

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Ajustes de sistemas de sonorización

Sonido para audiovisuales y espectáculos.

Ciclo 304 – Módulo 1101

63 horas anuales – 3 sesiones semanales

2º Curso - Grado Superior – presencial

Matutino

Aula 307 y salón de actos

10/09/2025

Departamento de Imagen y sonido - IMS

CIFP Comunicación, imagen y sonido –

Langreo33028210



1. Ámbito productivo

Ajustes de sistemas de sonorización es un módulo que se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de grado superior de Sonido para audiovisuales y espectáculos. El entorno sociocultural en el que se encuadra el centro viene condicionado por una fuerte tradición siderúrgica e industrial y pese a las crisis es una zona considerada cabecera hostelera, comercial y cultural del Valle del Nalón. Sin embargo, las características del ciclo formativo, con una fuerte demanda por parte de los estudiantes, hacen que éstos lleguen desde puntos muy diversos del Principado de Asturias, incluso desde fuera de la región, por lo que no se puede establecer un perfil sociocultural uniforme para los estudiantes del centro. Por las mismas razones de demanda, las clases suelen albergar a unos 25 alumnos por grupo en primer curso en turnos de mañana y tarde. El entorno laboral en el que se desarrolla este ciclo es muy diverso. Si nos ceñimos al Principado de Asturias podemos encontrar multitud de empresas dedicadas al sonido o que necesitan profesionales del sonido en sus plantillas. El sector del sonido para eventos y espectáculos en Asturias está representado por empresas como GAM, ERSON, Pronorte, etc. Sonido en audiovisuales (TPA, Ondas Vídeo, Vídeo Imagen, Proima-Zebrastur, etc.), no solo para televisión, sino también para cine, publicidad, documentales y series, sector cada vez con más presencia en el Principado y que demanda un gran número de profesionales debido a la gran variedad de plataformas. También existen numerosas cadenas de radio (RTPA, Cadena Ser, Cadena COPE, etc.). No debemos olvidar tampoco un importante número de estudios de grabación, orquestas (clásicas, de música antigua, folclóricas y de música popular contemporánea) y espacios expositivos, así como clusters creativos y festivales de creación audiovisual.

El centro de estudios se sitúa en el distrito de La Felguera, en Langreo, a unos 20km de Oviedo. Inaugurado en 2006, es un centro de Formación Profesional de referencia, posee Carta Universitaria Europea ERASMUS+ y está certificado en la norma ISO 9001:2015. A su vez, se realizan numerosos planes y proyectos de innovación con otros centros públicos del sector, lo que le ha permitido ser referencia nacional de la Red de Centros estatal por medio la plataforma Sincroniza, grupos de trabajo como el de vídeo sobre IP o el de 3D, Patrimonio musical, Sonido y música para videojuegos o Comisariado de exposiciones de fotografía, entre otros. Todo esto, junto con el enriquecimiento de experiencias y material que proporciona la Formación Profesional para el Empleo, han conseguido que el centro esté cada vez mejor dotado. Aunque aún existe material pendiente de adquisición y nos movemos en un entorno profesional variable con numerosos avances tecnológicos que pueden llegar a convertir en obsoletos en poco tiempo productos que se adquirieron de forma novedosa, el trabajo en el aula se puede llevar a cabo de forma profesional a la espera de nuevas incorporaciones de material.

Ajustes de Sistemas de Sonorización da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título. Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos por el currículo, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Planificación de Proyectos de Sonido, Instalaciones de Sonido y Electroacústica del presente ciclo, todos ellos módulos de primer curso. Este módulo desarrolla las funciones ajuste y verificación de sistemas de sonido en distintas tipologías de instalación: instalaciones de sonorización en vivo, sistemas de estudio, instalaciones fijas y efímeras de radio, audiovisuales y espectáculos, todas ellas referidas a los procesos de los sectores de la radio, audiovisuales, espectáculos y eventos y al montaje de infraestructuras fijas de sonorización. Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de adaptación a espacios acotados de diseños de sonido, ajuste de los subsistemas de sonido, medida de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados, comprobación del funcionamiento de instalaciones fijas de sonorización y ajuste de la respuesta del sistema de sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Adaptación de espacios a sonorizaciones.
- Preparación de conciertos musicales y eventos.
- Ajuste de los subsistemas del cubrimiento de un espectáculo para radio y televisión en directo.
- Ajuste de la respuesta de un sistema de sonido en un espectáculo musical.

