

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1101 – Ajustes de sistemas de sonorización

4 sesiones semanales – 84 sesiones anuales

2023 – 2024

Paula Díaz Pérez

Ciclo 304 – Sonido para audiovisuales y espectáculos
Grado Superior – matutino y vespertino – presencial
Aulas 202 y salón de actos

IMS – Imagen y sonido

33028210 - CIFP Comunicación, imagen y sonido – Langreo

1. Concreción del currículo al ámbito productivo

a) Aspectos del módulo relacionados con el entorno

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.

En los últimos años el **desarrollo de modalidades de trabajo a distancia** ha hecho proliferar numerosas ofertas de trabajo que permiten trabajar desde la región sin desplazamientos. Atendiendo a estas nuevas necesidades de teletrabajo, nos encontramos con la posibilidad de atender demandas laborales de cualquier parte del mundo. El alumnado puede en este sentido trabajar en actividades como el diseño y acondicionamiento acústico de espacios arquitectónicos, así como la edición, mezcla, postproducción y masterizado de cualquier producto sonoro, audiovisual e interactivo.

b) Influencia de los medios y equipamientos del centro en la programación

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 de 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.**

c) Relación entre los resultados de aprendizaje (Ra) y otros módulos el ciclo

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.

d) Otros aspectos

El ciclo formativo de grado superior de Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, debido a la alta demanda y tal y como se señaló en el primera apartado de este documento, se imparte tanto de mañana como de tarde.

La presente programación es válida para ambos turnos, pero se adaptará en función del perfil del alumnado, las circunstancias sanitarias que se presenten si se da el caso, el resto de ciclos presentes en cada uno de los turnos y la metodología que el profesorado considere más acorde, en cada momento, al aprendizaje del alumnado. Todo ello teniendo en cuenta que, además, se ha tenido en cuenta para la elaboración de esta programación la memoria del pasado curso escolar, así como los resultados obtenidos a la hora de evaluar los conocimientos previos del alumnado.

2. Competencias profesionales, personales y sociales

La **competencia general del ciclo**, determinada por los requerimientos del sistema productivo, definida en el *Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para audiovisuales y espectáculos y se fijan sus enseñanzas mínimas*, es:

Definir, planificar y supervisar la instalación, captación, grabación, control, emisión, postproducción y reproducción del sonido en audiovisuales, radio,

industria discográfica, espectáculos, eventos e instalaciones fijas de sonorización, controlando y asegurando la calidad técnica y formal.

La correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la *Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional* con los módulos profesionales para su convalidación, establece que el módulo de **Ajustes de sistemas de sonorización**, se corresponde con la unidad de competencia:

UC1412_3: Verificar y ajustar el sistema de sonorización.

Atendiendo a todo lo anterior y de forma más concreta, Ajustes de Sistemas de Sonorización contribuye al desarrollo de las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales** recogidas por el *Real Decreto 1682/2011*:

- 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**.
- 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**.
- g) **Controlar en directo la calidad del sonido** captado, registrado, emitido, montado o reproducido, **aplicando criterios de valoración artística y técnica**.

3. Objetivos generales

La formación en este módulo contribuye a alcanzar de forma específica varios de los **objetivos generales**, recogidos en el *Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Sonido para audiovisuales y espectáculos y se fijan sus enseñanzas mínimas*. Estos son:

- 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.
- 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.
- 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.
- k) Elaborar planes de ajustes y pruebas para la verificación del funcionamiento de instalaciones de sonido de audiovisuales, espectáculos e instalaciones fijas de sonorización.
- 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.

m) Valorar la calidad del sonido 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.

4. Temporalización, relación de unidades y su contribución a la consecución de los resultados de aprendizaje del ciclo.

El Decreto 11/2014, de 28 de enero, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior de formación profesional en Sonido para Audiovisuales y Espectáculos, establece los siguientes resultados de aprendizaje:

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.

