

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE GANDIA

MÁSTER EN POSTPRODUCCIÓN DIGITAL



UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA



ESCUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

“DISEÑO DE SONIDO EN FORMATO MULTICANAL 5.1 DEL CORTOMETRAJE DE FICCIÓN ‘PLANET WALKER’ “

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Autor: **Vicente Boluda Burguete**

Tutor: **Juan Manuel Sanchis Rico**

Gandia, julio de 2016

Tipo 2: Desarrollo de un trabajo de orientación profesional

Resumen

En la presente memoria se documenta todo el proceso, desde la preproducción hasta la postproducción, para realizar la mezcla en 5.1 del corto de ciencia ficción 'Planet Walker'. Para ello se abordarán los aspectos tanto creativos como técnicos que han intervenido a lo largo de toda la producción del corto.

Palabras Clave

Diseño de Sonido, Cortometraje, Postproducción, Sonido Envolverte.

Abstract

The present document describes all the process of the realization of a 5.1 mix of the sci-fi short film 'Planet Walker', from the preproduction to the postproduction. For that goal, the creative and the technical aspects of the production will be discussed.

Key words

Sound Design, Short Film, Post Production, Surround Sound.

Contenido

Resumen	ii
Abstract.....	ii
1. Introducción	1
1.1. Justificación y objetivos	1
1.2. Estructura de la memoria	1
1.3. Metodología	2
1.4. Contexto	2
1.4.1. En Busca del Arca Perdida y Guardianes de la Galaxia	2
1.4.2. Alien: El Octavo Pasajero y Star Wars	3
1.4.3. El Señor de los Anillos	3
2. Preproducción	4
2.1. Guion técnico.....	4
2.2. Planificación del rodaje	9
2.3. Selección del equipo.....	9
3. Producción.....	11
3.1. Rodaje.....	11
3.2. Diseño de sonido	12
3.2.1. Ambientes.....	12
3.2.2. El Orbe	13
3.2.3. La Nave	13
3.2.4. Terremoto y Derrumbamiento	14
3.2.5. Foley	15
3.2.6. Música	15
4. Postproducción.....	16
4.1. Tareas de la postproducción	16
4.2. Edición de sonido.....	16
4.2.1. Selección de las tomas.....	16
4.2.2. Limpieza y preparación de los clips	17
4.2.3. Sincronización con el vídeo.....	17
4.2.4. Uso de efectos	17
4.3. Mezcla 5.1.....	18
4.3.1. Pre-mezclas.....	18
4.3.2. Mezcla de los subgrupos.....	19
4.3.3. Masterización.....	19
5. Conclusiones.....	20
6. Bibliografía Consultada.....	21

1. Introducción

1.1. Justificación y objetivos

El proyecto de la producción de 'Planet Walker' surgió como una colaboración entre dos alumnos del máster de Postproducción Digital: Jonatan Rey y yo mismo. Decidimos hacer un corto de ciencia ficción y que uno se encargara de la parte visual y otro de la parte sonora, con *feedback* continuo por ambas partes.

Para tal fin es necesario establecer una serie de objetivos enumerados a continuación.

1. Trabajar de forma coordinada desde el primer momento.
2. Escribir conjuntamente el guion del corto.
3. Construcción de un guion técnico con la descripción sonora de cada plano.
4. Encontrar y coordinar al resto del equipo para el proyecto.
5. Preparar el rodaje con antelación (búsqueda de localizaciones, fecha, equipo técnico...).
6. Optimizar la grabación en directo durante el rodaje.
7. Recopilar todos los sonidos y realizar sesiones de grabación hasta tener los sonidos necesarios.
8. Realización de sesiones de doblaje y de Foley.
9. Uso de técnicas de edición para realizar el diseño de sonido.
10. Trabajar muy coordinado con el compositor de la banda sonora.
11. Realización de la mezcla final en 5.1.

Los objetivos 1,2,4 y 5 fueron tratados conjuntamente con Jonatan Rey. Del resto de objetivos me ocupé yo.

1.2. Estructura de la memoria

Con tal de explicar todo lo anterior de forma detallada, se ha decidido estructurar la memoria en apartados de una producción audiovisual: en preproducción, producción y postproducción.

En la preproducción se detallará todas las tareas que tuvieron lugar antes de realizar el rodaje, es decir, la preparación y planificación de dicho rodaje.

La producción abarca lo acontecido durante el rodaje, que mayormente es la grabación del sonido directo.

La postproducción es la parte que más tiempo ha llevado, ya que se incluye desde la recopilación de sonidos hasta la mezcla en 5.1. pasando por la edición sonora.

1.3. Metodología

La metodología con la que se abordó el proyecto fue primero investigar y coger referentes de distintas películas y segundo usar la creatividad para intentar realizar un buen diseño sonoro.

Antes de empezar a desarrollar el proyecto, nos fijamos en películas clásicas para inspirarnos. Cogimos varios referentes que nos han servido durante todo el proyecto, como *En busca del Arca Perdida* (1981) o *Guardianes de la Galaxia* (2014).

Una vez con una idea aproximada en la cabeza, ya pude consultar los libros mencionados en la bibliografía para aprender técnicas de diseño sonoro y coger ideas de otras producciones con el fin de adaptarlas al corto.

La postproducción del cortometraje se realizará con el software Logic Pro X. Se descartó la utilización del software Pro Tools por no disponer de licencia para mezcla envolvente. En la fase de edición puntualmente se utilizará Adobe Audition, sobre todo para la limpieza de ruidos y artefactos en las pistas grabadas.

