

ACÚSTICA Y ORGANOLOGÍA

PROGRAMACIÓN CURSO 2010/2011

REAL CONSERVATORIO PROFESIONAL DE MÚSICA DE ALMERÍA

ÍNDICE

Pág.

1. Introducción	3
2. Objetivos	3
3. Contenidos	4
4. Metodología	5
5. Criterios e instrumentos de evaluación	
Criterios de evaluación.....	5
Instrumentos de evaluación	6
6. Recursos	6
7. Atención a la diversidad	7

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura Acústica y organología musical tiene el carácter de optativa dentro de las Enseñanzas Profesionales de Música, impartándose en el 5º curso.

La Acústica musical (de la que la Organología es una rama), abarca un conjunto bastante heterogéneo de conocimientos científicos sobre la física del sonido, construcción técnica de los instrumentos y diversos aspectos técnicos del arte musical.

Los conocimientos de las leyes que rigen el sonido datan de los albores de la filosofía griega, con figuras como Pitágoras, Euclides, Eratóstenes y Ptolomeo, que realizan las primeras experiencias científicas sobre el sonido.

Con el desarrollo de la música instrumental surgen, en los s. XV y XVI, teóricos como Salinas y Ramos de Pareja que intentaron resolver los problemas relacionados con el temperamento igual de los instrumentos de teclado.

Por otro lado, Mersenne, Bernouilli, etc., contribuyeron entre otros aspectos, a establecer las leyes sobre las vibraciones de las cuerdas y de los tubos sonoros.

Tras los estudios que han fundamentado la Acústica Musical moderna se abrieron al arte y a la ciencia grandes perspectivas extensísimas: obtener y fotografiar oscilogramas que han propiciado profundos estudios sobre el timbre de los instrumentos musicales, contribuir a resolver en gran parte los problemas de acústica presentados en las salas de concierto, descubrir la aplicación de los ultrasonidos e infrasonidos, conocer los aspectos inherentes a la audición y la fonación, etc.

Por otro lado, la investigación sobre los orígenes y la evolución de todo tipo de instrumentos musicales contribuye a entender mejor las formaciones instrumentales e incluso las composiciones de muchos autores.

En definitiva, el estudio de esta asignatura ayuda a entender el desarrollo de la historia de la música, del lenguaje musical y de las formas y los estilos musicales.

2. OBJETIVOS

1. Conocer y entender los fundamentos físicos que originan el sonido.
2. Comprender el significado de Acústica, en general, y la gran diversidad de ramas que abarca.
3. Diferenciar sonido de ruido.

4. Conocer y entender los diferentes tipos de ondas existentes y su relación con el sonido producido por los instrumentos.
5. Conocer los accidentes que se producen en la propagación del sonido y sus posibles repercusiones.
6. Distinguir los diversos comportamientos acústicos que pueden tener lugar en las salas de conciertos.
7. Reconocer las cualidades de un sonido producido en cualquier instrumento.
8. Entender cómo pueden afectar las cualidades de un sonido al timbre producido.
9. Asimilar la representación de sonidos por medio de índices de frecuencia.
10. Aprender y dominar los mecanismos necesarios para hallar la frecuencia de un sonido.
11. Asimilar las teorías más importantes que se han formulado sobre el concepto de consonancia.
12. Conocer los diversos sistemas de afinación.
13. Diferenciar las distintas frecuencias que pueden asignarse a un mismo sonido según el sistema de afinación elegido.
14. Entender el mecanismo de las vibraciones de las cuerdas sonoras y conocer las Leyes de Mersenne.
15. Reconocer los tipos de tubos sonoros, así como las Leyes de Bernouilli, y el comportamiento acústico de aquéllos.
16. Analizar las vibraciones que se producen en varillas, placas y membranas y su comportamiento acústico.
17. Comprender la fisiología y el comportamiento acústico del órgano fonador.
18. Conocer las distintas clasificaciones que se pueden realizar sobre los instrumentos musicales. Profundizar en los diversos sistemas de clasificación de instrumentos y en sus ventajas e inconvenientes.
19. Analizar y conocer las diversas formaciones instrumentales del mundo en cuanto a sus características tímbricas, melódicas, instrumentales, etc.
20. Discriminar auditivamente los instrumentos, tanto antiguos como actuales.
21. Conocer los orígenes y las principales ramas de la electroacústica.

