

CAPACITACIÓN TÉCNICA

AULAS DIGITALES INTERACTIVAS

Módulo 3: ADI Taller de radio

PCT #EcoDigEdu

17/09/25

Índice

1. Introducción.....	3
2. Mesa de mezclas.....	4
2.1. Zonas y funciones principales.....	5
3. Micrófono.....	6
3.1. Conexión rápida.....	7
4. Auriculares.....	8
5. Amplificador de micrófono.....	9
5.1. Conexión rápida.....	9
6. Diagrama de conexiones.....	10
6.1. Grabación en PC vía USB.....	10
6.2. Grabación en PC y reproducción desde USB.....	12
7. Encendido y apagado del equipo.....	13
8. Aplicaciones en el aula.....	15
9. Problemas frecuentes.....	16



1. Introducción

Este módulo contiene la capacitación técnica necesaria para la instalación y uso de los complementos de las ADI Taller de radio (ADI Taller de radio) ofertadas a los centros educativos sostenidos con fondos públicos a través del PCT #EcoDigEdu.

En el apartado capacitación técnica de este módulo se describen las características de los distintos componentes de esta ADI, su configuración y uso. Además, en el apartado de documentación complementaria, se detalla el uso de herramientas de edición de audio accesibles y que ofrecen resultados profesionales, favoreciendo el diseño de propuestas didácticas en el aula que impulsen el desarrollo de la competencia digital del alumnado desde diferentes áreas del currículo.

La dotación incluye los siguientes complementos:

- Equipo informático Windows
- Mesa analógica de mezclas con puerto USB
- Micrófono direccional condensador de gran diafragma
- Auriculares

2. Mesa de mezclas



Para la grabación de programas de radio, Podcast o directos musicales de calidad es necesaria una mesa de mezclas que sea intuitiva y rápida de poner en marcha. La mesa de mezclas del Aula Taller de Radio tiene un diseño que prioriza un manejo sencillo para que pongamos el foco en el contenido de nuestras producciones, con el objetivo de que la parte técnica no sea un obstáculo.

1. Entradas y salidas

Antes de comenzar a detallar los elementos que componen el kit de la ADI Taller de radio, es importante diferenciarlos en dos categorías según su funcionalidad: elementos de entrada o de salida.

- Las entradas (Input) son los elementos que permiten recoger el sonido que se va a emitir, principalmente serían los micrófonos, el propio ordenador si lo usamos para mezclar música directamente desde la mesa o el Pendrive tipo USB para reproducir música guardada en este dispositivos.
- Las salidas (Output) serían los elementos que permiten producir sonido, como: los auriculares, altavoces, principalmente, aunque también podríamos usar el ordenador y el pendrive, para grabar directamente lo que se está produciendo en la mesa de mezclas.

Nota: En las imágenes del apartado [5. Diagrama de conexión](#) se pueden ver cómo hacer las conexiones y los tipos de clavijas de los cables que se utilizan en cada caso.

Aviso importante de uso:

- Aunque la mesa de mezclas no emite sonido por sí sola hasta que se conectan las señales, puede generar niveles que, al ser reproducidos durante un tiempo a través de un amplificador o unos auriculares, podrían dañar el oído.
- Por este motivo, al trabajar con ella conviene extremar la precaución: si se manipulan controles desconocidos, es recomendable mantener los monitores apagados. El control "Master" (maestro) permite regular siempre el nivel de salida general de la mezcla.

2.1. Zonas y funciones principales

En este apartado se describen los controles y conectores básicos de la mesa de mezclas, una herramienta ideal para quien se inicia en la sonorización y la producción de programas de radio o pódcast, etc.

A través de la siguiente infografía podrás conocer las distintas zonas que la componen y haz clic en cada uno de los puntos numerados, para acceder a una breve descripción de la funcionalidad de cada elemento.



Pulsa sobre la imagen o sobre este [enlace](#) para acceder a la infografía.

