

# URTEKO/ZIKLOKO PROGRAMAZIO DIDAKTIKOA

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANUAL/DE CICLO

**CURSO 2023-2024 IKASTURTEA**

<b>Ikastetxea</b> Centro	CMUV "Jesús Guridi"	<b>Kodea</b> Código	010131
<b>Etapa</b> Etapa	EPPP	<b>Zikloa/maila</b> Ciclo/nivel	
<b>Arloa/irakasgaia</b> Área/ Materia	Sonología	<b>Curso/Kurtsoa</b>	6º
<b>Irakasleak</b> Profesorado	Xabier Otaolea Delgado		

HELBURUAK OBJETIVOS	EBALUAZIO-IRIZPIDEAK CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Conocer y comprender los conceptos de la acústica para integrarlos en las actividades a realizar.	1.- Identifica auditivamente las características del sonido y su transformación temporal y espacial.
2.- Desarrollar un lenguaje técnico mediante la investigación y escucha de diversas músicas desarrolladas en culturas y lugares diferentes del mundo.	2.- Elabora un discurso técnico en el análisis musical y amplía su conocimiento musical.
3.- Conocer las posibilidades de las nuevas tecnologías y su aplicación en el arte sonoro: generación, grabación, reproducción, procesamiento y difusión en el espacio.	3.- Realizar grabaciones de audio del entorno en distintos formatos y editarlas.
4.- Generar material sonoro a través del medio electroacústico.	4.- Construye nuevos sonidos gracias a la síntesis electrónica.
5.- Construir proyectos electroacústicos a través de un DAW	5.- Procesa y mezcla sonidos para conformar la pieza sonora .

6.- Generar y procesar nuevos sonidos a través de instrumentos electrónicos como sintetizadores, samplers, controladores MIDI...	6.- Procesa y mezcla sonidos utilizando los medios electrónicos e informáticos.
7.- Estructurar un discurso musical utilizando elementos sonoros de diferentes naturaleza.	7.- Estructurar en el tiempo y el espacio sonidos de distinta procedencia que hayan sido grabados o creados previamente.
8.- Conocer la respuesta del sonido en distintos espacios acústicos, explorando la relación directa de la música con la arquitectura en donde se manifiesta.	8.- Difundir audio en el espacio acústico mediante un sistema de sonorización.
9.- Improvisar a través de instrumentos musicales (análogos y digitales) con lenguaje diverso y creativo.	9.- Desarrolla mediante la improvisación elementos sonoros diversos.
10.- Comunicar e intercambiar ficheros de datos con otros centros educativos: conservatorios, universidades, centros de investigación, etc.	10.- Presentar trabajos musicales desarrollados para el aula.
11.- Introducir en la composición actual de música electroacústica su interacción con otras disciplinas artísticas (artes plásticas, danza, cine, videocreación, etc.)	11.- Elaborar un trabajo de creación en el que se fusionen sonido e imagen.

### EDUKIEN SEKUENTZIA | SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

Denbora-tarteka, unitate diaktikoka, proiektuka, ikaskuntza-nukleoka edo beste moduren batera antolatuta,...  
 Organización en periodos, unidades didácticas, proyectos, núcleos de aprendizaje...

#### 0 Pequeña introducción de la sonología

##### 1.- El sonido y su propagación.

- 1.1. La naturaleza elástica de la materia
- 1.2. Características de las ondas: tipologías
- 1.3. Movimiento armónico simple
- 1.4. Teorema de Fournier
- 1.5. La serie de armónicos
- 1.6. El sonido y su propagación
- 1.7. Fenómenos de propagación del sonido: reflexión, refracción, difracción

## **2.- La audición humana**

- 2.1. Fisiología del oído humano
- 2.2. Rango de frecuencia audible
- 2.3. Escala de decibelios
- 2.4. Sonoridad. Curvas isofónicas
- 2.5. Audición binaural
- 2.6. Percepción del tono
- 2.7. Percepción del timbre
- 2.8. Fenómenos auditivos

## **3.- Historia de la música electroacústica**

- 3.1. Antecedentes: el *ruidismo* y los nuevos medios de expresión
- 3.2. Nacimiento de la música concreta
- 3.3. Nacimiento de la música electrónica
- 3.4. La música electroacústica
- 3.5. Tendencias actuales

## **4.- Edición y procesamiento de audio**

- 4.1. Parámetros principales de la edición de audio
- 4.2. Volumen
- 4.3. Reverberación
- 4.4. *Delay*
- 4.5. *Pitch Shift*
- 4.6. Espacialización
- 4.7. *Time Stretching*
- 4.8. Automatizaciones

