración 10.

La cadena de equipos y efectos utilizados en el BIAS FX 2 para replicar el timbre de la guitarra eléctrica están representados en la Ilustración 9, y su orden de colocación es de izquierda a derecha. La señal de la guitarra es enviada al cabezal, y la señal que sale del reverb va al ecualizador 4 de Toneboosters y de ahí a la salida de audio. El ecualizador de Toneboosters se ha colocado al final de la cadena de efectos.



Ilustración 9. Orden de los efectos para el fragmento replicado de The Thrill Is Gone en el plugin de BIAS FX 2.



Ilustración 10. Plugin de Toneboosters Equalizer 4 para el fragmento replicado de The Thrill Is Gone.

6.4. Forma de onda y espectrograma

En las siguientes imágenes aparece superpuesta la forma de onda al espectrograma. La forma de onda se representa en color naranja y el espectrograma en color verde, las líneas verticales de color morado marcan el inicio de los ocho compases que comprende el fragmento. Se puede observar que los espectrogramas, debido a la poca distorsión y efectos utilizados, permiten ver fácilmente aspectos de la ejecución como el sustain o el vibrato de algunas notas. La forma de onda de estos fragmentos revela dinamismo y variaciones de intensidad en la forma de tocar la guitarra.

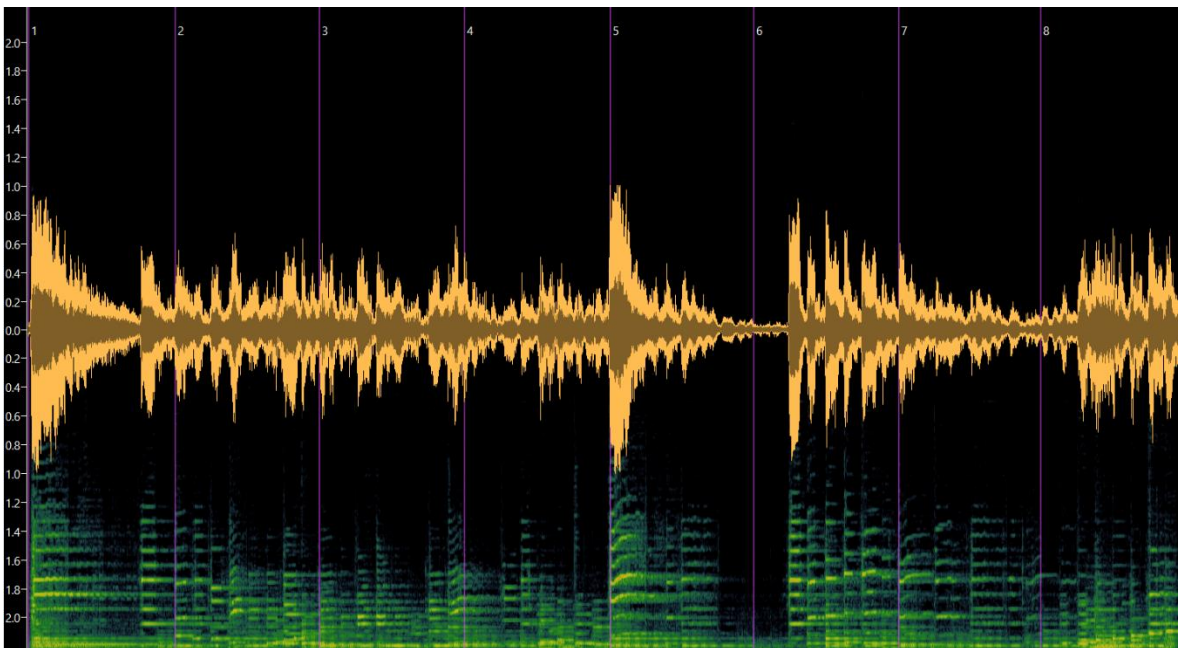


Ilustración 11. Forma de onda y espectrograma del fragmento original de The Thrill Is Gone.