No obstante, si lo desea, en el apartado [3.5. Controles de la mesa de mezclas](#) del bloque "Documentación complementaria" de la ADI Taller de radio podrás profundizar sobre el manejo de los distintos controles que ofrece esta mesa de mezclas.

3. Micrófono

El micrófono SM-10 incorpora tres elementos clave que trabajan en conjunto para eliminar vibraciones, plosivas y ruido de viento, garantizando una señal de voz limpia y de alta fidelidad:

- Soporte antichoque metálico: estructura reforzada y resortes de alta tensión que aíslan la cápsula de vibraciones o golpes externos.
- Filtro antipop metálico: lámina de acero inoxidable con malla fina que bloquea explosiones de aire de las consonantes oclusivas sin sacrificar transparencia sonora.
- Parabrisas de espuma de alta densidad: material poroso que atenúa ráfagas de viento y corrientes de aire, eliminando siseos y ruidos de fondo.



1. Protección contra el ruido

Gracias a su patrón de captación cardioide, el SM-10 rechaza el ruido procedente de la parte trasera y los laterales, evitando feedback y eco, y garantizando que tu voz se escuche con total claridad.

La cápsula de diafragma grande de 34 mm, chapada en oro con un recubrimiento de alta pureza, está diseñada para ofrecer:

- Respuesta en frecuencia extendida (20 Hz – 20 kHz): garantiza una captación equilibrada de graves profundos y agudos cristalinos, con transiciones suaves en todo el espectro.
- Alta sensibilidad y bajo ruido propio (≤ 20 dBA): maximiza la relación señal/ruido, permitiendo grabaciones nítidas incluso con fuentes de baja presión sonora.
- Respuesta transitoria rápida: el gran diafragma responde con precisión a los picos más breves (plosivas e impulsos), manteniendo la claridad y definición de cada detalle.
- Baja distorsión armónica: el chapado en oro mejora la conductividad y reduce la resonancia, minimizando la coloración para una reproducción fiel de la voz e instrumentos.
- Durabilidad y resistencia a la corrosión: el acabado metálico protege la cápsula frente al desgaste y garantiza un rendimiento constante a lo largo del tiempo.

2. Materiales que completan el micrófono

- Soporte de mesa para el micrófono
- Cableado para conectarlo a la mesa de mezclas.



3.1. Conexión rápida

Sigue estos tres pasos antes de comenzar la grabación para asegurarte de que todo funcione correctamente.

1. Conectar: Asegura el micrófono en el soporte y conéctalo al canal 1 de la mesa de mezclas con el cable incluido.
2. Encender Phantom Power (+48V): El micrófono necesita energía para funcionar. En la mesa, busca el botón PHANTOM o +48V y presiónalo para encenderlo. Sin este paso, el micrófono no funcionará.

3. Probar el volumen: Habla por el micrófono con tu voz normal. Sube la ganancia (gain) en la mesa de mezclas hasta que veas que la señal llega a la zona verde, sin entrar en la zona roja.

4. Auriculares



Los auriculares cerrados, que se ofrecen en el kit, están diseñados para ofrecer un confort prolongado y una calidad de sonido excepcional. Su perfil natural y equilibrado, junto a un aislamiento acústico excelente, los hace ideales para grabación de podcast y talleres de radio, donde cada matiz de la voz y el sonido debe captarse con precisión.

1. Contenido incluido

- Bolsa de transporte: funda para proteger y transportar los auriculares
- Adaptador de jack: de 3,5 mm a 6,3 mm
- Set de auriculares

2. Usos y Consejos Clave

Aislamiento de sonido: La principal ventaja de estos auriculares es su capacidad para aislar el ruido. Esto es crucial para la grabación, ya que evita que el sonido de los altavoces se filtre por los micrófonos y cause acoples o ruidos no deseados.

Volumen: Puedes ajustar el volumen de tus auriculares directamente desde el amplificador de auriculares en la mesa de mezclas, sin afectar a los demás.