El conjunto de los resultados de aprendizaje se distribuye y se temporaliza tal y como consta en el siguiente cuadro:

Nº	Unidad didáctica	H.	Resultados de aprendizaje				
			1101 – Ajustes de sistemas de sonorización				
			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
1	Suma Acústica	36		x	x	X	
2	Configuración de arreglos	28	x	x	x		
3	Especificación y diseño de sistemas	20	x	x	x	x	x
		84					

5. Secuenciación y desarrollo de unidades

Nº	Unidad didáctica	H.	
1	Suma Acústica	36	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
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	
4	Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.	N	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PE	Prueba escrita	50%	
PP	Prueba práctica individual (en papel o a realizar en el salón de actos)	50%*	
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales		
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	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.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	Se ha ajustado la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	Se han corregido mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el almacenamiento, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.	PE, PP, AP	X

3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	Se ha justificado la introducción del retardo en el canal de referencia cuando se realizan mediciones con función de transferencia.	PE, PP, AP	X
3	Se han identificado, mediante escucha inteligente, los lugares donde los modos de sala tienen sus picos y su cancelación para distintas frecuencias de graves.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	Se ha medido la respuesta en frecuencia y fase de un sistema de sonido y de un equipo electrónico (mesa de mezclas, ecualizador y procesador, entre otros), empleando un analizador con función de transferencia de doble canal y contrastando los resultados con señales de distintos tipos, tales como ruido rosa, música y voz, entre otros.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
4	Se ha realizado el ajuste de retardo entre dos altavoces,	PE, PP, AP	X

	utilizando un analizador FFT de doble canal y comprobando auditivamente in situ el resultado.		
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño acústico y electroacústico • Percepción acústica (inteligibilidad, localización espacial y percepción tonal y espacial) • Caracterización de filtros • La función de transferencia • Sistemas de sonorización • Suma acústica e interacciones entre altavoces y entre altavoz y sala 			
Actividades			
1	Explicación de contenidos		8 h.
Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.		Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	
Producto			
Apuntes y ejercicios resueltos.			
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.		Prueba escrita de evaluación de contenidos.	
2	Actividades prácticas		16 h.
Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:			
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y ajuste de sistemas básicos con Smaart (realimentación, respuesta en frecuencia y cobertura) • Análisis y ajuste del crossover espacial y espectral con Smaart 			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.		Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados y elaborar las memorias que se les pidan.	
Producto			
Resultado de la práctica y memoria.			
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro, salón de actos, Aulas Virtuales y herramientas 365.		Resultados de la práctica, memoria y Prueba práctica.	
3	Prueba práctica		4 h.
Se realizará una prueba práctica individual relacionada con las actividades llevadas a cabo en grupo, in situ o por escrito a través de la interpretación de gráficas y ejercicios similares a los de las memorias realizadas			

en las práctica grupales.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro y salón de actos.		Resultados de la práctica.

Nº	Unidad didáctica	H.	
2	Configuración de arreglos	28	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
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	
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	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PE	Prueba escrita	50%	
PP	Prueba práctica individual (por escrito o a realizar en el salón de actos)	50%*	
AP	Actividades prácticas grupales y/o individuales		
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
1	Se ha adaptado el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento 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.	PE, PP, AP	X
1	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,	PE, PP, AP	X

	especialmente en las zonas de solapamiento.		
1	Se han valorado las causas y soluciones para eliminar reverberaciones y ecos en un espacio acotado, identificando su lugar de procedencia mediante escucha.	PE, PP, AP	X
1	Se ha realizado la predicción de la respuesta de los equipos de captación y reproducción del sonido en el espacio que hay que sonorizar, mediante la aplicación de programas de medida y análisis.	PE, PP, AP	X
1	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.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	Se ha ajustado la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	Se han corregido mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el almacenamiento, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	Se ha justificado la introducción del retardo en el canal de referencia cuando se realizan mediciones con función de transferencia.	PE, PP, AP	X

3	Se han identificado, mediante escucha inteligente, los lugares donde los modos de sala tienen sus picos y su cancelación para distintas frecuencias de graves.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Tipos de altavoces por su direccionalidad y su interacción
- Fuentes acopladas y desacopladas
- Análisis y configuración de agrupamientos lineales de altavoces (*Line Arrays*)
- Análisis y configuración de arreglos de subgraves
- Combinación de sistemas

Actividades

1	Explicación de contenidos	8 h.
Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios resueltos.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.	

