



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1100 - Grabación en Estudio

9 sesiones semanales – 188 sesiones anuales

2023-2024

Diego González López

Ciclo 304 – Sonido para audiovisuales y espectáculos
Grado Superior – matutino/vespertino - presencial
T301, T302 y T303

IMS – Imagen y Sonido
33028210 – CIFP Comunicación imagen y sonido – Langreo

1. Concreción del currículo al ámbito productivo

Este módulo se sitúa dentro del Ciclo formativo de Grado Superior en *Sonido para Audiovisuales y Espectáculos*. Se imparte en dos trimestres y tiene una duración de 188 horas.

Para el normal desarrollo de las clases se seguirán todos y cada uno de los criterios expuestos en el Currículo de Formación Profesional. Además de ampliar la formación práctica del alumnado gracias a la realización de proyectos audiovisuales.

Las aplicaciones de este módulo dentro del ámbito asturiano no se diferencian especialmente del ámbito estatal o incluso europeo. Tan sólo podríamos encontrar, como condicionante del ámbito local, las limitaciones en recursos y capacidad de producción. El CIFP de Comunicación, imagen y sonido es un centro integrado con abundantes y variados recursos que permiten desarrollar actividades diversas.

El presente módulo desarrolla las funciones correspondientes de captación, grabación y mezcla de proyectos de sonido en estudio de grabación respecto al proceso de producciones audiovisuales y también en el subproceso de producciones discográficas. Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de captación, grabación y mezcla en proyectos de grabaciones musicales de diferentes tipos, tales como instrumentos solistas, grupos musicales y conciertos de pequeño formato.

2. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales que afectan a este módulo profesional figuran en el *Real Decreto 1682/2011, de 18 de noviembre*:

- 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

Los objetivos generales del Ciclo Formativo también figuran en el *R.D. 1682/2011, de 18 de noviembre*. En concreto, los que se plantean desde el módulo serían:

- 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.

4. Relación de unidades

Nº	Unidad	H.	Resultados de aprendizaje				
			1100 – Grabación en Estudio				
			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
0	<i>Presentación y evaluación inicial</i>	3					
1	<i>Sistemas de sonido en estudio</i>	24				x	
2	<i>Grabación multipista</i>	18		x			
3	<i>Captación sonora</i>	45	x			x	
4	<i>Entornos DAW</i>	3			x		
5	<i>Protocolo M.I.D.I. en producción musical</i>	27			x		
6	<i>Procesado de la señal de audio</i>	21					x
7	<i>Mezcla de producciones musicales</i>	33					x
8	<i>Masterización y procesos finales</i>	15					x

5. Desarrollo de las unidades

Nº	Unidad	H.
0	Presentación y evaluación inicial	2
Contenidos		
Evaluación inicial. Programación didáctica.		
Actividades		
1	EXPLICACIÓN	1 ½ ses.
Explicación de la programación y la metodología durante el curso.		
Tareas del profesor		Tareas del alumnado
Explicar y responder dudas.		Preguntar dudas.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Pizarra, proyector, ordenador y documentación. Herramientas digitales.		
2	EVALUACIÓN INICIAL	½ ses.
Evaluación inicial sobre conocimientos previos, recursos e intereses.		
Tareas del profesor		Tareas del alumnado
Preparar encuesta.		Responder.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Documentación.		Encuesta.