1.4. Contexto

Antes de contextualizar el corto y abordar las referencias a otras obras audiovisuales se hará un pequeño resumen del mismo.

El corto trata sobre una exploradora espacial llamada Alana que llega a un planeta en busca de un extraño orbe. Aterriza y explorando llega a la cueva donde está guardado dicho orbe, del que provienen unas extrañas voces. Aunque de todas formas Alana coge el orbe y cuando se dispone a salir las voces comienza a agitarse y se empieza a derrumbar la cueva. Corriendo consigue llegar a la nave y escapar del planeta.

1.4.1. En Busca del Arca Perdida y Guardianes de la Galaxia

En un principio se desarrollaron tres ideas principales para el guion: una desarrollada dentro de una nave donde un monstruo ha quedado libre, otra donde la protagonista se queda atrapada en un planeta y tiene que arreglar la nave para salir, y la última donde la exploradora bajaría a un planeta a por un artefacto. Por motivos prácticos y creativos se decidió realizar el primer borrador con la última idea.

El desarrollo y el tratamiento de esta historia están inspirados tanto en *En Busca del Arca Perdida* (1981) como en *Guardianes de la Galaxia* (2014). La idea era realizar los primeros minutos a modo de prólogo de una historia más amplia, de un largometraje. Algo que ocurre tanto en las películas de Indiana Jones como en *Guardianes de la Galaxia*.

Si vemos *En Busca del Arca Perdida* veremos que en los primeros minutos se presenta el personaje del Dr. Jones cuando está metido en una aventura sin previo aviso para el espectador. El hecho de que vaya a buscar el ídolo dorado sirve para presentar al espectador el tono y la temática que tendrá la película, ya que el desarrollo de la historia comienza después de este prólogo y poco tiene que ver con los primeros minutos de la película.

Algo parecido ocurre en *Guardianes de la Galaxia*, la primera incursión de Star Lord sirve para presentar al personaje y la ambientación de la película. Aunque en este caso el orbe que recoge sí es relevante para el desarrollo de la historia principal de la película.

1.4.2. Alien: El Octavo Pasajero y Star Wars

Otras dos sagas cinematográficas que influyeron desde el desarrollo del guion fueron *Alien* y *Star Wars*. Cuando se empezó a diseñar el personaje de Alana, estuvimos muy influenciados tanto por el personaje de la comandante Ripley de *Alien: El Octavo Pasajero* como de Rey, protagonista de *Star Wars: Episodio VII*. Alana es una exploradora y arqueóloga espacial que no tiene familia, un rasgo que comparte con Rey. Por otro lado, su personalidad está basada en Ripley: una mujer fuerte e independiente.

En cuanto a las influencias sonoras, se tomaron varios referentes de estas dos sagas. Por un lado, me interesó como trataba *Alien: El Octavo Pasajero* al ambiente del espacio. Esta película es a rasgos generales muy silenciosa, ya que la mayoría de la cinta se intenta transmitir tensión, subiendo solo el volumen en los momentos de más intensidad. Sin embargo se juega muy bien con los ambientes tanto de la nave como del espacio, compuestos básicamente de ruido eléctrico y ruido filtrado con fin de evitar el silencio. De esta misma forma se usó en el corto un ruido rosa filtrado para simular el ambiente del espacio, para que no hubiese silencio absoluto en esos planos.

Sobre la serie de películas de la franquicia *Star Wars*, fueron una gran influencia en la búsqueda de un sonido para la nave. Al hacer visionado de las películas y fijándose en las naves, uno se percató del continuo uso de osciladores y modulaciones que le dan un sonido característico a cada nave. Sin embargo la mayor influencia fue la parte de la carrera de vainas de *Star Wars: La Amenaza Fantasma*, donde cada vaina tiene un sonido característico y hay una ausencia total de música para enfatizar el diseño sonoro. Así pues, en el corto se usaron este tipo de técnicas (cambio de tono, modulaciones, etc.) para tratar el sonido de la nave.

1.4.3. El Señor de los Anillos

Hay un aspecto específico del tratamiento sonoro de la trilogía de *El Señor de los Anillos* que influyó al sonido del corto: las voces del anillo. En estas películas se puede escuchar la voz de Sauron hablando la lengua negra de Mordor a través del anillo. A esta voz se le ha dado un tratamiento muy interesante haciendo que suenen varias voces a la vez formando una más grande, siempre con susurros y con tono tenebroso.

Este tipo de voz es el que se quería imitar con el sonido de las voces que custodian el orbe. Al igual que con el anillo, hay varias voces con distinto tono mezcladas para dar forma a un conjunto de voces espectrales que custodian el orbe. De igual forma, también se trató de imitar la bajada de formantes y el susurro tenebroso de *El Señor de los Anillos*.

2. Preproducción


Como en cualquier producto audiovisual, la preproducción fue la primera labor que fue abordada con el fin de tener una producción lo más eficiente posible. En este apartado se explicarán los distintos procesos que englobaron dicha frase, desde el guion hasta la selección del equipo empleado para realizar la grabación.




