

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE GANDÍA
MÁSTER EN POSTPRODUCCIÓN DIGITAL



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ESCUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE GANDÍA

**“LA POSTPRODUCCIÓN
DE SONIDO EN
*‘LA HUIT
PRODUCTIONS’*”**

TRABAJO FINAL DE MASTER

Autor: **Alexis Rodríguez Cancino**

Director: **Juan Manuel Sanchis Rico**

Gandía, Septiembre de 2013

Tipo 2: Desarrollo de un trabajo de orientación profesional

RESUMEN

El Ingeniero Jean Marck Schick (JMS) dirige el estudio ‘Atelier Sonore’ en asociación con ‘La Huit Productions’ donde realiza los trabajos de posproducción de sonido para proyectos audiovisuales en el mercado Francés y Alemán. El estudio cumple los parámetros de diseño acústico *THX*, está configurado bajo la norma *ISO 2969X* y cuenta con herramientas de procesamiento de sonido profesionales como el DAW *Pro Tool HD3* y los *plug-in iZotope* y *Altiverb*. Con su trabajo JMS intenta enriquecer la experiencia auditiva del espectador intentando abarcar la totalidad del espectro sonoro, desarrollando una amplitud estéreo interesante y trabajando las profundidades de campo. Para esto se ayuda de varias herramientas de procesamiento digitales y analógicas que incluyen ecualización, eliminación de ruido, reverberación y procesos dinámicos entre otros. A partir de Agosto 2012 JMS sigue las recomendaciones de difusión *EBU 128R* para el control de la sonorización de una obra. A pesar de la fuerte incursión de la tecnología en nuestra profesión que conlleva a cambios en las metodologías y herramientas de trabajo, Jean Mark Schick y el ‘Atelier Sonore’ se han sabido mantener satisfactoriamente activos en el campo de la postproducción de sonido durante los últimos 20 años.

Palabras clave:

Posproducción Sonido Acústica Digital Sonoridad

ABSTRACT

The sound engineer Jean Mark Shick runs the studio ‘Atelier Sonore’ in association with ‘La Huit Productions’, in Paris, where he is in charge of the sound postproduction works for audiovisual projects to be distributed in France and Germany. His studio follows the acoustic design criteria set by *THX* and is configured by the *ISO 2969X* parameters. It works with professional sound tools like Pro Tools HD3 DAW and plugins like iZotope or Altiverb. JMS tries to enhance the audience’s sonic experience by working on the wide sonic spectrum, increasing the stereo sensation and the landscapes depth, all this with equalizations, dynamic-controls tools and time-domain effects among other tools. Since August 2012 JMS follows **EBU R128** recommendations about loudness levels in European media streaming. Even though the strong presence of new coming technologies in our work space nowadays and all the changes it represents, JMS and the ‘Atelier Sonore’ have been able to stay up to date and satisfactorily active in the sound postproduction business for the past 20 years.

Key words:

Sound Postproduction Acoustic Digital Loudness

Tabla de Contenido

RESUMEN	II
PALABRAS CLAVE:	II
ABSTRACT	III
KEY WORDS:	III
TABLA DE CONTENIDO	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
INTRODUCCIÓN	1
INTRODUCCIÓN.	1
OBJETIVOS.	2
ESTRUCTURA DEL PROYECTO.	2
CONTEXTUALIZACIÓN	3
LA HUIT	3
<i>L'atelier Sonore</i>	3
<i>Le Grand Auditorium</i>	4
<i>Le Petit Auditorium</i>	8
<i>Normativa ISO 2969</i>	9
TRABAJOS DE POSPRODUCCIÓN	13
RECEPCIÓN Y SINCRONIZACIÓN	14
RECONOCIMIENTO Y ORGANIZACIÓN	17
REDUCCIÓN DE RUIDOS	18
PRE-MEZCLA	24
MEZCLA FINAL	26
RENDER	28
<i>EBU R128</i>	28
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	33
LIBROS:.....	33
RECURSOS EN LÍNEA:	34

Índice de Figuras

IMAGEN 1 - LE GRAND AUDITORIUM.....	4
IMAGEN 2 - ICON D-COMMAND ES FADER MODULE	5
IMAGEN 3 - AVID MOJO SDI.....	6
IMAGEN 4 - TC ELECTRONIC GOLD	6
IMAGEN 5 - AUDIO EASE ALTIVERB	7
IMAGEN 6 - CEDAR DNS2000	8
IMAGEN 7 - GENELEC S30	8
IMAGEN 8 - LE PETIT AUDITORIUM	9
IMAGEN 9 - RELINK FIND BY NAMES	15
IMAGEN 10 - CONFIGURACIÓN TIME CODE.....	16
IMAGEN 11 - PRO TOOLS, HERRAMIENTA SHIFT.	17
IMAGEN 12 - MARKER Y MEMORY LOCATIONS	18
IMAGEN 13 - iZOTOPE RX SPECTRAL REPAIR.....	19
IMAGEN 14 - iZOTOPE DENOISER.....	21
IMAGEN 15 - EQ III Q10 @ 120Hz.....	22
IMAGEN 16 - iZOTOPE DECLICKER (ANTES)	23
IMAGEN 17 - iZOTOPE DECLICKER (DESPUES).....	23
IMAGEN 18 – PRE ESCUCHA EN EL <i>WORKSPACE</i>	25
IMAGEN 19 - ALTIVERB PRESET DE UN COCHE.....	27
IMAGEN 20 - ‘NUGEN AUDIO VISLM-H’	29
GRÁFICA 1 - ACADEMY OF MOTION PICTURE ARTS AND SCIENCE: ACADEMY CURVE (1938)	10
GRÁFICA 2 - ANSI/SMPTE 202M X-CURVE.....	11
GRÁFICA 3 - ANSI/SMPTE 222M X-CURVE.....	11
GRÁFICA 4 - DATOS NUGEN AUDIO VISLM-H	30

Introducción

Introducción.

A pesar de la fuerte incursión de las nuevas tecnologías en nuestro espacio de trabajo y lo que esto implica en cuanto a cambios de metodologías de trabajo, nuevas normativas y actualización de herramientas de trabajo; se puede manifestar que la *posproducción de sonido* aun mantiene los principios que le definieron desde sus principios.

El termino *posproducción de sonido* se refiereⁱ a la parte dentro de los procesos de producción de material audiovisual (sea digital o analógico) en la que se trabaja el ‘*tracklaying*’, la *mezcla* y el ‘*mastering*’ de un ‘*soundtrack*’ para cine, publicidad, televisión o radio. A pesar de que la complejidad del ‘*soundtrack*’ en un proyecto audiovisual varía dependiendo de varias circunstancias, como el tipo de producción o el presupuesto, los objetivos de la posproducción de audio suelen ser:

- Complementar la trama o el flujo narrativo estableciendo el tiempo, la ubicación, la ambientación en general, por medio de los diálogos, sonidos, música o efectos sonoros.
- Anadir rítmica, entusiasmo e impacto usando el máximo rango dinámico posible dependiendo del medio de transmisión.
- Completar la ilusión de realidad (o ficción) y perspectiva a través del uso de efectos sonoros y la recreación de acústicas naturales en la mezcla, usando ecualizaciones y reverberaciones artificiales.
- Transmitir la sensación de continuidad a través de escenas que han sido grabadas discontinuamente.
- Crear la ilusión de profundidad y amplitud espacial por medio de la ubicación de elementos en estéreo.
- Solucionar problemas generales en el audio, eliminación de ruidos y clips. Mejorar la inteligibilidad en las conversaciones.

ⁱ Wyatt, Hilary. CRC Press, Jul 18, 2013 – 304 Paginas - Audio Post Production for Television and Film: An introduction to technology and techniques.

- Generar un Soundtrack final apropiado que cumpla las especificaciones del medio de difusión final. Masterizado en el formato correcto.

Objetivos.

En el siguiente proyecto pretendo mostrar los procesos de posproducción de sonido y cómo que se llevaron a cabo por parte del Ingeniero Jean Mark Schick en el estudio donde realicé las prácticas universitarias el verano del 2012: 'La Huit Productions' en Paris, Francia.

Estructura del proyecto.

La primera parte explica de modo general los objetivos de la posproducción de sonido en un proyecto audiovisual sin importar su medio de difusión, temática o presupuesto.

Seguido se describe la empresa en donde se desarrollan las prácticas, su organización y especificaciones técnicas.

Por último, se explican los diferentes trabajos de posproducción de sonido llevados a cabo por el ingeniero Jean Mark Schick en el estudio 'La Huit'. Desde la importación de datos hasta la exportación del *soundtrack* final.

Contextualización

La Huit

Las prácticas se llevaron a cabo en el estudio de producción audiovisual ‘La Huit Production¹’ ubicado en el centro de Paris, Francia. ‘La Huit’ fue fundada en 1992 y en la actualidad es dirigida por los productores Gilles Le Mao, quien lleva el cargo de presidente, Stéphane Jourdain, Laurence Milon y Caroline Helburg quienes se delegan entre sí los proyectos de producción.

Cada año ‘La Huit’ produce una veintena de horas de documentales de cultura, sociedad y “cine de exploración” que dan testimonio del mundo contemporáneo a través de la música, la historia contemporánea, la etnología, la creación culinaria, la geografía, la fotografía... En la actualidad su catálogo contempla unas 300 producciones, de las cuales 120 horas son recreaciones de espectáculos en vivo o documentación de conciertos, enmarcados en la colección DVD “*Freedom Now*”, donde cada película está basada en un concierto llevado a cabo en el festival ‘Banlieues Bleues’² dedicado a la música actual: el jazz europeo e internacional, las músicas improvisadas e híbridas , generalmente la música de creación sin genero exclusivo; “música creativa”.

L’atelier Sonore

Hace 17 años ‘La Huit’ creó una sociedad de posproducción independiente con el estudio ‘Atelier Sonore’ dirigido por el ingeniero Jean Mark Shick³, quien fue mi director de prácticas. El ‘Atelier Sonore’ está compuesto por dos estudios o como se les ha de llamar en ‘La Huit’: el pequeño auditorio y el gran auditorio.

Mis prácticas se llevaron a cabo principalmente en el ‘Grand Auditorium’; sin embargo esporádicamente nos trasladábamos al ‘pequeño auditorio’ para trabajar en proyectos alternos, sobretodo cuando se trataba de masterización de revistas de distribución digital de música electrónica.

