

PROGRAMACIÓN

ORGANOLOGÍA Y ACÚSTICA

2014-2015

2º BACHILLERATO Organología y Acústica

La inclusión de esta materia como optativa para la modalidad de Artes en la vía de Artes Escénicas, música y danza, obedece a la conveniencia de dar al alumnado, en esta fase de la enseñanza postobligatoria, una visión de ciertos campos de la Música que no se refieren a la propia práctica o teoría musical. El conocimiento de los instrumentos musicales en las distintas épocas de la música occidental, el conocimiento de los instrumentos de otras culturas, así como el acercamiento a la parte científica de la materia esencial de la Música, el sonido, mediante el estudio de las bases de la Acústica, forman parte de ese acercamiento, que, además pretende dar a conocer otras materias relacionadas que pueden ser la base de una futura especialización. La Organología estudia los instrumentos musicales bajo el punto de vista primordial de la acústica, la mecánica y los procedimientos para ser tocados. En su forma más pura, no incluye la investigación de las músicas escritas para cada instrumento, ni el papel que jugaron éstos en las diferentes manifestaciones musicales históricas, ya que estos aspectos son estudiados por la Musicología o la Etnomusicología, así como por la Historia de la Música o la Historia de la Orquestación. La Organología, por tanto, necesita de la Acústica como rama de la física para estudiar los instrumentos en lo concerniente a su función primordial: son fuentes sonoras. El estudio de los instrumentos va ligado a sus características físicas, que determinan el timbre particular de cada uno de ellos, y también la Acústica explica la transmisión del sonido, su almacenamiento, percepción o reproducción. En la práctica, son muy pocos los estudios de Organología enfocados desde un punto de vista tan riguroso, ya que el verdadero interés del estudio de los instrumentos se basa en las aportaciones que cada uno de ellos ha realizado a la Historia de la Música. En esta materia optativa se quiere dar una visión de la Organología y la Acústica relacionadas, por una parte, con el funcionamiento del sonido, pero también, por otra parte, con la importancia de los instrumentos en la historia de

la humanidad, sin olvidar, por tanto, que el origen de los instrumentos va unido a vivencias mágico-religiosas desde los inicios de la civilización. Además, la labor de los estudiosos del tema ha sido fundamental para el desarrollo de la Lutería, ya que ahora se cuenta con una valiosísima información sobre cómo construir los instrumentos y cómo interpretar la música escrita para ellos. Asimismo, gracias a todos estos minuciosos estudios, conocemos la relación que existe entre el estilo musical de una época y el tipo de instrumento utilizado en ella, la práctica de la interpretación instrumental y la evolución del instrumento en la historia, incluyendo los cambios tecnológicos e, incluso, económicos, que han facilitado o inhibido la creación y difusión de estos objetos culturales. El estudio de los instrumentos, especialmente los populares, permite recibir información sobre procesos de migración, de influencias entre culturas, sobre la simbología utilizada en los diferentes códigos culturales, etc. En suma, se trata de acercar al alumnado a dos ciencias íntimamente relacionadas con otras, hacia las que pueden dirigir sus intereses, como son la ya citada Lutería, la Etnología, la Etnomusicología, la Arqueología y la Iconografía.

Objetivos

El desarrollo de esta materia ha de contribuir al desarrollo en el alumnado de las siguientes capacidades:

1. Comprender los fundamentos físicos de la producción del sonido en los instrumentos musicales acústicos y la voz humana, su clasificación, así como sus características más relevantes.
2. Adquirir los conocimientos básicos sobre la utilización, rol y función de los instrumentos musicales en las culturas occidentales.
3. Conocer algunos de los instrumentos más característicos de las culturas no occidentales, su función y sus peculiaridades.

4. Clasificar los instrumentos y las voces según criterios físicos y acústicos.
5. Reconocer los diferentes instrumentos por su timbre, características formales e iconografía.
6. Entender los principales sistemas de afinación y percibir sus diferencias fundamentales.