Nº	Unidad	H.
1	Sistemas de sonido en estudio	24

Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
4	Ajusta los sistemas de monitorización e intercomunicación del estudio, posibilitando una adecuada escucha por parte del equipo técnico y artístico de la producción.	N	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
4	4a) Se ha elegido el sistema de monitorización entre la gama disponible (campo cercano, campo lejano, subgraves u otros) en la sala de control del estudio, para procurar la máxima fidelidad durante la escucha.	PET, PP, PB, PE	
4	4c) Se ha dispuesto el volumen de audición más adecuado para la escucha, tanto en la sala de control como en la monitorización de las personas responsables de la interpretación musical, evitando daños auditivos.	PET, PP, PB	x
4	4f) Se han comprobado los valores de las magnitudes y parámetros de la señal a través de instrumentos de medida como Vu-metros, picómetros, medidores de fase y espectrógrafos, entre otros, para el análisis de la señal sonora, optimizando los resultados sonoros para adaptarse a los requerimientos técnicos y expresivos del proyecto.	PET, PP, PB	x
Contenidos			
1. Monitorización técnica y auditiva de la señal de audio: - Sistemas de monitorización en la sala de control. - Auriculares y sus características. - Prevención de daños auditivos. - <i>Talk-back</i> u otros sistemas de comunicación. - Equipos de medida y control de los niveles de la señal de audio. - Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal. - La escucha selectiva: técnicas de identificación de fuentes sonoras. - Identificación de ruidos y distorsiones.			
Actividades			
1	EXPLICACIÓN		9 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de la configuración del estudio de grabación del centro.			
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto	
Explicar y responder dudas.	Preguntar dudas.	Apuntes.	
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación		
Pizarra, proyector, estudio de grabación, cableado de audio, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, cabinas de grabación acondicionadas.	Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.		
Actividades			
2	EJERCICIOS DE CLASE		9 ses.
Realización de ejercicios sobre el uso y manejo de los elementos de conexión (<i>patch-pannel</i>), sobre diferentes técnicas de direccionamiento de señales dentro y fuera de la <i>DAW</i> y sobre diferentes tipos de señal y su correcta adecuación.			
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto	
Guiar y asesorar.	Aplicar los contenidos explicados.	Ejercicios digitales y demostraciones.	
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación		

Estudio de grabación, cableado de audio, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, cabinas de grabación acondicionadas, microfónica variada para grabar diferentes tipos de fuentes sonoras.	Producciones breves orales o digitales. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
3	TRABAJO DE DESARROLLO	6 ses.
Desarrollo de ejercicios sobre entrenamiento auditivo.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Solventar dudas.	Aplicar los contenidos explicados.	Memoria de trabajo.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Ordenador con conexión a internet, herramientas 365, auriculares o altavoces.		Producciones escritas o digitales.

Nº	Unidad	H.	
2	Grabación multipista	18	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
2	Realiza la grabación multipista de sonido en estudio, relacionando las necesidades comunicativas del proyecto con los recursos disponibles.	S	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
2	2a) Se han ajustado y sincronizado los equipos que intervienen en la grabación multipista.	PET, PP, PB	x
2	2b) Se han determinado las características técnicas de la grabación (formato, frecuencia de muestreo, resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras, entre otras) de un proyecto de sonido.	PET, PP, PB	x
2	2c) Se han ajustado las señales de entrada a cada pista y los parámetros del grabador para proceder a la grabación.	PET, PP, PB	x
2	2d) Se ha procedido a la grabación secuencial de las familias de instrumentos según el plan.	PET, PP, PB	
2	2e) Se ha realizado el control de calidad de la señal sonora grabada, solicitando su repetición cuando no se cumplan los objetivos técnicos o artísticos exigidos en el proyecto.	PET, PP, PB	x
2	2f) Se ha almacenado el material grabado, identificándose según los códigos establecidos en la documentación del proyecto de sonido.	PET, PP, PB	
2	2g) Se ha cumplimentado el parte de grabación de los takes, especificando los aspectos técnicos (identificación de pistas, duración y efectos, entre otros) que lo caracterizan.	PET, PP, PB	x
Contenidos			
1. Grabación multipista de sonido en estudio: <ul style="list-style-type: none"> - Equipos digitales de grabación multipista. - <i>Digital Audio Workstation (DAW)</i>. Tarjetas de sonido. - Transmisión de datos digitales (<i>fire wire, USB, S/PDIF, ADAT</i> y <i>M-Lan</i>). - Ajustes y sincronización de los equipos de grabación multipista. - La sincronía (<i>LTC, VITC, MTC, MMC</i> y otros). - Características técnicas de la grabación: formatos, frecuencia de muestreo y resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras. 			

<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste y calibración de las señales en el grabador. - Magnitudes y unidades de medición de parámetros de la señal. - Equipos de medición de la señal: espectrógrafos y medidores de fase, entre otros. - Criterios de calidad técnica y artística de la señal sonora grabada. 		
Actividades		
1	EXPLICACIÓN	3 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de la configuración de sesiones de grabación multipista en el estudio de grabación.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas.	Preguntar dudas.	Apuntes.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio.	Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
2	EJERCICIOS DE CLASE	15 ses.
Preparación de sesiones de grabación multipista en la DAW y ruteo de señales a través de un multipista digital en la Sala de Control.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Guiar y asesorar.	Aplicar los contenidos explicados.	Sesiones de grabación multipista en la DAW.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Estudio de grabación, cableado de audio, estaciones de trabajo de audio digital, conexión a internet, herramientas 365.	Producciones breves orales o digitales. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	