2. Relación entre objetivos, competencias y resultados de aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
h) Establecer los protocolos de puesta en marcha, ajuste, optimización y mantenimiento preventivo y correctivo de una instalación de sonorización, analizando las condiciones de la instalación y su finalidad operativa, para reflejarlos en su documentación de uso.	e) Supervisar el acondicionamiento acústico de los espacios y localizaciones para la captación y reproducción del sonido con la calidad y las condiciones de seguridad requeridas.	1. Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio acotado, relacionando la información extraída de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.
i) Realizar pruebas de valoración de la calidad del sonido grabado o reproducido en un recinto sonoro, proponiendo soluciones, a partir de mediciones acústicas efectuadas con el instrumental adecuado, para acondicionar los espacios de captación y/o reproducción del sonido.	f) Realizar ajustes y pruebas en los procesos de captación, registro, emisión, postproducción y reproducción del sonido en proyectos audiovisuales, radiofónicos, discográficos, de espectáculos, de eventos y en instalaciones fijas de sonorización, para optimizar la calidad del sonido captado y producido.	3. Evalúa la respuesta del sistema de sonido en el espacio acotado, justificando y decidiendo la elección de uno u otro sistema de análisis y del procedimiento de medida, para garantizar el ajuste correcto del sistema.
j) Valorar la respuesta de los equipos de sonido en diferentes espacios de trabajo, mediante la escucha inteligente, para acondicionar acústicamente la grabación y la reproducción sonora.	g) Controlar en directo la calidad del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando criterios de valoración artística y técnica.	5. Comprueba la puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.
k) Elaborar planes de ajustes y pruebas para la verificación del funcionamiento de instalaciones de sonido de audiovisuales, espectáculos e instalaciones fijas de sonorización.	e) Supervisar el acondicionamiento acústico de los espacios y localizaciones para la captación y reproducción del sonido con la calidad y las condiciones de seguridad requeridas.	1. Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio acotado, relacionando la información extraída de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.
l) Obtener la máxima calidad en el control directo del sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando procedimientos de ajuste y las pruebas necesarias para garantizar el óptimo resultado del proyecto.	f) Realizar ajustes y pruebas en los procesos de captación, registro, emisión, postproducción y reproducción del sonido en proyectos audiovisuales, radiofónicos, discográficos, de espectáculos, de eventos y en instalaciones fijas de sonorización, para optimizar la calidad del sonido captado y producido.	2. Realiza el ajuste de los subsistemas de sonido, analizando la documentación del proyecto y aplicando técnicas de ajuste de la señal de audio. 4. Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.
m) Valorar la calidad del sonido	g) Controlar en directo la calidad del	5. Comprueba la puesta en marcha

captado, grabado y reproducido en producciones audiovisuales, musicales y espectáculos, aplicando códigos estéticos para responder con prontitud a las contingencias acontecidas durante el control del sonido directo.	sonido captado, registrado, emitido, montado o reproducido, aplicando criterios de valoración artística y técnica.	del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.
---	--	--

3. Relación de unidades

Nº	Unidad didáctica	Horas	Resultados de aprendizaje				
			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
	Presentación y evaluación inicial.	3					
1	Suma acústica y respuesta en frecuencia	39	x		x	x	x
2	Configuración de arreglos	12		x	x		
	Formación en empresa	28		x			x
3	Diseño de sistemas	9	x				
	Evaluación extraordinaria	15	x	x	x	x	x
		106					

4. Desarrollo de unidades

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
1	Suma acústica y respuesta en frecuencia	39
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
1	Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio acotado, relacionando la información extraída de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.	N
3	Evalúa la respuesta del sistema de sonido en el espacio acotado, justificando y decidiendo la elección de uno u otro sistema de análisis y del procedimiento de medida, para garantizar el ajuste correcto del sistema.	N
4	Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.	S
5	Comprueba la puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
1a	Se ha adaptado el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento	x