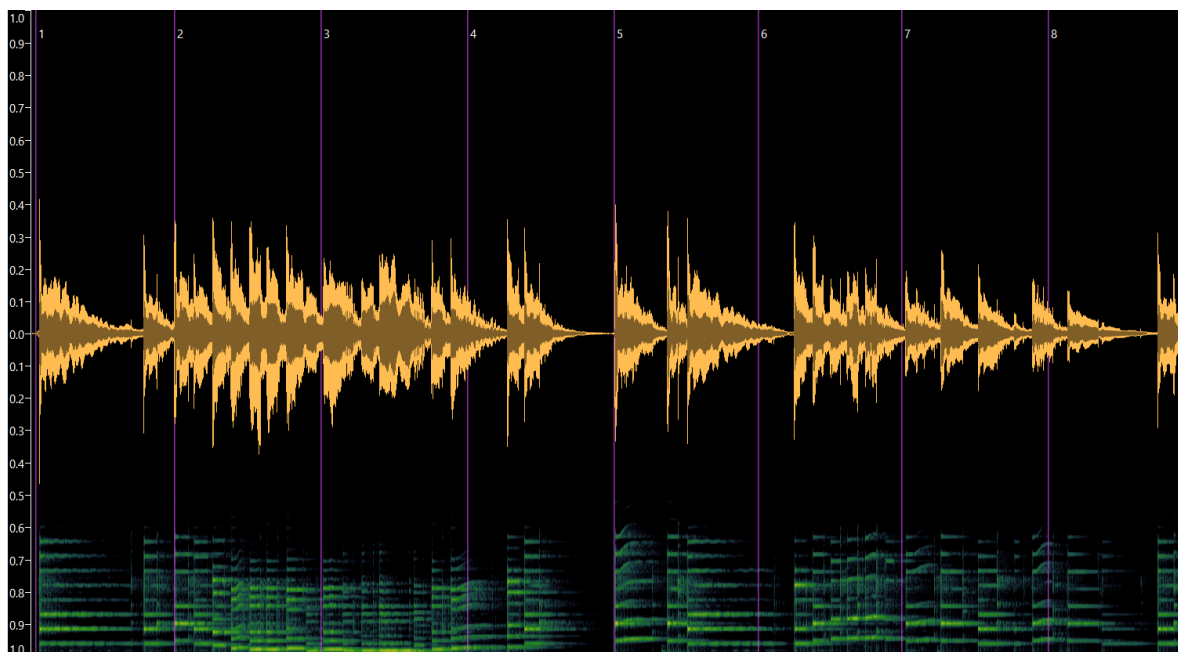


Ilustración 12. Forma de onda y espectrograma del fragmento replicado de The Thrill Is Gone.

7. Country

7.1. Obra analizada e intérprete

La obra que se ha escogido para el género country es *Pickup Man* (<https://open.spotify.com/intl-es/track/60w5eL1G4Or7LITSrR5r8a>), compuesta por Howard Perdue y Kerry Kurt Phillips, y grabada por el cantante norteamericano de country Joe Diffie. Esta canción se encuentra en el álbum *Third Rock from the Sun*, de 1994, producido por Joe Diffie y Johnny Slate y grabado en el estudio SoundShop Recording Studios de Nashville, Tennessee. El fragmento utilizado dura desde el minuto 00:00 al 00:15 y consta de la introducción y el riff principal de la guitarra eléctrica. El intérprete de este fragmento es Brent Mason, guitarrista de estudio que ha tocado en álbumes de artistas como George Strait, Alan Jackson, Shania Twain y Neil Diamond entre otros. Brent Mason es considerado uno de los mejores guitarristas de country de estudio¹³ de todos los tiempos y ha sido incluido en el Musicians Hall of Fame and Museum de Nashville.

¹³ Brent Mason: *A Chameleon in Tune Town - Premier Guitar*, s. f.

Se ha escogido esta canción porque fue un gran éxito country en la década de 1990, época dorada de la música country¹⁴, y porque Brent Mason ha formado parte de un gran número de álbumes de los artistas country del momento, siendo su forma de tocar la guitarra un fiel reflejo del estándar del country de los 90.

7.2. Equipo usado en la grabación original

Según la revista *Premier Guitar*, la guitarra que usó Brent Mason fue una Fender Telecaster del '67/68 modificada¹⁵, con una pastilla mini-humbucker en el mástil, una Hot Stack en el medio, y una Vintage Stack en el puente, las tres de la marca Seymour Duncan. El amplificador utilizado fue un combo a válvulas de 22 watos con un altavoz de 12 pulgadas, el Fender Deluxe Reverb '67 blackface¹⁶ (usó el canal Vibrato). Como efectos usó un Wampler Ego Compressor, un Wampler Hot Wired V2 Overdrive, y un Boss GE-7 Equalizer.

