



MASSOTTI
Conservatorio
Superior de Música
de Murcia



Región de Murcia

**CONSERVATORIO SUPERIOR DE MÚSICA
“MANUEL MASSOTTI LITTEL”
MURCIA**

CURSO ACADÉMICO 2018-2019

**GUÍA DOCENTE DE
TECNOLOGÍA DEL SONIDO IV**

Murcia, 18 de septiembre de 2018



I. Datos de identificación de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tecnología del Sonido IV		
Profesor docente:	Brian Martínez Rodríguez briansantiago.martinez@murciaeduca.es		
Título Superior:	Música		
Materia:	Tecnología musical		
Centro:	Conservatorio Superior de Música "Manuel Massotti Littel" Murcia		
Departamento:	Composición y Tecnología Musical		
Tipo de formación:	No instrumental (NI) Obligatoria especialidad		
Especialidad:	Composición	Curso:	3º
Período de impartición:	Semestral (segundo semestre)		
Créditos ECTS:	2 (28h por crédito)		
Horas lectivas semanales:	2h		
Ratio:	1:10		
Idioma de impartición:	Español, Inglés		

II.- Presentación

La asignatura de Tecnología del Sonido IV, de carácter semestral, se imparte en el tercer curso de la especialidad de Composición. Adicionalmente se puede ofertar como optativa para las siguientes especialidades: Dirección, Musicología, Pedagogía, Acordeón, Canto, Flauta de pico, Traverso Barroco, Guitarra, Instrumentos de púa, Órgano y Piano (según establece tabla III.A que figura en el ANEXO III de la Resolución del 25 de Julio de 2013). Esta asignatura presenta al alumno contenidos de carácter diverso, relacionados con la acústica musical, la acústica fisiológica, las técnicas de síntesis y procesado de sonidos, las técnicas microfónicas o el protocolo MIDI. Constituye una valiosa aproximación transversal a otros ámbitos del conocimiento científico relacionados directamente con el hecho musical y proporciona, al mismo tiempo, una excelente oportunidad para la formación integral del músico.

III.- Contribución al perfil profesional

Composición

El Titulado o Titulada Superior en Composición debe ser un profesional cualificado para la creación musical, con un completo dominio de las estructuras musicales en todos sus aspectos, teóricos y prácticos; deberá estar capacitado para escribir y adaptar música para distintos contextos y formaciones, con una personalidad artística bien definida pero susceptible de evolución. Deberá tener un conocimiento amplio de las posibilidades que brinda la tecnología, y ser capaz de adecuarse a las exigencias o requisitos propios de distintos medios, incluyendo los proyectos escénicos y audiovisuales. Asimismo, deberá estar formado para el ejercicio del análisis musical y del pensamiento crítico sobre el hecho creativo, así como mostrar capacidad para transmitirlo de



forma oral o escrita y disponer de una sólida formación metodológica y humanística que le ayude en la tarea de investigación y experimentación musical.

La asignatura proporciona al Titulado o Titulada Superior en Composición las herramientas técnicas y conocimientos necesarios para entender y utilizar las nuevas tecnologías al ámbito de la creación musical, abarcando una amplia variedad estilística y relacionando de manera transversal diversos campos artísticos. Le permitirá entender en profundidad las técnicas compositivas de los principales corrientes compositivas de la música contemporánea y, en última instancia, proporcionar los conocimientos necesarios para desarrollar una personalidad artística singular y propia.

IV.- Competencias y niveles de logro

Según el Real Decreto 631/2010, de 14 de mayo y la Resolución de 25 de julio de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Educación de Personas Adultas, la relación de competencias transversales, generales y específicas de la asignatura de tecnología del sonido es la siguiente:

IV.A. Competencias transversales

- **CT2:** Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.
- **CT4:** Utilizar eficientemente las tecnologías de la información y la comunicación.
- **CT5:** Comprender y utilizar, al menos, una lengua extranjera en el ámbito de su desarrollo profesional.
- **CT8:** Desarrollar razonada y críticamente ideas y argumentos.