3. CONTENIDOS

Primer trimestre

- *Concepto de Acústica y breve reseña histórica.*
- *Concepto de Acústica musical y de Organología.*
- *Origen y formación del sonido.*
- *Condiciones de existencia del sonido.*
- *Concepto de movimiento periódico. Movimiento oscilatorio.*
- *Movimiento vibratorio armónico simple.*
- *Movimiento vibratorio complejo.*
- *Teorema de Fourier.*
- *Movimiento de una onda. Parámetros.*
- *Tipos de ondas. Interferencias y pulsaciones. Resonancia.*
- *Ondas estacionarias.*
- *Sonido y ruido.*
- *Ultrasonidos e infrasonidos.*
- *Velocidad y propagación del sonido.*
- *Cualidades del sonido: intensidad, tono, timbre.*
- *Reflexión. Refracción, difracción y absorción.*
- *Intervalos y escalas. Expresión de intervalos. Escalas diatónica, cromática y pentatónica.*
- *Operaciones con intervalos.*
- *Procedimiento para hallar la frecuencia de un sonido.*
- *Métodos de afinación de la escala diatónica. La serie armónica.*
- *Escalas de Pitágoras. Escala de Aristógenes o de Zarlino. Ventajas e inconvenientes.*
- *El Temperamento Igual. La escala temperada. Procedimiento de Chladni. Ventajas e inconvenientes. Comparación entre los distintos sistemas de afinación.*
- *Consonancia y disonancia.*

Segundo trimestre

- *Clasificaciones más usuales de los instrumentos musicales, incluyendo Gevaert, Hornbostel y Sachs.*
- *Vibraciones de las cuerdas sonoras. Leyes de Mersenne.*
- *Estudio acústico de algunos instrumentos de cuerda: el violín y el piano.*
- *Tubos sonoros: abiertos y cerrados. Leyes de Bernouilli.*

- *Estudio acústico de algunos instrumentos de viento: el órgano*
- *Vibraciones de Varillas, Placas y Membranas.*
- *El Órgano Fonador. Fisiología. Clasificación de las voces humanas.*

Tercer trimestre

- *Estudio de los orígenes de los instrumentos electrónicos y electromecánicos.*
- *Música Concreta, Electrónica y Electroacústica.*
- *Música con Ordenador. Grabación, almacenamiento y reproducción de sonidos. Principios y modelos de síntesis computerizada de sonidos.*

4. METODOLOGÍA

- Exposición oral y lectura de los contenidos conceptuales a tratar.
- Utilización de recursos audiovisuales tales como animaciones sobre fenómenos acústicos y funcionamiento y construcción de instrumentos musicales.
- Realización de trabajos prácticos con los medios disponibles en el centro.
- Realización y exposición de trabajos sobre la materia por los propios alumnos.

5. CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Criterios de Evaluación

1. Conocer el origen del sonido y las condiciones específicas que han de darse para su existencia.
2. Distinguir los conceptos de movimiento periódico, vibratorio, oscilatorio y ondulatorio.
3. Diferenciar entre sonido y ruido, así como entre infrasonidos y ultrasonidos.
4. Reconocer las diversas cualidades del sonido.
5. Reconocer los diversos fenómenos que pueden suceder en la propagación del sonido.
6. Realizar y comprender los ejercicios propuestos en clase sobre los distintos sistemas de afinación.
7. Identificar las distintas clasificaciones de instrumentos.
8. Identificar a través de la audición los diferentes timbres y características de los instrumentos musicales.