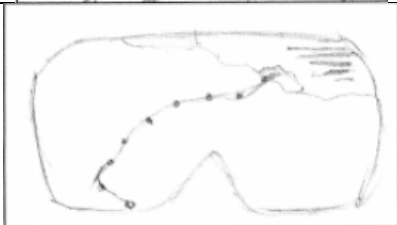

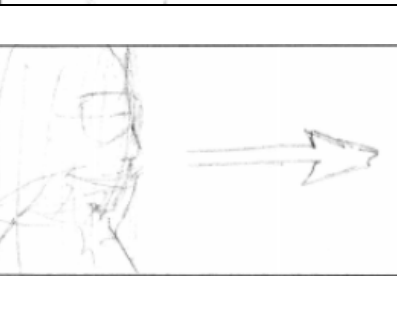

2.1. Guion técnico



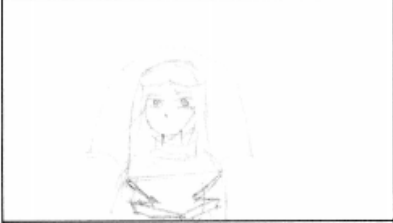
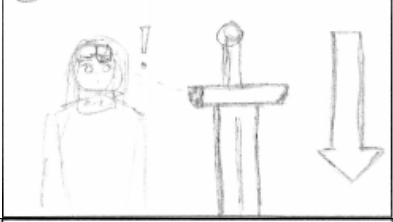

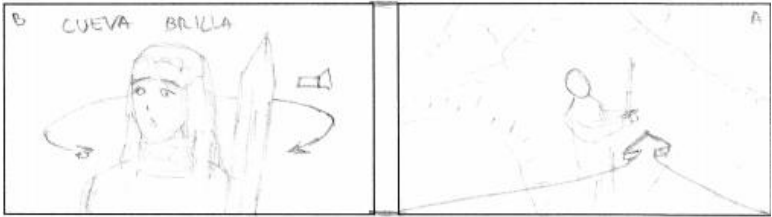

La primera tarea que se hizo fue realizar el guion. Pensamos en una historia corta para tener un producto final de no más de cuatro minutos e inspirados por 'Indiana Jones' y 'Guardianes de la Galaxia'. Escribimos la historia previamente descrita, aunque con algunos cambios que se fueron efectuando sobre la marcha.


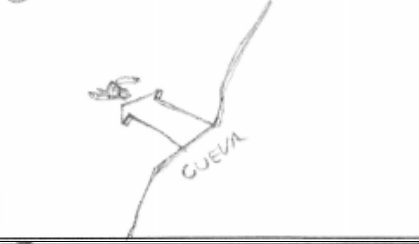


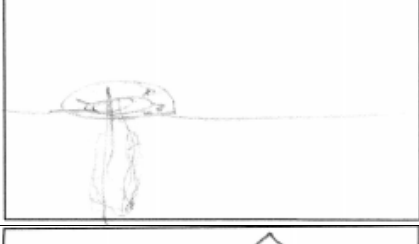
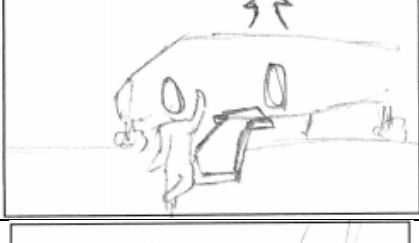

Una vez claro el guion, mi compañero se dispuso a crear el *storyboard*. Este sería el punto de partida para comenzar yo a pensar en los sonidos que harían falta a lo largo de la producción. Así pues, una vez estuvo acabada la versión final del *storyboard* se pudo comenzar a realizar el guion técnico.






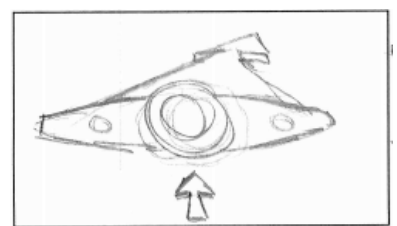

Este guion técnico está formado por las viñetas del *storyboard* con su correspondiente descripción de audio y vídeo. A continuación se puede ver el guion técnico realizado en base del *storyboard*. Como se comentará a continuación hay algunas diferencias respecto al producto final.


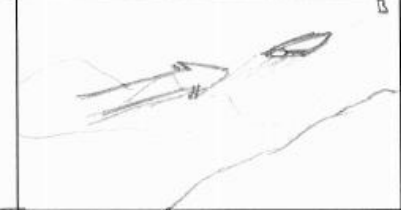
Plano	Vídeo	Audio	Storyboard	
1	La nave por el espacio se dirige al planeta	Atmosfera espacial y sonido de nave		
2	Plano general. Nave aterrizando	Sonido ambiente. Efectos de la nave		

3	Plano amplio. Personaje caminando.	Sonido ambiente			
4	Plano tipo <i>steadicam</i> .	Sonido ambiente y Foley	A 	B 	
5	Plano subjetivo	Sonidos digitales y ambiente			
6	Plano amplio desde el interior de la cueva	Sonido cueva y Foley			
7	Plano cercano	Foley y ambiente			
8	Plano cercano caminando hacia la cámara	Ambiente y Foley			

9	Plano largo desde la cueva	Ambiente y Foley			
10	Plano caminando desde detrás de unas rocas	Ambiente y Foley			
11	Plano medio caminando hacia la cámara	Sonido de las voces, Foley y ambiente			
12	Steadicam hacia abajo	Sonido de las voces y Foley			
13	Plano largo cenital	Sonido voces y ambiente			
14	Plano cercano con paneo de izquierda a derecha	Voces aumentando y cambiando de panorámica			
15	Plano medio donde emerge fuego de la mano	Chisporroteo de llamas			