Nº	Unidad	H.	
3	Captación sonora	45	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
1	Realiza la captación sonora en el estudio de grabación, seleccionado los equipamientos y aplicando las técnicas de captación más adecuadas, de acuerdo con las características técnicas y artísticas del proyecto.	S	
4	Ajusta los sistemas de monitorización e intercomunicación del estudio, posibilitando una adecuada escucha por parte del equipo técnico y artístico de la producción.	N	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
1	1a) Se ha optimizado el timbre, la afinación y otras características sonoras de la fuente sonora que se va a captar.	PET, PP, PB	
1	1b) Se ha seleccionado el entorno más apropiado para la grabación, según las características acústicas del espacio y de acuerdo con los objetivos artísticos del proyecto.	PET, PP, PB	
1	1c) Se ha diseñado la estrategia de captación, seleccionando y ajustando micrófonos, previos de micrófono, soportes, accesorios y entradas de línea, entre otros.	PET, PP, PB, PE	x
1	1d) Se han corregido los problemas de fase derivados de la captación multimicrofónica, mediante el ajuste del emplazamiento y	PET, PP, PB	x

	direccionamiento de los micrófonos o mediante el uso de inversores de fase o líneas de retardo, entre otros.		
1	1e) Se han establecido los protocolos de detección de problemas (comprobación del conexionado, el cableado y el estado de los equipos), para solventar las incidencias inesperadas en la captación.	PET, PP, PB	x
4	4b) Se han ajustado los sistemas de monitorización para intérpretes musicales y locutores o locutoras procurando proporcionarles la escucha más inteligible y cómoda posible.	PET, PP, PB	
4	4c) Se ha dispuesto el volumen de audición más adecuado para la escucha, tanto en la sala de control como en la monitorización de las personas responsables de la interpretación musical, evitando daños auditivos.	PET, PP, PB	x
4	4d) Se ha comprobado el estado y la configuración del <i>talk-back</i> u otros sistemas de comunicación, transmitiendo sugerencias y órdenes a las personas responsables de la interpretación musical y de la locución presentes en el estudio.	PET, PP, PB	
4	4e) Se ha establecido un estilo de comunicación con las personas responsables de la interpretación musical o de la locución que contribuya a la optimización de las operaciones profesionales.	PET, PP, PB	
4	4f) Se han comprobado los valores de las magnitudes y parámetros de la señal a través de instrumentos de medida como Vu-metros, picómetros, medidores de fase y espectrógrafos, entre otros, para el análisis de la señal sonora, optimizando los resultados sonoros para adaptarse a los requerimientos técnicos y expresivos del proyecto.	PET, PP, PB	x

Contenidos

1. Técnicas de captación sonora en el estudio de grabación:
- Sonorización de instrumentos musicales.
 - Características de los micrófonos de estudio.
 - Características de los previos de micrófono.
 - Técnicas de captación en estudio.
 - Técnicas de captación mediante pares estereofónicos.
 - Cuidado y atención en la manipulación de los elementos de captación.
 - Conexión y adaptación de señales eléctricas sonoras.
 - Técnicas de detección de fallos en la señal.
2. Monitorización técnica y auditiva de la señal de audio:
- Técnicas de monitorización para personas responsables de la interpretación musical y de la locución.

Actividades

1	EXPLICACIÓN	12 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de las principales técnicas de captación sonora en la cabina de grabación en función del tipo de proyecto de audio.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas.	Preguntar dudas.	Apuntes.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estudio de grabación, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, cableado de audio, procesadores de audio, microfónica variada para grabar diferentes tipos de	Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	

fuentes sonoras, cabinas de grabación acondicionadas, instrumentos musicales.		
2	EJERCICIOS DE CLASE	24 ses.
Realización de una captación multipista por <i>overdubbing</i> de varias producciones musicales en varias sesiones de grabación aplicando técnicas monofónicas y estereofónicas, y creación de una biblioteca de sonidos.		
Tareas del profesor		Tareas del alumnado
Guiar y asesorar.	Aplicar los contenidos explicados.	Sesiones de grabación multipista en la <i>DAW</i> .
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Estudio de grabación, cableado de audio, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio, microfónica variada para grabar diferentes tipos de fuentes sonoras, cabinas de grabación acondicionadas, instrumentos musicales.		Producciones breves orales o digitales. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.
3	TRABAJO DE DESARROLLO	9 ses.
Realización de dos mezclas de forma libre a partir de la captación multipista de varias fuentes sonoras atendiendo a su esquema de pistas o <i>tracksheet</i> . Esta actividad puede desarrollarse de modo no presencial.		
Tareas del profesor		Tareas del alumnado
Solventar dudas.	Aplicar los contenidos explicados.	Sesión de mezcla multipista, esquema de pistas y archivo digital de audio.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación
Estudio de grabación, cableado de audio, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio, conexión a internet, herramientas 365, auriculares o altavoces.		Producciones escritas o digitales.