9. Realizar trabajos sobre temas incluidos en cada una de las evaluaciones.

10. Conocer las diversas formaciones instrumentales existentes a través de la historia.

Instrumentos de Evaluación

1. Pruebas escritas de respuesta breve o tipo test.

2. Trabajos escritos y exposiciones orales realizados por el/la alumno/a.

6. RECURSOS

- Ordenador, cañón de proyección y pantalla.
- Libro de texto:

DE DIEGO BEADE, Ana María y MERINO DE LA FUENTE, Mariano. *Fundamentos Físicos de la Música*. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Valladolid. Valladolid, 1988.

BIBLIOGRAFÍA

Además del manual citado, se recomiendan las siguientes obras de consulta:

ACÚSTICA

BLANXART, D. *Teoría física de la música*, Barcelona, Bosch.

CALVO MANZANO, A. *Acústica físico-musical*, Madrid, Real Musical.

CATTOI, B. *Apuntes de acústica y escalas exótica*, Buenos Aires, Ricordi .

GOLDÁRAZ, J. *Afinación y temperamento en la música occidental*, Madrid, Alianza Música .
Afinación y temperamento históricos, Madrid, Alianza Música.

JOSEPHS, J. *La física del sonido musical*, México, Reverte .

OLAZÁBAL, T. *Acústica musical y organología*, Buenos Aires, Ricordi .

PIERCE, J.R. *Los sonidos de la música*, Barcelona, Labor.

TERÁN, M.A. *Apuntes de acústica física y electroacústica*, Madrid, U.P.M.

ORGANOLOGÍA

BERLIOZ, H. *Tratado de orquestación*, Ricordi .

BLANXART, D. *Teoría física de la música*, Barcelona, Bosch .

DONNINTONG, R. *La música y sus instrumentos*, Madrid, Alianza.

MICHELS, U. *Atlas de la música*, Madrid, Alianza.

OLAZÁBAL, T. *Acústica musical y organología*, Buenos Aires, Ricordi.

PEDRELL, F. *Diccionario técnico de la música*, Barcelona, I. Torres . *Organología musical antigua española*, Barcelona, J. Gil .

PISTON, W. *Orquestación*, Madrid, Real Musical.

R.-KORSAKOV *Tratado de orquestación*, Buenos Aires, Ricordi.

SACHS, C. *Historia univ. de los instrumentos musicales*, BB. Aires, Centurión.

ZAMACOIS, J. *Teoría de la música*, Barcelona, Labor.

7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Hablar de atención a la diversidad en el ámbito del conservatorio resulta complicado. Se parte de una situación en la que el carácter optativo de estas enseñanzas, así como su orientación a la profesionalización, provocan la consecuente reducción de la diversidad en el alumnado, sobre todo en los cursos superiores.

Aun así, hay que tener en cuenta que, como defiende la LOE, todo alumno o alumna es diferente y cada uno necesita una atención especializada, ya que todos no aprenden igual. Factores como la motivación o los conocimientos previos, la diversidad de capacidades y ritmos de aprendizaje, e incluso la cultura, determinan la predisposición del alumno o alumna ante el proceso de aprendizaje.

En primer lugar, existen dos principios básicos que servirán de punto de partida a la hora de programar el trabajo a realizar:

- La flexibilidad para adaptar cada uno de los elementos presentes en la programación a la realidad cotidiana del aula.
- La coordinación con el resto de compañeros y compañeras que intervienen en el proceso de aprendizaje del alumno o alumna en cuestión, así como con la familia, para conocer el origen de las posibles dificultades y consensuar criterios de actuación.

En segundo lugar, debemos tener en cuenta el conjunto de factores, tanto individuales como de origen sociocultural, que interactúan entre sí y que son la causa de la diversidad y a su vez, causa de dificultades de aprendizaje en determinados alumnos y alumnas:

- Diversidad de motivaciones: Influye significativamente el entorno familiar, social y cultural. Para favorecer la motivación en nuestros alumnos/as, debemos atender a las siguientes estrategias socio- afectivas y didácticas: establecer relaciones de comunicación cercanas y abiertas; mostrar a los alumnos/as la importancia del contenido para aumentar su motivación intrínseca (el alumnado debe conocer en todo momento el por qué de la realización de cada actividad); hacer funcionales los aprendizajes desde la participación activa y la práctica; utilizar variedad de materiales, recursos y técnicas, presentando nuevos materiales que despierten el interés de los alumnos/as.
- Diversidad de capacidades y ritmos de aprendizaje: Cada alumno o alumna tiene una manera particular de percibir, de responder a los estímulos, de organizar la información, de integrar los aprendizajes. Proponemos, en este sentido, diversificar las actividades, utilizando distintas actividades para el desarrollo de una misma capacidad o para el tratamiento de un mismo contenido; facilitar materiales (partituras, grabaciones, videos...) y pautas para la ampliación de contenidos para aquellos alumnos/as que manifiestan una mayor asimilación.
- Conocimientos previos: Las diferencias de nivel entre los alumnos de un mismo curso pueden deberse a factores tan diversos como el traslado de un conservatorio a otro, el cambio de profesor dentro de un mismo conservatorio y, por

supuesto, los factores mencionados en los apartados anteriores referentes a la motivación, capacidades y ritmo de aprendizaje mostrados en cursos anteriores.

Las diferencias de conocimiento acerca de la materia propia de esta asignatura sólo pueden estar condicionadas académicamente por los estudios cursados en la enseñanza obligatoria y el bachillerato, y a nivel extraacadémico, por diversos factores: hábitos de escucha musical en la familia, intereses individuales en cuanto al consumo de música, etc.

En cualquier caso, es necesario realizar una evaluación inicial para detectar los distintos niveles que pueden darse en la misma clase y actuar en consecuencia.

- **Diversidad cultural** Los conservatorios son lugar de encuentro para los niños, niñas y jóvenes de ambos sexos de etnias y culturas diversas. Los alumnos y alumnas deben formarse en el conocimiento, el respeto y la valoración de la diversidad cultural. La integración socio-afectiva de alumnos y alumnas procedentes de otras culturas es también una tarea en la que el docente juega un papel importante. Se habrá de favorecer en todo momento un clima de cordialidad, respeto y colaboración entre el alumnado, de modo que la diversidad cultural no sea un obstáculo para el aprendizaje.

Atención a los alumnos/as con Necesidades Educativas Especiales

Por otro lado, desde una dimensión más concreta del concepto diversidad, existen alumnos o alumnas que requieren de una atención más específica o especializada para lograr los mismos objetivos que el resto de compañeros. Se trata de los alumnos/as con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

Las Necesidades Educativas Especiales que puedan presentar los alumnos/ as, pueden tener diferente origen y pueden ser de carácter permanente o temporal o transitorio.

Existen básicamente dos tipos de adaptaciones curriculares individuales. Las adaptaciones en los elementos curriculares básicos, y las adaptaciones en los elementos de acceso al currículo.

Adaptaciones en los elementos curriculares básicos

Las adaptaciones en los elementos curriculares básicos: (objetivos, contenidos, metodología y actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación), pueden ser:

1. *Significativas*, si las modificaciones alejan al alumno de los planteamientos curriculares establecidos por el centro y de los aspectos básicos de las enseñanzas profesionales de música para todos los alumnos de su mismo ámbito territorial.
2. *No significativas*, cuando no afectan a los elementos básicos del currículo, y pueden ser consideradas como adecuaciones de uno o varios elementos de la programación para conseguir una individualización de la enseñanza.

Se deben buscar adaptaciones lo menos significativas posibles.

Adaptaciones en los elementos de acceso al currículo

Son elementos de acceso al currículo: los recursos personales y materiales y su organización.

- Elementos personales y su organización: La atención a las necesidades educativas especiales requiere la presencia de profesionales que no suelen estar en el conservatorio para el resto de alumnos: logopedas, enfermeras, profesores de apoyo, fisioterapeutas.

- Elementos materiales y su organización: Mobiliario, materiales didácticos, adaptaciones del material escrito o manipulativo, equipamiento específico o ayudas técnicas para el desplazamiento, comunicación, visión y audición, condiciones físicas de acceso y movilidad en el conservatorio (rampas barandillas, ascensores etc.).