16	Plano muy cercano	Voces			
17	Plano cenital	Sonido de terremoto y de derrumbamiento			
18	<i>Travelling</i> corriendo	Sonido de voces y terremoto			
19	Plano cercano	Sonido digital			
20	Plano largo de la nave despegando	Sonido de nave despegando			
21	Cámara al hombro hacia la nave	Sonido de voces, Foley y terremoto			
22	Primer plano del salto	Sonido de pisada salto			

23	Primer plano en el salto	Voz saltando			
24	Cámara lenta del salto	Sonido nave			
25	Plano medio desde el interior de la nave	Efecto de la puerta cerrándose			
26	Primer plano desde el interior de la nave	Respiración			
27	Plano general de la nave despegando	Efecto nave			
28	Plano cercano de la nave	Efecto nave			
29	Plano general catarata	Ambiente			

30	Plano medio de la nave	Efecto nave		
----	------------------------	-------------	--	---

Así pues, con el guion técnico ya se pudo proceder a preparar el rodaje y a hacer una lista de todos los sonidos que hacen falta grabar. Como se explicará en el siguiente apartado, varias cosas de este guion técnico fueron cambiadas mientras se planificaba el rodaje.

2.2. Planificación del rodaje

Antes de fijar las fechas del rodaje había varios asuntos que había que preparar, como el atrezzo, el vestuario y, por supuesto, preparar la lista de sonidos a grabar.

El primer cambio que se hizo al pensar en cómo iba a ser el rodaje fue la supresión de la espada. Nos dimos cuenta de que era demasiado complejo crear una espada que pudiera quedar realista en pantalla. De modo que se decidió que la protagonista buscara un orbe, ya que no afectaba a la narración original y era mucho más sencillo de conseguir. También se decidió suprimir el efecto de invocación de fuego, de nuevo era demasiado complejo y no aportaba mucho a la narración.

Las semanas previas a grabar, comenzamos a buscar a un director de fotografía que tuviera la habilidad de preparar el plano y usar la luz disponible para iluminar correctamente. Contactamos con un exalumno de Comunicación Audiovisual (Isaac Almendros) y tras aceptar comenzamos a trabajar conjuntamente para preparar los planos a grabar en cada día del rodaje.

Se decidió que el rodaje se realizaría en tres días, ya que según habíamos mirado íbamos a grabar en tres localizaciones distintas. Así pues, se hizo un reparto de los planos por localizaciones según las pruebas que hicimos en cada una de ellas. Según lo organizamos, el primer día rodaríamos en la Albufera de Valencia, el segundo en una cueva en Chella y el último día en el aula de camarografía de la EPSG para realizar un plano con croma.

También se hizo un listado de los sonidos que había que grabar en los días del rodaje y los que se grabarían posteriormente en la fase de diseño de sonido.

2.3. Selección del equipo

Aprovechando que es un proyecto realizado en la Universidad, se pidió prestado equipo audiovisual de la EPSG. Obviamente el grueso del equipo fue el usado para grabar la imagen, ya que hizo falta cámara, reflectores, objetivos, monitor, etc. Pero en esta memoria solo se va a explicar la elección del equipo destinado a grabar el sonido de las tomas.

El equipo más importante a la hora de grabar es el micrófono que, como se puede ver en la Figura 1, se eligió un micrófono de tipo cañón.



Figura 1: Micrófono de cañón empleado en el rodaje

Se trata de un micrófono de condensador, modelo Sennheiser ME 66¹, muy directivo, lo que permite focalizar en la fuente a grabar y evitar el resto de ruido. También incorpora un anti viento, imprescindible para grabaciones en exteriores como la de este rodaje.

El otro elemento importante era la grabadora que iba a recoger y almacenar los sonidos recogidos por el micrófono. Para ello se usó una grabadora de mano modelo Zoom H4n², tal y como se puede ver en la Figura 2.

¹ <http://en-us.sennheiser.com/global-downloads/file/199/ME66.pdf>

² <https://www.zoom-na.com/sites/default/files/products/downloads/pdfs/H4n-manual.pdf>



Figura 2: Grabadora de mano empleada en el rodaje

Esta grabadora no solo era útil para grabar los sonidos en formato monofónico con el micrófono, sino que debido a que incorpora dos micrófonos también sirvió para grabar ambientes en formato estéreo.

3. Producción

En esta sección se explicará el proceso del rodaje en sí, además de la grabación de sonidos para realizar el diseño sonoro.

3.1. Rodaje

Como se ha dicho anteriormente, el rodaje se realizó a lo largo de tres días. El primer día se grabó en el parque natural de la Albufera de Valencia, ya que era perfecto para recrear el planeta boscoso que buscábamos. Así pues, se hizo el reparto de planos en los lugares que más nos interesaron y comenzamos a grabar con la ayuda del director de fotografía.

En cuanto a las grabaciones de sonido, se realizaron muchas tomas de grabación de ambiente con la grabadora de mano. Esto es debido a que dependiendo de zona el ambiente era distinto, así con varios tipos de sonido ambiente grabados se podría recrear uno mezclándolos todos en edición.

Con el micrófono de cañón se grabaron sobre todo sonidos de pasos, tanto caminando como corriendo. A lo largo del corto, la protagonista se pasa la mayor parte del tiempo en esta situación, así que hacía falta grabar muchos pasos para tener bastante material en edición. De modo que se realizaron grabaciones en distintos tipos de suelo (con más o menos hierba, en suelo arenoso...)

caminando, trotando y corriendo. También se aprovechó la vegetación del lugar para grabar sonidos de arbustos y ramas moviéndose.