2	Actividades prácticas	16 h.
Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y ajuste de line arrays con Smaart • Análisis y ajuste de arreglos de subgraves con Smaart • Simulación del análisis y ajuste de line arrays con entornos software. • Simulación del análisis y ajuste de arreglos de subgraves con entornos software. 		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados y elaborar	Resultado de la práctica y memoria.

responder sus dudas.	las memorias que se les pidan.	
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro, salón de actos, Aulas Virtuales y Herramientas 365.		Resultados de la práctica, memoria y Prueba práctica.

3	Prueba práctica	4 h.
Se realizarán una o varias prácticas individuales relacionada con las actividades llevadas a cabo en grupo, in situ o por escrito a través de la interpretación de gráficas y ejercicios similares a los de las memorias realizadas en las práctica grupales.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro y salón de actos.		Resultados de la práctica.

Nº	Unidad didáctica	H.
3	Especificación y diseño de sistemas	20
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo
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
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
4	Ajusta la respuesta del sistema de sonido a los condicionantes del espacio acotado, aplicando técnicas de optimización de sistemas de sonido.	N
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
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación

PE	Prueba escrita		50%
PP	Prueba práctica individual (por escrito o en el salón de actos)		50%*
AP	Actividades prácticas		
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
1	Se ha adaptado el diseño técnico previo del sistema de sonorización al espacio y al tipo de evento 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.	PE, PP, AP	X
1	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.	PE, PP, AP	X
1	Se han valorado las causas y soluciones para eliminar reverberaciones y ecos en un espacio acotado, identificando su lugar de procedencia mediante escucha.	PE, PP, AP	X
1	Se ha realizado la predicción de la respuesta de los equipos de captación y reproducción del sonido en el espacio que hay que sonorizar, mediante la aplicación de programas de medida y análisis.	PE, PP, AP	X
1	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.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	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.	PE, PP, AP	X
2	Se ha ajustado la estructura de ganancia de entrada y salida del procesador, asegurando la óptima relación señal/ruido del sistema de sonorización.	PE, PP, AP	X
2	Se ha verificado el funcionamiento de control remoto del sistema de gestión mediante software o hardware, comprobando la configuración del software, la conexión del	PE, PP, AP	X

	hardware y la comunicación entre el equipo de control y los demás equipos, si el procesador lo permite.		
2	Se han corregido mediante escucha inteligente los desajustes de nivel entre los subsistemas de sonido.	PE, PP, AP	X
2	Se ha comprobado el almacenamiento, en la memoria del procesador del sistema de sonido, de los datos relativos a los ajustes o cambios realizados.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	Se ha justificado la introducción del retardo en el canal de referencia cuando se realizan mediciones con función de transferencia.	PE, PP, AP	X
3	Se han identificado, mediante escucha inteligente, los lugares donde los modos de sala tienen sus picos y su cancelación para distintas frecuencias de graves.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	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.	PE, PP, AP	X
3	Se ha medido la respuesta en frecuencia y fase de un sistema de sonido y de un equipo electrónico (mesa de mezclas, ecualizador y procesador, entre otros), empleando un analizador con función de transferencia de doble canal y	PE, PP, AP	X

	contrastando los resultados con señales de distintos tipos, tales como ruido rosa, música y voz, entre otros.		
4	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.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
4	Se ha realizado el ajuste de retardo entre dos altavoces, utilizando un analizador FFT de doble canal y comprobando auditivamente in situ el resultado.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
4	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.	PE, PP, AP	X
5	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).	PE, PP, AP	X
5	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.	PE, PP, AP	X

5	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.	PE, PP, AP	X
5	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.	PE, PP, AP	X
5	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.	PE, PP, AP	X
5	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.	PE, PP, AP	X

Contenidos

- Análisis de tipos de eventos y espacios y sus necesidades acústicas
- Diseño de soluciones acústicas ajustadas al evento y espacio
- Amplificación y limitación de altavoces
- Subdivisiones del sistema y planificación de sus ajustes
- Configuración técnica de sistemas
- Procesamiento de la señal en el sistema de sonorización