AJUSTES DE SISTEMAS DE SONORIZACIÓN

	que hay que sonorizar, especificando el tipo de diseño acústico o electroacústico, el número de canales, el margen de frecuencias, los niveles de trabajo, el posicionamiento de altavoces, la inteligibilidad, la imagen sonora y la percepción del espacio.	
1b	Se han dispuesto los arrays de los altavoces en los planos del diseño técnico del espacio que hay que sonorizar, evaluando las interacciones acústicas positivas y negativas producidas entre los distintos altavoces, sistemas o subsistemas, especialmente en las zonas de solapamiento.	x
1c	Se han valorado las causas y soluciones para eliminar reverberaciones y ecos en un espacio acotado, identificando su lugar de procedencia mediante escucha.	x
1e	Se ha planificado la configuración del procesador del sistema para ajustar cada subsistema de forma individual o en grupos, realizando un listado de los envíos a los distintos ramales del sistema.	x
3a	Se han valorado mediante escucha inteligente los factores degradantes que intervienen en la respuesta del sistema de sonido, como superficies reflectantes, condiciones atmosféricas dinámicas, absorción del público e interacción entre altavoces y cómo afectan a la medición y a la interpretación de los resultados.	x
3b	Se ha elegido el sistema de medición optando por el método de análisis de canal sencillo o por el método de doble canal, según criterios técnicos, y justificando las ventajas e inconvenientes de uno u otro método.	x
3c	Se ha justificado la introducción del retardo en el canal de referencia cuando se realizan mediciones con función de transferencia.	x
3d	Se han identificado, mediante escucha inteligente, los lugares donde los modos de sala tienen sus picos y su cancelación para distintas frecuencias de graves.	x
3e	Se han justificado las distintas posiciones de colocación de los micrófonos de medición acústica, según el tipo de medición, a partir de la valoración de las características del diseño del sistema de sonido y del espacio acotado.	x
4a	Se ha realizado la medición de la respuesta de frecuencia de distintos instrumentos musicales acústicos (viento, cuerda y percusión), utilizando un analizador en tiempo real (rta) y determinando su ancho de banda y el ruido de fondo ambiental.	
4b	Se ha realizado la medición de la respuesta de frecuencia en el tiempo, de un programa musical, utilizando un analizador de espectro o algún programa informático de medida y análisis de frecuencia y eliminando el ruido de fondo ambiental.	
4c	Se ha medido e identificado la frecuencia de realimentación producida entre un micrófono y un sistema de altavoces, mediante el empleo de un analizador de espectro o algún programa informático de medida y análisis de frecuencia.	x
4d	Se ha realizado el ajuste de retardo entre dos altavoces, utilizando un analizador FFT de doble canal y comprobando auditivamente in situ el resultado.	x
4e	Se ha realizado el ajuste de ecualización, individualmente y en comportamiento combinado, entre dos subsistemas de altavoces anexos, utilizando un analizador FFT de doble canal y subsanando las anomalías en la respuesta de frecuencia de la reproducción.	x
4f	Se ha adaptado el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento que hay que sonorizar, igualando en amplitud y fase la respuesta acústica del sistema y homogeneizando la respuesta acústica dirigida al público.	x
4g	Se han comprobado mediante escucha directa, en un espacio acotado, los lugares donde el filtro de peine, causado por la interacción entre dos altavoces, tiene su pico y su cancelación para distintas frecuencias.	x
5a	Se ha establecido un sistema de verificación y corrección de las anomalías de la puesta en marcha de una instalación fija de sonorización (comprobación de los sistemas, comprobación de los ajustes y alineamiento, detección de averías y protocolos de puesta en marcha).	x
5b	Se ha comprobado, contrastado con la documentación del sistema del diseño original, la adecuación de la corriente eléctrica, del montaje de los equipos en los racks y del estado y conexionado del cableado entre equipos, de una instalación fija de sonorización.	x
5d	Se ha verificado la homologación de los equipos de la instalación con las diferentes normativas competentes, tales como marca, criterio de evaluación, seguridad eléctrica y seguridad física, entre	