Si conectas los auriculares a la mesa de mezclas, los altavoces se silenciarán automáticamente. Esto permite que cada persona escuche la grabación de forma individual sin molestar a los demás.

3. Consejos de Higiene y Mantenimiento

Uso compartido: Si vas a compartir los auriculares en clase, es importante recordar a los alumnos que los utilicen con cuidado. Si es posible, utiliza toallitas especiales, siempre en seco, para limpiar las almohadillas.

Guárdalos siempre: Cuando termines de usarlos, guárdalos en su bolsa de transporte. Esto los protege del polvo y de posibles golpes, alargando su vida útil.

5. Amplificador de micrófono

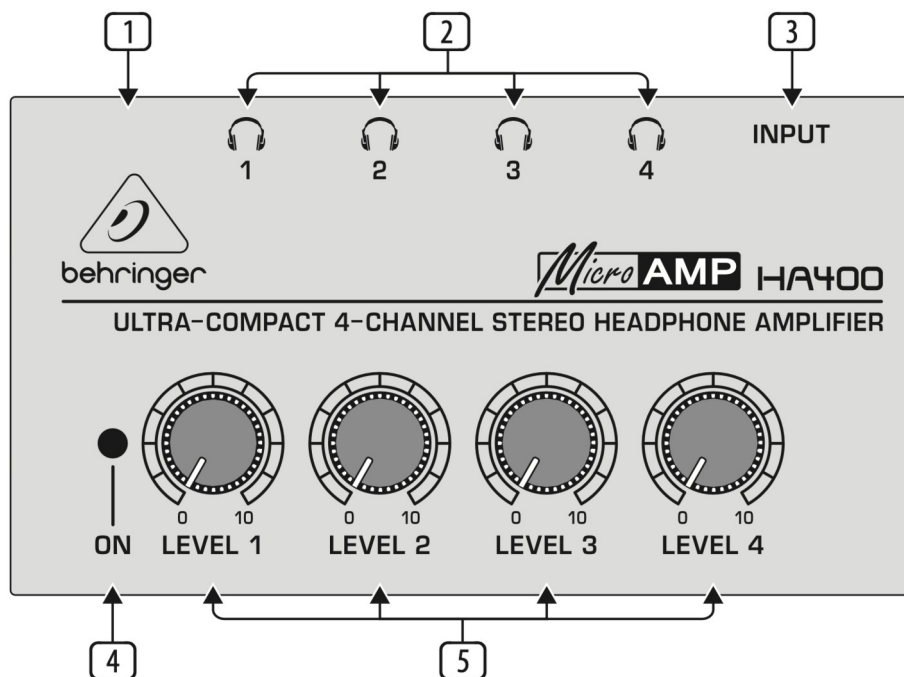


Este pequeño amplificador estéreo es compatible con casi cualquier tipo de auricular. Permite conectar hasta cuatro auriculares simultáneamente, de modo que varias personas puedan escuchar la mezcla principal durante la grabación. Cada usuario dispone de un control de volumen independientemente para ajustar su escucha de forma personalizada.

1. Contenido incluido

- Amplificador
- Bolsa de transporte: funda de tela para proteger el amplificador
- Adaptador de jack: de 3,5 mm a 6,3 mm
- Fuente de alimentación 12 V

5.1. Conexión rápida



1. Conecte el adaptador de corriente incluido, en la entrada 12 V. El módulo se enciende automáticamente al enchufar el adaptador a la toma de corriente.
 - Para desconectar o apagar el aparato desenchufe el adaptador de la toma de corriente.
 - Al poner en funcionamiento el aparato, cerciórese de que el adaptador de corriente esté accesible fácilmente.
2. Salidas jack estéreo de 6,3 mm para conectar hasta cuatro auriculares simultáneamente.
3. Entrada jack estéreo de 6,3 mm para conectar la fuente de sonido.
 - Si el nivel de la fuente de sonido es muy alto, esto puede provocar distorsiones.
4. El LED ON se ilumina cuando el HA400 está en funcionamiento.
5. Utilice los reguladores LEVEL para establecer el volumen de cada uno de los auriculares.