Actividades

1	Explicación de contenidos	4 h.
Se explicarán los contenidos teóricos, se harán ejercicios y supuestos prácticos y se trabajará con ejemplos que analizaremos.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas, guiar en la resolución de problemas y supuestos prácticos planteados.	Tomar apuntes, preguntar dudas y resolver problemas o supuestos prácticos.	Apuntes y ejercicios.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenador, Aulas Virtuales y Herramientas 365.	Prueba escrita de evaluación de contenidos.	

2	Actividades prácticas	12 h.
Se experimentarán los contenidos impartidos mediante las siguientes actividades prácticas:		
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y ajuste de sistema principal y frontfill con Smaart • Análisis y ajuste de sistema principal y satélite con Smaart • Análisis y ajuste de todos los subsistemas con Smaart 		

<ul style="list-style-type: none"> • Simulación del análisis y ajuste de todos los subsistemas con entornos software. 		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados y elaborar las memorias que se les pidan.	Resultado de la práctica y memoria.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, pizarra, proyector, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro, salón de actos, Aulas Virtuales y Herramientas 365.		Resultados de la práctica, memoria y Prueba práctica.

3	Prueba práctica	4 h.
Se realizarán una o varias prácticas individuales relacionadas con las actividades llevadas a cabo en grupo, in situ o por escrito a través de la interpretación de gráficas y ejercicios similares a los de las memorias realizadas en las práctica grupales.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar el desarrollo de las prácticas, acompañar y supervisar al alumnado y responder sus dudas.	Resolver las actividades planteadas aplicando los contenidos explicados.	Resultado de la práctica.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Bolígrafo y papel, ordenadores con software específico instalado, equipamiento técnico del centro y salón de actos.		Resultados de la práctica.

*Desarrollado en el punto 7

6. Metodología

a) Orientaciones pedagógicas.

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) Forma de trabajar general durante el curso.

Principios generales: La metodología docente empleada en este módulo se fundamenta en la adquisición de conocimientos teóricos comprobados de forma empírica, es decir mediante la realización de prácticas para experimentar los aspectos teóricos explicados en el módulo.

Estrategias:

- Antes de comenzar a explicar contenidos técnicos se plantearán retos al alumnado. Este tipo de retos hallarán respuesta a lo largo de la explicación de los contenidos, pero es importante dejar que el alumnado se enfrente a las preguntas que después resolverán los contenidos, para de esta forma estimular su creatividad frente a futuros retos y su interés por conocer la respuesta a los que se plantean en la unidad de trabajo.
- Una vez se ha despertado la curiosidad del alumnado se plantearán actividades de motivación como visionados de videos divulgativos, exposición de artículos de trabajos y experiencias de logros y últimos avances conseguidos mediante la aplicación de los contenidos que van a exponerse, así como debates sobre algún tema que atraiga la atención del alumnado y que enlace con los contenidos de la unidad de trabajo a desarrollar. De esta forma se persigue mostrar al alumno la utilidad práctica de los contenidos que va a estudiar para atraer su curiosidad e interés.
- Para exponer al alumnado los contenidos, siguiendo las teorías constructivistas, la organización de los mismos a lo largo del módulo partirán de los conocimientos previos del alumnado (citados en la introducción de la programación). De esta forma, partiendo del repaso de conocimientos asimilados, se irán construyendo nuevos conceptos apoyados sobre los antiguos, consiguiendo así solidez en la construcción de aprendizajes significativos.
- Respetando el punto anterior, la organización temporal de contenidos será consensuada con el resto de docentes de otros módulos del curso a través de un plan de prácticas trimestral, que además contemplará la posibilidad de realización de prácticas inter-ciclos e inter-módulos, siempre que éstas beneficien el desarrollo del aprendizaje de la presente materia. Este módulo sirve para dar soporte a otros y como tal debe organizarse para que los contenidos impartidos se anticipen a los conocimientos requeridos a los alumnos por parte del temario de los otros módulos.
- Los términos técnicos explicados serán nombrados como habitualmente sean referidos coloquialmente en el entorno profesional, de forma técnica, de las formas coloquiales que se emplean en la realidad profesional y en su denominación inglesa. La bibliografía propuesta, así como los manuales de equipos se buscarán preferentemente en