Le Grand Auditorium

A lo largo de sus ya casi 20 años de existencia El ‘Ateliere Sonore’ ha contado con material de alta gama para el procesamiento analógico del sonido en sus proyectos audiovisuales. En los últimos años, con la tendencia a la digitalización de los estudios, el ‘Ateliere Sonore’ ha experimentado un cambio en su equipamiento. En la actualidad cuenta con equipamiento mayormente digital.



Imagen 1 - Le Grand Auditorium

Software: Por ‘Digital Audio Workstation’, DAW, Jean Mark Shick (JMS) se ha inclinado por el potente **Pro Tools HD 3 ACCEL**⁴; por ser el estándar profesional para la creación de *soundtracks* exitosos en el mundo del cine, televisión y variedad de medios en línea, por su estabilidad y gran compatibilidad con diferentes creadores de ‘*plug-ins*’. En la actualidad Pro Tools es desarrollado por ‘Avid Technology, Inc.’

Controlador: Para la manipulación del DAW, se utilizó principalmente señales MIDI, pero el teclado y el *ratón* siguen siendo de gran utilidad. MIDI⁵ es el protocolo de comunicación serial estándar que permite compartir información entre ordenadores y diferentes dispositivos electrónicos, sobretodo en el mundo de la producción musical. En un conjunto de dispositivos musicales conectados bajo el estándar MIDI, un

conjunto de eventos ocurridos en un instrumento llamado controlador maestro, son traducidos en mensajes digitales (la unidad de información es un byte) que indican al receptor cuándo debe producir una nota o cuando debe dejar de hacerlo, entre otros comandos. En el Gran Auditorio se utiliza el **ICON D-Command ES Fader Module**⁶ con el fin de intercambiar información MIDI con Pro Tools HD. El ICON D-Command cuenta con 24 *faders* motorizados, dos controles rotatorios multifunción sensibles al tacto por canal, controles dedicados para asignar y activar entradas, salidas, insertos, envíos y muchas otras funciones de las que hablaré con el desarrollo del trabajo.



Imagen 2 - ICON D-Command ES Fader Module

Video: Como interfaz de video el 'Gran auditorio' cuenta con el reconocido **Doremi V1**, que se utiliza para la grabación y reproducción de vídeo (también audio) usando discos duros externos como medio de grabación, creando vídeo clips y listas de reproducción, puede trabajar y convertir los formatos video mas utilizados en el medio como Quicktime, TIFF, TGA y más. Todo esto con el fin de disminuir el uso de CPU. Sin embargo la interfaz video utilizada principalmente es **Avid MOJO**⁷, que acepta vídeo y audio en diferentes formatos y resoluciones y cambia estos formatos y resoluciones convirtiéndolos en datos específicos de Avid para transferencia al sistema de edición Avid a través de un cable 1394. La transferencia de datos se hace mediante un protocolo específico de Avid que describe el formato y la resolución de los datos que se reciben. Todo esto proyectado a una pantalla de 3 metros 40 centímetros por 2 metros y 40 centímetros.



Imagen 3 - Avid Mojo SDI

Monitoreo: El Gran Auditorio cuenta con un arreglo **5.1** de alta calidad, **JBL** modelo **Syntesis**. El sistema está certificado bajo la normativa de reproducción audiovisual de alta calidad, **THX**. **THX**⁸ establece un estándar en las prácticas y configuraciones relacionadas con la arquitectura, el diseño y aislamiento acústico. El propósito de la certificación THX es simular la acústica y ambientación de un estudio de cine real. Aspectos como la ubicación de los monitores, la reducción de ruidos exteriores como el tráfico o auditorios adyacentes. También se trabaja en la adecuada selección de materiales de construcción y su absorción acústica. Además cumplen la normativa en cuanto a ruidos internos, como los sistemas de ventilación, ordenadores, proyectores, equipos en general. En definitiva, se busca garantizar una escucha fiel y que el ingeniero logre una mezcla precisa acorde a sus intenciones. También se analiza la calidad de la imagen proyectada, el tamaño, resolución, iluminación y demás aspectos relacionados con lo visual.

El auditorio cuenta además con variedad de equipos analógicos, como el **TC Electronic GOLD**⁹, un pre amplificador A/D, que cuenta con varias herramientas DSP: expansor, compresor, ecualizador y otros procesos dinámicos, todo a 24 bits. Este equipo se usa en conjunto con el micrófono '**Neumann U67**'¹⁰ cuando se necesita grabar una voz que ha sido mal grabada con anterioridad, efectos Foley o grabaciones de campo en general.



Imagen 4 - TC Electronic GOLD

Reverbs: Jean Marck Shick entiendeⁱⁱ que la reverberación es un proceso esencial a la hora de recrear una atmósfera deseada, por esto cuenta con variedad de procesadores Reverb, tanto analógicos en forma de rack como digitales (Plug-Ins): los *Avid Reverb One*¹¹, *TL Space*¹² en 5.1 son un ejemplo, además del reconocido *Audio Ease Altiverb*¹³, también para 5.1.

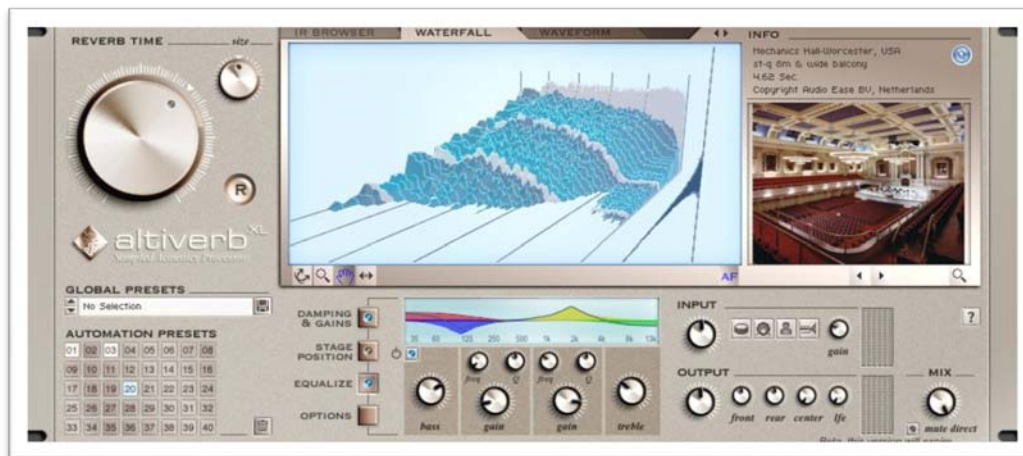


Imagen 5 - Audio Ease Altiverb

Restauración de Sonido: A estas alturas en el proceso de producción audiovisual, es muy común recibir trabajos cuya calidad sonora no es la óptima, por ende se procede a trabajar en la mejora de estos archivos con procesos como la eliminación de ruidos y clics, entre otros. Para este trabajo el estudio trabaja con el software *Izotope RX*¹⁴ que cuenta con variedad de funciones como la eliminación de clic, reparación del sonido con la ayuda de un espectrograma, eliminación de ‘hums’ y otras funciones de las cuales hablaré en detalle en el siguiente capítulo. El ‘Gran Auditorio’ también trabaja con el potente *CEDAR DNS2000*¹⁵ especialista en la eliminación de ruido en diálogos. El *DNS2000* es una unidad 1U rack conectada al ordenador por medio de un cable USB capacitada para trabajar a 40bit ‘floating-points’ y procesar audio a tiempo real. La unidad física *CEDAR DNS2000* se complementa con el plug-in *DNS Control System* (compatible los sistemas operativos Mac y Win) que ha sido desarrollado para trabajar especialmente para los softwares AVID. En lo personal encuentro muy útil la utilización de este plug-in pues complementa de muy buena forma el ya buen trabajo de la unidad 1U, por ejemplo, el poder automatizar procesos, entre otros.

ⁱⁱ Entrevista con Jean Mark Schick, Junio 2012, París.



Imagen 6 - CEDAR DNS2000

Le Petit Auditorium

El pequeño auditorio cuenta en su mayoría con los mismos equipos que su hermano mayor, la principal diferencia es su tamaño más reducido. Está concebido para trabajos más “musicales” y las principales diferencias son:

Escucha: Para el auditorio pequeño se ha optado por los *Genelec S30*¹⁶. Son monitores activos con tres amplificadores integrados con una respuesta en frecuencia de 43Hz a 20kHz. Han sido rediseñados especialmente para escucha en estudio de tamaño medio a pequeño, como el Petit Auditorium.



Imagen 7 - Genelec S30

Proyección: A diferencia del gran auditorio, que proyecta sobre una pantalla de 3m40 x 2m40, el pequeño auditorio trabaja con una pantalla de 42”.

Este auditorio cuenta con una pequeña sala adjunta para la grabación de voces, en donde se utilizan los mismos equipo existentes en el gran auditorio: *Pro Tools HD*, controlador *ICON D-Command ES Fader Module (16 faders)*, pre amplificador *TC Electronic GOLD* un micrófono *Neuman U67* y demás consolas y *plug-in* ya mencionados.

