



**Comunidad  
de Madrid**

Dirección general de Universidades y  
Enseñanzas Artísticas Superiores

VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE  
EDUCACIÓN Y UNIVERSIDADES



**RCSMM**  
REAL CONSERVATORIO  
SUPERIOR DE MÚSICA DE MADRID

**Curso  
2023-2024**

**Real Conservatorio  
Superior de Música**

**Centro público**

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 30 de abril de 2023**

# **GUÍA DOCENTE DE Acústica Musical Aplicada (Composición, Musicología y Dirección)**

**Grado en Música**

**TITULACIÓN:** Grado en Música

**ASIGNATURA:** Acústica musical aplicada

#### 1. IDENTIFICADORES DE LA ASIGNATURA

<b>Tipo</b>	Obligatoria	
<b>Carácter<sup>2</sup></b>	Clase de enseñanza colectiva No instrumental	
<b>Especialidad/itinerario/instrumento</b>	Composición, Musicología y Dirección	
<b>Materia</b>	Tecnologías aplicadas	
<b>Periodo de impartición</b>	Curso 2023-2024	
<b>Número de créditos</b>	3 ECTS por curso	
<b>Número de horas</b>	Totales: 90	Presenciales: 36
<b>Departamento</b>	Composición y Sonología	
<b>Prelación/ requisitos previos</b>	Sin requisitos previos	
<b>Idioma/s en los que se imparte</b>	Español	

#### 2. PROFESOR RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Medina, Juan	<a href="mailto:juan.medina@rcsmm.eu">juan.medina@rcsmm.eu</a>

#### 3. RELACIÓN DE PROFESORES QUE IMPARTEN DOCENCIA

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Medina, Juan	<a href="mailto:juan.medina@rcsmm.eu">juan.medina@rcsmm.eu</a>

#### 4. COMPETENCIAS

Competencias transversales
CT_01 Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.

CT_02 Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
CT_03 Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.
CT_04 Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.
CT_06 Realizar autocrítica hacia el propio desempeño profesional e interpersonal.
CT_07 Utilizar las habilidades comunicativas y la crítica constructiva en el trabajo en equipo.
CT_08 Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.
CT_09 Liderar y gestionar grupos de trabajo.
CT_10 Desarrollar en la práctica laboral una ética profesional basada en la apreciación y sensibilidad estética, medioambiental y hacia la diversidad.
CT_12 Buscar la excelencia y la calidad en su actividad profesional.
CT_13 Dominar la metodología de investigación en la generación de proyectos, ideas y soluciones viables.
CT_14 Trabajar de forma autónoma y valorar la importancia de la iniciativa y el espíritu emprendedor en el ejercicio profesional.
CT_15 Usar los medios y recursos a su alcance con responsabilidad hacia el patrimonio cultural y medioambiental.
CT_16 Contribuir con su actividad profesional a la sensibilización social de la importancia del patrimonio cultura, su incidencia en los diferentes ámbitos y su capacidad de generar valores significativos.

### Competencias generales

CG_01 Conocer los principios teóricos de la música y haber desarrollado adecuadamente aptitudes para el reconocimiento, la comprensión y la memorización del material musical.
CG_02 Mostrar aptitudes adecuadas para la lectura, improvisación, creación y recreación musical.
CG_03 Producir e interpretar correctamente la notación gráfica de textos musicales.
CG_04 Reconocer materiales musicales gracias al desarrollo de la capacidad auditiva y saber aplicar esta capacidad a su práctica profesional.
CG_05 Conocer los recursos tecnológicos propios de su campo de actividad y sus aplicaciones en la música preparándose para asimilar las novedades que se produzcan en él.
CG_08 Aplicar los métodos de trabajo más apropiados para superar los retos que se le presenten en el terreno del estudio personal y en la práctica musical colectiva.
CG_09 Conocer las características propias de su instrumento principal, en relación a su construcción y acústica, evolución histórica e influencias mutuas con otras disciplinas.

CG\_18 Comunicar de forma escrita y verbal el contenido y los objetivos de su actividad profesional a personas especializadas, con uso adecuado del vocabulario técnico y general.

CG\_20 Conocer la clasificación, características acústicas, históricas y antropológicas de los instrumentos musicales.

CG\_24 Desarrollar capacidades para la autoformación a lo largo de su vida profesional.

CG\_25 Conocer y ser capaz de utilizar metodologías de estudio e investigación que le capaciten para el continuo desarrollo e innovación de su actividad musical a lo largo de su carrera.

CG\_26 Ser capaz de vincular la propia actividad musical a otras disciplinas del pensamiento científico y humanístico, a las artes en general y al resto de disciplinas musicales en particular, enriqueciendo el ejercicio de su profesión con una dimensión multidisciplinar.

**Competencias específicas**

Conocer los principales repertorios de la tradición occidental y de otras músicas, y adquirir la capacidad de valorar plenamente los aspectos expresivos, sintácticos y sonoros de las obras correspondientes.

