



Departamento de
Artes Audiovisuales
Departamento
de Sonido

FACULTAD
DE ARTES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Apuntes de cátedra

Guía práctica de configuración de equipos para sonido directo

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Artes
Departamento de Artes Audiovisuales
Departamento de Sonido
Cátedra de Sonido 1
Prof. Julieta Morales
Cursada 2023

Guía práctica de configuración de equipos para sonido directo

La siguiente guía es realizada a los fines de acompañar a los estudiantes en la configuración de los equipos que elijan para grabar los cortometrajes que realizaremos en la Cursada 2023 de la cátedra Sonido 1 de la Facultad de Artes.

Los equipos que se mencionan a continuación no son un ideal elegido, sino los que entendemos están al alcance de los estudiantes para realizar las prácticas. Ya sea porque son herramientas que provee la facultad a modo de comodato ó equipos que pueden conseguir en casas de alquiler de la ciudad de La Plata.

Les sugerimos que si eligen grabar con otro equipamiento que no se menciona en este texto, consulten con la cátedra para la aprobación del mismo.

Además, para la salud sonora de sus audiovisuales recomendamos, antes de llegar a la instancia de rodaje, la lectura de los siguientes textos:

- John Coffey y otros (2010). Recomendaciones básicas para lograr un buen sonido. *En Foco*, nro 26. Págs 15 - 19
- Rose, Jay (2015). Chapter 6: Microphones and room acoustics. En Rose, J. (Ed), *Producing great sound for film and video*: Taylor & Francis Group, Boston, Estados Unidos. [Produciendo grandes sonidos para audiovisuales] Traducción: Disipio, Laureano (2019).
- Disipio, Laureano (2020). Apunte de cátedra 2: Cadena de audio. La Plata, Argentina.
- Suracce, Germán (2020). Apunte de cátedra 1: Acústica. La Plata, Argentina.
- *The Association of Motion Picture Sound* (1996). On set noise investigation [Investigación sobre el ruido en el set] Traducción: José Luis Díaz (2006).
- De Loredó, Leandro (2020). Introducción a la grabación. Cátedra Seba, FADU. Buenos Aires, Argentina.

Aclaremos que de ninguna manera ésta guía reemplaza la lectura del manual de funcionamiento de las grabadoras de campo y micrófonos que utilicen.

1. GRABADORAS DE CAMPO

1.1 Almacenamiento – Alimentación – Conexionado

Zoom F8

Roland R – 44¹

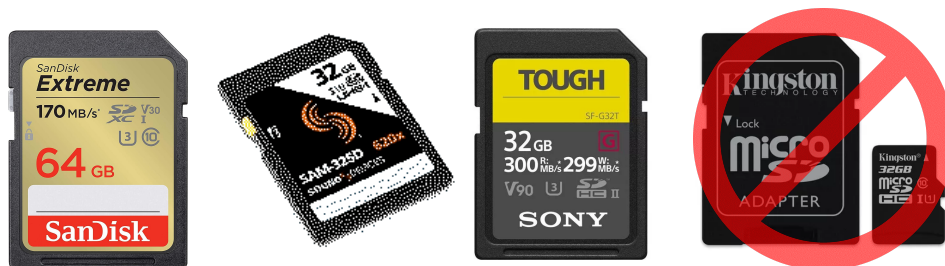
Tascam DR – 680

Zoom H6n

Las grabadoras de campo son aquellas que utilizamos en rodaje y tienen la capacidad de grabar sobre un disco rígido o tarjeta de memoria.

En el caso de las cuatro anteriormente listadas, todas tienen la posibilidad de grabar/almacenar sobre tarjeta de memoria SD. Teniendo la Zoom F8 dos ranuras/slots para introducir dos tarjetas SD y el resto de las mencionadas, solo una.

Las tarjetas que utilicen deberán ser, como mínimo, de CLASE 10 y con una capacidad de 32 GB. Recomendamos contar con 2 tarjetas por cualquier inconveniente que pueda surgir. Se aconseja NO utilizar MICROSD con adaptador.



Por ejemplo, en el caso de la Tascam DR – 680 encontrarán en el manual el siguiente cuadro en donde se representan los tiempos de grabación en función del tipo de archivo, muestreo, resolución y canales activos

Cabe recordar que nuestros estándares serán .Bwav (tipo de archivo) - 48 KHZ (Frecuencia de muestreo) - 24 BITS (Resolución) - MONO/POLY a elección (almacenamiento).