AJUSTES DE SISTEMAS DE SONORIZACIÓN

	otros.	
5e	Se ha corregido cualquier anomalía que influya en la seguridad de las personas o de los equipos y en la fijación o rigging de los altavoces y demás equipos suspendidos en altura.	
5f	Se ha documentado la puesta en marcha de un sistema de sonorización, reflejando en los manuales, diagramas de conexión, diagramas de bloques y planos, todos los cambios y modificaciones producidas durante la verificación.	x
CONTENIDOS		
— diseño acústico y electroacústico (relación entre fase y tiempo, respuesta en frecuencia, etc.) — crossover acústico y espectral — Interacción entre el sistema y su ambiente de uso (inteligibilidad, percepción tonal, espacial y eco, etc.) — Especificación de sistemas —Evaluación de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados: micrófonos de medición, uso de sistemas de análisis de audio de doble cana (Smaart), sonómetros, etc. —Ajuste de la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado aplicando procedimientos de optimización de sistemas y técnicas de medición, ajuste y sincronización entre sistemas y/o subsistemas. —Comprobación de sistemas y sesión de puesta en marcha. —Partes de averías y anomalías		
ACTIVIDADES		
1.1	Calibrado preventivo de potenciómetros	RA5
6 h.	Primera aproximación a la función de transferencia de Smaart desarrollando una labor de mantenimiento de sistemas necesaria para evaluar la calidad del audio, relacionando los resultados obtenidos con las especificaciones de los fabricantes.	CE: 5a, 5b, 5f
1.2	Comb filter	RA1, RA3 Y RA4
6 h.	Experimentación con la relación entre frecuencia y tiempo.	CE: 1a, 1b, 1c, 1e, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4d, 4g
1.3	Crossover acústico espacial y espectral	RA3 y RA4
9 h.	Aplicación de filtros en sistemas pasivos y activos.	CE: 3e, 4f
1.4	Ecualización preventiva de acoples y ecualización complementaria	RA4
9 h.	Preparación técnica de sistemas	CE: 4c y 4e
1.5	Explicación teórica en el aula y trabajos de escucha activa	RA1, RA3, RA4 Y RA5
6 h.	Actividades formativas dedicadas al refuerzo en la adquisición de los resultados de aprendizaje.	CE: 1a, 1b, 1c, 1e, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f y 4g
1.6	Prueba escrita	RA1, RA3, RA4 Y RA5
3 h.	Frente al procedimiento de trabajo con metodología inductiva, la prueba escrita busca una metodología deductiva de los diferentes procesos de trabajo.	CE: 1a, 1b, 1c, 1e, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 4b, 4c,

		4d, 4e, 4f y 4g 5a, 5b, 4c, 4d, 4e y 5f
--	--	--

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
2	Configuración de arreglos	12
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
2	Realiza el ajuste de los subsistemas de sonido, analizando la documentación del proyecto y aplicando técnicas de ajuste de la señal de audio.	N
3	Evalúa la respuesta del sistema de sonido en el espacio acotado, justificando y decidiendo la elección de uno u otro sistema de análisis y del procedimiento de medida, para garantizar el ajuste correcto del sistema.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
2a	Se ha verificado, y corregido si es necesario, que la conexión entre el sistema de gestión o procesador, las salidas de la mesa de mezclas y los envíos de los amplificadores se adecuen a la documentación del proyecto.	x
2b	Se ha seleccionado el preset apropiado, modificando si es necesario sus parámetros de direccionamiento según la documentación del proyecto, para optimizar el control de los distintos subsistemas de sonido.	x
2c	Se ha ajustado la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.	x
2d	Se ha verificado el funcionamiento de control remoto del sistema de gestión mediante software o hardware, comprobando la configuración del software, la conexión del hardware y la comunicación entre el equipo de control y los demás equipos, si el procesador lo permite.	
2e	Se han corregido mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido.	x
2f	Se ha comprobado el almacenamiento, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.	
3f	Se han evaluado los trazados de respuesta de fase, frecuencia y coherencia en la medición del sistema, para optimizar la reproducción del sistema de sonorización en los aspectos debidos a las reflexiones arquitectónicas del sonido, a la interacción entre subsistemas y a la contaminación acústica ambiental.	x
3g	Se ha medido la respuesta acústica de los altavoces del sistema de sonorización en sus ejes y en el ángulo de límite de cobertura, mediante el empleo de un analizador FFT de medición de transformada rápida de fourier (FFT) de doble canal.	x
CONTENIDOS		
Ajuste de los subsistemas de sonido		
ACTIVIDADES		
2.1	Ajustes de subgraves	RA2
6 h.	Primera aproximación a la función de transferencia de Smaart desarrollando una labor de mantenimiento de sistemas necesaria para evaluar la calidad del audio, relacionando los resultados obtenidos con las especificaciones de los fabricantes.	CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f
2.2	Cobertura de altavoces	RA3

AJUSTES DE SISTEMAS DE SONORIZACIÓN

3h	Experimentación con la relación entre frecuencia y tiempo.	CE: 3f y 3g
2.3	Prueba escrita	RA2 y RA3
3h		CE: 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f CE: 3f y 3g