1. Medidas de seguridad clave

- **Protege tus oídos:** Los volúmenes altos y continuos pueden causar daños auditivos. Aconseja a tus alumnos **que no suban el volumen al máximo** y que hagan pausas si van a usar los auriculares por mucho tiempo. Si sienten un zumbido o una pérdida de audición, deben parar de inmediato.
- **Limpieza y mantenimiento:** Manténgase alejado de líquidos, ya que no debe exponerse a salpicaduras ni a goteos. Límpiase con un paño seco si es necesario.
- **Encendido y apagado:** Recuerde la secuencia correcta. Apaga siempre el amplificador antes de apagar la mesa de mezclas para evitar ruidos fuertes que puedan dañar los auriculares. Al encender, hacerlo al revés: primero la mesa y luego el amplificador.

6. Diagrama de conexiones

6.1. Grabación en PC vía USB

En este montaje se utilizan los siguientes elementos:

- Mesa de mezclas (centro del esquema).
- Amplificador de auriculares (a la derecha).
- Auriculares (cuatro unidades en la parte superior derecha).
- Micrófonos (cuatro en la parte superior izquierda).
- Portátil (en la parte superior central).

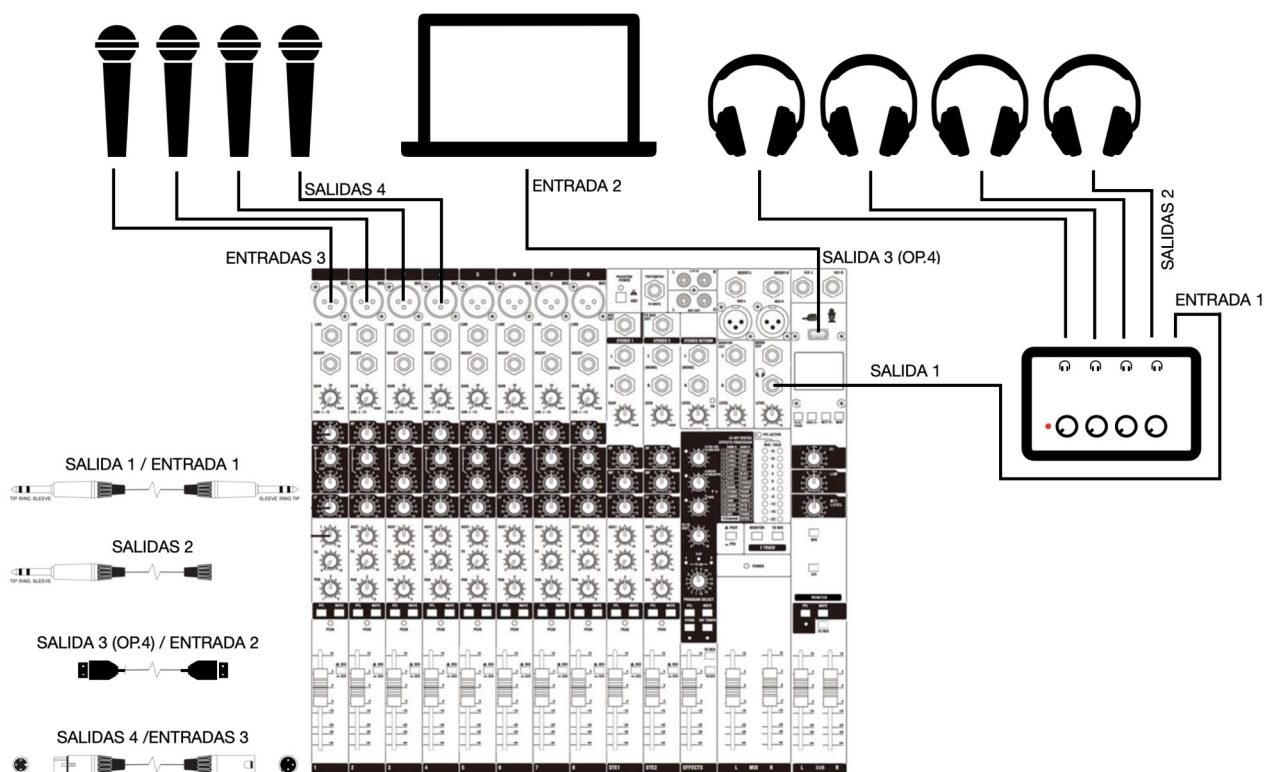


Diagrama de conexión grabación a PC vía USB. Elaboración propia.

1. Micrófonos → Mesa de mezclas

Los cuatro micrófonos se conectan a las **entradas XLR** de la mesa de mezclas (etiquetadas como **Entradas 3**).

Esto permite que cada micrófono disponga de un canal independiente para ecualización, volumen y efectos.

2. Mesa de mezclas → Amplificador de auriculares

La salida de auriculares (**Salida 1**) de la mesa se conecta a la entrada del amplificador (**Entrada 1**), que distribuye la señal a cuatro auriculares, permitiendo la escucha simultánea en tiempo real.

3. Amplificador de auriculares → Auriculares

Del amplificador de auriculares salen varias conexiones (**Salidas 2**) hacia los cuatro auriculares.

Así, cada participante del podcast puede escuchar la mezcla de forma independiente y con control de volumen individual.

4. Mesa de mezclas → Portátil (grabación)

La mesa está conectada al **ordenador portátil** mediante un cable USB (etiquetado como **Salida 3 / Entrada 2**).

Esto permite que el ordenador reciba la señal estéreo de la mesa de mezclas para grabar en programas como **Audacity** u **OBS Studio**.

Resumen funcional:

- Los **micrófonos** entran a la mesa.
- La **mesa** manda la mezcla al **ordenador** (para grabar) y al **amplificador de auriculares** (para monitorización).
- El **ordenador** también puede devolver sonido a la mesa.
- El **amplificador** de auriculares reparte la señal de la mesa a varios **auriculares**.