Contenidos

- La iconografía de los instrumentos musicales. Observación de sus diferentes fuentes iconográficas.
- Características físicas externas y configuración de los instrumentos.
- La voz humana: características y clasificación.
- Contacto directo con los principales instrumentos utilizados en la orquesta moderna, con los instrumentos utilizados en las agrupaciones de música antigua, con las diferentes agrupaciones vocales y solistas y, con los principales instrumentos de tecla y otros instrumentos solistas.
- Física elemental de los sistemas vibratorios en cuerdas, tubos, membranas, placas y varillas.
- Aspectos físicos de la percepción del sonido.
- Propagación de ondas.
- Técnicas e instrumentos elementales para el análisis del sonido.
- Caracterización acústica de las diferentes familias de instrumentos.
- Acústica de salas.
- Manipulación sistemática de generadores y resonadores sonoros.
- Toma de medidas físicas y acústicas básicas.
- Utilización de programas informáticos sencillos para el análisis del sonido.

Criterios de evaluación

1. Clasificar diversos instrumentos musicales:

Mediante este criterio se evaluará la comprensión de las características de cada uno de los instrumentos estudiados obedeciendo a sus características físicas.

2. Clasificar voces diversas a partir de la audición:

Con este criterio se valorará la capacidad del alumnado para diferenciar los diferentes tipos de voz humana tanto por su timbre como por su extensión y color.

3. Reconocer los instrumentos a partir de su representación en diferentes fuentes iconográficas:

A través de este criterio podrá observarse la comprensión de las características físicas externas de los instrumentos estudiados.

4. Identificar los diferentes instrumentos musicales a través de la audición:

Este criterio permite evaluar la interiorización del timbre de los instrumentos y su reconocimiento.

5. Describir el funcionamiento de los instrumentos musicales:

Mediante este criterio se puede evaluar el grado de conocimiento de los instrumentos musicales desde el punto de vista acústico y mecánico.

6. Conocer los fenómenos sonoros y su aprovechamiento para la mejora de la escucha:

Con este criterio se puede valorar la comprensión de las características acústicas del sonido, su adaptación al medio y sus posibles manipulaciones, siempre de un nivel sencillo.

7. Utilizar programas informáticos básicos para la producción y modificación del sonido:

Mediante este criterio de evaluación se valorará la aplicación práctica de los conceptos técnicos aprendidos en relación con la producción y propagación del sonido.

PROGRAMACIÓN DE AULA

FUNDAMENTOS DE ACÚSTICA Y ORGANOLOGÍA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos básicos de la asignatura de Fundamentos de Acústica y Organología serán, en líneas generales:

Conocer los fundamentos físicos y las leyes del sonido, así como sus elementos, cualidades, fenómenos característicos, etc.

Conocer los principales sistemas de afinación empleados a través de la historia de la música con las peculiaridades de cada uno.

Aproximarse a las leyes físicas y perceptivas existentes en torno a los conceptos de consonancia y disonancia.

Conocer las leyes de generación del sonido en los diversos tipos de instrumentos, así como las diferentes clasificaciones utilizadas en la organología.

Introducir al alumno en las diferentes clases de agrupaciones instrumentales y vocales, tanto de la tradición musical occidental como de otras culturas musicales del mundo.

CONTENIDOS Y SECUENCIACIÓN

Los contenidos de esta signatura son tan complejos como ambiciosos, para su correcta asimilación requieren una buena base previa de los alumnos en matemáticas y física. Por ello, en el caso de que así lo aconsejen las circunstancias, la distribución de los contenidos por trimestres así como los contenidos y el grado de profundidad podrán sufrir variaciones en función de las necesidades detectadas por el profesorado, realizando la adaptación curricular que se estime conveniente en cada caso.

Primer trimestre

Origen y formación del sonido: Acústica musical. Breve reseña histórica.

El sonido: Su naturaleza y condiciones de existencia. Movimiento periódico. Vibraciones.

Movimiento vibratorio armónico simple: Su representación gráfica. Movimientos vibratorios complejos. Teorema de Fourier. Movimiento vibratorio amortiguado.

Movimiento ondulatorio: Movimiento ondulatorio. Propagación de una perturbación en un medio material. Movimiento de una onda, longitud de onda.

Interferencias. Ondas estacionarias. Pulsaciones.

Vibraciones de las cuerdas sonoras: Cuerpos y fuentes sonoras.