7.3. Plugins usados

En el BIAS FX 2 se ha usado el compresor Wampler Ego (COMP), el delay Slapback de Positive Grid (DELAY), el cabezal Fender '65 Deluxe Reverb ('67 Blackface V2), el reverb Boss RV-3 (REVERB) y la pantalla Fender 1x12 con un altavoz Jensen C12K (C-12K). Además se ha usado otro plugin, el ecualizador 4 de Toneboosters, representado en la Ilustración 14.

La cadena de equipos y efectos utilizados en el BIAS FX 2 para replicar el timbre de la guitarra eléctrica están representados en la Ilustración 13, y su orden de colocación es de izquierda a derecha. La señal de la guitarra es enviada al compresor, y la señal que sale de la pantalla va al ecualizador 4 de Toneboosters y de ahí a la salida de audio. El ecualizador de Toneboosters se ha colocado al final de la cadena de efectos.

¹⁴ *The Top 90s Country Music Artists: Icons of a Golden Era*, s. f.

¹⁵ *Brent Mason on Nailing Nashville Twang, the Magic of a Session and the Story Behind His New Fender Signature Tele* | *GuitarPlayer*, s. f.

¹⁶ *Rig Rundown: Brent Mason [2021]* - YouTube, s. f.



Ilustración 13. Orden de los efectos para el fragmento replicado de Pickup Man en el plugin de BIAS FX 2.

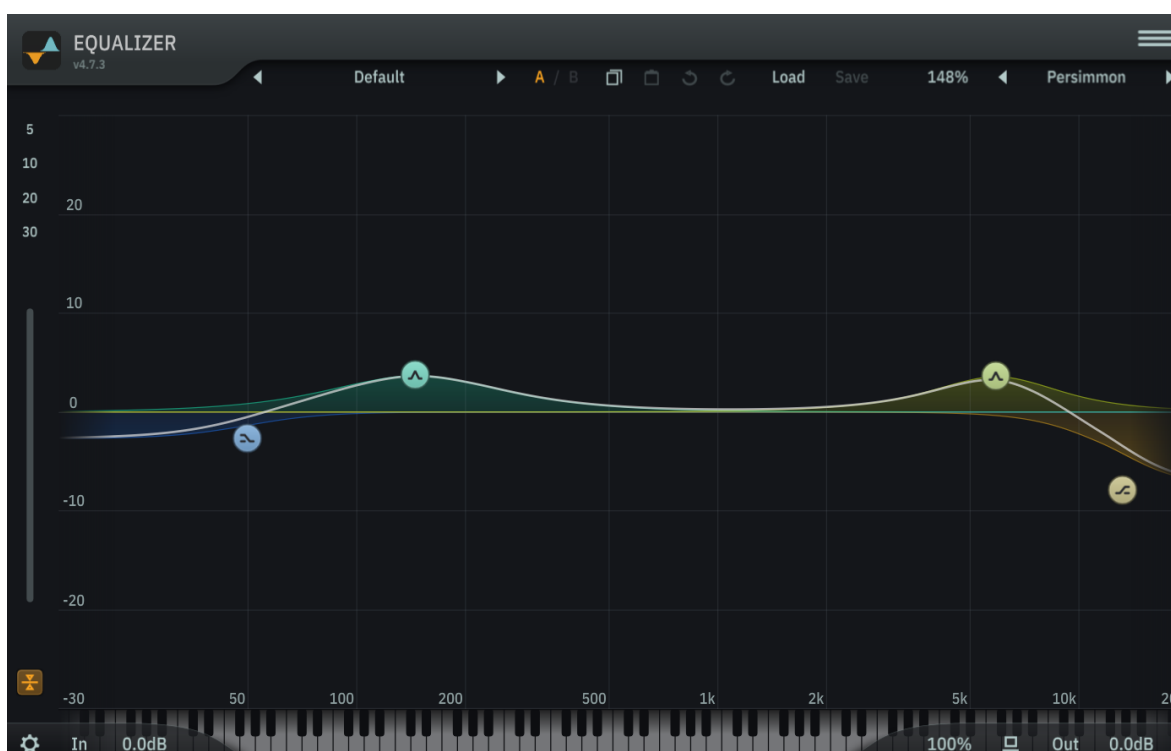


Ilustración 14. Plugin de Toneboosters Equalizer 4 para el fragmento replicado de Pickup Man.