## **5.- Microfonía.**

- 5.1. Tipos de micrófonos
- 5.2. Características fundamentales
- 5.3. Impedancia
- 5.4. Sensibilidad
- 5.5. Respuesta a las frecuencias
- 5.6. Diagrama polar
- 5.7. Cables y conectores
- 5.8. Grabación monofónica
- 5.9. Grabación estereofónica

## **6.- Grabación y reproducción del sonido**

- 6.1. Audio analógico y digital
- 6.2. Tarjetas de audio: tipos y características
- 6.3. Mesas de mezclas: características, tipos, estructura y aplicación
- 6.4. Altavoces y monitores de estudio
- 6.5. Cascos: tipos y usos
- 6.6. Frecuencia de muestreo y formato
- 6.7. *Buffer Size*

## **7.- técnicas de microfonía para grabación**

- 7.1. Microfonía cercana, distante, ambiental,
- 7.2. Técnicas y aplicaciones de micrófono estéreo.

## 8.- Secuenciación MIDI.

- 8.1. Definición e historia
- 8.2. Requisitos del sistema
- 8.3. Conexiones y controladores
- 8.4. Instrumentos virtuales y librerías principales
- 8.5. Edición MIDI: velocidad, modulación, expresión y cuantización
- 8.6. Técnicas de secuenciación MIDI: *layering*
- 8.7. Renderización MIDI

## 9.- Síntesis

- 9.1. Definición
- 9.2. Antecedentes históricos
- 9.3. Tipos de sintetizadores
- 9.4. ADSR
- 9.5. Parámetros básicos
- 9.6. Tipos de síntesis: sustractiva, aditiva, AM, RM, FM, granular, waveshaping, vocoder

## 10.- Mezcla y Mastering

- 10.1. Definición y funciones
- 10.2. Preparación de la sesión para la mezcla: organización
- 10.3. Herramientas y parámetros principales
- 10.4. Cadena de mastering: equalización, control de dinámica, campo estéreo, excitador y limitador
- 10.5. Materizado para diversas plataformas

## METODOLOGIA | METODOLOGÍA

Edukien antolaketa, jarduera motak, baliabide didaktikoak, ikasleen taldekatzeak, espazioen eta denboren antoaketa, irakasleen eta ikasleen eginkizuna... ikuspegi inklusibo batetik.

Organización de contenidos, tipo de actividades, recursos didácticos, agrupamiento del alumnado, organización de espacios y tiempos, papel del profesorado y el alumnado... desde una perspectiva inclusiva.

- La metodología empleada estará basada en un estudio cooperativo y por descubrimiento en el cual el propio alumnado deberá de trabajar los proyectos de forma conjunta y, después, un trabajo similar individualmente. El docente será un guía que aporte unas herramientas flexibles para que los discentes adquieran una autonomía convirtiéndose en protagonistas de su formación. Esto hará que el alumnado desarrolle una libertad creativa y sea capaz de utilizar diferentes *software* musicales mediante una intuición propia.
- Aplicando el plan educativo Heziberri, desarrollaremos proyectos que plantearán diferentes problemas a resolver. Todos ellos dentro de un estudio cooperativo (Ikasketa koperatiboa). Mediante el descubrimiento indagarán en las diferentes respuestas que pueden desarrollar (utilizando diferentes programas informáticos para alcanzar los mismos objetivos).
- Gran parte de los proyectos estarán basados en el entorno más próximo del alumno/a. De esta forma los/las discentes aplicarán los conocimientos de la asignatura de música y nuevas tecnologías en su vida diaria generando un aprendizaje significativo.
- El *feedback* aportado tanto por el/la alumno/a como por el profesor fomentará una evaluación colectiva y ayudará a personalizar las clases para descubrir los diferentes intereses y fomentarlos.

- Proyectos individuales y conjuntos: se desarrollarán actividades creativas que supongan un reto para el alumnado el cual buscará soluciones para alcanzar el éxito del proyecto. Todo esto se llevará a cabo mediante el anteriormente citado *feedback* en el cual discentes y profesores/as elaborarán críticas constructivas para alcanzar la meta deseada.

Por último cabe destacar la parte multidisciplinar en la metodología gracias a la cual podrán involucrarse diferentes asignaturas para un desarrollo transversal.