Cuerdas sonoras. Proceso de reflexión en los extremos de una cuerda vibrante.

Ondas estacionarias en una cuerda.

Vibraciones de un acuerda fija por ambos extremos. Frecuencia del sonidoproducido.

Leyes de Mersenne.

Vibraciones en los tubos sonoros: Tubos sonoros. Proceso de reflexión de la onda en los tubos.

Interferencias en un tubo. Tubo de Quinke.

Ondas estacionarias en un tubo. Tubo de Kundt.

Vibración de la columna gaseosa en un tubo. Frecuencia del sonido producido.

Leyes de Bernoulli.

Vibraciones de varillas, placas y membranas: Varillas vibrantes. Vibraciones longitudinales de las varillas. Vibraciones transversales de las varillas.

El diapasón.

Membranas y placas vibrantes.

Figuras acústicas de Chladni.

Serie armónica: Escala de armónicos.

Determinación de los sonidos de la escala de armónicos.

Forma práctica de construir la escala de armónicos.

Conclusiones de la escala de armónicos.

Deducción de intervalos en la escala de armónicos.

Acordes en la escala de los armónicos.

Demostración de la serie armónica.

Características de los primeros armónicos.

Fundamentos de la acústica musical: Introducción

Expresión de los sonidos. Índices acústicos-musicales.

Afinación del La patrón.

Extensión de los sonidos musicales.

Dinámica de los sonidos musicales.

Expresión de intervalos.

Expresión de acordes.

Segundo trimestre

Operaciones con intervalos:

Expresión físico-acústica de intervalo.

Suma y resta de intervalos.

Multiplicación de intervalos.

División de intervalos.

Ampliación de intervalos.

Reducción de intervalos.

Inversión de intervalos.

Forma de hallar la frecuencia de un sonido producido.

Grecia. La afinación pitagórica:

El sistema musical griego.

Los pitagóricos.

La escala del Timeo.

Análisis de la afinación pitagórica.

Divisiones tetracordales griegas.

Aristoxeno.

La justa entonación:

La afinación del monocordio de Ramos de Pareja.

Inestabilidad de la justa entonación.

División del monocordio de Fogliano.

Zarlino.

El “sistema perfecto” de Salinas.

La revolución científica y el nacimiento de la ciencia acústica. Los armónicos:

El número 7. Intervalos de séptima.

Introducción en el temperamento. Los temperamentos mesotónicos:

Los temperamentos mesotónicos.

Temperamento mesotónico de $\frac{1}{4}$ de comma. Terceras mayores.

Temperamento de $\frac{1}{3}$ de comma. Terceras menores.

Temperamento de $\frac{2}{7}$ de comma.

Valoración de los temperamentos mesotónicos.

El mesolabio.

Circularidad de los temperamentos mesotónicos. División en partes iguales:

Temperamento de $\frac{1}{3}$ de comma. 19 partes por octava.

El archicémbalo de Nicola Vicentino. División de la octava en 31 partes.

Temperamento de $\frac{1}{4}$ de comma. 31 partes.

Temperamento de $\frac{2}{7}$ de comma. División en 50 partes.

Pervivencia de la división de la octava en 19 y 31 partes.

Otras variedades del temperamento mesotónico:

Temperamento de $\frac{1}{5}$ de comma. 43 partes.

Temperamento de $\frac{2}{9}$ de comma. 74 partes.

Temperamento de $1/6$ de comma. 55 partes.

Temperamento de cuartos de tono. 24 partes iguales.

Afinaciones pitagóricas: 53 y 17 partes.

Afinación pitagórica de tercios de tono en 17 partes.

Otros temperamentos mesotónicos.

Otros sistemas de división múltiple de la octava.

El temperamento igual.

Temperamentos irregulares:

Temperamentos irregulares del siglo XVI. Modificación de la afinación pitagórica.

Temperamentos irregulares del siglo XVIII

Buenos temperamentos

Werckmeister I, $1/4$ de comma.

Werckmeister II, $1/3$ de comma.

Neidhart I, $1/12$ y $1/16$ de comma.

Vallotti, $1/6$ de comma.