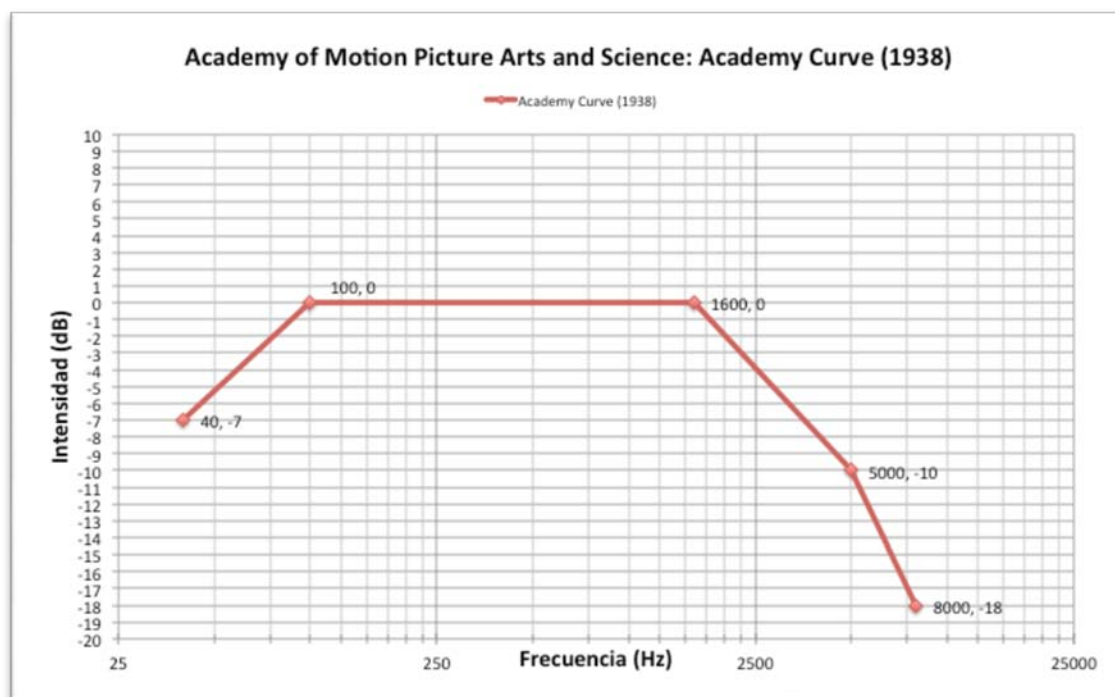


Imagen 8 - Le Petit Auditorium

Normativa ISO 2969

Es importante destacar que ambos auditorios, tanto el ‘Grand Auditorium’ como el ‘Petit Auditorium’ cumplen con la normativa ISO 2969¹⁷, también conocida como la X-Curve.

En 1938, la ‘Academy of Motion Picture Arts and Science’ estableció un estándar para el sonido en el cine con el fin de asegurar que el ingeniero o técnico encargado de la mezcla percibiera el *soundtrack* tal y como el espectador habría de oírlo; simulando “el peor de los casos” en el que se podría proyectar una obra, en ese entonces. Así nació la ‘Academy Curve’, en su momento conocida como la ‘Normal Curve’; era una curva plana desde los 100Hz hasta los 1,6kHz con -7dB a los 40Hz, menos 10dB a los 5kHz y menos 18dB a los 8kHz (Grafica 1).

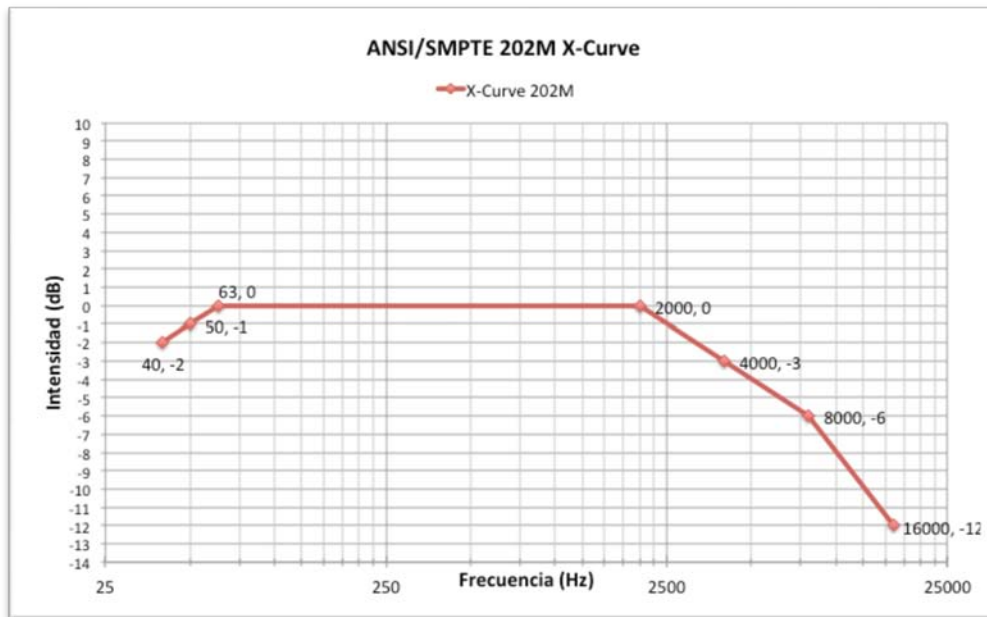


Gráfica 1 - Academy of Motion Picture Arts and Science: Academy Curve (1938)

Luego en los años 1970 cuando ‘Dolby Laboratories, Inc.’¹⁸ se incorporó en la industria del cine, se produjeron significativos avances en el campo de la reducción del ruido y las estandarizaciones acústicas. Entonces se creó una curva que no solo facilitara una respuesta plana en general (la ‘Academy Curve’) sino que también se enfocara en las diferencias acústicas entre teatros, cines y estudios de mezcla pequeños, medianos y grandes, allí nació la *X-Curve*,ⁱⁱⁱ también conocida como ‘Wide-Range’ o ‘eXtended range curve’, definida en el *boletín ISO 2969* como una curva plana hasta los 2kHz que decrece a razón de 3dB cada octavo a partir de ahí (2kHz).

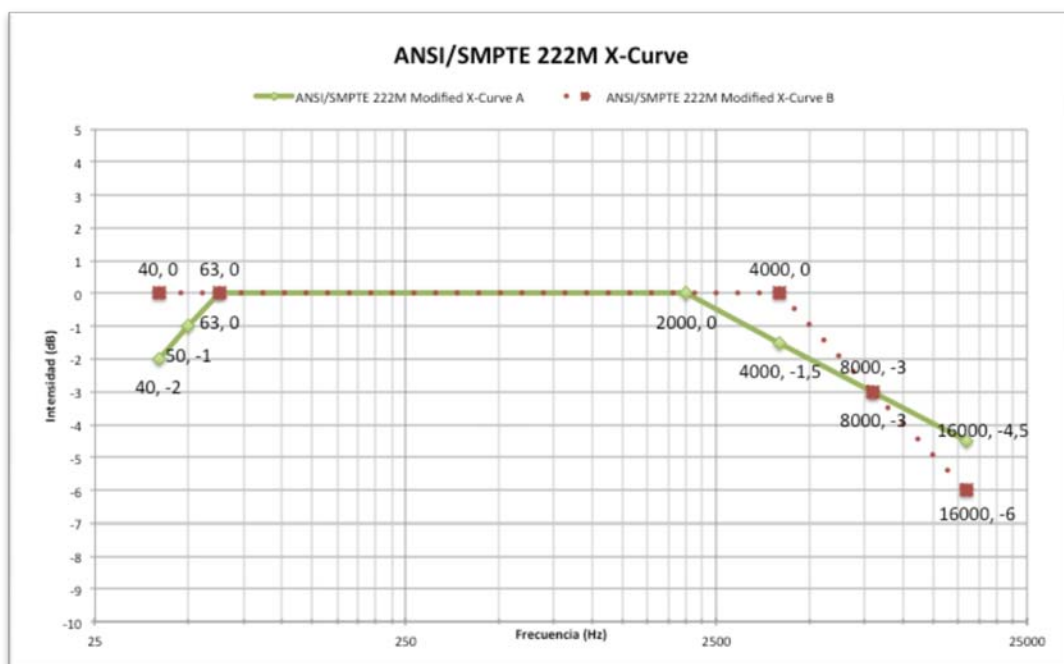
Siendo esta la definición general de la curva, hay que mencionar las diferentes tablas que muestran las variaciones de la curva dependiendo el tamaño del establecimiento. Según se informa en la página 75 del manual “*Dolby Surround Mixing Manual, Part No.91536, Issue 2*”¹⁹ los auditorios con un volumen mayor a 150m³ metros cúbicos como el ‘Grand Auditorium’ deben usar la ‘X-Curve’ definida según el estándar *ANSI/SMPTE 202M* que define una curva plana desde los 63Hz hasta los 2kHz y a partir de allí decae a razón de 3dB por octava.

ⁱⁱⁱ Dolby Laboratories, Inc. Dolby Surround Mixing Manual, Part No. 91536, Issue 2



Gráfica 2 - ANSI/SMPTE 202M X-Curve

De igual manera, el estándar *ANSI/SMPTE 222M Modified X-Curve* establece los parámetros para auditorios con un volumen menor a 150m^3 metros cúbicos, siendo el caso del 'Petit Auditorium'. La curva se define como plana hasta los 2kHz para mostrar una pendiente negativa a razón de 1.5 dBs por octava. Existen un par de variaciones comúnmente usadas para este estándar: Muchos estudios suelen omitir la pendiente positiva hacia de los 63Hz, también suelen variar el punto de inflexión de 2kHz a 4kHz y optar por la misma pendiente negativa de 3dBs cada octava, como se ilustra en la gráfica 3.



Gráfica 3 - ANSI/SMPTE 222M X-Curve

Me parece que esta, la ISO 2969, puede ser una medida bastante drástica en cuanto a la modificación del sonido se refiere, pero quizá sea necesario para lograr una mínima estandarización en la difusión de una obra. De todas formas, siguen habiendo variables sin tener en cuenta, como las características acústicas de cada sala, pues es un hecho que salas con capacidades reverberantes muy parecidas (es decir, RT60 similares) pueden aun sonar diferente debido a los diferentes modos de absorción dentro del espectro, principalmente debido a los diferentes materiales utilizados en la construcción. En mi opinión, sería favorable permitirse una leve modificación, ecualización por ejemplo, luego de aplicar los parámetros 'X-Curve'. Es decir, que la persona que mejor conoce la acústica del estudio se permita un retoque final luego de la normativa y lograr a un sonido apropiado para el trabajador.

Trabajos de Posproducción

‘La Huit’ es un estudio de producción audiovisual al mando de cuatro productores: Gilles Le Mao, Stéphane Jourdain, Laurence Milon y Caroline Helburg²⁰, encargados de gestionar los diferentes procesos de producción entre sus empleados. Allí mismo en las instalaciones se cuenta con el personal y equipamiento para trabajar en el montaje, calibración de imagen, postproducción de sonido e incluso la duplicación y distribución, además de diligenciar muchas de las necesidades que se presentan en el rodaje, como el alquiler de cámaras (cualquier tipo de cámara dependiendo el proyecto), suministrar transporte y todo tipo de necesidades básicas de un proyecto audiovisual.