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

### **1. Laboratorio de Música Electroacústica**

El Laboratorio de Música Electroacústica del Conservatorio se creó en 1985 gracias a la iniciativa del compositor Carmelo Bernaola, director del centro hasta 1995. Ubicado en el Aula "Luis de Pablo", se daba de esta forma el primer paso para la incorporación de la Música Electroacústica a las clases de Composición e Instrumentación, siendo uno de los conservatorios pioneros en el país al disponer de su propio Laboratorio e implantar la informática y electrónica musical en sus planes de estudios. El Laboratorio realiza las siguientes funciones:

- Formación académica en nuevas tecnologías.
- Producción de obras de música electroacústica.
- Soporte técnico a conciertos y cursos organizados por el Conservatorio.
- Grabación, archivo sonoro y videográfico de las actividades realizadas a lo largo del curso.
- Colaboración con solistas y agrupaciones instrumentales que incorporan la electrónica en sus actuaciones.
- Organización de conciertos pedagógicos dedicados a la tecnología musical.

### **2. Aula Magna**

El Conservatorio cuenta con un auditorio en el que se realizan numerosas actividades a lo largo del curso. Está preparado para la difusión de sonido e imagen. Se completa el equipamiento con un sistema de grabación audiovisual provisto con dos cámaras de alta definición con pantalla y mesa de edición.

### **3. Equipamiento técnico**

- Mesas de mezcla
- Amplificación y monitores
- Sistemas de Grabación / reproducción
- Sintetizadores /samplers / teclados
- Ordenadores
- Interfaces MIDI/audio
- Software musical
- Procesadores de señal
- Micrófonos y complementos
- Sistema de videoproyección, grabación e iluminación.

EBALUAZIO-TRESNAK INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<p>Ahozko eta idatzizko probak, galdetegiak, banakako eta taldeko lanak, behaketa-eskalak, kontrol-zerrendak, ikasgelako koadernoak, paper-zorroa, kontratu didaktikoa...</p> <p>Pruebas orales y escritas, cuestionarios, trabajos individuales y en grupo, escalas de observación, listas de control, cuaderno de aula, portafolio, contrato didáctico...</p>	<p>Ebaluazio-tresna, bakoitzaren pisua eta balioa</p> <p>Peso y valor de cada instrumento de evaluación</p>
<p>.- Ejecución de ejercicios prácticos y proyectos colectivos que congreguen los contenidos dados en la asignatura.</p> <p>2.- Realización de una prueba teórico-práctica al final de cada trimestre para valorar los conocimientos adquiridos.</p> <p>3.- Seguimiento de la asistencia del alumnado así como su implicación y actitud activa con la propia asignatura</p>	<p>A continuación se expone el porcentaje de cada apartado para generar la media:</p> <p>1.- Actividades/proyectos prácticos: 70%.</p> <p>2.- Prueba teórico-práctica: 20%</p> <p>3.- Actitud: 10%</p>

EBALUAZIOAREN ONDORIOAK   CONSECUENCIAS DE LA EVALUACIÓN
<p>Finkatzeko eta zabaltzeko neurriak, antolamentdu-agoitzapenak eta egoitzapen metodologikoak, emaitzen analisia, plangintza didaktikoaren berrikuspena, errekuperazio-sistema...</p> <p>Medidas de refuerzo y ampliación, adaptaciones organizativas y metodológicas, análisis de resultados, revisión de la planificación didáctica, sistema de recuperación...</p>
<p>1.- A final de curso, la nota de la asignatura resultará de la media ponderada de las tres evaluaciones siguiendo los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primera evaluación: 30%</li> <li>2. Segunda evaluación: 30%</li> <li>3. Tercera evaluación: 40%</li> </ol> <p>2.- En caso de pérdida de evaluación continua se realizará una prueba específica al final de curso. Dicha prueba estará dividida en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicio teórico-práctico (30% de la nota)</li> <li>- Realización de un proyecto musical práctico a partir de unas características dadas (70% de la nota)</li> </ul> <p>3.- La recuperación de la asignatura con calificación negativa en la evaluación final de junio se realizará mediante una prueba extraordinaria en el mismo mes de junio. Dicha prueba se dividirá en dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicio teórico-práctico (30% de la nota)</li> </ul>

- Realización de un proyecto musical práctico a partir de unas características dadas (70% de la nota)