Marpurg "I", $1/3$ de comma.

Kirnberger, $1/2$ de comma.

Temperamentos franceses.

Escalas microtonalistas:

Escalas formadas por intervalos menores que el del semitono templado.

Medición de intervalos según los sistemas de Herschell, Ellis, Yasser y Savart.

Supratonalidad y atonalidad.

Tercer trimestre

Introducción a la organología:

Clasificación usual de los instrumentos.

Clasificación de los instrumentos según Gevaert

Clasificación de los instrumentos según Hornbostel y Sachs.

Los instrumentos musicales:

Tipos y familias.

Espectros armónicos.

Posibilidades desde el punto de vista de la ciencia acústica.

Instrumentos antiguos.

Instrumentos electrónicos.

Introducción a las diferentes agrupaciones instrumentales y vocales:

El coro y sus variantes: coro de cámara y coro sinfónico, coros de voces blancas, orfeones.

La orquesta y sus variantes: orquesta sinfónica, orquesta de cámara.

Agrupaciones de viento: la banda, la big band.

Tipos de agrupaciones camerísticas.

Agrupaciones instrumentales de otras culturas: el gamelan indonesio, la música cortesana japonesa, la ópera de Pekín.

Fisiología de la audición:

Audibilidad.

Audiometría.

Pérdidas de audición.

El órgano fonador:

Fisiología de la fonación.

Tono, intensidad y timbre de la voz humana.

Las técnicas de producción, manipulación, grabación y reproducción del sonido:

Theremin, ondas Martenot, etc.

Sintetizadores.

Muestreadores o samplers.

Técnicas de grabación analógica y digital de sonido e imagen.

Ordenadores.

MIDI.

Secuenciadores.

METODOLOGÍA

La metodología que vamos a utilizar seguirá dos directrices claramente definidas. Éstas son:

Explicación de los diferentes contenidos por parte del profesor, con la ayuda de ejemplos (casos concretos, problemas, gráficos, etc.) y del material didáctico.

Aplicación de la teoría en el plano práctico por parte de los alumnos sobre problemas, ejercicios, trabajos para profundizar en temas concretos, pequeñas

exposiciones en el aula, además de la realización de trabajos durante el curso sobre temas asignados por la profesora.

EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se realizará una evaluación continua basada en las intervenciones del alumno en clase, los trabajos presentados y las exposiciones sobre las materias requeridas, que podría completarse con pruebas escritas al finalizar cada trimestre, si el profesor lo estimase oportuno.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la calificación de una prueba escrita, una intervención en el aula, etc., se tendrá en cuenta la capacidad del alumno para exponer con claridad y orden las distintas ideas y conceptos. La calificación global, después de valorar tanto las pruebas escritas como los trabajos e intervenciones, como la actitud y la participación del alumno en clase, será de un número comprendido entre 1 y

10. Corresponderán 60% a exámenes (6 puntos), 20% trabajos (2 puntos) y 20% asistencia, actitud : asistencia (1 punto), actitud, tareas de casa (1 punto).

MATERIALES DIDÁCTICOS

Serán de obligada lectura y estudio: - Manuales: - Antonio CALVO-MANZANO: Acústica físico-musical, Real Musical, Madrid, 1991. - J. Javier GOLDÁRAZ GAÍNZA: Afinación y temperamento históricos, Alianza Música, Madrid, 2004. -
- Los capítulos de los libros que indique la profesora.

- Los materiales fotocopiados proporcionados por el profesor: textos, partituras, ilustraciones, diagramas, etc.

Además del material de clase (gráficos, cuadros, apuntes, instrumentos, etc.) proponemos la siguiente bibliografía: Material impreso

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

VV. AA. Investigación y ciencia (Traducción de Scientific American)

Zamacois, J. Teoría de la música, Barcelona, Labor.

MINIMOS EXIGIBLES PARA OBTENER VALORACIÓN POSITIVA:

Se realizará una media entre las pruebas objetivas, que será el 60% de la nota, el resto corresponderá a la asistencia, tareas de clase y trabajo en el aula.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE, DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATERIA.