7.4. Forma de onda y espectrograma

En las siguientes imágenes aparece superpuesta la forma de onda al espectrograma. La forma de onda se representa en color naranja y el espectrograma en color verde, las líneas verticales de color morado marcan el inicio de los compases de la canción. Se puede observar que, pese al uso de varios efectos, el sonido es bastante limpio y se pueden distinguir las notas en el espectrograma. También, al haber poca distorsión, se puede ver en la forma de onda de los fragmentos las variaciones dinámicas de la ejecución de la guitarra.

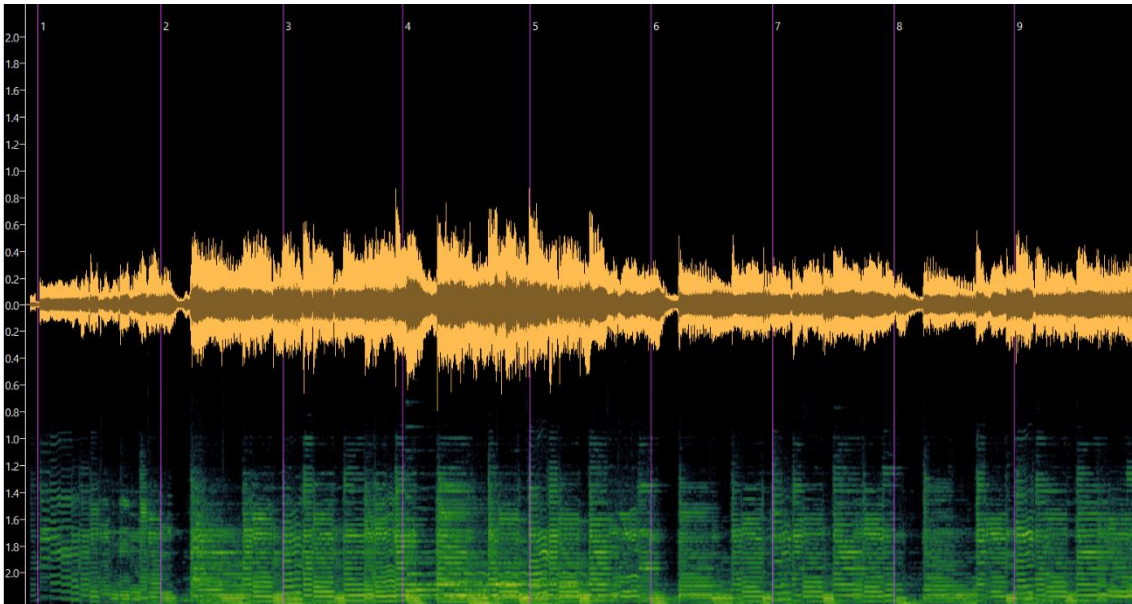


Ilustración 15. Forma de onda y espectrograma del fragmento original de Pickup Man.