IV.B. Competencias generales

- **CG5:** 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.
- **CG9** Conocer las características propias de su instrumento principal, en relación a su construcción y acústica, evolución histórica e influencias mutuas con otras disciplinas.

IV.C. Competencias específicas

Composición

- **CEC4:** 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.
- **CEC5:** Dominar las técnicas y recursos de los principales estilos compositivos históricos y recientes.
- **CEC11:** Adquirir una personalidad artística singular y flexible que permita adaptarse a entornos y retos creativos múltiples.



IV.D. Niveles de logro

NIVELES DE LOGRO DEL APRENDIZAJE	COMPETENCIAS RELACIONADAS
– NL1: Conocer los principios básicos de la acústica física: las características del movimiento ondulatorio, su relación con el sonido y su implicación en el hecho musical.	CT2, CT8, CG9
– NL2: Conocer el funcionamiento y peculiaridades del sistema auditivo humano y relacionarlo con la interpretación musical.	CT2, CT4, CT8, CG9,
– NL3: Comprender los procedimientos de la síntesis de sonido y su implicación con el análisis espectral y la composición contemporánea.	CT2, CT4, CT8, CG5, CEC4, CEC5, CEC11
– NL4: Conocer las principales funcionalidades de los software de edición de audio, así como del protocolo MIDI.	CT2, CT4, CT8, CT5, CG5, CEC5, CEC11
– NL5: Conocer los principales tipos de micrófonos y conectores, así como su utilización básica.	CT2, CT4, CT8, CT5, CG5

V.- Contenidos de la asignatura, secuenciación, agrupamiento del tiempo lectivo

V.A. Contenidos / Descriptores (Común para todas especialidades)

Según la Resolución del 25 de Julio de 2013, los contenidos de la asignatura de Tecnología del Sonido son: “Fundamentos de acústica aplicada a la música. Análisis y síntesis del sonido. Fisiología y psicología de la audición. Informática aplicada a la generación, creación y procesamiento del sonido. Conocimiento y uso de las aplicaciones de midi y de audio. Microfonía y técnicas de grabación, procesado y difusión del sonido”. Quedarán distribuidos en la siguiente manera:

Contenidos / Descriptores	COMPETENCIAS RELACIONADAS
Fundamentos de acústica aplicada a la música: – El movimiento ondulatorio. – Ondas estacionarias en cuerdas y tubos. – El sonido	CT2, CT4, CT8, CG9, CEC4
Fisiología y psicología de la audición: – El sistema auditivo. – Sensación sonora y nivel de intensidad.	CT2, CT8, CG9
Análisis y síntesis del sonido: – Análisis Espectral. – Síntesis sustractiva.	CT2, CT4, CT5, CT8, CG5, CEC4, CEC5, CEC11
Generación, creación y procesamiento del sonido.	CT2, CT4, CT5, CT8, CG5, CEC4, CEC5, CEC11



<ul style="list-style-type: none"> - Procesado de la frecuencia. - Ecuación. - Retardo y otros efectos. <p>Aplicaciones de MIDI y de audio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El protocolo MIDI. - Los secuenciadores. - Digital Audio Workstation <p>Microfonía y técnicas de grabación, procesado y difusión del sonido:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Audio analógico. - Audio Digital. - Técnicas de grabación. - Tipología, funcionamiento y utilización de micrófonos. - Cables y conectores. 	<p>CT2, CT4, CT5, CT8, CG5, CEC4, CEC5, CEC11</p> <p>CT2, CT4, CT5, CT8, CG5, CEC5, CEC11</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