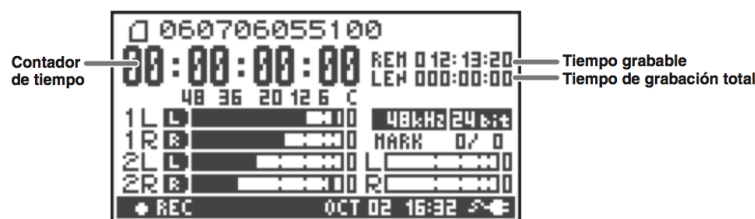
¹ Nuestro departamento de Medios Audiovisuales cuenta con esta marca y modelo de grabadora para ser utilizada por los estudiantes en los trabajos curriculares.

Tiempos de grabación

En la siguiente tabla puede ver los tiempos de grabación para distintos formatos de ficheros y capacidades de tarjetas SD/SDHC.

Formato de fichero de grabación y número de pistas grabables	2 GB	4 GB	8 GB	16 GB	32 GB	
WAV BWF	16 bits, 44.1 kHz, 6 pistas	1 hora 2 minutos	2 horas 5 minutos	4 horas 11 minutos	8 horas 23 minutos	16 horas 47 minutos
	16 bits, 44.1 kHz, 8 pistas	47 minutos	1 hora 34 minutos	3 horas 8 minutos	6 horas 17 minutos	12 horas 35 minutos
	24 bits, 44.1 kHz, 6 pistas	41 minutos	1 hora 23 minutos	2 horas 47 minutos	5 horas 35 minutos	11 horas 11 minutos
	24 bits, 44.1 kHz, 8 pistas	31 minutos	1 hora 2 minutos	2 horas 5 minutos	4 horas 11 minutos	8 horas 23 minutos
	16 bits, 48 kHz, 6 pistas	57 minutos	1 hora 55 minutos	3 horas 51 minutos	7 horas 42 minutos	15 horas 25 minutos
	16 bits, 48 kHz, 8 pistas	43 minutos	1 hora 26 minutos	2 horas 53 minutos	5 horas 47 minutos	11 horas 34 minutos
	24 bits, 48 kHz, 6 pistas	38 minutos	1 hora 17 minutos	2 horas 34 minutos	5 horas 8 minutos	10 horas 17 minutos
	24 bits, 48 kHz, 8 pistas	28 minutos	57 minutos	1 hora 55 minutos	3 horas 51 minutos	7 horas 42 minutos
	16 bits, 96 kHz, 6 pistas	28 minutos	57 minutos	1 hora 55 minutos	3 horas 51 minutos	7 horas 42 minutos
	16 bits, 96 kHz, 8 pistas	21 minutos	43 minutos	1 hora 26 minutos	2 horas 53 minutos	5 horas 47 minutos
	24 bits, 96 kHz, 6 pistas	19 minutos	38 minutos	1 hora 17 minutos	2 horas 34 minutos	5 horas 8 minutos
	24 bits, 96 kHz, 8 pistas	14 minutos	28 minutos	57 minutos	1 hora 55 minutos	3 horas 51 minutos
	16 bits, 192 kHz, 2 pistas	43 minutos	1 hora 26 minutos	2 horas 53 minutos	5 horas 47 minutos	11 horas 34 minutos
	24 bits, 192 kHz, 2 pistas	28 minutos	57 minutos	1 hora 55 minutos	3 horas 51 minutos	7 horas 42 minutos

También podrán visualizar en el *display* de su grabadora el tiempo disponible de grabación, el tiempo de grabación total y el contador de tiempo expresado en *timecode* (horas, minutos, segundos y cuadros)

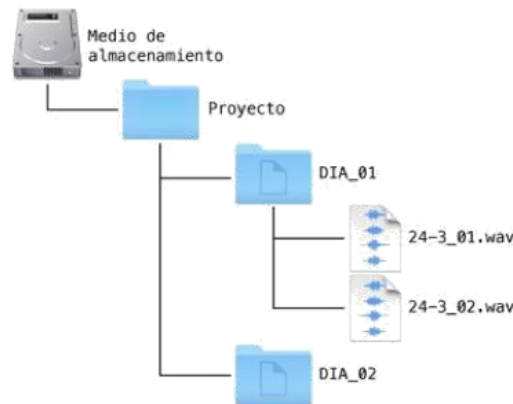


2

Recomendamos introducir la SD en la grabadora, formatearla y luego configurar *DATA/TIME* con hora exacta y fecha.