Durante mi estancia en el estudio se trabajaba en 3 diferentes proyectos a la vez, mientras uno estaba en proceso de calibración de imagen, otro estaba en la última fase de distribución y el otro estaba siendo tratado en el ‘Atelier Sonoro’ por el Ingeniero Jean Marck Schick y mi persona, en lo referente a la posproducción de sonido.

Esta organización se suele planificar una vez cada dos semanas (o con más frecuencia si es necesario) cuando se lleva a cabo una reunión donde todos los empleados del estudio, incluyendo los practicantes (por lo menos 4) están presentes, además de los integrantes del *staff* de la obra a trabajar que por lo general suele ser el director, aunque a veces suele acompañar un actor, los técnicos de grabación o el cámara. En esta reunión se planifica el *Workflow*, se hablan cuestiones técnicas de imagen y sonido, cuestiones logísticas, de distribución y de dinero.

El ingeniero Jean Mark Schick siempre está presente en estas reuniones. El suele planificar sus trabajos de forma semanal y acuerda con sus clientes las fechas y horarios ya que por lo general suele estar el director o parte del equipo técnico de grabación en directo durante las sesiones en el estudio. Claro está, un trabajo puede estar listo en menos de una semana también. Su horario va desde las 08:00 hasta, al menos, las 18:00, pero solíamos ser los últimos en salir, a veces a las 21:00. Sus tarifas van desde 60€ la hora hasta 5.500€ la semana.

A continuación explicaré los procesos que se pasan durante una sesión de posproducción en el ‘Ateliere Sonore’ de ‘La Huit’ comenzando por el momento en que se reciben los archivos a trabajar:

Recepción y Sincronización

- *Puesta en marcha*

Debido al gran ‘peso’ de los archivos que se manejan, estos suelen ser transportados en discos duros externos de gran capacidad, por lo general 1TB es decir 1000 GB. Si son proyectos de menor ‘peso’ puede que se utilice un DVD de alta capacidad de almacenamiento. Los formatos usados con mayor frecuencia son²¹ el *Open Media Framework* (OFI), el *Advanced Authoring Format* (AAF) y el *Material eXchange Format* (MXF) creados por *Avid Technology, Inc.*^{iv} que permiten el intercambio de datos y el almacenamiento información compleja como efectos y archivos de audio y video.

Los archivos audio son de gran tamaño pues se exige trabajar con audios sin pérdida, preferiblemente ‘.wav’ a 16 bits y 48 kHz de frecuencia de muestreo, en estéreo. WAV, *Waveform Audio Format*²² es un formato de audio digital que no aplica compresiones, es decir, no genera pérdidas de datos en la conversión. El formato fue desarrollado por Microsoft en conjunto con IBM y permite usarlo a diferentes resoluciones (bits) y diferentes velocidades de muestreo (kHz).

Los archivos vídeo son aun más pesados que los archivos audio, por el contrario estos se suelen pedir comprimidos sin darle mucha importancia a la resolución pues se usarán principalmente como guías. No se suele pedir un formato o tamaño específico.

Mi experiencia en los casi dos meses de prácticas en el estudio es que este paso, el de recibir los datos de trabajo, llega a ser más complejo de lo que uno se puede imaginar pues constantemente hay problemas de incompatibilidad de versiones, archivos corruptos e incluso archivos protegidos. Por dar un ejemplo, en alguna ocasión se recibió un disco duro proveniente de Lyon que contenía el proyecto a trabajar creado en el software Nuendo²³. El proyecto había sido exportado tanto a ‘.omf’ como ‘.aaf’. El archivo ‘.omf’ claramente contenía todos los datos (audio, video, efectos...) propios del proyecto, sin embargo nunca lo logramos abrir. El archivo ‘.aaf’ abría correctamente, pero muchos de los datos faltaban o no coincidían, lo que obligó a realizar una importación manual. Aunque nos ayudamos con la herramienta ‘*Import Session Data*’ -

^{iv} Avid Technology, Inc. 1997. OMF INTERCHANGE® Specification Version 2.1

'Relink' - 'Find By Names' (Imagen 9) sigue siendo un proceso tedioso y toma mucho tiempo que podría aprovecharse en otras tareas.



Imagen 9 - Relink Find By Names

En definitiva, es importante establecer con el cliente una especie de guía para que la transición de archivos hasta la fase de posproducción sea lo mas eficiente posible. Se sugiere en lo posible generar OMFI's que contengan los datos (audio, video...) del proyecto para que el ingeniero de posproducción no deba invertir tiempo en localizarlos uno por uno, o en su defecto, utilizar referencias para facilitar la localización de estos. También se sugiere llegar a un acuerdo en cuanto a las propiedades y el formato de los datos usados en el proyecto, por ejemplo, convenir que todos los archivos de audio sean 'loseless' (sin pérdidas) a 16 bits de resolución y 48 kHz de velocidad de muestreo, estéreo. Si se siguen estas instrucciones como guía seguramente se podrá agilizar las transiciones entre procesos de producción audiovisual.

- Sincronización

Antes de comenzar a editar, debemos verificar que el sonido esté debidamente sincronizado con el video. El sonido puede ser un diálogo, música, un efecto o una grabación de campo pero todo debe estar en estricta sincronía con la imagen, la información audio y video deben correr a la misma velocidad y mantener la misma relación entre ellos. Esta precisión se logra por medio del 'timecode' y lo interesante es que permite relacionar un punto del video *-frame-* con un punto preciso en el sonido.

Cada *frame* puede ser, por ejemplo, 1/25 de segundo, es decir, una velocidad de 25 *frames* por segundo (fps).

El ingeniero Jean Marck Schick dedica especial atención^v a esta fase de sincronización pues, por ejemplo, en los diálogos un par de *frames* fuera de sincronía pueden ser bastante notorios.

En el '*timecode*' hay seis diferentes estándares de velocidades, cada una depende de factores como el tipo de producción, el lugar de difusión e incluso el equipo de grabación usado. Durante el periodo de prácticas se trabajó principalmente a 24 fps siendo el estándar de cine de alta definición y 25 fps (PAL y especialmente SECAM²⁴ en Francia) cuando se trabajó en proyectos para difusión en televisión europea. Otros estándares como NTSC que regula el uso de 30 fps o 29,97 fps no fueron usados durante las prácticas.

El ingeniero Schick se ayuda mucho de la herramienta '*Find Location*' ubicarse dentro del proyecto, otra razón por la cual le resulta muy útil la utilización del '*timecode*'. En Pro Tools, la pestaña '*Session Setup*', se modifica el '*Time Code Rate*' al igual que el punto de inicio de la sesión, entre otras cosas.



Imagen 10 - Configuración Time Code

Por último quiero mencionar una herramienta utilizada frecuentemente por el ingeniero Shick para facilitar la localización precisa de archivos dentro del DAW. Seleccionamos el área que queremos reubicar, activamos la herramienta *Shift (Alt + H)* e indicamos los *frames*, o segundo, que queremos trasladar el área, ya sea hacia adelante o hacia atrás (Imagen 11).

^v Shick, Jean Mark. Entrevista. Ingeniero de Sonido, Junio 2012. Paris, Francia.

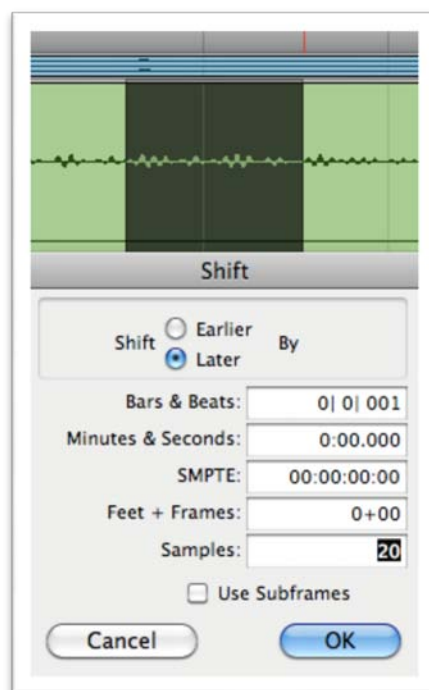


Imagen 11 - Pro Tools, herramienta Shift.

Reconocimiento y Organización

Una vez el proyecto en marcha, los datos correctamente sincronizados, los puntos iniciales y finales ubicados, se procede a una escucha detallada del proyecto en general. Se trata de familiarizarse con el proyecto, comprender los momentos de la obra y saber reconocer sus dinámicas. Conocer las acústicas de donde se realizaron las grabaciones, reconocer los diferentes planos sonoros, profundidades y el estéreo. Es tratar de interpretar las intenciones del director que en nuestro caso, nos acompañó en las sesiones frecuentemente.

Aquí también se tratar de optimizar la eficiencia por medio de la organización del espacio de trabajo, esta claro que el conocimiento y buen manejo de los '*shortcuts*' facilita mucho estos procesos: la creación de pistas de trabajo (*SHIFT + CMD + N*) y en general trabajar en el '*Patch digital*,' que en trabajos analógicos sería la configuración del cableado: canales auxiliares, envíos, establecer y nombrar grupos apoyándose en la herramienta '*Create Group*' (*CMD + G*) para la agrupación de pistas, aun más en proyectos musicales, por ejemplo el caso de la batería, donde se suelen

agrupar por lo menos 8 pistas cada una con configuraciones independientes pero que a su vez necesitan un procesamiento grupal.

Es de mucha ayuda establecer puntos estratégicos o ‘Marker’ (*Enter* o *fn + Enter* en *laptops*) para la fácil ubicación y desplazamiento dentro del proyecto por medio de la herramienta ‘*Memory Locations*’ (CMD + 5). Podemos nombrar y configurar de forma precisa estos ‘*marker*’, incluso añadir comentarios o instrucciones (Imagen 12).