V.B. Secuenciación de contenidos

SEGUNDO CUATRIMESTRE		
Bloque temático	Contenidos ¹	Descriptorios
I. Análisis y síntesis del sonido. (sesión 1 - 8) (NL3, NL4, NL5)	1. Síntesis vectorial (sesión 1)	- Fundamentos e implementación de la síntesis vectorial. (C)(T)
	2. Síntesis por tabla de onda y waveshaping. (sesión 2)	- Fundamentos e implementación de la síntesis por tabla de ondas. (T) - <i>Waveshaping</i> . (T)
	3. Síntesis FFT. (sesión 3 - 4)	- Fundamentos e implementación de la síntesis FFT. (C)(T)
	4. Modelos físicos. (sesión 5 - 6)	- Fundamentos e implementación de la síntesis por modelados físicos. (C)(T) - Algoritmo <i>Karplus-Strong</i> . (C)(T)
	5. Síntesis Granular. (sesión 7 - 8)	- Denis Gabor: Teoría de los granos sonoros. (C) - Implementación digital: Curtis Roads. (C)(T)
II. Microfonía y técnicas de grabación y difusión del sonido. (sesión 9- 14) (NL4, NL5)	6. Microfonía. (sesión 9 - 10)	- Tipos de micrófonos. (C) - Funcionamiento y utilización. (C)
	7. Técnicas de grabación. (sesión 10 - 11)	- Grabación de los instrumentos musicales. (C) - La toma de sonido. (C)(T) - Protocolos de grabación. (C)(T)
	8. Cables y conectores. (sesión 12 - 11)	- Señal balanceada / no balanceada. (C) - <i>Jack / Minijack</i> . (C) - RCA. (C) - XLR. (C)

¹ Los contenidos se diferenciarán por: conocimientos conceptuales (C) o destrezas técnicas (T).



		- AES/EBU - SPDIF - Firewire. (C) - ADAT - Conexión USB (C)
	9. Especialización del sonido. (sesión 13 - 14)	- Sonido estéreo. (C) - Estéreo 3.0 y 3.1. (C) - Envoltente 5.1. (C) - Envoltente 7.1. (C)
Evaluación final	(ordinaria)	
Recuperación	(extraordinaria)	

V.C. Tiempo de trabajo

Cada curso de la asignatura de Tecnología del sonido otorga 2 créditos ECTS. El segundo apartado de la primera sección de la Resolución de 25 de Julio de 2013 establece que en las enseñanzas artísticas superiores un crédito ECTS equivale a 28 horas; por tanto los 2 créditos de los que consta la asignatura de Tecnología del sonido equivalen a un total de 56 horas de trabajo; repartidas entre horas lectivas (teóricas o prácticas), horas de estudio, horas dedicadas a realización de seminarios, trabajo en casa, audiciones, así como las exigidas para la preparación y realización de las pruebas de evaluación y otras actividades. Basándonos en lo expuesto, el trabajo queda distribuido de la siguiente manera:

Actividades de trabajo presenciales (estimación)		
Clases teóricas	14 horas	25,0%
Clases prácticas	14 horas	25,0%
Realización exámenes y pruebas evaluación	2 horas	3,6%
Tutorías	4 horas	7,1%
Actividades de trabajo autónomo (estimación)		
Horas de estudio: Trabajo autónomo	12 horas	21,4%
Preparación exámenes y pruebas de evaluación	8 horas	14,3%
Realización seminarios, trabajos, audiciones, recitales	2 horas	3,6%
Total	56 horas	100%