Nº	Unidad	H.
4	Entornos DAW	3
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo
2	Realiza la grabación multipista de sonido en estudio, relacionando las necesidades comunicativas del proyecto con los recursos disponibles.	N
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos
2	2a) Se han ajustado y sincronizado los equipos que intervienen en la grabación multipista.	PE
2	2b) Se han determinado las características técnicas de la grabación (formato, frecuencia de muestreo, resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras, entre otras) de un proyecto de sonido.	PET, PP, PE
2	2e) Se ha realizado el control de calidad de la señal sonora grabada, solicitando su repetición cuando no se cumplan los objetivos técnicos o artísticos	PE

	exigidos en el proyecto.		
2	2f) Se ha almacenado el material grabado, identificándose según los códigos establecidos en la documentación del proyecto de sonido.	PE	x
2	2g) Se ha cumplimentado el parte de grabación de los <i>takes</i> , especificando los aspectos técnicos (identificación de pistas, duración y efectos, entre otros) que lo caracterizan.	PE	
Contenidos			
1. Grabación multipista de sonido en estudio: - <i>Digital audio workstation (DAW)</i> . Tarjetas de sonido. - Transmisión de datos digitales (<i>fire wire, USB, S/PDIF, ADAT</i> y <i>M-Lan</i>). - Características técnicas de la grabación: formatos, frecuencia de muestreo y resolución, número de pistas, ajuste de metrónomo y partituras.			
Actividades			
1	EXPLICACIÓN		1 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de los principales entornos <i>DAW</i> en estudios de grabación profesionales.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Explicar y responder dudas.		Preguntar dudas.	
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio.		Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
2	TRABAJO DE DESARROLLO		2 ses.
Preparación de una sesión de mezcla multipista en la <i>DAW</i> a partir de una sesión de grabación analógica.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Solventar dudas.		Aplicar los contenidos explicados.	
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Estaciones de trabajo de audio digital, conexión a internet, herramientas 365, auriculares o altavoces.		Producciones escritas o digitales.	

Nº	Unidad	H.	
5	Protocolo <i>MIDI</i> en producción musical	27	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
3	Realiza el conexionado y la configuración de dispositivos, la edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno <i>MIDI</i> , aplicando las especificaciones del protocolo <i>MIDI</i> .	S	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
3	3a) Se han determinado los equipos <i>MIDI</i> de sincronización, dispositivos controladores, instrumentos musicales, módulos de sonido, sintetizadores, relojes y demás elementos necesarios en la producción, procediendo a su interconexión.	PET, PB	
3	3b) Se han instalado y configurado aplicaciones software <i>MIDI</i> , como secuenciadores, instrumentos virtuales, efectos <i>MIDI</i> y gestión de códigos de	PB	

	tiempo, entre otros, procediendo al ajuste de sus parámetros.		
3	3c) Se han configurado las entradas y salidas de las pistas <i>MIDI</i> del secuenciador y se han asignado los canales <i>MIDI</i> .	PET, PB	x
3	3d) Se han creado y configurado pistas para la grabación de eventos producidos por instrumentos y otros dispositivos <i>MIDI</i> .	PB	x
3	3e) Se ha procedido a la edición y automatización de los eventos <i>MIDI</i> en el secuenciador, atendiendo a partituras u otras especificaciones.	PB	x
3	3f) Se han gestionado los archivos <i>MIDI</i> para su almacenamiento, conversión, importación y exportación entre las diferentes aplicaciones informáticas.	PB	

Contenidos

1. Conexión y configuración de dispositivos, edición de eventos y sincronización relacionados con el entorno *MIDI*:

- Equipos *MIDI*: instrumentos musicales *MIDI*, módulos de sonido, *samplers*, superficies de control, relojes *MIDI*.
- Tablas de implementación.
- Conectores *MIDI*.
- Software *MIDI*: instrumentos virtuales, secuenciadores *MIDI*.
- Tipos de mensajes *MIDI*.
- Modos y canales *MIDI*.
- El secuenciador *MIDI*.
- Técnicas de edición de eventos.
- Efectos *MIDI*.
- Formatos de archivo *MIDI*.

