



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



UNIVERSIDAD DE GRANADA

MÁSTER DE PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y
ENSEÑANZAS DE IDIOMAS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**MÚSICA CONCRETA, ELECTRÓNICA Y
ELECTROACÚSTICA: EL USO DE SOFTWARE EN LÍNEA PARA
LA EXPERIMENTACIÓN MUSICAL EN EL AULA**

Presentado por:

D. Ricardo de la Paz Ruiz Morón

Tutor:

Prof. Dr. Victoriano J. Pérez Mancilla

Curso Académico 2016 / 2017

Índice

1. Introducción.....	5
1.1. Justificación teórica.....	5
1.1.1. Música concreta, electrónica y electroacústica en la educación obligatoria.....	8
1.1.2. Fundamentación de la unidad didáctica	10
1.2. Contexto legislativo.....	12
1.2.1. Legislación de carácter estatal	13
1.2.2. Legislación de carácter autonómico	13
1.3. Contexto educativo.....	14
2. Competencias clave	15
3. Objetivos.....	17
3.1. Objetivos generales.....	17
3.2. Objetivos específicos	19
3.3. Objetivos propios de la unidad didáctica	20
4. Contenidos y temporalización	21
4.1. Contenidos generales de Música	21
4.2. Contenidos propios de la unidad didáctica	24
4.3. Elementos Transversales	25
4.4. Temporalización.....	25
5. Metodología.....	27
6. Atención a la diversidad	28
7. Materiales y recursos.....	30
8. Actividades y desarrollo de las sesiones.....	30
8.1. Sesión 1	34
8.2. Sesión 2	35
8.3. Sesión 3	39
8.4. Sesión 4	42
8.5. Sesión 5	46
8.6. Sesión 6	49
9. Evaluación.....	50
9.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje	50
9.2. Instrumentos de evaluación y porcentajes.....	54

9.3. Estrategias de evaluación.....	55
10. Conclusiones	56
11. Bibliografía	58
12. Anexos	60
12.1. Anexo I: Prueba de audición	60
12.2. Anexo II: Prueba de teoría	61
12.3. Anexo III: Ficha de proyecto	62
12.4. Anexo IV: Recursos en línea	63

Índice de siglas y abreviaturas:

ESO	Educación Secundaria Obligatoria
IBID	Ibídem
LOE	Ley Orgánica de Educación
LOMCE	Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa
P./PP.	Página/Páginas
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UD	Unidad Didáctica

Índice de tablas e ilustraciones:

Tabla 1: Unidades didácticas de la programación.	26
Tabla 2: Actividades de la unidad didáctica.	32
Ilustración 1: Descarga de archivo de audio.	38
Ilustración 2: Conversor de audio.	39
Ilustración 3: La interfaz.	41
Ilustración 4: Drum Machine.	45
Ilustración 5: Sintetizador virtual.	46
Ilustración 6: Licencias Creative Commons.	47
Ilustración 7: Licencia Creative Commons para dominio público.	47

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo corresponde al Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas, impartido por la Universidad de Granada durante el curso académico 2016-2017. Este Trabajo Fin de Máster constituye una unidad didáctica cuya temática se centra en la música concreta, electrónica y electroacústica, así como en el uso de las nuevas tecnologías (los recursos en línea y la búsqueda en internet serán uno de nuestros centros de interés). Esta unidad didáctica se ha elaborado para cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, teniendo en cuenta las características propias del alumnado a quienes va dirigida y la contextualización del centro. A su vez, como se verá más adelante, se adecua en todo momento al currículo por el que se rige nuestro sistema educativo actual.

1.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Durante el desarrollo del módulo específico del citado Máster Universitario, vimos cómo iniciar, a partir de métodos basados en fundamentos musicales de la música contemporánea, al alumnado sin apenas formación musical de una manera natural en cuestiones puramente musicales. El uso de las diferentes grafías, los instrumentos o la exploración de materiales sonoros, abrieron un sinfín de posibilidades a las vanguardias musicales de principios del siglo XX, que muchos expertos se han preocupado en señalar altamente beneficiosos para su aplicación en el aula de educación obligatoria. Así lo expresa, por ejemplo, F. Delalande cuando afirma que la música contemporánea ofrece a menudo obras que están más cercanas al universo sonoro del niño que otras del repertorio clásico¹.

Buscando materiales interactivos para la elaboración de actividades de clase, durante el periodo de prácticas del citado Máster, recordé una serie de herramientas *online* que, si bien fueron diseñadas para un uso más profesional, mediante una serie de directrices y prácticas en el aula podrían ser de gran utilidad en las clases de música, debido a su sencilla interfaz y manejo. Estas ofrecen, en un entorno virtual en línea, un sinfín de herramientas musicales como editores de audio, sintetizadores, cajas de ritmos

¹ DELALANDE, F. *La música es un juego de niños*. Buenos Aires, Ricordi, 1995, p. 13.

y, lo más importante, secuenciadores a los que acceder con el simple hecho de tener en el ordenador un explorador y conexión a internet.