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
3	Diseño de sistemas	9
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
1	Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio acotado, relacionando la información extraída de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.	N
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
1d	Se ha realizado la predicción de la respuesta de los equipos de captación y reproducción del sonido en el espacio que hay que sonificar, mediante la aplicación de programas de medida y análisis.	x
CONTENIDOS		
— los sistemas de sonido: arreglos y su comportamiento. — predicción mediante software		
ACTIVIDADES		
3.1	Explicación teórica	RA1
3 h.	Tipos de altavoces y arreglos	CE: 1d
3.2	Sincronización ente subsistemas y el sistema principal	RA1
3h	Actividad formativa de uso de software de predicción acústica para el ajuste ente front fill y <i>main system</i> y ente subgraves y <i>main system</i>	CE: 1d
3.3	Prueba escrita	RA1
3h	Interpretación de gráficas para la sincronización entre subsistemas.	CE: 1d

Nº	UNIDAD DIDÁCTICA	HORAS
	Evaluación extraordinaria	15
Nº	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPL
1	Realiza la adaptación de un diseño de sonido a un espacio acotado, relacionando la información extraída de la documentación del proyecto con la aplicación de técnicas de optimización del sistema.	
2	Realiza el ajuste de los subsistemas de sonido, analizando la documentación del proyecto y aplicando técnicas de ajuste de la señal de audio.	
3	Evalúa la respuesta del sistema de sonido en el espacio acotado, justificando y decidiendo la elección de uno u otro sistema de análisis y del procedimiento de medida, para garantizar el ajuste correcto del sistema.	
4	Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.	
5	Comprueba la puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.	
RA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	MIN.
1,2, 3,4	Todos los criterios de evaluación mínimos e individualizados en función de los RA pendientes.	x

y 5		
CONTENIDOS		
Individualizados en función de los RA pendientes		
ACTIVIDADES		
	Individualizadas en función de los RA pendientes	

5. Metodología de trabajo

a. Metodología

El presente módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos anteriormente, para ser impartidos es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza/aprendizaje a la adquisición de las competencias de dichas funciones en coordinación con los módulos de Planificación de proyectos de sonido, Instalaciones de sonido y Electroacústica del presente ciclo.

Este módulo desarrolla las funciones ajuste y verificación de sistemas de sonido en distintas tipologías de instalación: instalaciones de sonorización en vivo, sistemas de estudio, instalaciones fijas y efímeras de radio, audiovisuales y espectáculos, todas ellas referidas a los procesos de los sectores de la radio, audiovisuales, espectáculos y eventos y al montaje de infraestructuras fijas de sonorización.

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de adaptación a espacios acotados de diseños de sonido, ajuste de los subsistemas de sonido, medida de la respuesta del sistema de sonido en espacios acotados, comprobación del funcionamiento de instalaciones fijas de sonorización y ajuste de la respuesta del sistema de sonido, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza aprendizaje de:

- Adaptación de espacios a sonorizaciones.
- Preparación de conciertos musicales y eventos.
- Ajuste de los subsistemas del cubrimiento de un espectáculo para radio y televisión en directo.
- Ajuste de la respuesta de un sistema de sonido en un espectáculo musical.

b. Recursos y materiales tecnológicos

Toda la información y materiales didácticos serán facilitados al alumnado a través de *Teams* o la plataforma que el profesorado estime pertinente, donde se habilitará un espacio para subir y enlazar dichos contenidos. Esta forma de trabajo salva la necesidad de imprimir en papel los contenidos didácticos y evita pérdidas de material o que se traspapele, facilitando que se encuentre todo correctamente ordenado.

Espacios:

Se emplearán el salón de actos y un aula de ordenadores que servirán de laboratorio para realizar las sesiones tanto teóricas como prácticas. En ocasiones puntuales podría emplearse la sala del Truss, las gradas exteriores o la plaza exterior.

Organización de agrupamientos y tiempo:

- Las prácticas se realizarán en grupos de varios estudiantes, de manera que se fomente el trabajo en equipo, el reparto responsable de tareas y les obligue a cooperar y coordinarse, de forma análoga a lo que se van a encontrar en el mundo laboral.

En general se establecerán grupos de un máximo de siete alumnos, que permanecerán estables durante todo el curso escolar. Esto no quiere decir que no pueda haber variaciones o que incluso, en ocasiones, se determine el desarrollo de tareas individuales o agrupaciones esporádicas o estables de dos estudiantes.

- La distribución horaria será de 3 sesiones semanales de clase.

Recursos utilizados en general.