El segundo día el rodaje se trasladó a 'El Salto', un paraje natural del municipio valenciano de Chella donde hay una catarata y varias cuevas. Al igual que el día anterior, hicimos el reparto de planos según los lugares más adecuados para cada uno y comenzamos a grabar.

Del mismo modo también se realizaron grabaciones de ambiente con la grabadora, tanto de los exteriores como de las cuevas. Era interesante grabar en las distintas cuevas, ya que el tamaño de cada una era muy distinto, lo que daba un sonido específico para cada una. Por último, en esta localización también se grabaron más sonidos de pasos, arbustos y ramas.

En cuanto al último día de rodaje, fue en el aula de camarografía de la escuela, lugar al que ya habíamos ido con anterioridad para realizar pruebas de iluminación. De modo que al tratarse de un solo plano y con las pruebas realizadas anteriormente, no fue muy complejo rodarlo. Aquí no se grabó ningún sonido directo.

3.2. Diseño de sonido

En este apartado se hablará con detalle de las grabaciones realizadas para crear el diseño de sonido de los distintos elementos que aparecen en el corto.

3.2.1. Ambientes

El corto tiene básicamente tres ambientes distintos: el ambiente del espacio, el ambiente del planeta y el ambiente de la cueva. Como se ha dicho anteriormente, en ambas localizaciones se grabaron varias tomas con la grabadora de mano sin embargo, éstas tuvieron que ser descartadas ya que en la mayoría se había colado ruido de tráfico cercano. De modo que había que diseñar los ambientes desde cero.

El ambiente de la cueva tendría básicamente dos componentes: sonido de gotas y de viento. Para conseguir el clásico sonido de precipitación lenta de gotas, usé el micrófono de cañón para grabar el goteo de la pila del baño. En cuanto al viento, era difícil grabar un susurro del viento convincente para una cueva, de modo que acudí a una librería libre para conseguir un sonido de viento. Posteriormente este sonido se filtraría para darle un aspecto más tenebroso.

El ambiente del planeta era algo más complejo porque, aunque puede aparecer que es algo normal, el planeta tiene tintes fantásticos. Lo primero que se pensó es si este planeta iba a tener vida animal, se decidió que sí de modo que había que usar distintos sonidos de animales. Lo más instintivo es pensar en sonidos de pájaros, de modo que para recrear parte del ambiente del planeta se usó una librería con sonidos de la naturaleza. Concretamente se han usado el canto de golondrinas, eso sí, aplicándoles un pequeño filtro de cambio de tono para que no fueran tan

familiares al oído. Al igual que con el ambiente anterior, también se ha cogido una grabación de un fuerte viento de una librería libre.

En cuanto al ambiente del espacio, se tomó la decisión de que sería un pequeño ruido espectral de fondo: que se consiguió filtrando ruido rosa.

Además de estos tres ambientes principales, durante el corto aparecen elementos ambientales cuyo sonido ha tenido que ser tratado. Por ejemplo, al final aparece una catarata que está situada donde se realizó el rodaje, de modo que ese mismo día se hicieron tomas de sonido de la misma catarata.

Otro elemento a destacar es el tronco que se ilumina mientras Alana va caminando. Este fue algo que se pensó cuando se realizó el montaje del corto, así que el sonido no estaba planeado de antemano. Ya que la intención era relacionar esas runas que se iluminan con el orbe, el sonido tenía que tener la misma naturaleza. Así que se decidió que sonasen sutilmente las voces al iluminarse, además de ir apoyado con un ligero chisporroteo de madera.

3.2.2. El Orbe

El orbe es uno de los elementos importantes del corto, así que había que pensar bien cómo iba a sonar. Lo primero en lo que se pensó fue en dar sonido al resplandor intermitente que produce el orbe. Esto se realizó con el oscilador virtual de Logic, se partió de una frecuencia pura para darle un sonido de base y se moduló al ritmo del resplandor. Con esto se imitaba bastante bien un sonido de resplandor intermitente. Sin embargo, este sonido no era suficiente, ya que queríamos que las voces estuvieran asociadas al orbe desde el principio.

Para la grabación de las voces realizamos dos sesiones de doblaje en el estudio de radio de la EPSG. Previamente a realizar las grabaciones había que preparar las líneas de voz que íbamos a interpretar en el estudio. Desde el principio habíamos pensado en que las voces provenían de unos espectros como de una civilización antigua inspirada en la época nórdica medieval. De modo que busqué poemas clásicos de la mitología nórdica y encontré algunos en noruego antiguo que nos servían perfectamente. Además, también se usó un fragmento de *El Cantar de los Nibelungos*.

Con las líneas claras y estudiadas nos dispusimos a grabar los anteriores poemas dos veces: una vez con un tono de susurro normal y otra gritando para cuando se empieza a derrumbar todo. Posteriormente estas voces serían mezcladas y distorsionadas.

3.2.3. La Nave

La nave era tal vez el elemento más complejo de todo el corto, porque es un elemento completamente ficticio cuyo sonido tiene que ser diseñado completamente desde cero. Lo más importante y difícil de conseguir era simular el movimiento de la nave en cámara. Lo más parecido

que se me ocurrió fue grabar un coche real dando vueltas en la calle, de esta forma se conseguía un efecto de acercamiento y lejanía natural. Posteriormente, habría que procesar con varios *plugins* para alejar el sonido al de un coche y lograr que se parezca más al de una nave espacial.

