

**Curso 2024-2025**

ñanzas Artísticas  
CIÓN, CIENCIA Y



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

de Madrid

**Real Conservatorio Superior de  
Música**

**Centro público**

## **GUÍA DOCENTE DE Informática Musical I, II y III (Sonología)**

**Grado en Música**

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 31 de mayo de 2024**

**TITULACIÓN:** Grado en Música

**ASIGNATURA:** Informática musical I, II y III (Sonología)

### 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>	Sonología	
<b>Materia</b>	Tecnologías aplicadas	
<b>Periodo de impartición</b>	Curso 2024-2025	
<b>Número de créditos</b>	3 ECTS por curso (Composición, Sonología y Musicología) 4 ECTS por curso (Pedagogía y Dirección)	
<b>Número de horas</b>	Totales: 90/120	Presenciales: 36
<b>Departamento</b>	Composición y Sonología	
<b>Prelación/ requisitos previos</b>	Sin requisitos previos para 1º. 1º de Informática Musical para 2º Curso, y 2º para Curso 3º	
<b>Idioma/s en los que se imparte</b>	Español	

### 2. PROFESOR RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Julián Ávila Sausor	julian.avilasausor@rcsmm.es
Alberto Bernal Corral	alberto.bernalcorral@rcsmm.es

### 3. RELACIÓN DE PROFESORES QUE IMPARTEN DOCENCIA

Apellidos y nombre	Correo electrónico
Julián Ávila Sausor	julian.avilasausor@rcsmm.es
Alberto Bernal Corral	alberto.bernalcorral@rcsmm.es

### 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

Conocimiento las tecnologías y la informática musical al ámbito de la creación, la interpretación, la pedagogía, la musicología, etc...

Adquisición las herramientas informáticas y tecnológicas que permitan un desarrollo artístico a un nivel superior.

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.

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 acerca de la aplicación de las diferentes técnicas informáticas, tanto en lo puramente musical como en cuanto herramienta de trabajo para la investigación, y práctica de las mismas.

Informática musical aplicada a la creación, generación y procesamiento del sonido y la edición de partituras.

El ordenador como herramienta para el músico.

El ordenador y su potencial didáctico.

## 6.1 CONTENIDOS Informática Musical I (2º SONOLOGÍA)

Bloque temático	Tema/repertorio
I.- Max para live electronics	I.1. Tratamiento de la señal de audio mediante módulos en serie y en paralelo
	I.2. Secuenciación de patch mediante cues y patch de electrónica interpretada.
	I.3. Espacialización básica en 2D.
II. Programación con Lisp orientada a la composición asistida por ordenador, C.A.O o librerías equivalentes en Max	II.1. Introducción a OpenMusic o Librerías específicas (Bach, Cage y Dadá para Max); composición aleatoria, teoría musical, etc.
	II.2. Formalización musical mediante software CAO de planteamientos extrínsecos y extrínsecos al hecho musical.

## 6.2 CONTENIDOS Informática Musical II (3º SONOLOGÍA)

Bloque temático	Tema/repertorio
I.- Síntesis digital	I.1. Síntesis digital con Max o software equivalente.
	I.2. Estrategias de control de instrumentos virtuales mediante controladores HID MIDI y OSC.
II. Arduino para diseño HID e instalaciones sonoras interactivas.	II.1. Electrónica básica para circuitos en placas Arduino.
	II.2. Diseño de interactividad con placas Arduino e intercomunicación mediante OSC y puerto paralelo con otros softwares como Max.

## 6.3 CONTENIDOS Informática Musical III (4º SONOLOGÍA)

Bloque temático	Tema/repertorio
I.- Espacialidad	Conocimiento y aplicación de diferentes librerías para el trabajo con ambisonics (IEM, ICST). Implementación en MaxMSP de diferentes procesos de espacialidad. Interconexión vía OSC entre MaxMSP y Reaper para el control de la espacialidad
II. Procesos avanzados de síntesis	Implementación en MaxMSP de procesos avanzados de síntesis granular y síntesis concatenativa. MUBU y otras librerías para la síntesis concatenativa y uso de diccionarios
III. Intermedialidad	OpenCV y otras arquitecturas para la extracción de datos visuales. Implementación de control lumínico con protocolo DMX. Procesos avanzados de interconexión audiovisual con Q-Lab.

## 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
Total de horas de trabajo del estudiante	a + b = 90 horas

## 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

<b>Actividades teóricas</b>	Participación en el aula por medio de debates técnicos. Elaboración de hipótesis a partir del análisis acústico.
<b>Actividades prácticas</b>	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.

La 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
Participación en las clases y en las prácticas	40%
Entrega de trabajos y pruebas escritas	60%
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

- Núñez, Adolfo. *Informática y electrónica musical*. Paraninfo, Madrid.
- Roads, Curtis. *The computer music tutorial*. MIT Press, London.
- Iglesias Simón, Pablo. *Postproducción digital de sonido por ordenador*. Ra-Ma, Madrid.
- Hecquet, Anthony. *L'environnement MIDI et ses applications musicales*. Sybex, Paris.
- Supper, Martin. *Música electrónica y música con ordenador*. Alianza Musical, Madrid.
- Rossign, Thomas D. & Fletcher, Neville H. *The Physics of Musical Instruments*. Springer-Verlag, Berlín.
- Bateman, Wayne. *Introduction to computer music*. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Dodge, Charles. *Computer music*, Schirmer Books, New York.
- Stone, Kurt. *Music Notation in the Twentieth Century*. W.W. Norton & Company, New York.
- De Román Pérez, Raquel. *Obras musicales, compositores, intérpretes y nuevas tecnologías*. Editorial Reus - Fundación Aisge, Madrid.
- Rossign, Thomas D. *The Science of Sound*. Addison-Wesley, Massachusetts.

### 10.2. Direcciones web de interés

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

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