Posteriormente deberán armar su estructura de carpetas y nomenclatura para el almacenamiento de sus archivos.

² Imagen x



Cada grabadora les ofrecerá distintas formas de nomenciar. Siendo la más completa de las ejemplificadas la Zoom F8n a la cual le pueden conectar un teclado vía USB para poder escribir con mayor comodidad el nombre de sus carpetas y archivos. También vía la aplicación para celulares *F8 Control* podrán nombrar sus carpetas, escenas, canales, introducir notas referidas a observaciones de cada toma y editar toda la metadata anteriormente descrita, si hubo un error o si simplemente necesitan hacer algún agregado.



En el caso de que no puedan lograr ésta estructura durante el rodaje por las limitaciones del equipo elegido, recomendamos que nomencien el material utilizando el software gratuito llamado *Wave Agent* explicado en las clases teóricas. Ésto debe realizarse al finalizar cada jornada de rodaje.

No deberían llegar a la instancia de montaje con audios con nombres inentendibles. Por ejemplo como en la imagen x: O60706055100. Esto no solo dificulta el montaje sino que

atenta contra las tareas estético-narrativas que corresponden a esa instancia. Se pierde el tiempo intentando encontrar el material y no se invierte en contar la historia.

Alimentación

Con respecto a la alimentación se pueden utilizar en todos los casos, pilas AA alcalinas ó recargables (2500 mah o superior) (según marca y modelo de grabador pueden llevar 4, 6 ú 8), baterías de tipo NP – 9X con zócalo, powerbank salida 5V (Zoom H6n) 9V ó 12V (según corresponda), con un amperaje mínimo 10000 mah (Por ejemplo: 2 de 10000 mah, 1 Anker de 20000 mah) y/ó la fuente de alimentación original de cada grabadora para conectar a la corriente.

A la grabadora hay que indicarle con qué tipo de baterías estamos trabajando para no generar problemas eléctricos y que el consumo sea el adecuado.



El uso de las grabadoras con pilas alcalinas está desaconsejado por la relación rendimiento/consumo. El consumo varía de acuerdo a cada equipo, a cantidad de canales de grabación activos, canales con *phantom power* activo, iluminación de la pantalla, frecuencia de muestreo “alta”, etc.

En un cálculo aproximado, las grabadoras que llevan 4 pilas AA van a tener una autonomía de 2 hs 30 minutos.³

Otros consejos de alimentación

- Las pilas se calientan, tengan cuidado de no quemarse cuando las cambien.
- No mezclen tipos de pilas. Usen todas alcalinas o todas recargables y siempre del mismo amperaje. Utilicen este mismo criterio para realizar la carga de baterías.
- Tengan la cantidad de pilas necesarias. Lean los manuales para conocer el rendimiento de cada equipo según el tipo de batería utilizada.
- Cambien las baterías antes de que la grabadora indique el cartel “battery low”. Si eso sucede, el equipo se apagará cortando la grabación y, en algunos casos, sin guardar esa última toma de sonido.
- Para cambiar las baterías, apaguen la grabadora.
- Si utilizan la grabadora con su fuente conectada a la corriente, no lo hagan mediante un alargue sino a la corriente eléctrica del lugar de forma directa.

Conexionado

En primer lugar, recomendamos siempre hacer todas las conexiones con los equipos apagados, todas las perillas de ganancia bajas y los phantom power apagados. (Repetir este proceso a la hora de la desconexión).

Comúnmente en los laterales de las grabadoras se encontrarán las entradas de tipo XLR para la microfónica y en el panel frontal la entrada de auriculares (plug / miniplug).

Es posible también encontrar un interruptor mic/line junto a la entrada para poder indicar qué es lo que estamos conectando y cómo debe actuar la preamplificación para ese canal.

Todas las entradas XLR suelen tener un botón de push que se aprieta para no dañar ni la ficha del cable ni la entrada. No tiree nunca de los cables para desconectar.