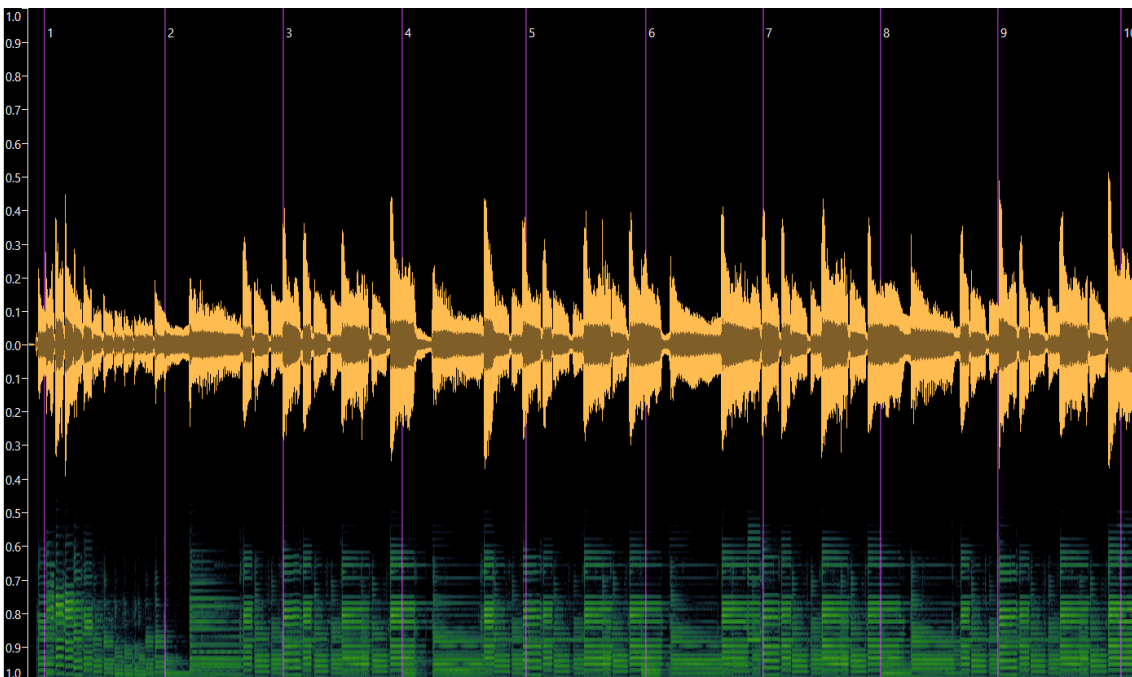


Ilustración 16. Forma de onda y espectrograma del fragmento replicado de Pickup Man.

8. Análisis y discusión de los resultados

Como se ha podido ver en este trabajo, las guitarras eléctricas de rock y metal tienen un sonido distorsionado, con menos ganancia en el caso del rock y más comprimido en el del metal. Esto propicia en el uso de técnicas interpretativas

similares como la utilización de acordes de poder (power chords) y de quintas, el uso de las cuerdas graves de la guitarra, y los riffs de una nota con palm mute.

En los espectrogramas de los fragmentos de rock y metal es muy difícil distinguir las notas por separado debido a la saturación del sonido, y solo en los casos en los que se apaga el sonido de las cuerdas (mediante la técnica de palm mute) es posible situarnos y encontrar a qué momento del fragmento de audio se corresponde la imagen. Respecto a la forma de onda de los fragmentos de rock y metal esta es bastante uniforme, debido a la distorsión y la compresión que limitan el rango dinámico de la interpretación.

Por su parte las guitarras eléctricas de blues y country tienen un sonido limpio, con un ligero reverb, que permite una mayor exploración dinámica de la interpretación por parte del guitarrista. El sonido de la guitarra de blues es más cálido y redondo, con cuerpo, mientras que el de la guitarra de country tiene ese twang¹⁷ característico, siendo más agudo, comprimido y percusivo. Este tipo de timbres invitan usar técnicas como el vibrato, el chicken picking o púa híbrida (en el que se toca una cuerda con la púa y una o más cuerdas a la vez con los dedos), y los bendings.

En los espectrogramas de los fragmentos de blues y country se pueden distinguir perfectamente las notas, lo cual permite un mejor análisis de los sonidos (al ver los armónicos que componen cada nota) y técnicas de interpretación utilizadas (como el vibrato o los bendings). Respecto a la forma de onda de los fragmentos de blues y country esta presenta numerosas variaciones, las cuales se corresponden a variaciones de intensidad al interpretar la obra. Mirando la forma de onda podemos ver el tipo de ataque de la púa (o los dedos) contra las cuerdas, y también el sustain de las notas.

El sonido las guitarras eléctricas se adapta a los requerimientos del género del que forman parte. No solo los equipos y efectos utilizados condicionan las técnicas de interpretación, sino que las técnicas y la forma de ejecución del guitarrista demanda una sonoridad concreta.

¹⁷ Sonoridad nasal caracterizada por un brillo armónico y un chasquido percusivo. *How to Get a Blazing Country Guitar Sound | Guitar World*, s. f.