6.2. Grabación en PC y reproducción desde USB

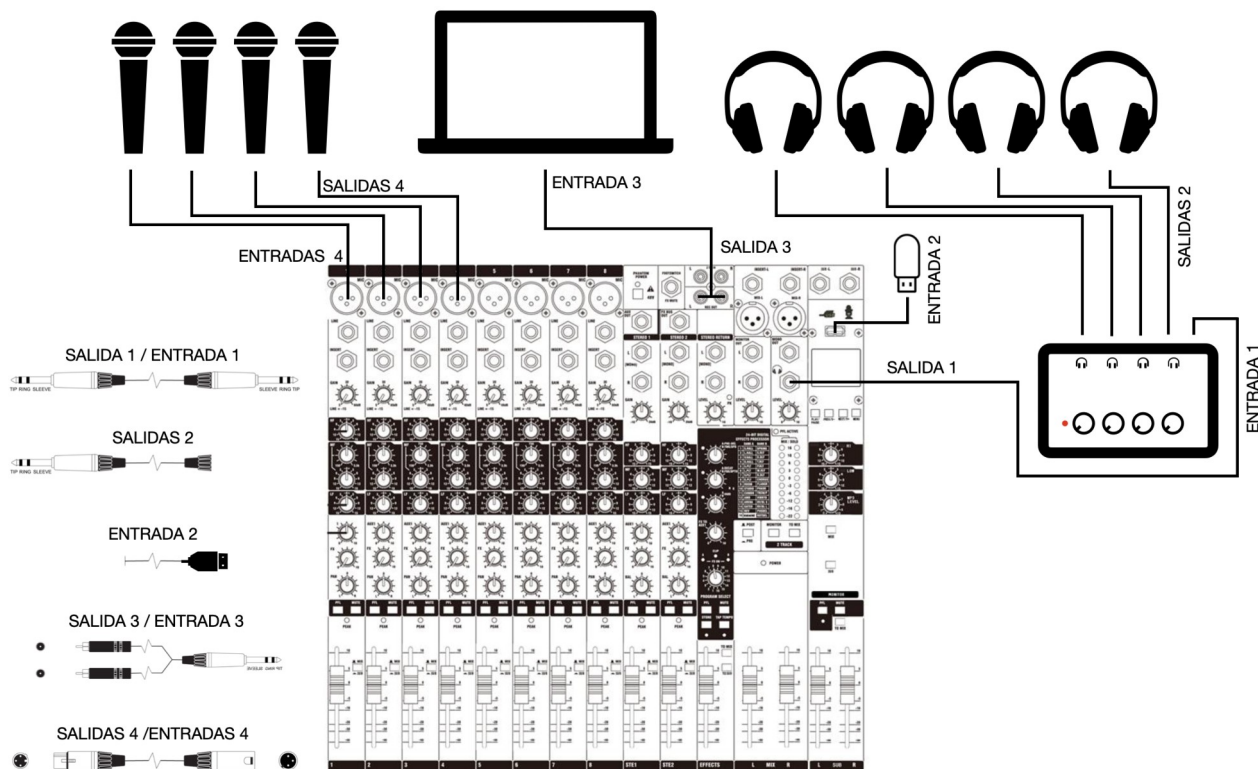


Diagrama de conexión RCA a PC y pistas desde USB. Elaboración propia.

En este montaje se utilizan los siguientes elementos:

- Mesa de mezclas (centro).
- Amplificador de auriculares (derecha).
- Auriculares (cuatro unidades).

- Micrófonos (cuatro).
- Portátil (grabación).
- USB tipo pendrive (para música y pistas).

1. Micrófonos → Mesa de mezclas

Los cuatro micrófonos se conectan a las entradas XLR (Entradas 4) de la mesa de mezclas.

Cada uno tiene su canal independiente para regular volúmenes, ecualización y efectos.

2. Mesa de mezclas → Amplificador de auriculares

La salida de auriculares (Salida 1) de la mesa se conecta a la entrada del amplificador (Entrada 1) que distribuye la señal a cuatro auriculares, permitiendo la escucha simultánea en tiempo real.

3. Mesa de mezclas → Portátil (grabación)

La grabación se realiza mediante cable RCA a mini-jack: salida RCA de la mesa → entrada de línea del portátil. El audio puede registrarse con programas como Audacity, OBS Studio o Reaper.

4. USB (pendrive) → Mesa de mezclas

Es posible simplificarlo: El puerto USB de la mesa solo sirve para reproducir pistas directamente en la mezcla (música, efectos o audios pregrabados). ⚠ No envía señal al ordenador.

Resumen funcional:

- Los **micrófonos** entran en la mesa.
- La **mesa envía la mezcla al portátil** por **RCA** → **mini-jack** para grabar.
- El **pendrive USB** reproduce música de fondo o pistas pregrabadas dentro de la mesa.
- El **amplificador de auriculares** distribuye la señal de la mesa a varios auriculares.

7. Encendido y apagado del equipo

1. Recomendaciones generales

Lo primero que debemos realizar de forma correcta es el encendido y apagado del equipo, ya que es crucial para evitar ruidos fuertes y proteger los componentes.