³ Este cálculo proviene de la experiencia personal de trabajo, de otros colegas y de información recolectada en foros de sonidistas. Tengan en cuenta todas las variables explicadas anteriormente y extraigan de la experiencia propia una conclusión. Pueden incluir en sus informes finales cómo trabajaron la alimentación y qué respuesta obtuvieron.



Asegurense de usar cables balanceados y en buen estado. Prueben que funcionen antes de llegar al día del rodaje, tengan varias opciones de largo para sus shotguns (Por ejemplo: 5 mts, 10 mts, 15 mts, 30 mts). Esto último es para asegurarse poder estar a una distancia suficiente de donde se ubique el/la/le jefe de sonido con su estación de trabajo.

Puede ser que establezcan una configuración portátil ó una mesa de trabajo / rack. Esa elección marcará la distancia de sonidista / asistentes que operen boom. Tengan cables para ambas situaciones. Nunca tengan un único cable.



4

1.2 Configuraciones de grabación

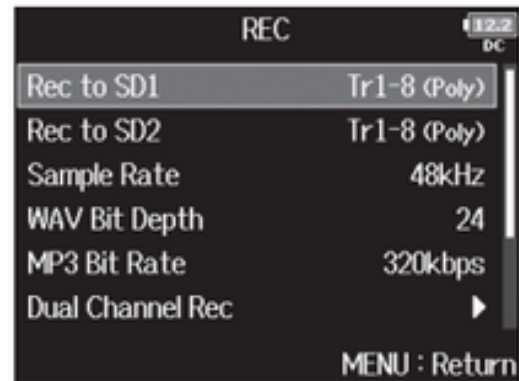
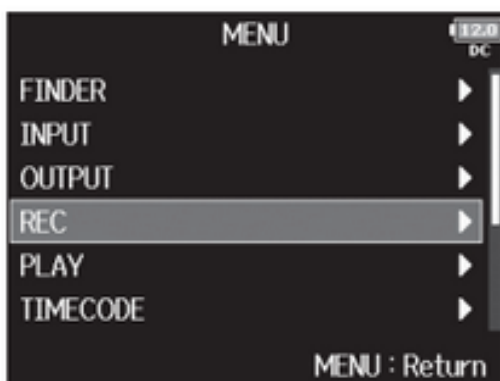
En el menú de su grabadora elegida encontrarán una opción llamada *recording setup*, *rec* ó similar donde podrán establecer las configuraciones de grabación necesarias antes de comenzar con su rodaje.

⁴ En la imagen de la izquierda, Prof. Laureano Disipio, docente y sonidista, con su rack.. En la imagen de la derecha, Lic. Germán Suracce, docente y sonidista, con su bolso de trabajo de modo portátil.

Las configuraciones a realizar son: modo de almacenamiento y tipo de archivo, valor de frecuencia de muestreo y valor de profundidad de bits / resolución.

Como estudiamos en las clases teóricas, para los valores de muestreo y resolución hay valores estándar: 48 Khz y 24 bits. Respecto al tipo de archivo, vamos a elegir aquel que pueda contener la metadata y sea sin compresión (.Bwav ó .wav). En cuanto al almacenamiento, las opciones serán MONO y/o POLY a elección teniendo en cuenta el workflow de trabajo que diseñen para resolver sus audiovisuales. Es una decisión que se toma teniendo contacto con quien haga el trabajo de montajista y considerando el software y versión que utilice.

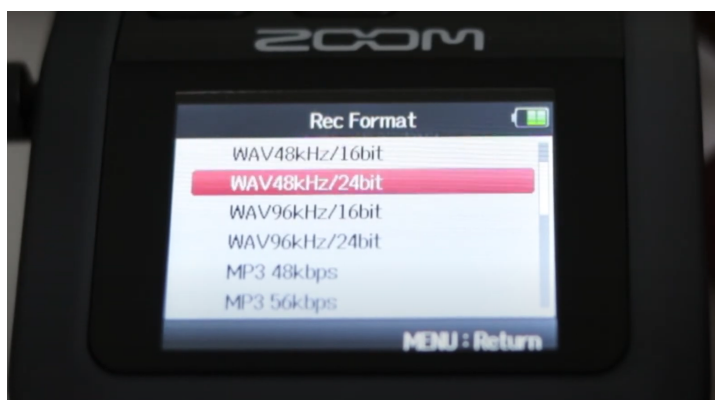
Las imágenes presentadas a continuación son ilustrativas del menú de la Zoom F8 y la Zoom H6n respectivamente.