Una guitarra de rock tiene que poder transmitir energía y llenar el espacio sonoro con riffs de una nota, por lo que su sonido va a tener una ganancia alta, pero a la vez tiene que poder realizar acordes abiertos en los que se puedan distinguir todas las notas, por lo que no puede estar distorsionada en extremo ni comprimida, lo cual le quitaría dinamismo. El sonido de una guitarra de metal debe tener ataque, ser percusivo y afilado, por lo que va a usar distorsión, ecualización que resalte las frecuencias graves y agudas, y compresor. La guitarra de blues tiene que poder transmitir emoción, tiene hablar por el guitarrista, por lo que su sonido va a ser limpio, sin distorsiones o compresores que limiten su rango dinámico, y con un ligero reverb que le dé mas cuerpo al sonido. Una guitarra de country tiene twang y requiere ser capaz de tocar melodías rápidas y definidas a la vez que acordes, por lo que su sonido va a ser limpio y va a emplear sutilmente algunos efectos, como compresores para tener más ataque y definición o delays y reverbs que le den más profundidad.

9. Conclusiones

En este trabajo se ha estudiado el timbre de la guitarra eléctrica en los géneros rock, metal, blues y country. Para ello se han analizado los equipos y efectos empleados en la grabación de la guitarra eléctrica de una canción de cada género, y las técnicas de grabación y producción empleadas para replicar los sonidos de estas guitarras.

El uso de según qué efectos determina el timbre de la guitarra eléctrica, y este timbre determina qué técnicas de interpretación va a emplear el guitarrista, lo cual a su vez incluye esa interpretación dentro de un género determinado. Aunque hay efectos que se pueden utilizar para varios géneros diferentes, la presencia de estos (y la sonoridad que provocan) en un fragmento musical permite discriminar entre los géneros en los que se puede incluir este fragmento y los que no. Las guitarras eléctricas con un alto nivel de ganancia y saturación (conseguida mediante el uso amplificadores de alta ganancia y efectos como distorsiones, boosters y overdrives) pueden ser parte de una canción de metal o de rock, pero no van a encontrarse normalmente en canciones de country o de blues. De la misma

forma guitarras con timbres limpios, en los que los efectos se usan de forma muy sutil para resaltar ciertas características de la interpretación del guitarrista, se van a encontrar en géneros como el blues y el country, y rara vez en canciones de rock o metal.

Aunque la forma de tocar del intérprete, la guitarra utilizada y la tecnología de grabación influyen en el timbre que se obtiene, el uso de amplificadores y efectos, tanto analógicos como digitales, permite conseguir prácticamente cualquier timbre de guitarra con bastante precisión. El uso de plugins y simuladores de efectos y amplificadores digitales brinda al guitarrista una multitud de recursos, permitiéndole usar un solo instrumento y conseguir timbres diversos. Esto no quiere decir que los efectos sean los que determinen el sonido de un guitarrista, ya que cada intérprete tiene que saber qué timbre quiere conseguir, qué técnicas o efectos le van a permitir conseguir ese timbre, y cómo realizar dichas técnicas o usar dichos efectos de la manera adecuada para alcanzar su objetivo.