Para encender:

1. Enciende primero la **mesa de mezclas**.
2. Luego, enciende el **amplificador** de auriculares.

Para apagar:

1. Apaga primero el **amplificador** de auriculares.
2. Después, apaga la **mesa de mezclas**.

2. Encendido del sistema

1. Encender la mesa de mezclas.
2. Encender el amplificador de auriculares.
3. Asegurar que los auriculares estén conectados.
4. Abrir el programa de grabación en el ordenador (Audacity, OBS Studio, etc.) y **seleccionar la mesa como dispositivo de entrada.**

3. Ajuste de niveles

1. Hablar por cada micrófono para comprobar si registra entrada de sonido.
2. Ajustar la **ganancia** de cada canal de micrófono girando la perilla de “Gain” hasta que el nivel esté entre -12 dB y -6 dB en el medidor de la mesa (sin llegar a la zona roja).
3. Ajustar el **volumen de auriculares** desde el amplificador para cada persona, de manera independiente.
4. Si entra audio desde el ordenador (música, llamada, etc.), regula el nivel de ese canal en la mesa para que no tape las voces.

4. Grabación

1. Hacer una **prueba de grabación** de unos segundos en el programa del ordenador.
2. Reproducir la prueba y comprobar que:
 - Se escuchan todos los micrófonos.
 - Los volúmenes son claros y sin distorsión.
 - No hay ruidos molestos.
3. Iniciar la grabación completa del podcast.

5. Finalización

1. Detener la grabación en el programa.
2. Guardar el proyecto y exportar el archivo en formato **WAV o MP3.**
3. Apagar primero el amplificador de auriculares y después la mesa de mezclas.
4. Desconectar los micrófonos y auriculares con cuidado.

Resumen funcional:

- Conectar → Encender → Ajustar niveles → Probar → Grabar → Guardar → Apagar.

8. Aplicaciones en el aula

El kit de taller de radio proporciona diversas herramientas para potenciar la creatividad del alumnado y desarrollar competencias comunicativas y técnicas. Entre sus principales aplicaciones se encuentra la posibilidad de grabar un programa de radio o pódcast.

Esta actividad permite al alumnado producir contenidos sonoros de manera profesional, fomentando habilidades de expresión oral, guionización y locución.

Para su grabación, recomendamos seguir los siguientes pasos:

1. Conexiones iniciales

1. Micrófonos

- Conectar cada micrófono a las entradas XLR de la mesa de mezclas (Entradas 3).
- Comprobar que cada micrófono esté en un canal distinto.

2. Auriculares

- Conectar el amplificador de auriculares a la salida de auriculares de la mesa (Salida 1).
- Del amplificador, conectar cada auricular en una de las salidas disponibles.

3. Ordenador

- Conectar la mesa al ordenador mediante el cable USB (Salida 3 / Entrada 2).
- Si se desea escuchar audio del ordenador en la mesa (música, efectos o videollamada), conectar también la salida del portátil a la mesa (Salidas 4 / Entradas 3).

2. Encendido del sistema

1. Encender la mesa de mezclas.
2. Encender el amplificador de auriculares.
3. Asegurar que los auriculares estén conectados.
4. Abrir el programa de grabación en el ordenador (Audacity u OBS Studio por ejemplo) y seleccionar la mesa como dispositivo de entrada.

3. Ajuste de niveles

1. Hablar por cada micrófono para comprobar si registra entrada de sonido.
2. Ajustar la ganancia de cada canal de micrófono girando la perilla de "Gain" hasta que el nivel esté entre -12 dB y -6 dB en el medidor de la mesa (sin llegar a la zona roja).
3. Ajustar el volumen de auriculares desde el amplificador para cada persona, de manera independiente.
4. Si entra audio desde el ordenador (música, llamada, etc.), regula el nivel de ese canal en la mesa para que no tape las voces.

4. Grabación

1. Hacer una prueba de grabación de unos segundos en el programa del ordenador.
2. Reproducir la prueba y comprobar que:
 - Se escuchan todos los micrófonos.
 - Los volúmenes son claros y sin distorsión.
 - No hay ruidos molestos.
3. Iniciar la grabación completa del podcast.

5. Finalización

1. Detener la grabación en el programa.
2. Guardar el proyecto y exportar el archivo en formato WAV o MP3.
3. Apagar primero el amplificador de auriculares y después la mesa de mezclas.
4. Desconectar los micrófonos y auriculares con cuidado.