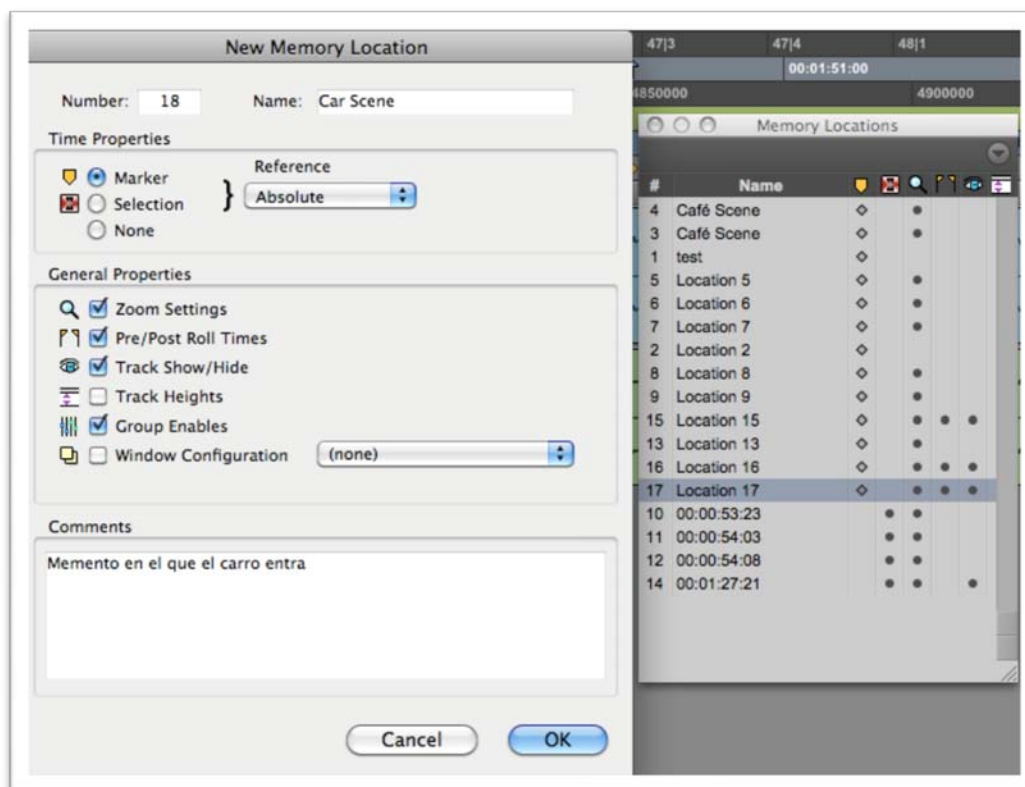


Imagen 12 - Marker y Memory Locations

Durante esta fase, también debemos corroborar posibles fallos en los datos para así preceder al siguiente paso:

Reducción de Ruidos

Luego de reconocer de manera general de que se trata el proyecto, comenzamos a trabajar en la calidad del sonido. El ingeniero Jean Mark se preocupa por mejorar al máximo la calidad de los archivos audio que recibe. Para esto se ayuda de varios *softwares* como el *iZotope RX*^{vi} que llegan a obtener muy buenos resultados. Los ruidos a frecuencia permanente (ruidos generados por la corriente eléctrica, cables o

^{vi} iZotope, 2013. iZotope RX 2 Plug-In Documentation.

microfonía) pueden llegar a ser tratados eficientemente con la tecnología de hoy en día, sin embargo hay que tener en cuenta que muchos ruidos aleatorios no podrán ser tratados por completo sin comprometer los diálogos u otros sonidos que se pasan en el mismo rango frecuencial. También nos podemos ayudar de otros procesos mas sencillos como la ecualización o un simple *delay*, también de procesadores dinámicos como un *'expansor'* puede ser de gran ayuda. En realidad los *softwares* actuales de eliminación de ruido están basados en múltiples procesos de *'expansión'* trabajando en muchas bandas a lo largo del espectro. El ruido sólo puede pasar cuando la banda seleccionada contiene un diálogo o información deseada al mismo tiempo que las otras bandas siguen bloqueando el ruido. Debido al efecto del enmascaramiento, nuestros oídos no perciben el ruido que está siendo bloqueado a niveles muy bajos, pues nuestros nervios están enfocados en los tonos con mayor intensidad sonora. En realidad el ruido sigue ahí, solo que no lo percibimos.

- **Ruidos varios**

El ingeniero Jean Mark utilizaba constantemente *iZotope RX* para “reparar” sonidos, la herramienta *'Spectral Repair'* era la primera opción y la más repetida (Imagen 13).



Imagen 13 - iZotope RX Spectral Repair

iZotope RX Spectral Repair es una herramienta que interpola áreas en un espectrograma tiempo-frecuencia. Por lo general es usado para ruidos aleatorios, pero también ofrece buenos resultados con ruidos de frecuencia constante. Se selecciona el área que se desea procesar y se escoge entre diferentes modos de interpolación que ofrece el software: *'Replace'* que sirve para reemplazar audio en malas condiciones por medio de técnicas de re-síntesis. *'Pattern'* se utiliza para partes de sonido con mucho ruido de fondo o repeticiones, este método de busca en las áreas cercanas en el espectro y las combina con la selección a procesar. También *'Attenuate'* que se usa para ruidos de corta duración.

- ***Ruidos estacionaros***

Sin embargo cuando la herramienta *'Spectral Repair'* no brindaba los resultados deseados se podía optar por otras como *'Denoiser'* (Imagen 14), teniendo en cuenta que esta herramienta se utiliza principalmente para ruidos de frecuencia constante y larga duración.

Acudíamos a esta herramienta para procesar ruidos como el *'hizz'* de casetes o *'hum'* de micrófonos, ruidos causados por las fuentes eléctricas o los motores de las cámaras. Ruidos que no cambian significativamente su nivel en el espectro. Es interesante que esta herramienta ofrece la opción de analizar y *'aprender'* (*learn*) el tipo de ruido presente en el archivo y una vez analizado procede a procesarlo. Para que esta herramienta funcione a su máximo se debe poder analizar audio que sólo contenga el ruido a eliminar, para esto solíamos ir al inicio o el final del archivo, por lo general allí podíamos encontrar los ruidos sin demás información, a veces también en las pausas de los diálogos.

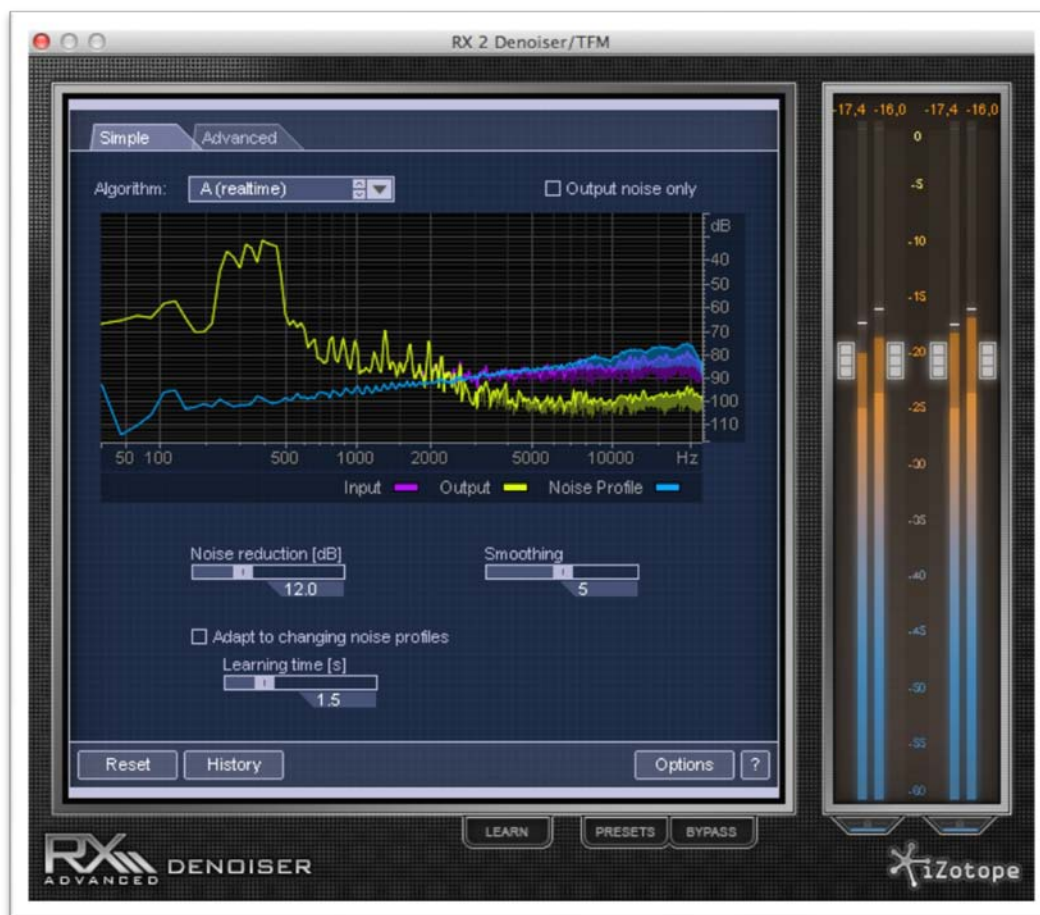


Imagen 14 - iZotope Denoiser

En la Imagen 14 la línea azul representa el perfil del ruido que ha sido analizado muestreando un trozo de audio que solo contenía ese ruido, luego la línea amarilla indica el perfil del sonido una vez procesado (tiempo real).

Para casos más sencillos como ruidos de corriente eléctrica el ingeniero Schick utiliza una simple ecualización paramétrica; todos los trabajos recibidos contenían esta clase de ruido y luego de un tiempo se hace fácil reconocerlos y procesarlos. Por lo general son ruidos a los 50-60Hz pero con armónicos bastante notorios entro los 100 y 120Hz y frecuencias mas altas, que aplicando una ecualización con una Q aguda al máximo se logra solucionar el problema. En la imagen 15 se ilustra un ecualizador de 4 bandas con una ecualización con Q máximo 10 sobre los 120Hz.