Adquirir la formación necesaria para reconocer y valorar auditiva e intelectualmente distintos tipos de estructuras musicales y sonoras.

Saber aplicar las nuevas tecnologías al ámbito de la creación musical en una variedad de contextos y formatos, incluyendo las colaboraciones con otros campos artísticos.

Dominar las técnicas y recursos de los principales estilos compositivos históricos y recientes.

Conocer los fundamentos de acústica musical, las características acústicas de los instrumentos, sus posibilidades técnicas, sonoras y expresivas, así como sus posibles combinaciones.

Desarrollar el interés, capacidades y metodologías necesarias para la investigación y experimentación musical.

Conocer las tendencias y propuestas más recientes en distintos campos de la creación musical.

Valorar y conocer de forma crítica las tendencias principales en el campo de la interpretación en un amplio repertorio de diferentes épocas y estilos.

Adquirir una personalidad artística singular y flexible que permita adaptarse a entornos y retos creativos múltiples.

Planificar procesos de producción sonora, así como generar y transformar sonidos y grabaciones musicales con objetivos creativos dictados por un plan de producción.

Ser capaz de utilizar herramientas y dispositivos para apoyar o complementar procesos de captación, grabación, creación, manipulación y difusión de material sonoro y musical.

Conocer las implicaciones escénicas que conlleva su actividad profesional y ser capaz de desarrollar sus aplicaciones prácticas en su ámbito de trabajo.

## 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno, una vez superada la asignatura, tendrá conocimiento de los fundamentos de acústica aplicada a la música. Los parámetros musicales desde un punto de vista acústico. Sistemas de afinación. Psicoacústica. Acústica y mecánica de los instrumentos musicales. Aplicación de los conocimientos acústicos a la música: acústica de salas, técnicas de



Dirección General de Universidades  
y Enseñanzas Artísticas Superiores  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,  
UNIVERSIDADES, CIENCIA  
Y PORTAVOCÍA



RCSMM  
REAL CONSERVATORIO  
SUPERIOR DE MÚSICA DE MADRID

grabación y microfónica, acústica aplicada a la orquesta. Programas informáticos de análisis del sonido.

## 6.1 CONTENIDOS (Acústica musical aplicada)

Bloque temático	Tema/repertorio
I.- Acústica física y acústica musical	I.1. Movimiento periódico. Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple y complejo. Teorema de Fourier. Movimiento ondulatorio. Fenómenos ondulatorios; reflexión, refracción, difracción e interferencia. Resonancias. Longitud de onda. Formas de ondas. El ruido.
	I.2. Vibraciones en los tubos sonoros. Vibraciones en las cuerdas sonoras. Vibraciones en placas, varillas y membranas. Clasificación organológica de los instrumentos musicales. Instrumentos electroacústicos.
	I.3. Serie armónica. Escala de armónicos. Consonancia y disonancia. Pulsaciones, comas y cents. Intervalos. Construcción de escalas.
II. Acústica musical y psicoacústica. Introducción a la acústica de salas.	II.1. Cualidades del sonido; altura y tono, intensidad y sonoridad, forma y timbre. Efecto Doppler.
	II.2. Introducción a la Psicoacústica
	II.3. El sistema auditivo
	II.4. Filosofía de la audición y Neuropsicología.
	II.5. Principios generales de la acústica de salas. Fenómenos acústicos. Auditorios; parámetros objetivos y subjetivos.
	II.6. Riesgos acústicos de la acústica laboral. Riesgos del ruido.

## 7. PLANIFICACIÓN TEMPORAL DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

Tipo de actividad	Total horas
Actividades teóricas	a: 18 horas
Actividades prácticas	a: 18 horas
Realización de pruebas	a:...horas
Horas de trabajo del estudiante	b: 54 horas
<b>Total de horas de trabajo del estudiante</b>	<b>a + b = 90 horas</b>

## 8. METODOLOGÍA

Asistencia a clase presencial. Explicación teórica y demostración práctica con los ordenadores del Aula de Informática (Aula 217)

Actividades teóricas	Clases magistrales, debates, trabajo o actividades en equipo, búsqueda técnica de información e interpretación de valores.
Actividades prácticas	Realización de presentaciones en PowerPoint, con definiciones y demostraciones sobre las teorías propias de la materia. Uso de calculadora científica. Análisis con herramientas informáticas de parámetros acústicos e interpretación de los resultados.

## 9. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación será continua. El alumno recibirá información acerca de su proceso de aprendizaje de forma cuatrimestral.

### 9.1. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Actividades teóricas	Participación en el aula por medio de debates técnicos. Elaboración de hipótesis a partir del análisis acústico.
Actividades prácticas	Control y registro de la actividad del alumno en el aula. Realización de pruebas técnicas. Exposición de trabajos.