A su vez, recordando los conciertos del Festival Internacional de Música Electroacústica “Punto de Encuentro”, organizados por la Asociación de Música Electroacústica de España (AMEE) y la Cátedra “Manuel de Falla” del Centro de Cultura Contemporánea del Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Deporte de la UGR, decidimos centrar el contenido de esta unidad didáctica en la música concreta, electrónica y electroacústica: de esta manera podríamos aunar los diversos contenidos y objetivos potenciando la creatividad musical y el uso de las nuevas tecnologías en el aula.

Para contribuir a aclarar el hilo conductor de esta unidad, en primer lugar, procederemos a explicar algunos de los aspectos históricos y musicales más relevantes de los diferentes géneros objetos de nuestra unidad. Estos se desarrollarán con más profundidad durante el desarrollo de las actividades de nuestra unidad didáctica. Para ello, vamos a realizar una breve contextualización y evolución histórica, partiendo de algunos de los estilos musicales surgidos a principio del siglo XX.

Tal y como expone José Berenguer en su libro *Introducción a la música electroacústica*, a finales del siglo XIX se intensificó de manera progresiva la exploración de nuevos materiales sonoros dentro de la tradición música occidental, propiciados por una serie de cambios estéticos sobre el sistema tonal que inauguran, entre otros muchos, C. Debussy o G. Mahler². Seguidamente, el paso decisivo a todo esto lo produjo A. Schoenberg, a principios del siglo XX, anulando la jerarquización de sonidos y posteriormente su discípulo A. Webern³.

En 1906, Ferruccio Busoni publicó su ensayo *Esbozo para una nueva estética musical*, exponiendo la necesidad de liberarse de los límites del lenguaje musical convencional⁴. Se pueden observar antecedentes muy significativos para este cambio, desde el punto de vista tímbrico, en obras orquestales de Berlioz o Liszt, así como las aportaciones de Debussy; pero, sobre todo es con Stravinsky y Bartók, así como Varese o Cage. Otro gran punto de inflexión se produjo «en 1913, época del futurismo, [cuando] Luigi Russolo intentó incorporar el ruido a un ordenamiento musical»⁵.

² BERENGUER, J. *Introducción a la música electroacústica*. Valencia, Fernando Torres, 1974, p. 14.

³ *Ibidem*.

⁴ BUSONI, F. *Esbozo para una nueva estética musical*. Madrid, Doble J, 2009.

⁵ BERENGUER, J. *Introducción...*, p. 14.

Si bien encontramos aquí antecedentes directos a parte del tema que nos ocupa, Berenguer expone que es con el desarrollo de la electrónica cuando se inspiró el estudio de todos los elementos formales del sonido⁶. El gran punto de inflexión se produce a partir de 1948, cuando Pierre Schaeffer comenzó a experimentar con lo que luego llamó música concreta. Berenguer detalla que:

Las notas musicales son aquí sustituidas por objetos sonoros, tomados del medio ambiente, registrados sobre cinta, sometidos o no a un proceso de tratamiento o desnaturalización y compuestos, finalmente con un criterio musical, con las técnicas de montaje utilizadas en la grabación⁷.

El primer instrumento electrófono, el *Telharmonium*, fue inventado en el año 1900 por Thaddeus Cahill⁸. A este le siguió el *Thereminovox* y las *Ondas Martenot*. En lugar de los doce sonidos estipulados, la electrónica «ofrece al compositor la enorme disponibilidad de frecuencias, microintervalos, combinaciones, timbres y empastes sonoros nuevos, posibles gracias a la nueva tecnología»⁹. El *Grove Dictionary of Music and Musicians* apunta de esta música que es la producida por medios electrónicos cuyos sonidos resultantes son grabados en cinta. Así, en un principio el término se aplicaba estrictamente a los sonidos sintetizados electrónicamente para diferenciarse de música concreta¹⁰.

Podemos afirmar que la música electroacústica se basa en sonidos generados electrónicamente (música electrónica) y en sonidos captados a través de un micrófono (música concreta). En la actualidad concebimos dos formas principales de creación electroacústica. La primera, está destinada a la escucha a través de medios de reproducción como altavoces y sólo existe en forma grabada. La segunda, es música electrónica en vivo, donde la tecnología se utiliza para generar, transformar o reproducir sonidos en el acto de ejecución. Todo esto puede incluir la generación de sonido como

⁶ *Ibidem*, p. 15.

⁷ *Ibid.*

⁸ MORGAN, R.P. *La música del siglo XX*. Madrid, Akal, 1994, p. 486.

⁹ LANZA, A. *El Siglo XX: tercera parte*. Madrid, Turner, 1986, p. 115.