Bibliografía

- 13 Most Legendary And Famous Blues Artists of All Time | guitarguitar. (s. f.-a). Recuperado 28 de abril de 2024, de <https://www.guitarguitar.co.uk/news/141826/>
- B. B. King, el rey del blues. (s. f.-a). Recuperado 28 de abril de 2024, de https://historia.nationalgeographic.com.es/a/b-b-king-rey-blues_17185
- B.B. King—Spotify Top Songs. (s. f.-a). Recuperado 4 de abril de 2024, de https://kworb.net/spotify/artist/5xLSa7l4IV1gsQfhAMvl0U_songs.html
- Bozza, A., & Slash. (2014). Slash. En Ó. Palmer Yáñez (Trad.), *Slash* (3.^a ed., pp. 169-181). Es Pop Ediciones.
- Brent Mason: A Chameleon in Tune Town—Premier Guitar. (s. f.). Recuperado 6 de abril de 2024, de <https://www.premiorguitar.com/artists/brent-mason-a-chameleon-in-tune-town>
- Brent Mason on Nailing Nashville Twang, the Magic of a Session and the Story Behind His New Fender Signature Tele | GuitarPlayer. (s. f.-a). Recuperado 6 de abril de 2024, de <https://www.guitarplayer.com/players/brent-mason-on-nailing-nashville-twang-the-magic-of-a-session-and-the-story-behind-his-new-fender-signature-tele>
- Carrasco-Pilco, L. (2021). *Generación de ondas sonoras en una guitarra eléctrica y relación con el nivel de ganancia y la intensidad*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2341>
- Classic Tracks: B.B. King's «The Thrill Is Gone». (s. f.-a). Recuperado 4 de abril de 2024, de <https://www.mixonline.com/recording/classic-tracks-bb-kings-thrill-gone-365491>
- Cobas, L. (2019). *Diseño y desarrollo de un pedal de efecto para la guitarra eléctrica*. Universidad Pontificia de Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/32602/TFM-CobasAranguren%2cLuis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Campo, J. (2016). *Actividad creativa en la música metal: proceso cultural y mundo social*. Universidad del País Vasco. https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/20014/TFG_DelCampoPerezJeniferFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- García-Serrano, A. (2022). *Diseño, implementación y caracterización de un pedal de efecto para guitarra/bajo*. Universidad Politécnica de Madrid.
https://oa.upm.es/73215/1/TFG_ALVARO_GARCIA_SERRANO_CASTILLO.pdf
- Guns N' Roses' 10 Best Songs*. (s. f.-a). Recuperado 27 de abril de 2024, de <https://www.billboard.com/music/rock/guns-n-roses-best-songs-1235036590/>
- How to Get a Blazing Country Guitar Sound | Guitar World*. (s. f.). Recuperado 23 de junio de 2024, de <https://www.guitarworld.com/gear/how-get-true-country-guitar-sound>
- Metallica reveal The Black Album's deepest, darkest secrets | Guitar World*. (s. f.-a). Recuperado 29 de mayo de 2024, de <https://www.guitarworld.com/features/metallica-black-album-1991-interview>
- Pérez, P. (2020). *Diseño y Análisis del Efecto de Modulación de Sonido Chorus*. Universidad de Cantabria.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/19260>
- Readers' Poll: The Top 10 Metal Bands of All Time*. (s. f.). Recuperado 15 de abril de 2024, de <https://www.rollingstone.com/music/music-lists/readers-poll-the-top-10-metal-bands-of-all-time-13744/1-metallica-95486/>
- Rig Rundown: Brent Mason [2021]—Premier Guitar*. (s. f.). Recuperado 10 de abril de 2024, de <https://www.premierguitar.com/videos/rig-rundown/brent-mason-2021>
- Rig Rundown: Brent Mason [2021]—YouTube*. (s. f.-a). Recuperado 10 de abril de 2024, de https://www.youtube.com/watch?v=YhS8bCs12N8&ab_channel=PremierGuitar
- Sierra, R. (2021). *Grabación y postproducción de una pieza musical instrumental para un videoclip promocional*. Universidad Politécnica de Valencia.
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/175493/Sierra%20-%20Grabacion%20y%20postproduccion%20de%20una%20pieza%20musical%20instrumental%20para%20un%20videoclip%20promocional.pdf;jsessionid=946A6BC5A5B66E30779990C6917F0E4D?sequence=4>
- Singer, D. (2004). *¿Puede atribuírsele valor estético a la música popular? Una postura frente a Adorno*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4781129.pdf>