Como la Zoom F8 tiene dos slots de memoria SD, tendrán la posibilidad, quienes elijan ésta grabadora, de configurar dos formas de almacenamiento diferentes, una para cada tarjeta (almacenar en una de forma *poly* y en la otra de forma *mono*). O simplemente utilizar la 2da tarjeta como un back up y mantener la misma elección de almacenamiento.

Además, ésta misma, tiene una prestación que el resto de las grabadoras ejemplificadas carece. Tendrán la posibilidad en los canales del 1 al 4 de utilizar el modo *Dual Channel Rec*. Esto les permitirá duplicar la grabación de algún canal en particular con un seteo de nivel diferente. Por ejemplo, si sabemos que en un plano un personaje va a gritar, pero no tenemos seguridad en la configuración de nivel, podemos utilizar esa duplicación para grabar la señal entregada por ese micrófono a 10 dB menos.

El menú *rec format* de la Zoom H6n les permitirá seleccionar tipo de archivo / muestro / resolución.

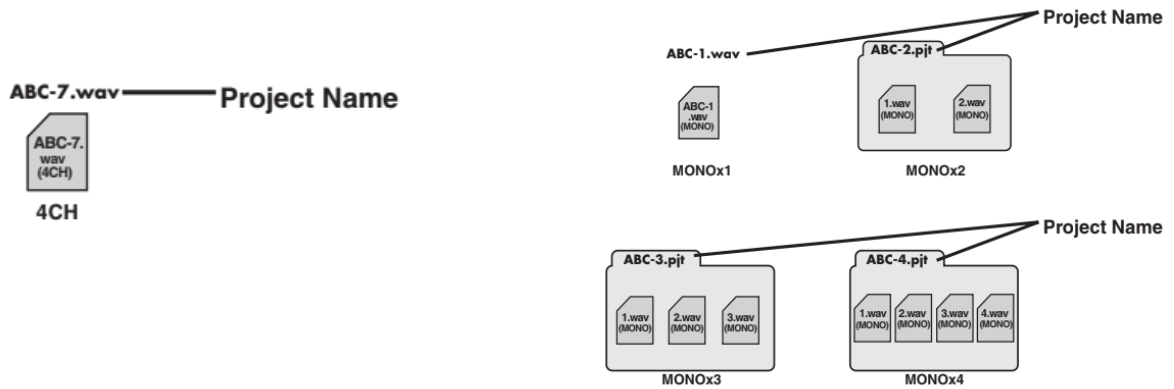


En todas las grabadoras encontrarán opciones similares, tengan en cuenta cuáles son los parámetros para ajustar y hagan la búsqueda navegando los diferentes menús de configuración ó *set up*.

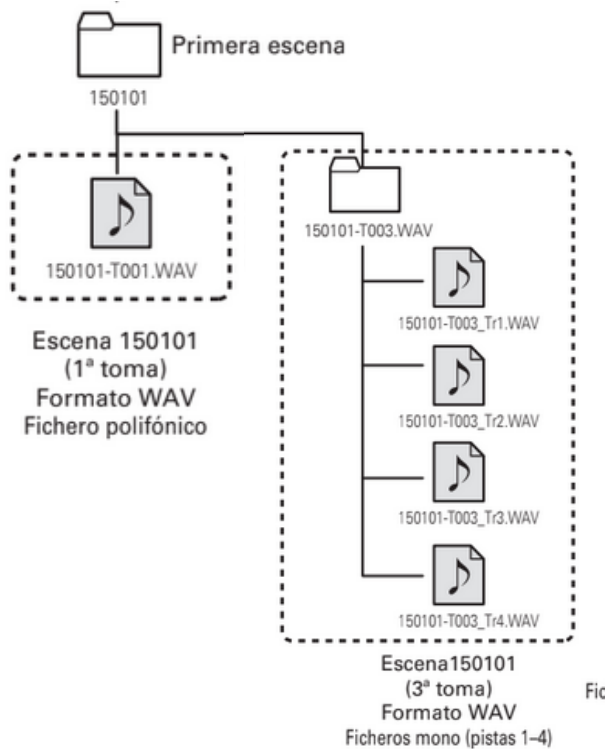
Retomando los modos de almacenamiento, se utilizan a continuación dos imágenes, R-44 y Zoom F8, respectivamente, para ilustrar este tema. A la izquierda, estructura de almacenamiento en modo POLY. A la derecha opción MONO.