Actividades

1	EXPLICACIÓN	6 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y del protocolo <i>MIDI</i> en producciones musicales.		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas.	Preguntar dudas.	Apuntes.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estaciones de trabajo de audio digital, procesadores de audio.	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	
2	EJERCICIOS DE CLASE	21 ses.
Realización de una producción musical mediante secuenciación <i>MIDI</i> .		
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto
Guiar y asesorar.	Aplicar los contenidos explicados.	Sesión de secuenciación <i>MIDI</i> multipista y partitura musical.
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Estaciones de trabajo de audio digital, procesadores de audio, auriculares o altavoces, conexión a internet, herramientas 365.	Producciones breves orales o digitales.	

Nº	Unidad	H.
6	Procesado de la señal de audio	21
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo
5	Adecúa las características sonoras de las señales captadas a las necesidades técnicas y expresivas de la producción, mediante la mezcla, procesado y edición, valorando los códigos expresivos del lenguaje sonoro y musical.	N

Clave	Instrumentos de evaluación		Ponderación
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.		40 %
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.		25 %
PB	Producciones breves orales o digitales.		20 %
PE	Producciones escritas o digitales.		15 %
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
5	5a) Se han considerado todos los recursos expresivos necesarios para la realización de la mezcla, procesado y edición de la producción, ajustando los parámetros en busca de un resultado equilibrado y coherente con los objetivos marcados.	PET, PP, PB	
5	5b) Se han conexionado y ajustado los equipos de mezcla, procesado y automatización de la señal.	PET, PP, PB	
5	5c) Se ha determinado el direccionamiento de la señal dentro de la cadena de procesos mediante el <i>patch-pannel</i> o matrices, garantizando la calidad técnica de la producción.	PET, PP, PB	x
5	5d) Se han ajustado las señales de entrada y salida de los procesadores, así como la proporción y el tipo de procesamiento de la señal.	PET, PP, PB	x
Contenidos			
<p>1. Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos y técnicas de procesamiento espectral: filtros tipo <i>shelving</i>, <i>peak</i>, paso-bajo y paso-alto, entre otros; ecualizadores paramétricos y ecualizadores gráficos. - Equipos y técnicas de procesamiento dinámico. - Equipos y técnicas de procesamiento de tiempo. - Equipos y técnicas de procesadores de efectos: efectos moduladores como <i>chorus</i>, <i>flanger</i> y <i>phase</i>, entre otros; <i>pitch shifting</i> y <i>vocoder</i>. 			
Actividades			
1	EXPLICACIÓN		6 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de las principales técnicas de procesado de audio en función del tipo de proyecto.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	Producto
Explicar y responder dudas.		Preguntar dudas.	Apuntes.
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio.		Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
2	EJERCICIOS DE CLASE		15 ses.
Realización del procesado de diferentes señales de audio grabado a partir de distintas sesiones de grabación multipista.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	Producto
Guiar y asesorar.		Aplicar los contenidos explicados.	Sesiones de mezcla multipista en la <i>DAW</i> .
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio, conexión a internet, herramientas 365, altavoces.		Producciones breves orales o digitales. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
Nº	Unidad	H.	
7	Mezcla de producciones musicales	33	
Nº	Resultados de aprendizaje		Completo