Los recursos didácticos utilizados en el desarrollo de las clases serán:

- Pizarra
- Cañón de vídeo y ordenador con acceso a internet.
- Material para proyección de elaboración propia: (power point, vídeos, trabajos y proyectos realizados, composiciones, etc.).
- Películas, spots y otros materiales videográficos para el análisis e ilustración de contenidos.
- Material técnico del centro.
- Ordenadores del centro.
- Software específico.

Recursos que debe aportar el alumno/a.

El alumnado deberá aportar el siguiente material:

- Material de papelería (bolígrafo, papel, etc.).
- Calculadora científica.
- Tapones para los oídos.
- Dispositivo de memoria USB.
- Smartphone con aplicaciones sencillas útiles para el módulo (grabadora, etc.).

Apps o webs en las que debe darse de alta o inscribirse.

Mientras el alumnado trabaje en ordenadores del centro no tendrá que darse de alta en ningún perfil ni plataforma, salvo las que provee la Consejería de educación (Educastur y Office365).

c. Prevención de riesgos laborales

Existe en este módulo dos criterios de evaluación explícito para la prevención de riesgos laborales:

5e) Se ha corregido cualquier anomalía que influya en la seguridad de las personas o de los equipos y en la fijación o rigging de los altavoces y demás equipos suspendidos en altura.

5d) Se ha verificado la homologación de los equipos de la instalación con las diferentes normativas competentes, tales como marca, criterio de evaluación, seguridad eléctrica y seguridad física, entre otros.

Sin embargo, también debe incidirse en la prevención por daño auditivo, lo que obliga al alumnado a asistir a las clases prácticas con protección auditiva.

d. Actividades complementarias y extraescolares

Se complementarán las actividades de clase con salidas a lugares de interés para el alumnado siempre y cuando estén relacionadas con el módulo o con el ciclo formativo. Respecto a las actividades complementarias, cada año se celebra en el CIFP CISLAN el Concurso de Maquetas del centro, el cual supone la participación activa del alumnado de segundo curso de Sonido para Audiovisuales y Espectáculos.

6. Actividades y criterios de evaluación y calificación

R. A.	ACTIVIDAD	C.E.	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS
1 19%	1.2 Comb filter	1a, 1b, 1c, 1e	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.6 Prueba escrita	1a, 1b, 1c, 1e	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
	3.3 Prueba escrita	1d	Interpretación de gráficas –Plantilla de soluciones
2 19%	2.1 Ajustes de subgraves	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f	Trabajo en equipo en el salón de actos – Lista de cotejo
	2.3 Prueba escrita	2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
	FORMACIÓN EN EMPRESA	2d, 2e, 2h	Informe de Evaluación de la Formación en la Empresa
3 19%	1.2 Comb filter	3a, 3b, 3c, 3d	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.3 Crossover acústico espacial y espectral	3e	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.6 Prueba escrita	3a, 3b, 3c, 3d, 3e	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
	2.2 Cobertura de altavoces	3f y 3g	Trabajo en equipo en el salón de actos y hoja de resultados – Lista de cotejo
	2.3 Prueba escrita	3f y 3g	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
4 19%	1.2 Comb filter	4a,4b,4d, 4g	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.3 Crossover acústico espacial y espectral	4f	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.4 Ecualización preventiva de acoples y ecualización complementaria	4c y 4e	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.6 Prueba escrita	4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f y 4g	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
5 19%	1.1 Calibrado preventivo de potenciómetros	5a, 5c	Memoria de práctica _ Lista de cotejo
	1.6 Prueba escrita	5a, 5b, 4c, 4d, 4e y 5f	Supuestos prácticos _ Plantilla de soluciones
	FORMACIÓN EN EMPRESA	5a, 5b, 5d	Informe de Evaluación de la Formación en la Empresa
5%	Competencias personales para la empleabilidad		
	Competencias sociales para la empleabilidad		

7. Competencias personales y sociales para la empleabilidad

Las competencias personales y sociales para la empleabilidad se valorarán por el profesorado siguiendo los criterios establecidos en esta programación didáctica y supondrán un 5% de la calificación final del curso. En el caso de las competencias personales y sociales desarrolladas en la empresa, se obtendrá esta valoración del informe de Evaluación de la Formación en la Empresa realizado por el tutor de empresa y supondrá un 12% de la nota de final de empleabilidad. En el caso de la formación en el centro, se tomarán como referencia los criterios de las competencias personales y de las competencias sociales que se establecen en el siguiente cuadro:

COMPETENCIAS	CRITERIO	NIVEL DE EXCELENCIA
Competencias personales	Responsabilidad	Trae el material, toma y organiza sus apuntes. Lleva las tareas al día y prepara los exámenes.
	Autonomía e iniciativa	Se informa y recupera cuando falta a clase. Revisa las correcciones de ejercicios y exámenes. Investiga para ampliar y reflexiona sobre lo que aprende.
	Respeto y tolerancia	Cuida los materiales. Cumple con los criterios y normas establecidos. Cumple con los compromisos. Escucha las ideas de los compañeros con respeto.
	Planificación y organización	Tiene apuntes organizados. Respeta los plazos de entrega y guarda los materiales de forma organizada.
	Disposición a aprender	Sigue las clases de forma activa y se interesa por ampliar conocimientos. Hace preguntas coherentes sobre la materia.
	Autoconocimiento	Es consciente de los aciertos y de los errores. Existe coherencia en sus autoevaluaciones con el criterio del profesor.

Competencias sociales	Trabajo en equipo	Se implica en el trabajo en equipo. Colabora con todos y ayuda en el trabajo de los demás. Fomenta la coordinación en las actividades y con la comunidad educativa.
	Comunicación eficaz	Realiza excelentes exposiciones orales. Cuida el lenguaje y sus expresiones. Organiza procedimientos de comunicación entre la clase.
	Realización del trabajo asignado	Es consciente de su labor dentro del grupo y cumple con su tarea. Coordina sus acciones y cumple los compromisos con el grupo.
	Liderazgo	Lidera al grupo en las actividades de clase. El grupo escucha sus opiniones y las valora positivamente.
	Conducta social	Media en los conflictos. Fomenta la colaboración entre el alumnado. Intenta que el grupo se promocioe.

8. RA en la empresa

R. A.	RA	C.E.	EMPRESA	CENTRO
2	Realiza el ajuste de los subsistemas de sonido, analizando la documentación del proyecto y aplicando técnicas de ajuste de la señal de audio.	a) Se ha verificado, y corregido si es necesario, que la conexión entre el sistema de gestión o procesador, las salidas de la mesa de mezclas y los envíos de los amplificadores se adecuen a la documentación del proyecto.	x	x
		b) Se ha seleccionado el preset apropiado, modificando si es necesario sus parámetros de direccionamiento según la documentación del proyecto, para optimizar el control de los distintos subsistemas de sonido.	x	x
		c) se ha ajustado la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.	x	x
		d) Se ha verificado el funcionamiento de control remoto del sistema de gestión mediante software o hardware, comprobando la configuración del software, la conexión del hardware y la comunicación entre el equipo de control y los demás equipos, si el procesador lo permite.		x
		e) se han corregido mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido.		x
		f) se ha comprobado el almacenamiento, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.		x
5	Comprueba la puesta en marcha del funcionamiento de una instalación fija de sonorización, evaluando el comportamiento del sistema y documentando el proyecto de entrega.	a) Se ha establecido un sistema de verificación y corrección de las anomalías de la puesta en marcha de una instalación fija de sonorización (comprobación de los sistemas, comprobación de los ajustes y alineamiento, detección de averías y protocolos de puesta en marcha.	x	x
		b) se ha comprobado, contrastado con la documentación del sistema del diseño original, la adecuación de la corriente eléctrica, del montaje de los equipos en los racks y del estado y conexionado del cableado entre equipos, de una instalación fija de sonorización.	x	x
		c) Se ha verificado, mediante comprobación auditiva, la ubicación, angulación y orientación de los sistemas de altavoces, detectando cualquier anomalía que influya en la cobertura sonora y en el cumplimiento de las condiciones técnicas del sistema.		x
		d) Se ha verificado la homologación de los equipos de la instalación con las diferentes normativas competentes, tales como marca, criterio de evaluación, seguridad eléctrica y seguridad física, entre otros.	x	x
		e) Se ha corregido cualquier anomalía que influya		x

		en la seguridad de las personas o de los equipos y en la fijación o rigging de los altavoces y demás equipos suspendidos en altura.		
		f) Se ha documentado la puesta en marcha de un sistema de sonorización, reflejando en los manuales, diagramas de conexión, diagramas de bloques y planos, todos los cambios y modificaciones producidas durante la verificación.		x

9. Procedimientos de recuperación

e. Alumnado que no se incorpora a la formación en empresas

El alumnado que no se incorpore a la empresa recibirá la docencia prevista para el periodo extraordinario de formación en empresas. Además, se reforzará la formación relativa a prevención de riesgos laborales del módulo.