En la R-44, verán que pueden optar entre MONO X1, X2, X3, X4. Depende de la cantidad de canales activos elegirán una opción. Por ejemplo, si están utilizando el CH1 para el boom, CH2 para el segundo boom, CH3 para un lavalier, CH4 para otro lavalier, y quieren almacenar en MONO, elegirán **MONOX4**. Así evitarán generar archivos vacíos que incrementen el almacenamiento y puedan generar confusión en quien reciba su material para poder editar.

ROLAND R-44



ZOOM F8



1.3 Armado de canales, seteo de nivel de señales entrantes y monitoreo

Con la configuración de grabación finalizada y el conexionado de los micrófonos listo restará armar sus canales, setear el nivel y el modo en que van a escuchar.

Llamamos armado de canales a la activación de los mismos para que las señales ingresantes puedan ser grabadas.

Por ejemplo: En el caso del Zoom h6 tendrán un botón por cada entrada que deberán presionar, el mismo se iluminará de color rojo indicando que está listo para ser grabado. En la Tascam DR - 680 tendrán que presionar el botón de cada canal y verán en el display como debajo de cada uno se dibuja un círculo color negro, eso indica que ese canal está preparado para ser grabado.

Presten especial atención a la activación de sus canales ya que los pueden estar escuchando por su monitoreo pero no se están grabando (no van a tener un archivo resultante de ese canal) si antes no fueron **armados**.

Respecto al seteo de nivel, para poder comenzar a escuchar y ajustar al nivel de grabación deseado, deberán activar la preescucha de su grabadora. Depende cuál elijan es presionando el botón de *rec* una única vez, presionando sólo el botón *pause* o una combinación de ambos (apretar al mismo tiempo *rec+pause*). Solo cuando activen dicha preescucha podrán oír, más allá que anteriormente a este paso van a ver por el display que las señales están ingresando.

Lo ideal es ajustar el nivel de grabación de cada canal para las voces (su señal útil) en un promedio entre -12 dB y -6 dB. No hay un valor exacto que podamos recomendarles pero sí indicarles que tendrán que manejarse en ese margen de niveles.

Que su señal esté llegando a ese nivel no asegura que su grabación esté siendo satisfactoria. La posición de los micrófonos en el eje de captación correcto es gran parte del resultado de la grabación exitosa. Pueden estar grabando ruido a ese nivel si están colocando sus micrófonos de forma inadecuada.

Recuerden que los micrófonos de tipo shotgun requieren que activen en el canal o los canales que tengan conectado este tipo de microfonía que el *phantom power* (+48V) para que funcionen.⁵

Dependiendo la grabadora elegida encontrarán que pueden encender el *phantom power* para cada canal de manera independiente ó de a pares de canales. Si su caso es el segundo, tengan en cuenta NO enviar dicho voltaje a sus inalámbricos ya que además de generar un ruido eléctrico indeseado, estarán dañando el equipo.

Por ejemplo: Si su grabadora envía el phantom de a pares de canales y van a utilizar un micrófono de tipo shotgun y dos inalámbricos, conectarán en el canal 1 su shotgun, dejarán el canal 2 libre y utilizarán canal 3 y 4 para sus lavaliers.

Los micrófonos inalámbricos tendrán una configuración de nivel previa a la entrada del canal de la grabadora que le asignen a cada uno.

⁵ Los micrófonos shotguns que recomendamos para la realización de sus cortometrajes y que entendemos pueden conseguir en la facultad y/ó en la ciudad de La Plata son: Sennheiser MKH 416, Sennheiser MKE 600, Sennheiser ME 66, Rode Ntg3, Rode Ntg2. Cualquier micrófono que no esté aquí mencionado, aconsejamos consultar con la cátedra.