5	Adecúa las características sonoras de las señales captadas a las necesidades técnicas y expresivas de la producción, mediante la mezcla, procesado y edición, valorando los códigos expresivos del lenguaje sonoro y musical.	S	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
5	5a) Se han considerado todos los recursos expresivos necesarios para la realización de la mezcla, procesado y edición de la producción, ajustando los parámetros en busca de un resultado equilibrado y coherente con los objetivos marcados.	PET, PP, PB	
5	5b) Se han conexionado y ajustado los equipos de mezcla, procesado y automatización de la señal.	PET, PP, PB	
5	5c) Se ha determinado el direccionamiento de la señal dentro de la cadena de procesos mediante el <i>patch-pannel</i> o matrices, garantizando la calidad técnica de la producción.	PET, PP, PB	x
5	5d) Se han ajustado las señales de entrada y salida de los procesadores, así como la proporción y el tipo de procesamiento de la señal.	PET, PP, PB	x
5	5e) Se ha hecho uso de herramientas de automatización dentro del secuenciador para un mayor control de procesado.	PET, PP, PB	
5	5f) Se han panoramizado las señales para obtener el panorama estereofónico o multicanal de la mezcla deseada.	PET, PP, PB	
5	5g) Se ha exportado y guardado la mezcla final de la producción en el formato más apropiado para su posterior masterización.	PET, PP, PB	x
Contenidos			
1. Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio: - <i>Digital audio workstation (DAW)</i> . - Mezcladores de sonido para estudio de grabación: superficies de control, mesas de mezcla <i>in-line</i> . - <i>Patch-pannels</i> y otros sistemas de interconexión. - Aplicaciones informáticas de sonido.			
Actividades			
1	EXPLICACIÓN		6 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de las principales técnicas de mezcla de audio en función del tipo de proyecto.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Explicar y responder dudas.		Preguntar dudas.	
Producto		Producto	
		Apuntes.	
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	
Pizarra, proyector, estudio de grabación, estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio.		Prueba escrita trimestral sobre conceptos. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	
2			
EJERCICIOS DE CLASE		27 ses.	
Realización de la mezcla de producciones de diferentes estilos.			
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Tareas del profesor		Tareas del alumnado	
Guiar y asesorar.		Aplicar los contenidos explicados.	
Producto		Producto	
		Sesiones de mezcla multipista en la <i>DAW</i> y archivos digitales.	
Recursos		Instrumentos y procedimientos de evaluación	

Estaciones de trabajo de audio digital, mezcladores de audio, procesadores de audio, conexión a internet, herramientas 365, altavoces.	Producciones breves orales o digitales. Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.
--	---

Nº	Unidad	H.	
8	Masterización y procesos finales	15	
Nº	Resultados de aprendizaje	Completo	
5	Adecúa las características sonoras de las señales captadas a las necesidades técnicas y expresivas de la producción, mediante la mezcla, procesado y edición, valorando los códigos expresivos del lenguaje sonoro y musical.	N	
Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación	
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %	
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %	
PB	Producciones breves orales o digitales.	20 %	
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %	
RA	Criterios de evaluación	Instrumentos	Min.
5	5a) Se han considerado todos los recursos expresivos necesarios para la realización de la mezcla, procesado y edición de la producción, ajustando los parámetros en busca de un resultado equilibrado y coherente con los objetivos marcados.	PET, PB	
5	5g) Se ha exportado y guardado la mezcla final de la producción en el formato más apropiado para su posterior masterización.	PET, PB	x
Contenidos			
1. Mezcla, procesado y edición de la señal captada en estudio: - <i>Digital audio workstation (DAW)</i> . - Mezcladores de sonido para estudio de grabación: superficies de control, mesas de mezcla <i>in-line</i> . - Aplicaciones informáticas de sonido.			
Actividades			
1	EXPLICACIÓN		3 ses.
Explicación de los contenidos de la unidad y de la secuencia de <i>mastering</i> en función del tipo de producción.			
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto	
Explicar y responder dudas.	Preguntar dudas.	Apuntes.	
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación		
Pizarra, proyector, estaciones de trabajo de audio digital, procesadores de audio.	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.		
2	EJERCICIOS DE CLASE		12 ses.
Realización del <i>pre-mastering</i> de producciones de diferentes estilos.			
Tareas del profesor	Tareas del alumnado	Producto	
Guiar y asesorar.	Aplicar los contenidos explicados.	Sesiones de <i>mastering</i> en la <i>DAW</i> y archivos digitales.	
Recursos	Instrumentos y procedimientos de evaluación		
Estaciones de trabajo de audio digital, procesadores de audio, conexión a internet, herramientas 365, altavoces.	Producciones breves orales o digitales.		

6. Metodología

El módulo se imparte en 9 sesiones semanales, de las cuales se dedicarán 2 sesiones semanales a explicaciones teóricas y 7 a la realización de ejercicios y trabajos de desarrollo durante la primera evaluación. Durante la segunda evaluación, se dedicará 1 sesión a explicaciones teóricas y 8 a la realización de ejercicios y trabajos.

Al final de cada trimestre, se realizará una prueba de aplicación de los contenidos tratados en la evaluación correspondiente.