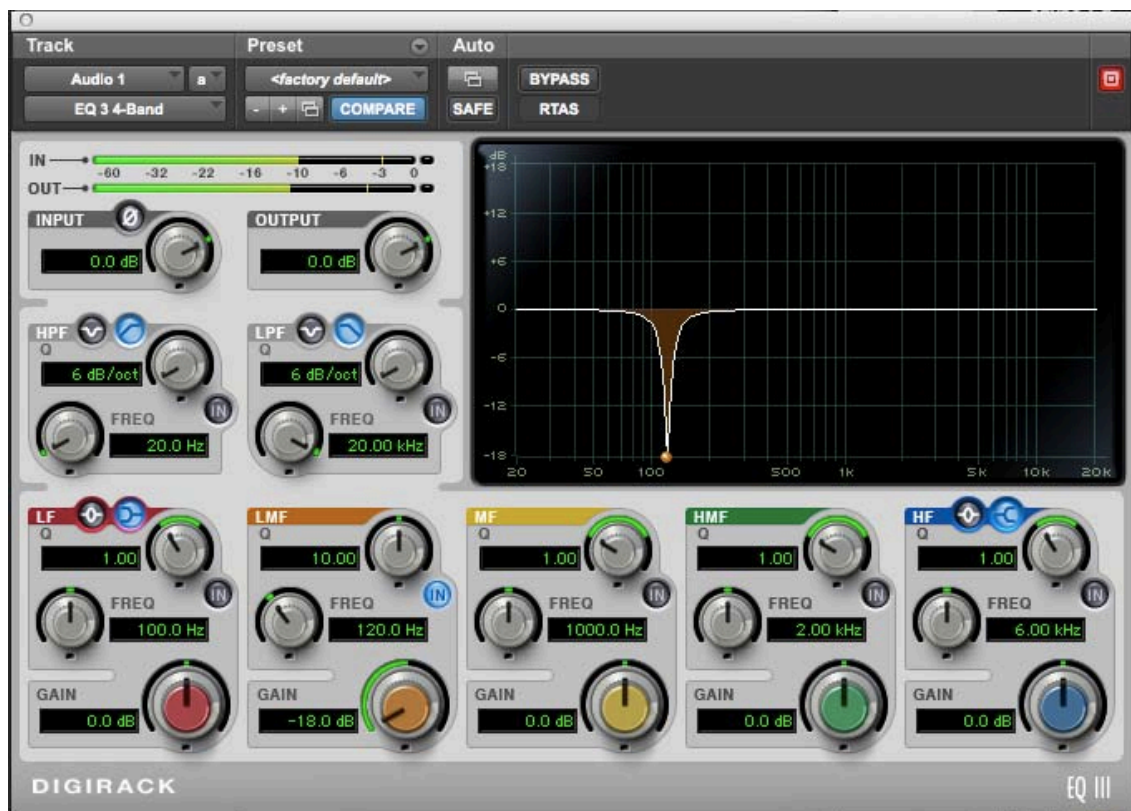
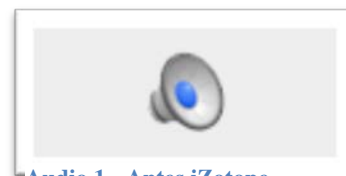
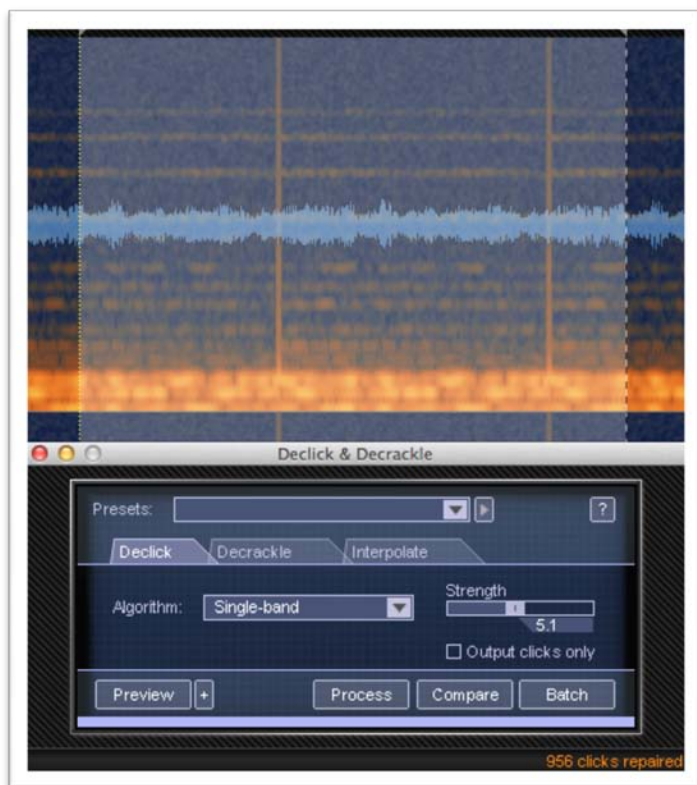


Imagen 15 - EQ III Q10 @ 120Hz

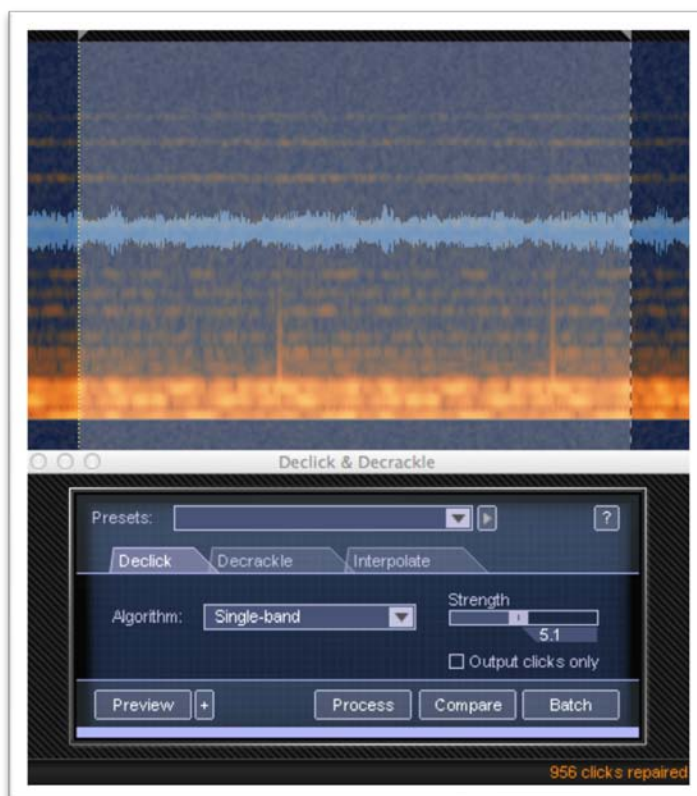
- *Clics*

Por otro lado, cuando se trataba de ruidos transitorios utilizábamos la herramienta “*Declick & Decrackle*”. Esta herramienta es especialista en procesar audio plagados de *clics* y *pops*. Estos clics puede provenir de grabaciones analógicas o pueden tratarse de errores digitales. Las imágenes 16 y 17 ilustran la eliminación de los clics en el espectrograma, además adjunto a los sonidos correspondientes a dicho proceso: en el espectrograma de la imagen 16 (Audio 1), observamos dos clics que se reconocen por su corta duración y su presencia a lo largo de todo el espectro; en la imagen 17 (Audio 2) vemos que los clics desaparecen casi en su totalidad luego del proceso. Es evidente que el proceso ‘*Declick*’ no sólo afecta a la parte deseada sino que también genera cambios en el archivo que muchas veces puede ser demasiado inconvenientes, por lo que se debería pensar en otro método.



Audio 1 - Antes iZotope
Declick

Imagen 16 - iZotope Declicker (Antes)



Audio 2 – Después iZotope
Declick

Imagen 17 - iZotope Declicker (Despues)

Pre-Mezcla

Sonido Ambiente, música, efectos, diálogos, narración y 'foley'

En este paso el ingeniero Schick trabajaba en la ambientalización (o *'tracklay'*) del proyecto, pretende simular una atmósfera y estimular estados de ánimo por medio de grabaciones. Se trata de encontrar los sonidos apropiados para crear la sensación de realidad (o ficción) acorde con la obra. Se debe transmitir la impresión de continuidad en una escena (y entre escenas) a pesar de estar constituida por varias tomas grabadas generalmente de forma discontinua; el espectador debe poder percibir la escena como un todo.

Para llevar a cabo este proceso el ingeniero JMS se apoya en una gran base de datos de sonidos ambientes, grabaciones de campo y efectos sonoros que el mismo a grabado a lo largo de su carrera como ingeniero de sonido. Es difícil calcular con precisión la cantidad de material con la que el ingeniero dispone pues posee varias decenas de DVD y discos duros cargados de material que representan al menos 20 años de grabaciones. JMS también ha adquirido bases de datos comerciales de sonidos ambientes y efectos, pero admite que prefiere trabajar con grabaciones propias.

La forma en la que JMS trabaja en el *'tracklay'* puede variar dependiendo del proyecto, pues no es lo mismo una obra cinematográfica que un evento musical, un programa para TV o un documental, de todas formas de manera general se pueden estipular los siguientes pasos como fundamentales a la hora de trabajar en un *'tracklay'*:

- Añadir sonidos Ambiente/Atmósfera: Se trata de encontrar el sonido correcto para simular el espacio en donde transcurren los sucesos (tráfico, aves, aeronaves). Aquí la sincronía no es lo esencial y la dificultad está en navegar por la amplia base de datos con la que el ingeniero cuenta, es un proceso al cual JMS le dedica mucho tiempo navegando por el *'Workspace'* (Imagen 18) donde puede hacer una pre-escucha del archivo antes de transferirlo a una pista de trabajo.