El alumnado que tampoco realice la formación en empresa en el periodo extraordinario será evaluado en el módulo, pero recibirá una calificación que será provisional, a la espera de realizar la formación en empresa.

La calificación obtenida de la formación en empresas formará parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y se integrará en la ponderación de calificaciones del módulo.

El alumnado que suspenda el módulo en el periodo ordinario deberá recuperar todos los resultados de aprendizaje no superados en los diferentes procesos de recuperación llevados a cabo en el centro. También en el caso del alumnado que no haya superado los resultados de aprendizaje correspondientes a la Formación en empresa u organismo equiparado.

f. Evaluación final. Recuperación de RA y Sistema especial de evaluación

El alumnado que no alcance los objetivos en la evaluación continua dispondrá de la opción de examinarse en una evaluación final durante el mes de mayo al término de la evaluación continua. Jefatura de estudios marcará las fechas de exámenes y se comunicará al alumnado si tiene que entregar trabajos y los contenidos sobre los que versarán las pruebas.

Cuando el alumno/a acumule más del 15% de faltas de asistencia del trimestre y el profesor/a no cuente con el suficiente número de evidencias para obtener una calificación, deberá acudir a un sistema especial de evaluación. Está alumno podrá seguir asistiendo a clase y participando del proceso enseñanza-aprendizaje con todos sus derechos. Cuando las ausencias se concentren en un periodo bien definido, se podrán realizar ejercicios o pruebas tras la incorporación del alumno/a. El alumnado que acuda a este sistema alternativo deberá ser informado por el profesorado de que se les aplicará dicho procedimiento. Jefatura de Estudios informará a través del tablón de anuncios sobre el alumnado que debe acudir a este procedimiento alternativo.

Las pruebas realizadas tratarán sobre los resultados de aprendizaje no superados por cada alumno/a y se evaluarán mediante los criterios de evaluación mínimos.

g. Evaluación extraordinaria

Tras la entrega de las calificaciones de la evaluación final, el alumnado que no supere la evaluación dispondrá de una evaluación extraordinaria. El alumnado será informado de los resultados de aprendizaje no superados. Durante dos semanas podrá asistir a clases de refuerzo donde se repasarán contenidos y se realizarán ejercicios.

Jefatura de Estudios establecerá unas fechas de exámenes. Las pruebas realizadas tratarán sobre los resultados de aprendizaje no superados por cada alumno/a y se evaluarán mediante los criterios de evaluación mínimos.

10. Atención a la diversidad

El alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo debe recibir medidas metodológicas adaptadas a sus circunstancias. En FP no se contemplan adaptaciones curriculares significativas. Las medidas adoptadas deben partir del Departamento de Orientación y coordinarse con el mismo.

Al inicio de curso el Departamento de Orientación realizará un listado del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) y solicitará información al respecto a los centros educativos en los que se haya desarrollado su formación previa.

En función de estos informes y de la valoración del departamento de orientación se establecerá el alumnado que requiere algún tipo de medida. Estas medidas se recogerán en un Plan de Trabajo Individualizado (PTI) que se entregará al profesorado del alumno o alumna.

Las juntas de profesorado que detecten posibles indicios o la posibilidad de que algún alumno o alumna requiera algún tipo de medida y no haya sido valorado hasta ese momento, podrá solicitar al departamento de orientación que estudien las circunstancias del alumno/a para que establezca las orientaciones más adecuadas al profesorado.

Cualquier alumno o alumna también podrá acudir por iniciativa propia al departamento de orientación en busca de apoyo o del estudio de medidas metodológicas para la mejora de su desarrollo formativo.

Además de medidas para alumnado con dificultades específicas de aprendizaje, también se pueden adoptar para alumnado de altas capacidades intelectuales, con necesidades educativas especiales por dificultades de acceso por discapacidad o alumnado con integración tardía en el sistema educativo español.

11. Seguimiento de la programación

Semanalmente se completará en un documento digital compartido el desarrollo de la programación docente. En este documento se recogerán todo tipo de incidencias, modificaciones y propuestas de mejora. Cualquier cambio en la programación también debe ser informado al alumnado. Trimestralmente se renovará este documento.