Orientaciones pedagógicas

Para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de captación, grabación y mezcla en proyectos de grabaciones musicales de diferentes tipos, tales como instrumentos solistas, grupos musicales y conciertos de pequeño formato. Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Captación, grabación y mezcla de baterías u otros instrumentos de percusión.
- Captación, grabación y mezcla de instrumentos de cuerda, tanto acústicos como electroacústicos, e instrumentos de viento.
- Captación, grabación y mezcla de voces y grupos corales.
- Producción musical con aplicaciones informáticas y dispositivos *MIDI*.

Recursos

Las clases se impartirán en los talleres Estudio de Grabación y Cabinas de Postproducción (T301, T302 y T303).

Como recursos didácticos para la formación teórica y teórico-práctica se dispondrá:

- Bibliografía recomendada.
- Monitor de TV, proyector, conexión a internet.

Equipo para las clases prácticas:

- Estudio de Grabación convenientemente acondicionado.
- Mezcladores de audio.
- Cableado de audio.
- Procesadores de audio.

- Estaciones de trabajo con el software necesario.
- Microfonía variada para grabar diferentes tipos de fuentes sonoras.
- Cabinas de grabación acondicionadas.
- Instrumentos musicales.
- Sintetizadores de audio.

Junto a los espacios hay que hablar de otros materiales sin los cuales la formación de los alumnos/as del Módulo no sería completa, como son las grabadoras de audio, las baterías y otros sistemas de alimentación, los soportes, la mesa de sonido, y un largo etcétera con el que cuenta el Centro y cuyo uso estará al alcance del alumnado durante el curso escolar 2023-2024.

Para la preparación de las clases teóricas se recurrirá a la siguiente bibliografía:

- Recuero López, M. Acústica de Estudios para grabación sonora. IORTV, 1993.
- Borovinsky, A, Método de mezcla. Hydra Universe.
- Tozzoli, R. Pro tools surround sound mixing. HAL Leonard Corp. 2011.
- Senior, M. Mixing Secrets. Focal Press. 2011.
- Gibson, B. Recording and Mixing drums. Proaudio. 2004.
- Owsinski, B. The mixing engineer's handbook. Course Technology. 2013.
- Gibson, D. The art of mixing. Course Technology. 2005.
- Gómez, A., Morales, F., Molero J.L. Grabación en estudio. Preparación y técnicas. Altaria. 2015.
- Senior, M. Recording secrets. Focal Press. 2015.
- Katz, B. Mastering audio. The art and the science. Focal Press. 2015.
- Izhaki, R. Mixing audio. Concepts, practices and tools. Focal Press. 2008.
- Rumsey, F., McCormick, T. Sonido y grabación. Introducción a las técnicas sonoras. IORTV. 2007.

Aplicaciones y registros web

- Aplicaciones y recursos 365 y Aulas virtuales proporcionados por la Consejería.
- Aplicación *Harman How to Listen* para entrenamiento auditivo.

7. Procedimiento de calificación

La calificación trimestral se obtiene aplicando la ponderación de los instrumentos de evaluación. Cuando en un trimestre existan varios instrumentos similares, la calificación de este apartado, se obtendrá calculando la media aritmética de este tipo de instrumentos.

Clave	Instrumentos de evaluación	Ponderación
PET	Prueba escrita trimestral sobre conceptos.	40 %
PP	Prueba práctica trimestral sobre procedimientos.	25 %
PB	Producciones breves orales o escritas.	20 %
PE	Producciones escritas o digitales.	15 %

La calificación final saldrá de obtener la media aritmética de las calificaciones trimestrales. Para superar el curso se debe obtener un mínimo de cinco. Cada procedimiento de recuperación recoge su propio proceso de evaluación y los criterios de calificación que corresponden.

8. Procedimiento de recuperación

8.1. Recuperación trimestral

El alumnado que no alcance los objetivos al finalizar la segunda evaluación dispondrá de la opción de examinarse en una evaluación final. Cuando Jefatura de Estudios determine, se realizarán varias pruebas similares a las realizadas durante el curso. También se solicitará al alumnado la realización de actividades y producciones escritas o digitales. Esta calificación podrá ser sustituida por la calificación obtenida durante el curso en las producciones escritas o digitales, siempre y cuando haya entregado todas las actividades.