## OHARRAK | OBSERVACIONES

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- CAMPBELL, M. – CREATED, C.: The Musician's Guide to Acoustics, Dent, London, 1987  
CARRAZÓN, J.C. – LLEÓ, J.A.: Audio 3D, Anaya, Madrid, 1996  
CHION, M.: El sonido, Paidós, Barcelona, 1999  
DODGE, C. – JERSE, T.A.: Computer Music, Schirmer Books, New York 1997  
EMERSON, S.: The Language of Electroacoustic Music, Macmillan Press, London, 1990  
ESTEVE, J. M.: La tercera revolución educativa, Paidós, Barcelona, 2003  
HELMHOLTZ, H. V.: On the Sensations of Tone, Dover, New York, 1957  
KINSLER L.E. – FREY, A.R. – COPPENS A.B. – SANDERS, J.V.: Fundamentos de Acústica, Limusa, Mexico D.F., 1988  
MEYER, J.: Acoustics and The Performance of Music, Verlag das Musikinstrument, Frankfurt, 1978  
MIRANDA, E.R.: Música y nuevas tecnologías, perspectivas para el siglo XXI, L'Angelot, Barcelona, 1999.  
MOORE, B. C. J.: An Introduction to the Psychology of Hearing, Academic Press, San Diego, 1997  
NIETO, J.: Música para la imagen - La influencia secreta, SGAE, Madrid 1996, 2003  
NUÑEZ, A.: Informática y Electrónica Musical, Paraninfo, Madrid, 1992  
PIERCE, J. R. Los sonidos de la música, Scientific American-Labor, Barcelona, 1985  
PUCKETTE, M.: The Theory and Technique of Electronic Music, World Scientific Publishing, 2006  
ROAD, C.: The Computer Music Tutorial, MIT Press, Massachusetts, 1996  
ROSSING, T.D.: The Science of Sound, Addison-Wesley, Reading, 1982  
ROY, S.: L'analys des musiques électroacoustiques: modèles et propositions, L'Harmattan, Paris, 2003  
SCHAEFFER, P.: Tratado de los objetos musicales, Alianza, Madrid, 1988  
SETHARES, W.A.: Tuning, Timbre, Spectrum, Scale, Springer-Verlag, London, 1998  
SUPPER, M.: Música electrónica y música con ordenador, Alianza, Madrid, 2004  
TRUAX, B.: Acoustic Communication, Ablex Publishing, Westport, 2001  
WISHART, T.: On Sonic Art, Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 1996  
XENAKIS, I. Formalized Music, Pendragon Press, Stuyvesant, NY, 1992
- VARIOS AUTORES:
- Acoustics Historical and Philosophical Development, Benchmark Papers in Acoustics, Hutchinson & Ross, Stroudsburg, 1974
  - Acústica Musical, Scientific American, Prensa Científica, Barcelona, 1989
  - Atlas de los instrumentos musicales, Alianza, Madrid, 1994
  - Contemporary Music Review, Harwood Academic Publishers, Reading
  - Encyclopaedia Britannica
  - Le timbre. Metaphore pour la Composition, IRCAM et Christian Bourgois Éditeur, Paris, 1991
  - Mathématiques et Art, Hermann Editeurs des Sciences et des Arts, Paris, 1995
  - Modèles physiques – Création Musicales et Ordinateur, Edition de la Maison des sciences de l'homme, Paris, 1994
  - Musical Acoustics Selected Reprints, American Association of Physics Teachers, MD, 1988
  - Quadrivium Musiques et Sciences, IPMC, Paris, 1992
  - The Music Machines – Selected Readings from Computer Music Journal, MIT Press, Cambridge, 1989
  - The New Grove Dictionary of Music and Musicians

## INTERNET

-Acoustics Today  
<http://acousticstoday.org/>  
-Acoustical Society of America  
<http://asa.scitation.org/>  
-Applied Acoustics  
<https://www.journals.elsevier.com/applied-acoustics>  
-Arte sonoro  
<http://www.artesonoro.org/>  
-Audiotechnology magazine  
<http://www.audiotechnology.com.au/>  
-Computer Music Journal  
<http://www.mitpressjournals.org/loi/comj>  
-Create Digital Music  
<http://cdm.link/>  
-Das Musikinstrument  
<http://www.das-musikinstrument.de/>  
-Electronic Musician  
<https://www.emusician.com/>  
-Find Sounds  
<http://www.findsounds.com/>  
-Freesound  
<https://freesound.org/>  
-Hispasonic  
<https://www.hispasonic.com/>  
-Journal of the Audio Engineering Society  
<http://www.aes.org/journal/>  
-The Art of Film Sound Design  
<http://www.filmsound.org/>  
-Mediateletipos  
<http://www.mediateletipos.net/>  
-Mix  
<https://www.mixonline.com/>  
-Musicradar  
<http://www.musicradar.com>  
-Music Perception  
<http://mp.ucpress.edu/>  
-Music Tech  
<http://www.musictech.net/>  
-Sound on Sound  
<https://www.soundonsound.com/>  
-Organised Sound  
<https://www.cambridge.org/core/journals/organised-sound>  
-Soundscape: The Journal of Acoustic Ecology  
<http://wfae.net/journal.html>  
-Soundworks Collection  
<http://www.soundworkscollection.com/>