VI. Sistema de evaluación

VI.A. TIPOS DE EVALUACIÓN

- **Inicial:** Antes de comenzar cada unidad didáctica, se realizará una evaluación previa de los conocimientos iniciales del alumnado. Dicha evaluación no contribuirá a la evaluación *sumativa* final.
- **Continua y formativa:** Según se vaya construyendo la información, se hará un seguimiento personalizado del alumnado para resolver posibles dudas, detectar el momento en que se produce un obstáculo, las causas que lo provocan y las correcciones necesarias que se deben introducir para aclarar los conceptos y estimular su afán de superación.
- **Autoevaluación:** Los alumnos tienen la oportunidad al finalizar cada tema de comprobar su grado de asimilación de conocimientos mediante la realización de test de autoevaluación que se encontrarán online una vez el tema haya sido visto en clase. Dichos ejercicios contribuirán a la evaluación sumativa en un determinado porcentaje.
- **Sumativa:** Consiste en una evaluación de carácter **final**. Toma datos de la evaluación continua y formativa, añadiendo a éstos los resultados obtenidos de forma más puntual mediante la prueba de evaluación final de curso y los resultados de la autoevaluación. Los porcentajes serán los especificados en los siguientes apartados.
- **Evaluación de la actividad docente:** Al finalizar la asignatura se proporcionará a los alumnos un cuestionario web tipo *google forms*, completamente anónimo, con el objetivo de recabar información acerca de cómo ha sido nuestra actividad docente a lo largo del curso; preguntando por el grado de interés suscitado por el docente en los alumnos, el grado de satisfacción general con la asignatura, la adecuación de los contenidos al nivel, la secuenciación y *temporalización*, así como propuestas de mejora de cara a futuras ediciones de la asignatura. Todos estos datos nos conforman un valioso *feedback* imprescindible para ofrecer cada vez una mayor calidad en el servicio docente.

VI.B. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Tipo Evaluación	Instrumento de evaluación	Niveles de logro
Inicial	<ul style="list-style-type: none">– Debates.– Batería de preguntas.– Tormenta de ideas (<i>Brainstorming</i>).	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Continua	<ul style="list-style-type: none">– Cuaderno de profesor para la observación.– Trabajos y ejercicios realizados durante el curso.– Autoevaluaciones: Formularios web <i>google forms</i>.– Entrevistas personales.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Final (sumativa)	<ul style="list-style-type: none">– Prueba final de curso.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5



VI.C. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Según Resolución de 25 de Julio de 2013, los criterios de evaluación de la asignatura de Tecnología del sonido son los siguientes:

- Conocer de forma práctica los fundamentos de la acústica musical
- Grabar, maquetar y editar fragmentos MIDI y audio
- Aplicando las técnicas de grabación y procesamiento del sonido adecuados.

MÍNIMOS EXIGIBLES:

- Conoce el funcionamiento de la síntesis vectorial.
- Conoce el funcionamiento de la síntesis por tabla de onda.
- Conoce el funcionamiento de la síntesis FFT.
- Conoce el funcionamiento de la síntesis por modelados físicos.
- Conoce el funcionamiento de la síntesis granular.
- Conoce las características de los diferentes tipos de micrófonos así como su utilización en la grabación de instrumentos acústicos.
- Conoce los principales cables y conectores de audio analógico y digital.
- Conoce las principales técnicas de espacialización del sonido.

VI.D PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación podrá ser continua o global, en función de la decisión del alumno. Para acogerse a la evaluación continua el alumno deberá asistir a un mínimo del 80% de las clases (por tanto podrá tener hasta un máximo de cinco faltas de asistencia no justificadas en todo el curso). La "evaluación global" es el término que utilizaremos para referirnos a aquellos alumnos cuya evaluación continua no es viable, debido a las faltas de asistencia. Estos alumnos deberán acogerse a la evaluación global.

La **evaluación continua** consistirá en la suma de los siguientes puntos:

- 1) Seguimiento periódico del progreso del estudiante y valoración de la participación individual y en grupo del alumno. (5%)
- 2) Trabajos y ejercicios realizados durante el curso académico. (30%)
- 3) Autoevaluaciones realizadas con *google forms*. (5%).
- 4) Prueba final. (60%)

Para superar el curso en este caso será necesario aprobar los apartados 2 y 4, obteniendo al menos la mitad de los puntos disponibles en cada uno de ellos. La nota final se calculará haciendo la media aritmética ponderada con su respectivo porcentaje de los apartados 1, 2, 3, 4 (prueba final) y para aprobar la asignatura será necesario obtener al menos cinco puntos sobre diez en la media final.