castellano, pero específicamente también deberán trabajar con documentación en inglés, ajustándonos así a la realidad de la documentación, equipos y programas que se van a encontrar en el mundo laboral y dotándoles de oportunidades de trabajo en otros países del espacio educativo. Además, el fomento del uso del inglés va acorde con la Política de Calidad del centro y les facilita el camino de cara a pedir una beca Erasmus en segundo curso.

- Las clases teóricas consistirán en la explicación de contenidos técnicos y teóricos apoyados, mediante presentaciones electrónicas, en demostraciones gráficas, sonoras, audiovisuales y prácticas de las explicaciones, recurriendo a gráficas, demostraciones mediante software específico, sonidos, fotografías o vídeos. Tratando de conducir de la forma más natural e intuitiva al alumno hasta la aplicación de los conceptos técnicos, en el caso de que fuera necesario, y siempre partiendo de conocimientos previos del alumno, que han sido sondeados de manera previa a principio de curso a través de un test de conocimientos y del repaso de conceptos anteriores al inicio de cada nuevo contenido.
- Durante toda la explicación se intentará animar al alumnado a que pregunte cualquier duda que les vaya surgiendo, o a aportar experiencias personales o profesionales relacionadas con el tema tratado. En todo momento se buscará la participación e implicación del alumnado para fomentar su responsabilidad sobre el aprendizaje, favoreciendo la adquisición de nuevas actitudes que potencien la evaluación como un proceso de retroalimentación continuo.
- Al final de la exposición se realizarán, en la medida de lo posible, debates, coloquios u otras técnicas de participación grupal, para comprobar el grado de comprensión de la materia, así como fomentar el cambio de impresiones con el resto del grupo, el espíritu crítico y la importancia de escuchar a los demás y aprender a respetar las opiniones de todos/as. Además, se podrá incluir como instrumento de evaluación, la autoevaluación del alumnado, así como la coevaluación de los miembros del equipo de trabajo.
- Los contenidos impartidos en cada unidad de trabajo serán completos y actualizados, pero dejando líneas abiertas para que, partiendo de los mismos, el alumno esté preparado para investigar e indagar por su cuenta. Posteriormente a la explicación de los contenidos se les propondrán diferentes fuentes documentales para que investiguen nuevas técnicas, tecnologías y tendencias actuales en los distintos campos estudiados o desarrollen diseños básicos de los sistemas, productos y proyectos vistos en clase. De esta forma se pretende fomentar el espíritu crítico y el espíritu investigador y que el alumno aprenda a seguir formándose por su cuenta a lo largo de su vida profesional.

Métodos de trabajo en las sesiones de prácticas:

- La naturaleza de las prácticas variará dependiendo de la unidad de trabajo y será explicada con detalle en cada una de ellas. El desarrollo de las prácticas seguirá un patrón lógico:
 - En primer lugar, se explicará el funcionamiento del entorno en el cual se desarrollen las prácticas, así como unas normas de actuación y conducta, precauciones a tomar para la conservación del material y prevención de riesgos laborales asociados. Los documentos explicativos serán colocados en la plataforma web del módulo con anterioridad para que los alumnos los descarguen y los repasen antes de las sesiones de prácticas.
 - Posteriormente, se presentarán brevemente los contenidos teóricos que nos proponemos experimentar y se explicarán los pasos a seguir para llevar a cabo la práctica y contrastarlos.
 - Se dejará el tiempo necesario a los alumnos para desarrollar la práctica, experimentar una amplia variedad de situaciones y tomar notas sobre los fenómenos observados.
 - Finalmente, se les pedirá una memoria en la cual describan los procedimientos, resultados y conclusiones obtenidas, así como el posible

producto generado en la práctica. En determinados casos, que se especificarán al alumnado, puede no ser necesario entregar una memoria y bastará con presentar el resultado de la práctica.