Para promocionar será necesario obtener una nota mínima de 5 y aprobar las dos evaluaciones. Se aplicará el siguiente criterio de calificación:

Instrumentos de evaluación trimestrales	Ponderación
Prueba escrita tipo <i>test</i> sobre conceptos.	40 %
Prueba práctica sobre procedimientos.	25 %
Producciones escritas o digitales.	35 %

8.2. Evaluación extraordinaria

Los alumnos/as que no hayan superado el módulo en convocatoria ordinaria, deberán realizar de forma individual una serie de prácticas adaptadas correspondientes a las prácticas principales de cada evaluación:

- Ejercicios de ruteo en el Estudio de Grabación.
- Diseño de un proyecto de grabación.
- Grabación, mezcla y masterización de un proyecto multipista propuesto por el profesor.
- Elaboración de un *Radio Edit* con dispositivos *MIDI*, mezclado y masterizado.

Las actividades deberán entregarse antes de la realización del examen de la convocatoria extraordinaria de junio y tendrán un peso específico en la evaluación extraordinaria sin ser requisito indispensable para la misma. Los criterios de calificación serán similares a la evaluación ordinaria.

8.3. Sistema especial de evaluación

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

Al final de curso se realizará una prueba consistente en un examen tipo test, exámenes prácticos y entrega de trabajos para valorar los conocimientos del alumno/a sobre los contenidos de cada uno de los trimestres en los que faltó. En el caso de alumnado que haya 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 alumnado que haya 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/a, 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 similares criterios de calificación que los aplicados durante el curso.

El alumnado que acuda a este sistema alternativo deberá ser informado por el profesor de que se les aplicará dicho procedimiento. Jefatura de Estudios publicará en el tablón de anuncios los alumnos/as que deben acudir a este procedimiento alternativo.

Mínimos exigibles

El alumno/a debe conocer de forma indispensable para poder superar el módulo una serie de operaciones definidas en los contenidos básicos del título:

- Captación, grabación y mezcla de baterías u otros instrumentos de percusión (*relacionado con las Unidades 1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8, y sus criterios de evaluación*).
- Captación, grabación y mezcla de instrumentos de cuerda, tanto acústicos como electroacústicos, e instrumentos de viento (*relacionado con las Unidades 1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8, y sus criterios de evaluación*).
- Captación, grabación y mezcla de voces y grupos corales (*relacionado con las Unidades 1, 2, 3, 4, 6, 7 y 8, junto con sus correspondientes criterios de evaluación*).
- Producción musical con aplicaciones informáticas y dispositivos MIDI (*relacionado con las Unidades 1, 2, 4, 5, 6, 7 y 8, y sus criterios de evaluación correspondientes*).

9. Atención a la diversidad

9.1. 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 sean necesarios recursos específicos en función del tipo de capacidad se pondrá en conocimiento de la administración educativa o de alguna organización especializada en estas necesidades.

9.2. 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

El alumno/a debe demostrar la posesión de actitudes de comportamiento en las actividades y cara al futuro trabajo, y formas de actuar e interactuar, según varias áreas de actuación. Estos aspectos se sustentan sobre la idea de que deben prepararse para una actividad profesional en la que el trabajo en equipo y la actitud ante el trabajo son valores prioritarios en el sector. Se tratarán de evaluar los siguientes aspectos transversales:

- Educación para la salud y riesgos laborales: material, seguridad y accidentes.
- Educación emocional: trabajo en equipo, empatía, habilidades sociales, autoestima.
- Educación en valores: Igualdad, derechos humanos, interculturalidad.
- Espíritu emprendedor.

- TIC y nuevas tecnologías.
- Creatividad.
- Medio ambiente.
- Cultura general.

10.2. Programación de actividades complementarias y extraescolares

Para este curso se plantea la grabación en vivo de instrumentos de cuerda en colaboración con el Conservatorio Profesional de Música Mancomunidad Valle del Nalón.

10.3. Actividades interdepartamentales

Este curso, se contempla una práctica intercíclica de grabación multipista en directo en colaboración con los C.F.G.S de Producción de Audiovisuales y Espectáculos, Realización de Proyectos Audiovisuales y Espectáculos e Iluminación, Captación y Tratamiento de la Imagen. También en colaboración con los Ciclos mencionados y el C.F.G.M. de Vídeo, Disc-Jockey y Sonido se plantea la producción musical discográfica de artistas que hayan participado en el evento en directo del Centro de final del 1^{er} trimestre.

En cuanto a actividades intermodulares, se creará, junto con el módulo de Postproducción de Sonido, una biblioteca de sonidos personalizada por grupos de alumnado.

11. Seguimiento de la programación

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