La prueba final (4) consistirá en la realización por escrito de una serie de treinta cuestiones tipo test. Cada una de estas cuestiones tendrá tres posibles respuestas de las cuales solo una será correcta. Las preguntas incorrectas restarán puntuación, de tal manera que la nota final de la prueba se calculará de la siguiente manera:



$$10 \times (\text{N}^\circ \text{ preguntas correctas} - (\text{N}^\circ \text{ preguntas incorrectas} / 3)) / 30$$

En la **evaluación global** la nota final de la asignatura vendrá determinada únicamente por la calificación de la prueba final escrita, que se realizará en convocatoria ordinaria, en fecha a determinar. Dicha prueba consistirá en la realización por escrito de una serie de treinta cuestiones de tipo test. Las preguntas incorrectas restarán puntuación, de tal manera que la nota final de la prueba se calculará de la siguiente manera:

$$10 \times (\text{N}^\circ \text{ preguntas correctas} - (\text{N}^\circ \text{ preguntas incorrectas} / 3)) / 30$$

La fecha de la prueba final en convocatoria ordinaria, tanto para los alumnos acogidos a tanto evaluación continua como a evaluación global, será determinada en su debido momento por el centro.

VI.E. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Con independencia de la evaluación que haya elegido el alumno (continua o global), la calificación final será una nota numérica comprendida entre 0 y 10, expresada con un decimal. La expresión de las calificaciones se regirá de la siguiente manera:

0,0 – 4,9: Suspenso

5,0 – 7,4: Aprobado (AP)

7,5 – 8,9: Notable (NT)

9,0 – 10,0: Sobresaliente (SB)

Matrícula de Honor

El alumno que obtenga una calificación de Sobresaliente en la asignatura podrá solicitar la Matrícula de Honor. Esta solicitud irá dirigida a la Jefatura del Departamento de Composición antes del 25 de junio. El Departamento de Composición resolverá de forma favorable o desfavorable en su reunión ordinaria.

VI.F. SISTEMAS DE RECUPERACIÓN

En la **convocatoria extraordinaria**, tanto los alumnos acogidos a evaluación continua como a evaluación global serán evaluados únicamente mediante la realización del examen de recuperación. Dicho examen consistirá en la realización por escrito de una serie de treinta cuestiones tipo test. Cada una de estas cuestiones tendrá tres posibles respuestas de las cuales solo una será correcta. Las preguntas incorrectas restarán puntuación, de tal manera que la nota final de la prueba se calculará de la siguiente manera:

$$10 \times (\text{N}^\circ \text{ preguntas correctas} - (\text{N}^\circ \text{ preguntas incorrectas} / 3)) / 30$$

Para superar esta convocatoria será necesario obtener al menos un 5,0 sobre 10,0 en dicho examen.

En el caso de los alumnos que se examinen con tribunal en **4ª y 5ª convocatoria**, éstos deberán examinarse en los mismos términos que los alumnos de convocatoria extraordinaria en evaluación global descritos anteriormente.



VII. Metodología y actividades de trabajo

La metodología que se llevará a cabo en el aula es fundamentalmente activa. Para ello realizaremos las siguientes actividades en la clase:

Actividades de trabajo presenciales		
ACTIVIDADES	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	RELACIÓN CON LOS NIVELES DE LOGRO
Clase presencial	Exposición por parte del profesor de los contenidos de cada unidad didáctica y por parte del alumno el trabajo realizado, tanto individual como en grupo.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Clases prácticas	Exposición, debate y corrección por parte del profesor y de los alumnos los ejemplos prácticos propuestos en clase, tanto individual como en grupo.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Tutoría	Atención personalizada. Período de instrucción y orientación realizado con el objetivo de revisar y discutir los materiales presentados en las clases.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Evaluación	Conjunto de pruebas empleadas en la evaluación del alumno.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Actividades de trabajo autónomo		
ACTIVIDADES	METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	RELACIÓN CON LOS NIVELES DE LOGRO
Trabajo autónomo	Estudio del alumno/a: preparación y práctica individual de lecturas, textos, interpretaciones, proyectos, seminarios, trabajos,... para exponer, y/o entregar durante las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Estudio práctico	Preparación de lecturas, textos, partituras, obras, etc. para exponer y o entregar durante las clases teóricas y /o prácticas y/o tutorías.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Actividades complementarias	Asistencia a museos, conciertos, seminarios, jornadas, etc. en la que se trate materia relacionada con la asignatura.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5
Autoevaluación	Realización de ejercicios tipo test de autoevaluación online autocorregibles disponibles en la plataforma <i>google forms</i> para cada bloque de contenido.	NL1, NL2, NL3, NL4, NL5



VIII. Materiales y recursos didácticos

VIII.A. MATERIALES CURRICULARES

- Sala Informática con ordenadores y software instalado.
- Teclados Controlador MIDI USB.
- Auriculares.
- Conexión a internet.
- Pizarra.
- Equipo de altavoces.
- Proyector con conexión VGA o HDMI.
- Piano electrónico o acústico.

VIII.B. RECURSOS TIC

- Software necesario:
 - ✓ MAX/MSP (en su defecto Pure Data)
 - ✓ Supercollider.
 - ✓ Audacity.
 - ✓ Sonic Visualiser.
 - ✓ Software DAW (*Cakewalk Sonar, Ableton Live o PreSonus Studio One*)
- Plataformas web:
 - ✓ Google forms.
 - ✓ Youtube.
 - ✓ Google scholar.
 - ✓ Kahoot.
- Páginas web:
 - ✓ Simulaciones físicas.
 - ✓ Ejercicios de matemáticas: <https://www.vitutor.com/>
- Opcional: Sistemas de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management System*):
 - ✓ *Google for education (Google classroom) / Moodle / Edmodo.*



IX. Atención a la diversidad

Los conservatorios son centros educativos superiores y por tanto la procedencia del alumnado, así como sus características culturales, destrezas y conocimientos previos que pueden ser muy variados. Es imprescindible incorporar en la presente guía las medidas de atención a la diversidad necesarias, así como sus pautas de detección y actuación de los casos en los que sea necesario; siempre al amparo del Decreto nº 359/2009, de 30 de octubre, por el que se establece y regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Las medidas a continuación propuestas deberán contar con la autorización previa del Consejo escolar, y de la autoridad competente (dirección, inspección educativa, etc.); así como enmarcarse dentro del Plan de Atención a la Diversidad del centro, con objeto de realizar una acción coordinada.

IX.A. Necesidades educativas especiales

Medidas de apoyo ordinario:

- El refuerzo o apoyo individual en grupos ordinarios con objeto de mejorar el rendimiento académico del alumnado.
- Las adecuaciones del currículo al contexto y al alumnado que no supongan la alteración de los objetivos comunes.

Medidas de apoyo específico:

- La realización de adaptaciones que se aparten significativamente de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del currículo, a fin de atender al alumnado con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta, previa evaluación psicopedagógica del alumno o alumna.
- La adopción de estrategias metodológicas específicas de enseñanza y aprendizaje.
- Las adaptaciones específicas para ayudar en el aprendizaje del español como lengua extranjera destinados a los alumnos y alumnas procedentes de programa Erasmus.
- Los programas específicos de respuesta educativa para el alumnado hospitalizado o de enfermedad en domicilio, a fin de compensar la situación de desventaja respecto a su permanencia y promoción en el sistema educativo.