- Toda la información y materiales didácticos serán facilitados al alumnado a través de la plataforma Aulas Viturales o la plataforma que el profesorado estime pertinente, donde se habilitará un espacio para colgar 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 empleará el salón de actos y un aula de ordenadores que servirá 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 cinco 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 de horas será de **4 horas semanales** de clase. Se impartirán primero los contenidos teóricos y posteriormente se experimentarán dichos contenidos mediante actividades prácticas guiadas.

c) 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.

d) Recursos que debe aportar el alumno/a.

El alumnado deberá aportar el siguiente **material**:

- Material de papelería (bolígrafo, papel, etc.).
- Calculadora científica.
- Auriculares de diadema, no de botón y adaptador de clavija.
- Tapones para los oídos.
- Dispositivo de memoria USB.
- Smartphone con aplicaciones sencillas útiles para el módulo (grabadora, etc.).

e) 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).

7. Procedimiento de calificación

Las capacidades descritas en los criterios de evaluación, que se evaluarán a través de los siguientes indicadores:

1. Prueba escrita de evaluación de contenidos (PE). Habrá varias a lo largo del curso y se realizarán tras terminar la teoría de cada evaluación. De la ponderación de las calificaciones obtenidas se obtendrá una calificación que supondrá el 50% de la calificación final de la evaluación
2. Actividades prácticas (AP) y pruebas prácticas (PP). Las actividades prácticas (AP) grupales serán tenidas en cuenta en cuanto a aspectos transversales, los cuales serán tenidos en cuenta en la calificación de una prueba práctica (PP) individual en la que habrá contenidos de cada actividad práctica grupal. Si las actividades prácticas se realizan de forma individual, a criterio del profesorado, la calificación obtenida podrá suponer el 100% del valor de la actividad, eliminando la necesidad de prueba práctica individual de dicha actividad.

De todas las calificaciones de prácticas del alumnado se extraerá una media que supondrá el 50% del módulo, correspondiendo un 25% a la media de las actividades prácticas realizadas y un 25% al resultado obtenido en la prueba práctica individual. Entregar tarde la documentación y resultados que se pidan como resultado de la práctica implicará que la nota obtenida será como máximo 5 puntos. No presentarse al montaje o preparación de la práctica grupal y venir después, o marcharse antes de haber terminado de recoger de manera injustificada, supondrá una calificación de 0 puntos en la prueba práctica asociada. Esto supondrá tener que repetirlo en recuperación trimestral o convocatoria extraordinaria, según determine el profesor o la profesora.

No presentarse a un examen de forma injustificada obligará a repetirlo en recuperación trimestral o convocatoria extraordinaria.

La calificación máxima sólo se obtendrá si las entregas se hacen conforme a lo descrito en los contenidos transversales (apartado 10.1), de lo contrario quedará en un 90%.

Esto dará lugar a la obtención de una calificación en cada evaluación aplicando los siguientes porcentajes:

Cla ve	Instrumentos de evaluación	Ponderación
PE	Prueba escrita	50%
PP	Prueba práctica individual (por escrito o en el salón de actos) (25%)	50%
AP	Actividades prácticas (25%)	

El alumnado obtendrá en cada evaluación una calificación final numérica (de 1 a 10) sin decimales, obteniendo el aprobado siempre que la media de todas las partes especificadas sea igual o superior a 5.

Para obtener la calificación final del módulo se aplicará una media aritmética a los resultados de las dos evaluaciones.

Cualquier indicio de plagio o copia de algún trabajo que no sea propio obtendrá a calificación numérica de cero. La reiteración de este hecho supondrá un suspenso directo en la evaluación en que se produjera esta circunstancia.

Las actividades prácticas se entregarán, como muy tarde, en la fecha marcada por el profesorado y a través de los medios que se les indiquen. Una vez pasada la fecha de entrega se podrá seguir entregando con fecha tope del día anterior a la prueba escrita de la recuperación trimestral (evaluación final) pero la nota será como máximo de 5.