- The 10 Best Metallica Songs (Updated 2017) | Billboard.* (s. f.-a). Recuperado 15 de abril de 2024, de <https://www.billboard.com/music/rock/metallica-songs-best-hits-list-7542045/>
- The 30 Best Rock Bands Of All Time.* (s. f.-a). Recuperado 27 de abril de 2024, de <https://www.forbes.com/sites/entertainment/article/best-rock-bands/>
- The 100 greatest guitarists of all time | Guitar World.* (s. f.-a). Recuperado 29 de abril de 2024, de <https://www.guitarworld.com/features/the-100-greatest-guitarists-of-all-time>
- The Legacy of Lucille: The Surprising Story Behind B.B. King's Guitar.* (s. f.-a). Recuperado 4 de abril de 2024, de <https://www.rollingstone.com/feature/the-legacy-of-lucille-the-surprising-story-behind-b-b-kings-guitar-63896/>
- The secrets behind Slash's guitar tone on Guns N' Roses' Welcome to the Jungle | Guitar World.* (s. f.-a). Recuperado 28 de marzo de 2024, de <https://www.guitarworld.com/artists/tone-secrets-behind-welcome-jungle-guns-roses-slash-gnr-appetite-destruction>
- The Thrill is Gone—B.B. King (ABC Bluesway, 1969)—Blues Foundation.* (s. f.-a). Recuperado 5 de abril de 2024, de https://blues.org/blues_hof_inductee/the-thrill-is-gone-b-b-king-abc-bluesway-1969/
- The Top 90s Country Music Artists: Icons of a Golden Era.* (s. f.). Recuperado 5 de mayo de 2024, de <https://vagazine.com/blog/uncategorized/the-top-90s-country-music-artists-icons-of-a-golden-era/>
- Vargas, J., & Burgos, Jaime. (2016). *Análisis de sistemas procesadores de señales de guitarras eléctricas. Estudio de las señales en efectores de guitarra eléctrica orientado a tecnologías de la actuación.*
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5762963>
- Verona, J. (2020). *Grabación, mezcla y masterización de una producción musical.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
<https://eite.ulpgc.es/images/eite/docs/planificacion/TFT/poster/19-20/TFG/Grabaci%C3%B3n,%20mezcla%20y%20E2%80%9Cmasterizaci%C3%B3n%20de%20una%20producci%C3%B3n%20musical%20.pdf>

Anexos

Anexo 1. Efectos usados en BIAS FX 2 para *Welcome to the Jungle*



Ilustración 17. Booster VOX CT-03 VT BritBoost.



Ilustración 18. Cabezal Marshall AFD100 Slash Signature.



Ilustración 19. Pantalla Orange PPC412 con altavoces Celestion Vintage 40.

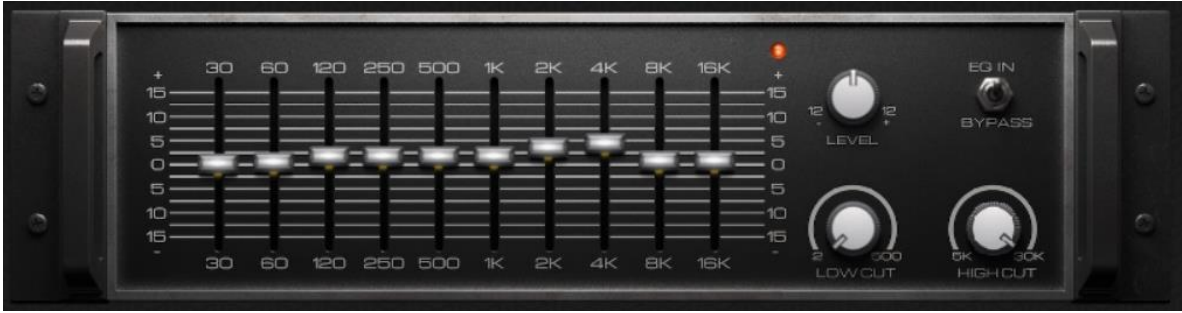


Ilustración 20. Ecuador gráfico Peavey EQ-10.

Anexo 2. Efectos usados en BIAS FX 2 para *Enter Sandman*



Ilustración 21. Compresor Keeley 4 knobs.



Ilustración 22. Overdrive Ibanez TS 808.



Ilustración 23. Cabezal Mesa/Boogie Mark II C+ modificado.



Ilustración 24. Pantalla Green 25s 4x12.



Ilustración 25. Ecuador paramétrico Boss PQ-4.



Ilustración 26. Ecuador gráfico Peavey EQ-10.

Anexo 3. Efectos usados en BIAS FX 2 para *The Thrill Is Gone*



Ilustración 27. Cabezal Fender Twin Reverb.



Ilustración 28. Pantalla Fender 2x12 con altavoces Celestion Alnico Blue.



Ilustración 29. Reverb Pete's Place Audio RCM-R2.

Anexo 4. Efectos usados en BIAS FX 2 para *Pickup Man*



Ilustración 30. Compresor Wampler Ego.



Ilustración 31. Delay Slapback de Positive Grid.



Ilustración 32. Cabezal Fender '65 Deluxe Reverb.



Ilustración 33. Reverb Boss RV-3.



Ilustración 34. Pantalla Fender 1x12 con un altavoz Jensen C12K.