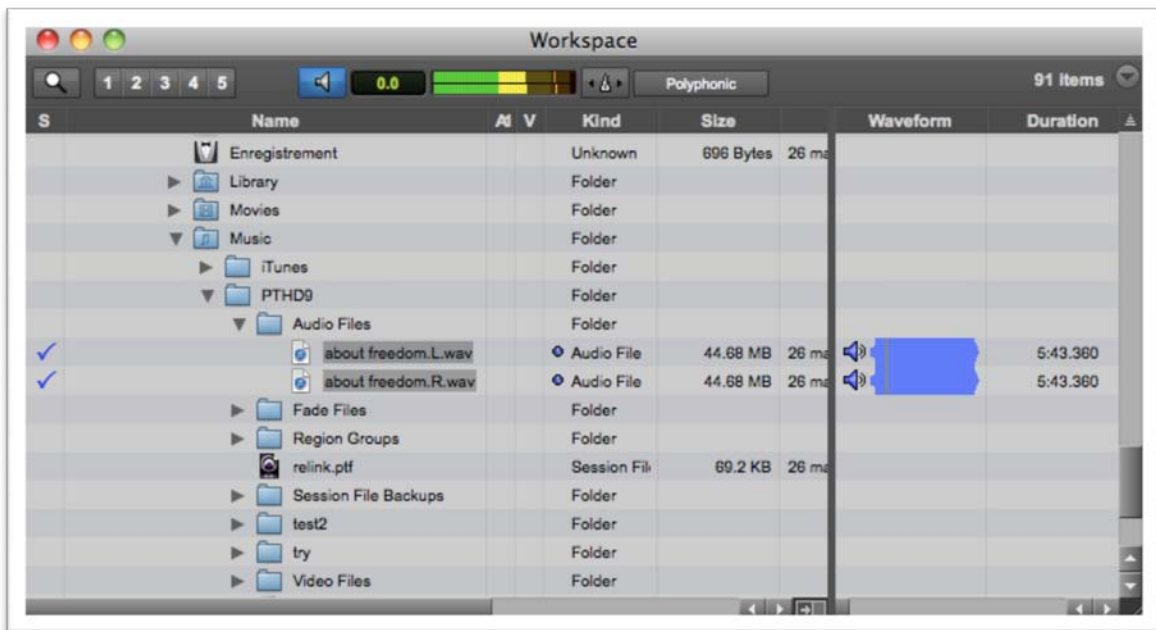


Imagen 18 – Pre escucha en el *Workspace*

- Es diferente cuando se trata de sonidos provenientes de una fuente conocida, donde es preciso mantener una sincronía con la imagen (una puerta, un carro), esta clase de efectos también son conocidos como '*Spot FX*'.
- También se pueden crear sonidos a partir de síntesis, el ingeniero cuenta con *Plugins* y un teclado MIDI '*M-Audio*' de 24 teclas para este proceso, sin embargo no lo suele aplicar.
- Los efectos '*Foley*' son sonidos grabados directamente en el estudio y se suelen usar principalmente para reproducir pasos, sonidos corporales o cualquier sonido específico que se pueda reproducir en el estudio. Durante las prácticas grabamos en estudio pasos que habían sido mal procesados por el encargado de sonido en directo. Utilizamos el micrófono '*Neumann U67*' y el pre-amplificador '*TC Electronic GOLD*' directamente a *Pro-Tools*. Para esto debimos traer un tipo de arena específica (arena seca) al estudio para poder simular de manera precisa el sonido real. Hicimos varias grabaciones, cambiando la posición del micrófono y la intensidad en los pasos, reproducíamos la grabación y volvíamos a hacerla si era necesario.

Cabe aclarar que este proceso es sólo una preparación para lo que seguidamente será la mezcla del '*Soundtrack*'.

Mezcla Final

Cuando todas las pistas audio están preparadas se procede a la mezcla del proyecto, sean cinematográficos o documentos musicales, al ingeniero JMS le gusta afrontar esta etapa con ciertas metas a seguir durante el proceso: abarcar la totalidad del espectro, desarrollar una amplitud estéreo interesante y trabajar en las profundidades de campo. Herramientas como la ecualización, la reverberación o la panoramización entre otros procesos ayudan a mejorar estas características.

- Documentación de Concierto

Para el caso de la documentación de un concierto, el proyecto se asumía como una mezcla musical con la diferencia de tener una guía visual. Concretamente trabajamos con el saxofonista **Thomas De POURQUERY**²⁵ y su tributo al artista **Sun Ra**²⁶ llamado “*Supersonic, a tribute to Sun Ra*”²⁷, Thomas estuvo presente en el gran auditorio durante una sesión de mezcla, dando su opinión e información pertinente. El documental duraba 80 minutos e intercalaba escenas del concierto con entrevistas a los integrantes del grupo. En este proyecto trabajamos los detalles a tener en cuenta durante la mezcla de un álbum: encontrar un buen balance entre instrumentos, intentar que todas las frecuencias estén bien representadas en la canción, trabajar en el estéreo, controlar las dinámicas de cada momento del concierto pero además al haber un respaldo visual, se intenta establecer una ‘congruencia acústica’ entre lo que se ve y lo que se escucha.

El concierto contaba con **Thomas De POURQUERY** como saxofonista, vocalista y director del grupo, Fabrice MARTINEZ en la trompeta y tuba, Laurent BARDAINNE en el saxo tenor, Edward PERRAUD en la batería, Frédéric GALLAY en la guitarra y bajo y Arnaud ROULIN en el teclado. Siete integrantes por lo que cada canción significaba entre 8 y 16 pistas de grabación. Se contaba con todas las pistas de microfónica de cada instrumento y una grabación aérea en XY, además de una grabación en estéreo del master de la consola de mezcla, esta pista finalmente fue usada sólo como referencia pues contenía muchos ruidos de corriente eléctrica.

Las 8 pistas de la batería se agruparon, se trabajó en el paneo de cada micrófono y cada pista fue trabajada de acuerdo a sus necesidades: la microfónica aérea se paneó y se ecualizó en altas frecuencias. El ‘kick’, se ecualizó realzando y enmascarando frecuencias a medida, se realzaron armónicos de baja frecuencia y se trabajó en la

dinámica del ritmo, todo esto con el ecualizador *EQIII*, el *COMPRESOR/LIMITER* y el *SansAmp* por insertos. También se trabajó en la profundidad de la guitarra, se acomodaron los vientos en el estéreo, y se realzó la voz con respecto a la instrumentación, lo anterior con las herramientas que ofrece *Avid*: las perillas de paneo, o los '*Reverb One*' o el '*TL Space*' por auxiliares.

- Documentales y Cine Ficción.

En documentales y proyectos cinematográficos lo principal es encontrar un equilibrio en los niveles, la macro-dinámica y las micro-dinámicas de la obra, es de vital importancia también trabajar en la inteligibilidad de los diálogos y aquí nuevamente nos ayudamos de las perillas de paneo para trabajar el estéreo. El uso de los efectos reverberantes es fundamental para generar las sensaciones de proximidad (e intimidad) o realzar la profundidad de campo y distancias; el ingeniero *JMS* dedica buen tiempo a encontrar la reverberación adecuada que mejor se ajusta a la escena. El *plug-in* '*Altiverb*' es el más usado porque además de permitirle modificar cada parámetro de manera detallada, '*Altiverb*' cuenta con una buena base de datos de '*presets*' que simulan varias decenas de configuraciones acústicas, desde teatros y plazas hasta baños y coches.



Imagen 19 - Altiverb Preset de un coche.

Render

Cuando la mezcla está lista el ingeniero JMS realiza una última escucha general donde suele corregir detalles mínimos de nivelación a tiempo real con el controlador **ICON D-Command ES Fader Module**.

Por lo general para exportar (aunque depende de cada proyecto) se crean tres grupos: uno en donde convergen todas las pistas de ambiente y efectos, también las pistas de música si hay y todas las pistas de voz o diálogo. Un segundo grupo donde sólo están las pistas de diálogo y finalmente un tercer grupo donde convergen todos los efectos y música sin incluir los diálogos. Esto con el fin de facilitar eventualmente el trabajo de doblaje. Cada grupo se enviará a un respectivo bus donde finalmente se grabaran las tres versiones en formato .wav 16bits de resolución y 48kHz de velocidad de muestreo.

En el bus grabación donde convergen todos los componentes incluyendo las voces, se inserta el medidor '*NUGEN Audio VisLM-H*':

EBU R128

Es muy importante mencionar que en Agosto del 2011, **EBU**²⁸, (*European Broadcasting Union*) o 'Union Europea de Radio-Televisión' publicó la recomendación **EBU R128** que establece una serie de reglas para la normalización de la sonoridad y el nivel máximo permitido de señales de audio en la producción, distribución y emisión de programas en Europa²⁹. Francia se incorporó al sistema en el 2012 y es por esto que durante mis prácticas este era un tema frecuente de discusión.

Debido a las constantes quejas de los usuarios por los cambios abruptos de sonoridad en los programas, comerciales o simplemente al cambiar de canal, la EBU entiende que las normas de regulación del nivel sonoro basados solamente en el control de los picos máximos de nivel no son adecuadas. De aquí la creación de la EBU R128^{vii} que establece nuevos estándares internacionales de medición de sonoridad. Se incorporaron nuevas unidades de medida: LU (*Loudness Unit*), LUFS (*Loudness Unit Full Scale*) y nuevos conceptos como el '*Programme Loudness*', '*Loudness Range*' y '*Maximun True Peak*'. Siendo el '*Programme Loudness*' la sonoridad de un programa en toda su duración y el '*Loudness Range (LRA)*' la distribución de sonoridad en el programa. La medición del '*Loudness Unit*' y los nuevos conceptos se hace a través de algoritmos

^{vii} EBU, Genova 2011. Loudness normalisation and permitted maximum level of audio signals.

basados en métodos estadísticos complejos con el fin analizar la dinámica real en un sonido determinado³⁰.

En definitiva la norma sugiere mantener el '*Programme Loudness Level*' (sonoridad promedio) de un programa a -23 LUFS como máximo con una variación permitida de $+ o - 1$ LU. Siendo 1LU equivalente a 1dB.

Jean Mark Shick es partidario de esta nueva recomendación por parte de la EBU y ha cambiado algunos viejos conceptos de sonoridad para amoldarse a estas nuevas normativas. Para ayudarse a medir estas nuevas unidades el ingeniero utiliza el '*plug-in*' '*NUGEN Audio VisLM-H*' que ofrece la medición de la sonoridad según lo estipula la EBU.



Imagen 20 - '*NUGEN Audio VisLM-H*'

La interfaz gráfica (Imagen 20) nos indica en unidades LUFS los valores que debemos monitorizar, sobre todo el '*Integrated (LUFS)*' que debemos mantener a menos de 23 LUFS. El software también permite exportar una tabla con los datos pertinentes (Imagen 21), JMS se ayudaba mucho de estos datos para mejorar su mezcla final, además de los '*plug-in*' de procesos dinámicos '*Waves*' en especial compresor '*CLA-2*' y el limitador '*L2*',³¹ insertados en el bus de grabación con todos los elementos.