Podría darse el caso de que en una evaluación no valgan lo mismo todas las pruebas prácticas en función de la envergadura de las pruebas prácticas o del número de pruebas prácticas que se hagan en cada trimestre. Si este caso se diera, el alumnado será informado con antelación a la realización de las pruebas escritas de cada evaluación.

8. Procedimiento de recuperación

8.1. Recuperación trimestral

El alumnado que haya suspendido una o varias evaluaciones podrá recuperar los contenidos pendientes en una prueba de recuperación al final del periodo ordinario que se realizará en la misma fecha que la prueba del sistema especial de evaluación.

- El profesor o la profesora determinarán la necesidad y/o el modo en que se entregarán las actividades prácticas (AP) pendientes.
- Habrá una prueba escrita (PE) de recuperación (test y ejercicios de desarrollo) o la fórmula que el profesor o la profesora estimen necesario en ese momento y cuya estructura concreta se trasladará al alumnado con antelación.
- La prueba escrita podrá ir acompañada de una prueba práctica (PP), a realizar en el salón de actos o por escrito a través de la interpretación de gráficas y supuestos prácticos. Esta prueba práctica también se notificará con antelación al alumnado.

La calificación final se obtendrá de aplicar los mismos porcentajes descritos en el punto 7.

8.2. Evaluación extraordinaria

El alumnado que no haya superado la evaluación ordinaria podrá recuperar los contenidos pendientes en una prueba de recuperación que se llevará a cabo al final del tercer trimestre.

Para poder desarrollar esta prueba se establece que cada alumno y alumna en esta situación contará con un programa de recuperación adaptado a las partes pendientes del módulo.

Dentro de este plan de recuperación se establece lo siguiente:

- Actividades prácticas (AP), en forma de memoria o cualquier otro formato establecido por el profesor o profesora, que recogerán los resultados de las actividades prácticas realizadas en el periodo fijado para el desarrollo de actividades de recuperación y se podrán entregar hasta un día antes de la prueba escrita de la evaluación extraordinaria.
- Una prueba escrita (PE), cuyo calendario de celebración será comunicado por el centro y cuya estructura (test y ejercicios de desarrollo) se explicará al alumnado.
- La PE también podrá ir acompañada de una prueba práctica (PP), a realizar en el salón de actos o por escrito a través de la interpretación de gráficas y supuestos prácticos. Su realización y su estructura también serán notificadas con antelación al alumnado.

La calificación final se obtendrá de aplicar los mismos porcentajes descritos en el punto 7.

8.3. Sistema especial de evaluación

Cuando el alumno acumule más del 15% de faltas de asistencia del trimestre deberá acudir a un sistema alternativo de evaluación. Este alumno podrá seguir asistiendo a clase y participando del proceso enseñanza-aprendizaje con todos sus derechos.

Al final de curso se realizará una prueba escrita, prueba práctica y entrega de actividades prácticas para valorar los conocimientos del alumno sobre los contenidos de cada uno de los trimestres en los que faltó. En el caso de alumnos que hayan faltado un periodo concreto se podrá diseñar una prueba personalizada para su caso.

Se puede establecer en el RRI la posibilidad de no aplicar este sistema alternativo a alumnos que hayan superado el 15% cuando el profesor considere que cuenta con el suficiente número de referencias para obtener una calificación.

La prueba realizada versará sobre los contenidos mínimos no superados por cada alumno, por lo que los trimestres superados no tendrán que ser realizados de nuevo en el procedimiento alternativo de evaluación.

El sistema especial de evaluación tendrá los mismos criterios de calificación que la evaluación ordinaria.

Los alumnos que acudan a este sistema alternativo deberán ser informados por el profesor de que se les aplicará dicho procedimiento. Jefatura de Estudios publicará en el tablón de anuncios los alumnos que deben acudir a este procedimiento alternativo.

Se tendrá en cuenta para el cómputo de faltas de asistencia los retrasos acumulados. Tres retrasos se contabilizarán como una falta de asistencia completa.