Resumen funcional:

- Conectar → Encender → Ajustar niveles → Probar → Grabar → Guardar → Apagar

9. Problemas frecuentes

Problema	Descripción	Revisión y solución
1. No se oye nada	No se escucha el sonido en los auriculares o en la grabación	• Canal Muteado: Asegúrate de que ningún canal de micrófono esté "muteado" (silenciado) en la mesa. Comprueba que has encendido el botón +48V en la mesa de mezclas. Este es el error más común. • Volumen de Ganancia (Gain): Comprueba que la perilla de "Gain" no esté al mínimo. Gírala en sentido horario para subir el nivel hasta que veas señal en los medidores de la mesa (entre -12 dB y -6 dB), evitando la zona roja. El manual de la mesa de mezclas destaca que un "gain" demasiado bajo puede resultar en ruido de fondo excesivo. • Fader: Verifica que el fader (control deslizante de volumen) del canal no esté bajado del todo. Súbelo para permitir que el sonido pase a la mezcla. • Volumen de Auriculares: Revisa que el volumen en el amplificador de auriculares y en la propia mesa esté lo suficientemente alto.

2. El sonido suena con distorsión	El audio se escucha saturado o con un sonido "roto"	• Nivel de Ganancia (Gain) muy alto: El manual del usuario indica que una ganancia demasiado alta puede sobrecargar el canal y provocar distorsión por saturación. Baja la perilla de "Gain" hasta que la señal en los medidores esté consistentemente en la zona verde, alrededor de -12 dB a -6 dB, y nunca llegue a la zona roja. • Volumen Master: Si el sonido de la mezcla completa está distorsionado, baja el volumen del control "Master" de la mesa.
3. No se graba la voz en el ordenador	El micrófono funciona en la mesa, pero no se registra en el programa de grabación (Audacity, OBS Studio)	• Selección de entrada: En el programa de grabación de tu ordenador, ve a las opciones de configuración de audio y asegúrate de que la mesa de mezclas (probablemente nombrada como "USB Audio Device" o similar) esté seleccionada como el dispositivo de entrada. • Conexión USB: Revisa que el cable USB esté bien conectado tanto a la mesa como al ordenador. • Problemas con el micrófono: Los accesorios del micrófono están diseñados para evitar esto. El filtro antipop y el parabrisas de espuma se encargan de los ruidos del aire. Para reducir aún más los ruidos, habla de frente al micrófono pero ligeramente "de lado", en lugar de apuntar directamente a la cápsula. Esto desvía el aire de tus "p" y "t" sin perder la calidad de la voz.
Problema	Descripción	Revisión y solución
4. Ruido de fondo excesivo o acoples	Se escucha un zumbido, un siseo (ruido blanco) o un silbido agudo (acople)	• Ajuste de ganancia (Gain): El manual señala que un nivel de ganancia muy bajo puede aumentar el ruido de fondo. Sube la ganancia hasta el nivel correcto (entre -12 dB y -6 dB) para optimizar la relación señal-ruido. • Proximidad de micrófono y altavoz: Un acople (feedback) ocurre cuando el sonido captado por un micrófono es reproducido por un altavoz cercano y vuelto a captar por el mismo micrófono, creando un ciclo. Si estás utilizando altavoces, asegúrate de que no estén apuntando directamente a los micrófonos. El uso de auriculares ayuda a evitar este problema por completo.
5. Desconexión del equipo	Al apagar el equipo, se produce un ruido fuerte o se corre el riesgo de dañar los componentes	• Secuencia de Apagado: Sigue la secuencia recomendada en el resumen del curso: primero apaga el amplificador de auriculares y luego la mesa de mezclas. Al encender, hazlo a la inversa (primero la mesa, luego el amplificador). Esto protege los auriculares y otros componentes.

Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes y el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