IX.B. Altas capacidades intelectuales

Medidas de apoyo específico:

- La creación de grupos de profundización y enriquecimiento en contenidos específicos de las distintas áreas o materias destinados a los alumnos que presenten altas capacidades intelectuales.
- La creación de **talleres de enriquecimiento extracurricular** consistente en actividades complementarias a la formación reglada, llevadas a cabo fuera del horario escolar, que proporcionan al alumnado de altas capacidades oportunidades de aprendizaje enriquecido (potenciación de la investigación y el descubrimiento, la creatividad, las habilidades sociales, el trabajo en equipo, etc.).



BIBLIOGRAFÍA

- Adler, Samuel (2006). *El estudio de la orquestación*. Idea Books.
- Alonso, Marcelo, Edward J. Finn (2018). *Física*. Editora Blucher.
- Alonso, J. (1999). Psicoadústica y acústica musical. *Revista de Psicodidáctica de la Universidad del País Vasco Redalyc*, 9.
- Beléndez, A. (1992). Temas de Física para Ingeniería: Acústica. *Fundamentos Físicos de la Ingeniería*.
- Calvo-Manzano, Antonio (1991). *Acústica físico-musical*. Real Musical Madrid.
- Casella, Alfredo y Virgilio Mortari (1950). *La técnica de la orquesta contemporánea*.
- De Olazábal, Tirso, Raquel C. de Arias (1954). *Acústica musical y organología*. Ricordi.
- Estévez Díaz, F. (1990). *Acústica musical*.
- Gaínza, J. Javier Goldáraz (1992). Afinación y temperamento en la música occidental. Alianza, 1992.
- González, V. M. (2004). La acústica del teatro de Sagunto. Características generales. *Millares: espacio e historia*, 27, 9-19
- Grebe, M. E. (1971). Clasificación de instrumentos musicales. *Revista Musical Chilena*, 25(113-1), 18-34
- Henrique, L. L. (2002). *Acústica musical*.
- Isbert, A. C. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos* (Vol. 4). Univ. Politèc. de Catalunya.
- Jaramillo, A. M. J. (2007). *Acústica: la ciencia del sonido*. ITM
- Maggiolo, D. (2004). *Acústica musical. Sistema auditivo*. Escuela Universitaria de música. Montevideo, UY. Universidad de la República.
- Marion, Jerry (1992). Dinámica clásica de las partículas y sistemas. Reverté.
- Martín Cruzado, C. G., Witew, I. B., Vorländer, M., & Luna Ramírez, S. (2000). Influencia de la claridad sonora (c80) de salas de concierto en la percepción acústica. *Sea-acústica*.
- Pajares, Roberto (2012). *Historia de la Música en seis bloques*. Visión Libros.
- Pérez Castillo, P. (2000). La acústica de las aulas de música en los centros escolares. *Revista de Psicodidáctica*, (10)
- Piston, Walter (2007). *Orquestación*. Real musical.
- Randel, Don Michael (1997). *Diccionario Harvard de música*. Alianza.
- Riemann, H. (1929). *Manual del organista*. Labor.
- Rossing, T. D. (1983). Física de los timbales. *Investigación y Ciencia*, (76), 84-91.
- Sachs, Curt (1947). Historia universal de los instrumentos musicales. Centurión.
- Salgado, F. (1963). *Acústica musical*. Editorial Universitaria.
- Sendra, J. J. (1992). Acústica gráfica: un instrumento eficaz para la acústica arquitectónica. *RE: revista de edificación*, (11), 29-37.
- Tipler, Paul (2000): *Física General*. Editorial Reverte. España.
- Vallejo Ortega, G., & Sánchez Rivera, J. I. (2010). Simulación acústica del Auditorio Manuel de Falla de Granada. En *Actas del 41º Congreso Español de Acústica "Tecnacústica"*.
- Vidal, J. (1960). *Curso de física; primera parte: mecánica, calor, acústica*. Stella