9. Atención a la diversidad

Adaptaciones de acceso

La Administración educativa establecerá medidas de acceso al currículo reservando un porcentaje de plazas para alumnado con un grado determinado de discapacidad. Tras la evaluación inicial el profesor/a comprobará la necesidad de incorporar algún tipo de adaptación para que exista la posibilidad de alcanzar los resultados de aprendizaje.

En su caso, se podrán realizar adaptaciones dirigidas al alumnado con diferentes grados de capacidades visuales, auditivas, motoras... que lo precise. Estas modificaciones se podrán realizar en lo referente a metodología y organización en el aula, recursos y materiales didácticos y en los procedimientos de evaluación.

El profesorado reforzará el apoyo con el fin de estimular su atención y motivación, corregir las deficiencias y seguir detalladamente los progresos y dificultades del alumnado de forma individual. En el caso de que sea necesario recursos específicos en función del tipo de capacidad se pondrá en conocimiento de la administración educativa o de alguna organización especializada en estas necesidades.

Dificultades de aprendizaje

El alumnado con dificultades para alcanzar los objetivos contará con las siguientes medidas de refuerzo:

- Conjunto de actividades añadidas sobre aquellos aspectos en los que encuentran mayores dificultades.
- Se le proporcionará información más detallada de aquellos aspectos en los que tiene mayores dificultades de comprensión.
- Se ajustarán los criterios de valoración a mínimos, en caso de que no se observe viable alcanzar los resultados de aprendizaje completos.

10. Aspectos transversales

10.1 Educación en valores e igualdad

Se valorará mediante observación directa del trabajo del alumno en clase, teniendo en cuenta su participación, respeto a los compañeros, capacidad de expresión, su integración real en las clases, actitud positiva frente a la asignatura, inteligencia emocional y disposición de trabajo en el aula. Estos contenidos de valores e igualdad serán tenidos en cuenta en todas las actividades y en el normal desarrollo de las clases en cada uno de estos apartados:

- Cumplimiento de la normativa legal vigente en materia de educación, como es el caso de la asistencia puntual y regular a clase, así como de las normas de convivencia del centro.
- Corrección en las normas de ortografía y en la expresión oral.
- Actitud receptiva y positiva a los cambios tecnológicos y adaptación a los mismos.
- Participación activa y esfuerzo en el aula y en las actividades realizadas individualmente y en grupo.
- Participación activa en las actividades y contenidos on-line desarrolladas para la clase.
- Cumplimiento de la tarea asignada dentro del grupo de prácticas.
- No abandonar el puesto de trabajo asignado durante las prácticas.
- No interrumpir al profesor durante sus explicaciones si no es motivado por una duda o emergencia.
- Cuidado y uso responsable del material de trabajo y de las instalaciones puestas a su disposición prestando especial atención a situaciones que supongan un riesgo de pérdida, robo o deterioro, respetando también la prohibición de comer o beber fuera de las zonas destinadas a ello.
- Organización y puntualidad en la presentación de trabajos y prácticas realizadas.
- Capacidad de escucha de los demás compañeros y de toma de las decisiones que le competen.
- Espíritu de superación y de mejora, así como presentación de propuestas de actividades más allá de lo estrictamente exigido.
- Respeto absoluto a sus compañeros y al profesor en todos los ámbitos, cuidando además la higiene y el decoro.
- Asistir a clase en condiciones óptimas para el aprendizaje, evitando consecuentemente el consumo de cualquier sustancia que pueda alterar su rendimiento en clase o en su profesión.
- Capacidad de evaluación y valoración del trabajo propio y de los compañeros.
- Mostrar respeto y cumplimiento de las normas de salud y riesgos laborales.
- Mostrar respeto y cumplimiento de los valores de igualdad, interculturalidad y derechos humanos.

10.2 Programación de 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.

10.3 Actividades interdepartamentales

Se propiciará en todo momento la colaboración entre módulos del mismo ciclo, pero también de interciclos. El concurso de maquetas es un claro ejemplo de ello.

11. Seguimiento de la programación

En las reuniones de departamento se cubrirá un cuestionario sobre el desarrollo de la programación docente. Trimestralmente se realizará un análisis más detallado del transcurso de la programación docente y de sus áreas de mejora.