VisLM_2013_09_02												Ouvrir avec Microsoft Excel
System Time	DAW Time	S Loudness Min	S Loudness Max	I Loudness	M Loudness Min	M Loudness Max	Variance Max	Loudness Range	True Peak Max	True Peak Clip	Alert	
05:03:01	00:06:33	-16.9	-15.2	-16.1	-25.9	-13.1	5.1	1.4	-1.3		1.000000	
05:03:11	00:06:43	-16.8	-15.1	-16.1	-25.7	-12.8	3.6	1.4	-1.0		1.000000	
05:03:21	00:06:53	-17.0	-15.2	-16.1	-27.1	-12.8	3.9	1.4	-1.1		1.000000	
05:03:31	00:07:03	-24.3	-15.3	-16.2	-28.2	-12.9	2.6	1.5	-1.2		1.000000	
05:03:41	00:07:13	-27.7	-24.1	-16.2	-32.5	-23.6	1.3	7.9	-15.0		1.000000	
05:03:51	00:07:24	-34.5	-26.0	-16.2	-40.3	-23.0	5.0	11.2	-12.0		1.000000	
05:04:01	00:07:34	-27.7	-26.0	-16.3	-30.9	-24.2	2.7	11.6	-12.9		1.000000	
05:04:11	00:07:44	-28.0	-25.4	-16.4	-32.1	-23.7	2.1	11.6	-15.4		1.000000	
05:04:21	00:07:54	-59.1	-26.0	-16.5	-70.0	-26.3	8.7	11.9	-17.2		1.000000	
05:04:31	00:07:55	-70.0	-59.1	-16.5	-70.0	-70.0	0.0	11.9	-70.0		1.000000	
05:04:41	00:07:55	-70.0	-70.0	-16.5	-70.0	-70.0	0.0	11.9	-70.0		1.000000	
05:04:51	00:07:55	-70.0	-70.0	-16.5	-70.0	-70.0	0.0	11.9	-70.0		1.000000	
05:05:01	00:07:55	-70.0	-70.0	-16.5	-70.0	-70.0	0.0	11.9	-70.0		1.000000	
05:05:11	00:07:55	-70.0	-70.0	-16.5	-70.0	-70.0	0.0	11.9	-70.0		1.000000	
05:05:21	00:00:50	-69.7	-49.8	-16.5	-53.1	-36.9	16.5	11.9	-25.5		1.000000	
05:05:31	00:01:00	-49.5	-26.0	-16.6	-36.7	-23.1	3.0	12.3	-15.4		1.000000	
05:05:41	00:01:10	-31.4	-25.0	-16.8	-34.0	-23.6	2.9	12.5	-15.7		1.000000	
05:05:51	00:01:20	-34.5	-27.0	-16.9	-40.2	-25.5	6.2	13.5	-16.9		1.000000	
05:06:01	00:00:36	-32.3	-26.1	-28.7	-34.0	-25.1	4.4	0.0	-16.7		1.000000	

Gráfica 4 - Datos NUGEN Audio VisLM-H

Conclusiones

En este trabajo, además de contextualizar el entorno en donde se llevaron a cabo las prácticas académicas también se han precisado las principales actividades que el Ingeniero Jean Mark Schick realizaba a diario. Estas actividades en definitiva establecen los principales objetivos de la posproducción de sonido para un proyecto audiovisual, mas allá de que el orden en que se suceden puede variar. Es complicado ilustrar de forma encadenada los procesos que se llevaron a cabo en 'La Huit' pues para cada proyecto trabajado el orden de estos pasos variaba dependiendo de las problemáticas que surgían.

Los casi dos meses de prácticas en el estudio fueron un periodo rico en aprendizaje, agradezco de antemano al ingeniero Jean Mark Schick por darme la oportunidad de vivir esta experiencia. Sin duda uno de los mayores aprendizajes fue entender que a pesar de ser una profesión que implica conocimientos técnicos de cierta complejidad y que la incursión de las nuevas tecnologías en algunos casos puede significar contratiempos; siempre se debe mantener un espíritu abierto y creativo; recordar que muchos de los que decidimos trabajar en esta industria lo hicimos por pasión y que incluso la consideramos divertida, no debemos dejar de percibirla de esa forma. El oído y la creatividad siguen siendo afortunadamente pieza clave en todo el proceso.

La posproducción de sonido como muchas otras formas de expresión creativa que emergieron en el siglo XX están fuertemente influenciadas por las evoluciones tecnológicas, modificando herramientas y metodologías de trabajo. Los constantes avances en la tecnología se consolidan rápidamente con todas sus ventajas y desventajas en nuestro espacio laboral. Por lo general significan una mejora del producto final y representan continuos retos de aprendizaje, sin embargo también conllevan problemáticas a las que debemos poder encontrar solución en breve tiempo; estar al tanto de las novedades puede significar mantenerse o no activo en el mercado laboral. Como ejemplo la gran cantidad de inconvenientes por incompatibilidad de formatos de transferencias de datos, o los contratiempos debido a fallos informáticos como bloqueo del DAW o pérdida de datos. Debemos ser audaces a la hora de encontrar soluciones rápidas y justamente sabernos apoyar en las nuevas tecnologías, a veces la solución ya esta en la pagina web de la herramienta o porque no hasta en las redes sociales.

El ingeniero Schick afirma que no se puede luchar contra las nuevas tecnologías sino más bien hacer lo posible para evolucionar con ellas. Por ejemplo, hoy en día los procesos reverberativos son muchos más completos posibilitando una sustancial mejora en los trabajos de especialización. Las ecualizaciones pueden ser mas precisas facilitando la corrección selectiva de frecuencias. Al igual que los '*Digital Audio Workspace*' ofrecen innumerables herramientas para trabajar de una manera más eficiente, los monitores ofrecen respuestas más planas con el tiempo, los estudios en acústica desarrollan nuevas normativas enfocadas a cada tipo de recinto de trabajo. Todas estas son ventajas que debemos saber incorporar a nuestro modo de trabajo.

Bibliografía

Libros:

Chion, Michel. Columbia University Press, 1994 - 239 paginas - Audio-vision: Sound on Screen.

Collins, Mike. CRC Press, Apr 26, 2013 - 400 Paginas - Pro Tools 9: Music Production, Recording, Editing, and Mixing.

Guerra, Larson. Universidad Nacional Autónoma de México, 2010 - 274 paginas - Pensar el sonido: una introducción a la teoría y la práctica del lenguaje sonoro cinematográfico.

Katz, Bob. Elsevier/Focal Press, 2007 - 334 paginas - Mastering Audio: The Art and the Science.

Nieto, José. Sociedad General de Autores y Editores, 2003 - 272 paginas - Música para la imagen: la influencia secreta.

Owsinski, Bobby. Cengage Learning - 288 Paginas - The Mastering Engineer's Handbook.

Owsinski, Bobby. Mix Books, 1999 - 219 paginas - The Mixing Engineer's Handbook, Second Edition

Rose, Jay. CRC Press, Nov 12, 2012 - 429 paginas - Audio postproduction for digital video.

Shepherd, Ashley. Cengage Learning, 2003 - 290 paginas - Pro Tools for video, film and multimedia.

Shick, Jean Mark. Entrevista. Ingeniero de Sonido, Junio 2012. Paris, Francia.

Whittington, William. University of Texas Press, Feb 1, 2007 - 280 paginas - Sound design and science fiction.

Wyatt, Hilary. CRC Press, Jul 18, 2013 - 304 Paginas - Audio Post Production for Television and Film: An introduction to technology and techniques.

Izhaki, Roey. CRC Press, May 2, 2013 - 600 Paginas - Mixing Audio: Concepts, Practices and Tools

Recursos en línea:

-
- ¹ <http://www.lahuit.com/>
 - ² <http://www.banlieuesbleues.org/>
 - ³ <http://www.imdb.com/name/nm0995823/>
 - ⁴ <http://www.avid.com/US/products/pro-tools-hd-3-accel-systems>
 - ⁵ http://www.zator.com/Hardware/H10_4.htm
 - ⁶ <http://www.avid.com/ES/products/ICON-D-Command-Fader-Module>
 - ⁷ <http://www.avid.com/es/products/Mojo-SDI>
 - ⁸ <http://www.thx.com/professional/cinema-certification/thx-certified-cinemas/>
 - ⁹ <http://www.tcelectronic.com/gold-channel/>
 - ¹⁰ http://www.neumann.com/?lang=en&id=hist_microphones&cid=u67_publications
 - ¹¹ <http://www.avid.com/US/products/reverb-one>
 - ¹² <http://www.avid.com/US/products/TL-Space>
 - ¹³ <http://www.audioease.com/Pages/Altiverb/>
 - ¹⁴ <http://www.izotope.com/products/audio/rx/>
 - ¹⁵ <http://www.cedaraudio.com/products/dns2000/dns2000.html>
 - ¹⁶ <http://www.genelec.com/products/previous-models/s30-s30nf/>
 - ¹⁷ <http://www.mobiletvgroup.com/pdfs/SurroundSoundMixing.pdf>
 - ¹⁸ <http://www.dolby.com/gb/en/index.html>
 - ¹⁹ <http://www.mobiletvgroup.com/pdfs/SurroundSoundMixing.pdf>
 - ²⁰ http://fr.wikipedia.org/wiki/La_Huit_Production
 - ²¹ <http://www.edlmax.com/FormatOmf.htm>
 - ²² <http://es.wikipedia.org/wiki/.wav>
 - ²³ <http://www.steinberg.net/en/products/nuendo.html>
 - ²⁴ <http://www.electropedia.org/iev/iev.nsf/display?openform&ievref=723-08-11>
 - ²⁵ <http://www.thomasdepourquery.com/>
 - ²⁶ <http://www.sunraarkestra.com/>

²⁷ <http://vimeo.com/40947779>

²⁸ <http://tech.ebu.ch/>

²⁹ http://tech.ebu.ch/docs/r/r128_2011_ES.pdf

³⁰ <http://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3342.pdf>

³¹ <http://www.waves.com/plugins>