Otra parte importante es el propio motor de la nave, para el cual se grabaron varios tipos distintos de motores. El primero que se grabó fue un motor de coche, tanto en parado como acelerando. También se probó a grabar el motor de un compresor de aire, aunque al final era demasiado chirriante para la nave. Por supuesto estos sonidos de motores necesitarían ser editados posteriormente.

A lo largo del corto la nave se propulsa varias veces usando los propulsores que lleva en la cola. Para sonorizar estas maniobras, se grabó un soplete de soldar con el micrófono de cañón. Esto haría el sonido característico de las naves al sacar fuego por la cola.

También quedaba recoger algo que simulara las despedidas de aire de la nave. Para esto se realizaron dos grabaciones, una de un robot de cocina expulsando vapor y otra de un compresor de aire emitiendo ráfagas.

Por último había que poner sonido al plano donde la puerta de la nave se cerraba. Este movimiento contenía varios sonidos que debían ser tratados y mezclados. Por un lado se grabó el sonido de una ventanilla eléctrica de coche subiendo y bajando, y por otro lado un portazo.

3.2.4. Terremoto y Derrumbamiento

Cuando las voces comienzan a gritar se inicia un terremoto y la cueva se empieza a derrumbar, lo cual significa que hay que conseguir un sonido bastante potente para ese momento. Como toma de contacto, se hizo una sesión de grabación con el micrófono de cañón grabando varios sonidos distintos de rocas. De rocas chocando, de movimiento de gravilla, de piedras golpeando contra un muro, etc. Sin embargo cuando llegó la hora de la edición, todos estos sonidos sonaban como a hormigonera, no daba la impresión de un derrumbamiento. Para realizar un buen diseño sonoro de un derrumbamiento hubiera hecho falta grabar varios camiones volcando piedras y grava y, obviamente, no se disponía de los medios para tal cosa. De modo que se recurrió a librerías para los sonidos de derrumbamiento de la cueva.

Sin embargo, los sonidos de rocas se usaron en el plano donde una gran roca se parte en dos. Aquí se ha usado un golpe seco de roca sobre roca para la rotura; varios sonidos de rocas arrastrándose y el sonido de pequeños trozos de grava cayendo. Por supuesto, todos procesados para dar más presencia y realismo.

3.2.5. Foley

En cualquier producto audiovisual hay que dedicar tiempo para grabar correctamente un buen Foley, esto es, los sonidos de pisadas, rozaduras de ropa, etc. Esta grabación se realizó tanto en las localizaciones de rodaje como en el estudio de radio de la EPSG. Como se ha comentado antes, lo que se grabó en las localizaciones fueron los pasos, tanto caminando como corriendo.

Además de esto tuvo lugar una sesión de grabación de Foley en el estudio, donde se grabaron los demás sonidos: la rozadura de ropa, el tintineo de la hebilla del zapato, el movimiento de las gafas al quitárselas, etc. Este tipo de sonidos no requiere mucho procesamiento en postproducción, lo más importante es que los sonidos estén completamente sincronizados. Para ello los sonidos se grabaron con el corto reproduciéndose en la pantalla, para ir realizando los sonidos mientras ocurrían en el corto.

En esta sección también vamos a englobar la parte que hubo que realizar de doblaje con la actriz. Lo que hubo que doblar fue básicamente todas las respiraciones que hace al correr, saltar, etc. Este trabajo se realizó en una sola sesión, y como lo antes descrito, no requiere mucho trabajo en postproducción pero la sincronización tiene que ser perfecta.

3.2.6. Música

Desde el inicio del planteamiento del diseño de sonido se tenía claro que iba a hacer falta música en algunas secciones del corto. Dado que ninguno de los que formábamos el equipo teníamos experiencia en composición musical, se realizó una extensa búsqueda de música libre de derechos. Sin embargo era muy difícil encontrar algo que encajara con lo que estábamos buscando, de modo que se decidió contratar a un compositor, Miguel Poveda.

Con este compositor se comenzó a trabajar de forma muy colaborativa. En primera instancia se le dio una serie de directrices con lo que se quería que se hiciera con la música. Era importante diferenciar dos partes de la producción: la parte de exploración y la parte del derrumbamiento de la cueva.

Se acordó que la parte de exploración comenzaría con una música completamente ambiental hasta que la protagonista revela su rostro, donde comenzaría el leitmotiv principal. Este tema acompañaría a la protagonista hasta entrar a la cueva, donde la música se detendría sonando únicamente el ambiente y las voces.

La música se reanuda cuando todo comienza a derrumbarse y acompaña la narración hasta que la nave desaparece del planeta.

4. Postproducción

4.1. Tareas de la postproducción

La postproducción de sonido engloba todos los procesos y tareas desde la finalización de la grabación hasta la entrega final de la mezcla. Para lograr el producto final son muchas las tareas que hay que desempeñar, aunque básicamente se pueden agrupar en edición y mezcla, procesos que serán explicados con detalle posteriormente.

A continuación podemos ver la lista de las tareas realizadas a lo largo de la fase de postproducción:

- Escucha y selección de tomas
- Limpieza de los clips
- Sincronización con el vídeo
- Edición de las distintas pistas (uso de efectos, panoramización, etc.)
- Realización de pre-mezclas dentro de cada subgrupo (automatización de volúmenes y panorámicas)
- Mezcla de los distintos subgrupos
- Masterización

4.2. Edición de sonido

La primera fase de la postproducción de audio es la edición de los clips grabados anteriormente. En este apartado se explicará cómo ha sido la edición de las distintas partes del corto y cuales han sido las fases.