Se emplearan los adecuados a los criterios de evaluación, para lo que se comprobará su capacidad para:

- 1.- Clasificar diversos instrumentos musicales.
- 2.- Clasificar voces diversas a partir de la audición.
- 3.- Reconocer los instrumentos a partir de su representación en diferentes fuentes iconográficas.
- 4.- Identificar los diferentes instrumentos musicales a través de la audición.
- 5.- Describir el funcionamiento de los instrumentos musicales.
- 6.- Conocer los fenómenos sonoros y su aprovechamiento para la mejora de la escucha.
- 7.- Utilizar programas informáticos básicos para la producción y modificación del sonido.

(Este procedimiento no se podrá llevar a cabo a causa de carecer de dichos programas).

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Las actividades coinciden en su mayoría con las de 1º de Bachillerato, y dependen de las ofertas de conciertos. Está previsto visitar un Museo de instrumentos musicales en alguna ciudad de Europa, como pueden ser París, Oporto, Londres, Viena o Madrid, visitando también algún Conservatorio Superior de Música y danza, y la asistencia en el mismo viaje o en otro, al teatro musical que se esté representando en ese momento.

Visita al museo de la Gaita de Gijón.

Asistencia a conciertos, en Oviedo o en Gijón.

Visita al Instituto de La Laboral de Gijón.

Visita a la Facultad de Historia, sección Ciencias de la Música.

Visitas a un estudio de grabación, a la Radio y a Televisión.

EDUCACIÓN EN VALORES Y EN LA IGUALDAD EFFECTIVA DE DERECHOS Y OPORTUNIDADES ENTRE HOMBRES Y MUJERES.

Manera en que se incorporan al área de música.

-La educación en valores se trabaja a lo largo del curso a través de textos, de debates y de trabajos sobre compositoras a través de la historia.

-Comprobando y valorando la capacidad para trabajar en equipo, mostrando aptitudes de tolerancia y flexibilidad.

-Valorando la capacidad para planificar y organizar de forma responsable las tareas, tanto individuales como colectivas.

-Exigiendo el esfuerzo adecuado en la realización de los trabajos.

Igualdad:

-Eliminación y rechazo de los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que, supongan discriminación entre hombres y mujeres.

-Reconocimiento del papel de las mujeres en las diferentes culturas y épocas históricas.

-Reparto equitativo entre alumnos y alumnas al formar grupos para la realización trabajos.

ACTIVIDADES DE LECTURA Y CAPACIDAD DE EXPRESARSE EN PÚBLICO. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Estas actividades se harán a lo largo del curso mediante:

-Lectura de los trabajos en clase, con lo que se esta favoreciendo el desarrollo de la capacidad de expresarse correctamente en público.

-Actividades de lectura de textos sobre contenidos de la programación y para el desarrollo de trabajos de aula, contribuirán a estimular el interés y el hábito de lectura.

-El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, como forma parte del currículo de la materia, se desarrollará a lo largo del curso con los contenidos que figuran más arriba.

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
ADAPTACIONES CURRICULARES PARA EL
ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS
ESPECIALES Y ALTAS CAPACIDADES
INTELECTUALES.

Se prestará especial atención al desarrollo de aquellos contenidos en los que los alumn@s suelen encontrar mayores dificultades de asimilación.

Se tendrá en cuenta que no todos los alumn@s adquieren al mismo tiempo los contenidos de la programación. Para asegurar un nivel de aprendizaje básico, se darán oportunidades de recuperar lo no adquirido en su momento.

En la aplicación práctica de los contenidos la profesora observará, analizará y recogerá su cuaderno el quehacer de cada alumn@, adaptando la programación a las peculiaridades de cada persona.

Se procurará que las actividades de aprendizaje sean variadas, con mayores posibilidades de elección y diferentes grados de dificultad.

Las adaptaciones curriculares y apoyos para el alumnado con necesidades educativas especiales y de altas capacidades intelectuales se harán cuando se disponga de información oficial. Dichas adaptaciones deben realizarse de modo que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS MATERIAS PENDIENTES.

Los-as alumnas-os con la materia pendiente deberán realizar los trabajos que se les facilitarán en un modelo que se adjunta con las demás programaciones. Este curso no hay alumn@s con la materia pendiente.