## 9.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<b>Actividades teóricas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar una presentación y exposición correctas, sin faltas ortográficas y buen uso del lenguaje.</li><li>• Incluir los contenidos mínimos necesarios para el desarrollo del trabajo.</li><li>• Expresar correctamente las ideas principales</li><li>• Demostrar manejo de bibliografía pertinente.</li><li>• Citar correctamente las fuentes bibliográficas utilizadas.</li><li>• Entrega en el tiempo establecido.</li></ul>
<b>Actividades prácticas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar correctamente los recursos técnicos de las aplicaciones informáticas en la consecución de los trabajos encomendados.</li><li>• Conocer las particularidades acústicas de cada tema.</li><li>• Demostrar capacidad de corregir problemas o carencias de tipo técnico o musical</li></ul>

## 9.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación es continua. La asistencia a las actividades programadas es obligatoria. Esto supone que para poder realizar esta evaluación continua, el alumno tendrá que asistir, al menos, al 80% de dichas actividades. Se realizará el registro de asistencia.

Cuando no se cumplan estos requisitos el alumno perderá su derecho a una evaluación continua. Esto no supone la pérdida del derecho a una evaluación final. En la convocatoria ordinaria el alumno será evaluado con los instrumentos establecidos para la pérdida de la evaluación continua. En el caso de suspender tendrá derecho a la convocatoria extraordinaria en las mismas condiciones que el resto de los alumnos.

Las calificación final de la asignatura se expresará numéricamente de 0 a 10, con un decimal, según se establece en el artículo 7 del Decreto 36/2010, de 2 de junio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas artísticas superiores de Música en la Comunidad de Madrid.

Esta calificación final, como la ponderación de cada aspecto que conforman dicha nota se establece en los apartados correspondientes.

La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a quienes hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor” (p. 6.3 e).

Entre los alumnos que cumplan los requisitos y deseen optar a la matrícula de honor se realizará el siguiente procedimiento:

Prueba teórico-práctica en el Aula de Informática (Aula 217)

### 9.3.1 Ponderación de los instrumentos de evaluación para la evaluación continua

Instrumentos	Ponderación
Asistencia, participación en las clases y en las prácticas	55%
Entrega de trabajos y pruebas escritas	45%
Total	100%

### 9.3.2. Ponderación de instrumentos de evaluación para la evaluación con pérdida de evaluación continua

Instrumentos	Ponderación
Entrega de trabajos y pruebas escritas	100%
Total	100%

### 9.3.3. Ponderación de instrumentos de evaluación para la evaluación extraordinaria

Instrumentos	Ponderación
Prueba escrita	100%
Total	100%

### 9.3.4. Ponderación para la evaluación de estudiantes con discapacidad

Las adaptaciones de los instrumentos de evaluación deberán tener en cuenta los diferentes tipos de discapacidad. En caso de existir algún alumno matriculado con necesidades educativas especiales, los

departamentos determinarán a comienzo de curso el tipo de adaptación curricular a aplicar en cada caso por medio de una adenda a la presente Guía Docente.

Instrumentos	Ponderación
Prueba específica	100%
Total	100%

## 10. RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS<sup>1</sup>

Aula 217 y Estudio 301 con los ordenadores, programas y demás equipamiento del centro. Plataforma Teams.

### 10.1. Bibliografía general

- Roederer, Juan G. *Acústica y Psicoacústica de la música*. Ricordi, Buenos Aires
- Pierce, John R. *Los sonidos de la música*. Prensa científica, Barcelona
- Calvo Manzano, Antonio. *Acústica físico-musical*. Real Musical, Madrid
- Kinsler, Lawrence E. & Frey, Austin R. *Fundamentals of Acoustic*. John Wiley & Sons, New Jersey
- Benade, Arthur H. *Fundamentals of Musical Acoustics*. Dover Publications, New York
- Miyara, Federico. *Acústica y sistemas de sonido*. UNR Editora, Rosario
- Beranek, Leo. *Acústica*. Editorial Hispano Americana, Buenos Aires
- Wood, Alexander. *The Physics of Music*. Methuen Co., Yorkshire
- Rossign, Thomas D. *The Science of Sound*. Addison-Wesley, Massachusetts
- Rossign, Thomas D. & Fletcher, Neville H. *The Physics of Musical Instruments*. Springer-Verlag, Berlín
- Deutsch, Diana. *The Psychology of Music*. Academic Press, New York
- Colomer, Luis. *Acústica musical*. Creative Commons, Online
- Goldáraz, Javier. *Afinación y temperamento en la música occidental*. Alianza, Madrid

### 10.2. Direcciones web de interés

---

<sup>1</sup> Se recomienda que el número total de referencias bibliográficas no exceda de veinte títulos.

<b>Dirección 1</b>	<a href="https://www.midi.org">https://www.midi.org</a> Midi Musical Instrument. Organización
<b>Dirección 2</b>	<a href="http://www.ircam.fr/">http://www.ircam.fr/</a> Instituto Francés de Investigación Acústica Musical
<b>Dirección 3</b>	<a href="http://www.avid.com">http://www.avid.com</a> Grabación y Producción de Sonido. ProTools / Sibelius