En el transmisor deberán configurar el parámetro llamado sensibilidad y en el receptor el *AF OUT* ó nivel de salida. (Así encontrarán los seteos referidos al nivel en los inalámbricos ew100 g2 ó g3 de *Sennheiser*)⁶. Dependerá del lugar donde estén colocados y de la intención del texto que estén grabando el valor que deben asignar allí. No hay un estándar para esto.

Contemplan el tiempo para probar e ir escuchando. Lo ideal es lograr un balance entre los tres pasos de configuración de nivel: Transmisor, Receptor, Grabadora. En ningún caso deberá estar alguno de los parámetros llevado a su extremo de posibilidad. Sino ir logrando entre la configuración de los tres pasos una estructura de ganancia pareja en cada etapa.

Para finalizar este punto hablaremos sobre el monitoreo. Encontrarán en todas las grabadoras una entrada de auriculares y una perilla o botón de nivel. Se aconseja como primer paso ajustar la ganancia de sus micrófonos y luego ajustar el monitoreo a un punto deseable de escucha para poder percibir con claridad sus fondos de grabación y detalles particulares sin generar fatiga o molestia en la escucha.

En todas las grabadoras podrán configurar el paneo de la escucha. Comúnmente solemos dividir en L/R sumando según el tipo de microfonía para tener una escucha más precisa y detectar los problemas, si los hubiera, más fácil. Por ejemplo: En L escuchar la suma de los booms y en R escuchar la suma de los inalámbricos.

Este paneo es solo para el monitoreo, no está afectando a la grabación en sí misma y pueden cambiarlo cuántas veces quieran y buscar el seteo que les quede más cómodo a su escucha.

Recuerden que los auriculares que recomendamos para la escucha en rodaje deben tener una respuesta en frecuencia plana y cubrir todo el pabellón del oído. Algunos de los más utilizados son: Sennheiser HD 280 Pro, Sony MDR 7506, Sennheiser HD 25 / Amperior, Audio Technica ATH - M50X.



⁶ Desaconsejamos el uso de micrófonos inalámbricos que sean inferiores al modelo g2 de Sennheiser. Modelos de inalámbricos marca Boya están descartados.

1.4 Descarga y back- up

Para la descarga del material grabado pueden optar por conectar vía USB su grabadora a su computadora o retirar la tarjeta SD para realizar la descarga directamente de allí. En cualquiera de los dos casos, asegúrese de apagar antes el equipo y desconectar todos los periféricos que tengan.

El material se descarga siempre al finalizar cada jornada independientemente de que tengan espacio de almacenamiento libre en sus tarjetas. Es una forma de resguardarlo, optimizar el tiempo y ordenar el flujo de trabajo de las posteriores etapas.

Aconsejamos que hagan *backup* de su grabación en al menos dos discos externos para proteger su trabajo.

Comentarios finales

- En la grabación de sonido directo no aplicamos ningún tipo de proceso de control de dinámica o espectral independientemente de que la grabadora elegida pueda ofrecernos ésta prestación. No es el contexto adecuado para tomar ese tipo de decisiones y dejaremos en manos de los postproductores de sonido éste tipo de procesos.
- La “calidad” de nuestra grabación no solo dependerá de todos los eslabones de la cadena de audio elegida sino de una correcta planificación de nuestro rodaje. Entendiendo como planificación la realización del *scouting*, las reuniones de *page to page*, la colaboración entre las áreas y la preparación del equipo humano que llevará a cabo el proyecto.
- La “falta de tiempo” no es una justificación para tener un rodaje caótico. No negociamos el uso correcto de la claqueta, la mejor colocación de micrófonos que puedan lograr y los ensayos previos para lograr la mejor toma posible.
- Todas las fuentes de ruido tienen que ser controladas en sus sets. No deseamos escuchar una heladera prendida en sus directos ni ningún error salvable de éste tipo.
- La paridad de género en los roles jerárquicos de sus rodajes es una política de ésta cátedra y prestaremos atención a que se desempeñen con respeto y empatía entre uds. Totes estamos aprendiendo.
- Procurar grabar en cada plano la escena completa, o anticipar y calcular, tanto en la planificación como en el rodaje, de qué manera se montarán esos planos.

- Cuidar al momento de comenzar a rodar una toma, la correcta lectura de claqueta y que la misma esté bien encuadrada ocupando la totalidad del cuadro y legible. De ser necesario, iluminar la claqueta con una linterna.

¡Que tengan todes rodajes exitosos!