4.2.1. Selección de las tomas

Lo primero que se hace con los brutos que se han grabado es escucharlos con detenimiento para ver que partes son aprovechables y cuáles no. De esta forma solo se comienzan a editar las tomas que son válidas para estar incluidas en el corto.

En el caso concreto de esta producción hubo que desechar muchas tomas. Las más afectadas fueron las grabadas los días de la grabación, ya que algunos de los sitios donde se rodó estaban próximos a una carretera.

Tras descartar las tomas no usables, había que elegir qué clips se usarían en el corto. Por seguridad, cuando se grababa algo se repetía varias veces para tener distintas versiones y elegir luego la adecuada. Elegir la adecuada depende en gran parte del sonido que busquemos, aunque prima mucho la claridad y calidad de cada toma.

4.2.2. Limpieza y preparación de los clips

Todos los clips grabados necesitan ser tratados antes de añadirles efectos o hacer lo que sea que queramos hacer. Aunque por supuesto la forma de tratar cada sonido depende de la naturaleza del mismo, no es lo mismo preparar un clip de una voz que el de un motor de un coche.

El objetivo es tener los pasajes claros y con buena calidad, así que uno de los objetivos principales es eliminar cualquier ruido que se haya podido introducir. Normalmente se suele poder eliminar un ruido constante con un simple ecualizador, siempre y cuando las frecuencias interferentes no pertenezcan a las del sonido principal. Aunque para algún clip se ha tenido que usar otro tipo de técnicas, como la eliminación de ruido usando una porción de este ruido de forma sustractiva con el conjunto del clip.

Otra de las tareas que se suele hacer antes de comenzar a trabajar con los clips es normalizar los pasajes. Se realizó esta tarea para casi todos los clips grabados, excepto para el doblaje de la voz que requería un tratamiento algo más complejo.

La voz hubo que ecualizarla de forma que no tuviera ni demasiado brillo ni demasiado cuerpo, cosa que se consiguió con un ecualizador paramétrico. Además, también se le añadió un pequeño compresor para hacer la voz más estable en cuanto a volumen a lo largo del corto.

4.2.3. Sincronización con el vídeo

Casi no hace falta mencionar que es primordial que el audio vaya sincronizado al milisegundo con el vídeo en todo momento. Dependiendo de cómo se había grabado cada sonido la sincronía se soluciona de una forma distinta.

Los pasajes de Foley y de doblaje han sido grabados mientras se veía el vídeo, por lo que su sincronía va implícita. Solo era necesario importar los AAF (con información de código de tiempo) al proyecto de Logic y la sincronización se produciría de forma automática.

El resto de sonidos habían sido grabados con el micrófono de cañón y la grabadora, así que no había ninguna referencia al código de tiempos del corto. Estos clips fueron sincronizados manualmente para ir en consonancia con la imagen en todo momento.

4.2.4. Uso de efectos

Con los pasajes preparados y sincronizados es el momento de comenzar a insertar efectos a aquellos clips que necesiten un procesamiento más complejo.

El efecto más común es la reverberación, que ha tenido dos usos principales en el corto: simular un espacio físico y usar la reverberación como cola entre planos. El primer caso se usó sobre todo en los planos del espacio y en la cueva, ya que eran lugares que necesitan reverberación por sus características físicas. Usar la reverberación como cola hace que las transiciones sean menos abruptas, sobre todo si hay un cambio brusco de sonido entre planos. Claro que usar o no usar este recurso sonoro depende de lo que se busque, hay planos que necesitan cambios bruscos.

Uno de los elementos del corto que necesitaban un gran uso de efectos era la nave. Aquí había varios componentes que había que tratarlos de distinta manera: tenemos el motor, el compresor, el soplete y el coche pasando. Lo primero que se buscó fue el sonido característico del motor, para lo que se empleó un *plugin* de cambio de tono y un *modulation delay*. Para el compresor y el soplete bastó con un ecualizador para encontrar el sonido deseado que acompañe a la nave. Algo más complejo fue el tratamiento del coche pasando, ya que había que convertir el sonido de un coche en el de una nave espacial. Los *plugins* usados dependieron del plano en concreto, pero se jugó sobre todo con *phasers* y con moduladores. Otra técnica empleada fue automatizar el cambio de tono, de forma que fuera de bajo a alto cuando despegaba y de alto a bajo cuando aterrizaba.

Las voces también necesitaban de varios efectos para convertir la voz normal grabada en las voces de espectros enfadados. Se comenzó ecualizando y añadiendo un compresor antes de pasar a distorsionar con efectos. Lo que se hizo con cada pista de voz fue usar un efecto que duplicara tres veces cada voz, y a cada copia se le insertó un *delay* y un cambio de formantes vocálicas. Con estas cuatro voces se realizó una mezcla de niveles para que no sonara como un gallinero.

Aparte de estos elementos, se usaron también filtros más sencillos para multitud de cosas más. Por ejemplo, el ambiente del espacio se recreó filtrando ruido rosa. El sonido de la roca partiéndose también tuvo que ser tratado con ecualizadores y herramientas de procesamiento de dinámica, para hacer que el golpe tuviera más impacto.

4.3. Mezcla 5.1

Con los clips procesados correctamente ya se puede comenzar a mezclar volúmenes y a panoramizar los sonidos en 5.1.

4.3.1. Pre-mezclas

El primer paso para mezclar es realizar pre-mezclas en cada subgrupo. Debido a la cantidad de pistas del proyecto hubo que dividir estas pistas en subgrupos, así pues tenemos el subgrupo de la nave, del ambiente del planeta, de las voces, etc. De esta forma luego se puede mezclar el master de cada subgrupo para la mezcla final.

Así pues, la idea es mezclar los componentes de cada subgrupo, tanto los volúmenes como la panorámica. Es importante jugar bien con los cinco altavoces, ya que hay que aprovechar las posibilidades que el sistema 5.1 ofrece.

Para el ambiente de la cueva hubo que mezclar el sonido de goteo y el del viento. Un sonido de goteo se llevó a los altavoces traseros y otro a los delanteros con un volumen menor, para dar sensación envolvente. Este sonido de gotas fue mezclado con el viento para recrear un ambiente bastante típico de cueva.

Como se ha dicho anteriormente, la nave tiene varios componentes que necesitan ser mezclados correctamente. Esta mezcla dependerá del plano concreto, porque hay momentos donde debe sonar más el motor y en otros donde debe sonar más el movimiento de la nave. Esto se arregla automatizando estos volúmenes hasta tener el equilibrio perfecto entre motor y movimiento. Otra cosa que se debe automatizar es la posición de la nave, que irá de un altavoz a otro según el movimiento del vídeo.

El uso de la espacialización fue sumamente importante en el momento del derrumbe, era importante jugar bien con los subgrupos de las voces y del terremoto. Para la mezcla de las voces se dejó una con un volumen más alto y las demás con distintos volúmenes más bajos para conseguir una mezcla imponente pero sin llegar a ser molesta. Además, usando los cinco altavoces, se automatizó un movimiento de las voces para que se creara un efecto como de que estaban rodeando a la protagonista. Algo parecido se hizo con los sonidos de derrumbamiento, la espacialización se realizó para dar un efecto envolvente.

4.3.2. Mezcla de los subgrupos

Una vez todos los subgrupos tienen todos sus componentes mezclados y panoramizados, llega el momento de mezclar los subgrupos entre sí. Esto se consigue mezclando el master de cada subgrupo mediante automatizaciones.

Una de las cosas importantes a la hora de mezclar es centrarse en lo que es importante en cada momento y destacar este elemento sobre los otros, acompañando siempre la narración. Estos niveles se mezclaron con un monitor de sonoridad, que además de medir los niveles pico y RMS permite medir la sonoridad en LUFS.

4.3.3. Masterización

La masterización de un cortometraje no requiere excesivo trabajo, comparado con la masterización musical, por ejemplo. Lo único que se suele hacer es trabajar con la dinámica del master, con limitadores y compresores multibanda.

En este caso concreto se ha realizado una mezcla 5.1 por lo que la masterización se debería de realizar en formato Dolby AC-3. Este estándar codifica los canales en una matriz y según el decodificador se reproducirá en 5.1 si el reproductor está preparado o en estéreo si no lo está.

Sin embargo esta codificación es de pago, por lo que no se ha podido realizar una masterización en este formato. Sin embargo sí que se han empleado limitadores y reducción de ganancia para trabajar con la dinámica y realzar la sonoridad.

5. Conclusiones

La creación del proyecto desde cero hasta su entrega final ha supuesto una serie de retos donde se ha aplicado todo lo aprendido a lo largo del master. Ha sido una tarea donde no solo se han practicado los contenidos teóricos y prácticos, si no que ha sido primordial la coordinación y el trabajo constructivo en equipo. Así que se puede concluir que ha sido un buen proyecto de carácter profesional, donde el objetivo principal era pasar de una idea a un producto final.

6. Bibliografía Consultada

Libros

Ric Viers, 2008. *Sound Effects Bible*.

Obras audiovisuales

Alien, el octavo pasajero (Alien) 1979. EEUU. Mus. Jerry Goldsmith, Dir. Ridley Scott.

El señor de los anillos: La comunidad del anillo (The Lord of the Rings: The Fellowship of the Ring) 2001. EEUU. Mus. Howard Shore, Dir. Peter Jackson

En busca del Arca Perdida (Indiana Jones: Raiders of the Lost Ark) 1981. EEUU. Mus. John Williams, Dir. Steven Spielberg.

Guardianes de la Galaxia (Guardians of the Galaxy) 2014. EEUU. Mus. Tyler Bates, Dir. James Gunn.

La guerra de las galaxias (Star Wars) 1977. EEUU. Mus. John Williams, Dir. George Lucas.

La guerra de las galaxias. Episodio I: La amenaza fantasma (Star Wars. Episode II: The Phantom Menace) 1999. EEUU. Mus. John Williams, Dir. George Lucas.

La guerra de las galaxias. Episodio II: El ataque de los Clones (Star Wars. Episode II: Attack of the Clones) 2002. EEUU. Mus. John Williams, Dir. George Lucas.

La guerra de las galaxias. Episodio III: La venganza de los Sith (Star Wars. Episode II: Revenge of the Sith) 2005. EEUU. Mus. John Williams, Dir. George Lucas.

La guerra de las galaxias. Episodio V: El imperio contraataca (Star Wars. Episode V: The Empire Strikes Back) 1980. EEUU. Mus. John Williams, Dir. Peter Suschitzky.

La guerra de las galaxias. Episodio VI: El retorno del Jedi (Star Wars. Episode VI: Return of the Jedi) 1983. EEUU. Mus. John Williams, Dir. Richard Marquand.

Star Wars: El despertar de la Fuerza (Star Wars. Episode VII: The Force Awakens) 2015. EEUU. Mus. John Williams, Dir. J.J. Abrams.