¹⁰ Music produced by electronic means, the resulting sounds being recorded on tape. At first the term applied strictly to sounds synthesized electronically, to differentiate from *musique concrète*, which was assembled from normal music and everyday sounds.

OXFORD UNIVERSITYPRESS (2007). «ElectronicMusic», *Oxford Music Online*. Disponible en: <http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/opr/t237/e3341?q=electronic+music&search=quick&pos=2&start=1#firsthit> (Consultado: 11 Mayo 2017).

voces e instrumentos tradicionales, instrumentos electro-acústicos u otros dispositivos y controles vinculados a sistemas basados en computadoras¹¹.

1.1.1. Música concreta, electrónica y electroacústica en la educación obligatoria

La música contemporánea irrumpió en la pedagogía de la música a mediados de la década de los sesenta del pasado siglo, principalmente con las publicaciones y aportaciones de George Self (1921) y Brian Dennis (1941-1998) en Inglaterra, Lili Friedemann (1906-1991) en Alemania, Folke Rabe (1935) y Jan Bark (1934) en Suecia, y el *Contemporary Music Project* en Estados Unidos¹²; a estos grandes pedagogos del siglo XX se suman otros como Murray Schafer (1933), John Paynter (1931-2010) o François Delalande (1941)¹³. Así, a partir 1975 es cuando comienza un paulatino interés por integrar los materiales y las técnicas introducidas desde la música de este siglo en todos los niveles de enseñanza musical, sobre todo en lo que se refiere a la manipulación sonora posterior al dodecafonismo de la Escuela de Viena¹⁴. En la actualidad en España destaca, por ejemplo, la figura del pedagogo y compositor Gabriel Oliverio Brnčić Isaza (1942)¹⁵.

A continuación, elaboraremos un breve estado de la cuestión donde expondremos algunas las principales investigaciones en el campo de la educación centrado, sobre todo, en publicaciones de la revista *Eufonía* y otras revistas especializadas, cuyo objetivo principal es la aplicación de los géneros que nos ocupan con fines pedagógicos. Podemos anticipar ya que, si bien las investigaciones sobre el uso de las nuevas tecnologías en el aula de música son abundantes, nuestro tema aún carece de una gran atención científica en revistas especializadas.

En primer lugar, destacamos varios artículos de investigación en música contemporánea y de vanguardia. A mediados de los años noventa, en 1996, Muñoz Cortés escribe «La música contemporánea en el aula», donde trata la importancia de

¹¹ OXFORD UNIVERSITY PRESS (2007). «Electro-acousticmusic», *Oxford Music Online*. Disponible en: <http://www.oxfordmusiconline.com/subscriber/article/grove/music/08695> (Consultado: 11 Mayo 2017).

¹² HEMSY DE GAINZA, V. (1995). «Didáctica de la música contemporánea en el aula: Antecedentes», *Latinoamerica-música*. Disponible en: <https://www.latinoamerica-musica.net/ensenanza/hemsey/didactica.html> (Consultado: 15 mayo 2017).

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ *Ibid*.

¹⁵ WIKIPEDIA (2017). «Gabriel Brncic», *Wikipedia.org*. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Gabriel_Brnčić (Consultado: 30 agosto 2017).

transmitir al alumnado una visión más amplia y actualizada del hecho musical y, a su vez, desmitificar conceptos sobre música contemporánea¹⁶. Dos años después, en 1998, se publica «La música contemporánea en la educación: ideas sobre la aplicación de nuevos conceptos en la enseñanza», firmado por Thomas Schmitt¹⁷. Aquí se aborda, entre otras cuestiones, la supuesta dificultad de percepción de las obras contemporáneas y la idea de aportar nuevas herramientas procedentes de esta vertiente, con la finalidad de enriquecer la educación musical.

Centrándonos específicamente en los géneros que nos ocupan, encontramos un artículo titulado «Acercamiento a la música electro-acústica» publicado en *Eufonía* en el año 2000¹⁸. Aquí Jorge Rapp establece diferentes niveles conceptuales de acercamiento a este fenómeno musical: define qué es, establece un contexto histórico-musical, enumera diferentes manifestaciones y explica tanto la música concreta como la música electrónica. Por otro lado, un interesante artículo de S. Espinosa, publicado en 2007, propone una metodología de audición para trabajar la música electroacústica en el aula¹⁹.

En relación directa con la aplicación didáctica de la música electroacústica, es a partir del siglo XXI cuando podemos apreciar un paulatino interés en las publicaciones científicas y pedagógicas. Analía Bas publica «La electroacústica y otras músicas para animarse a trabajar en la escuela», de nuevo en *Eufonía*²⁰. Su autor expone el por qué y para qué de la enseñanza de la música contemporánea en el aula, concretamente, de la electroacústica. Define las principales características de este género y se preocupa por establecer contenidos y objetivos de para una futura propuesta didáctica. Además, expone cómo el hecho de la recepción musical no es igual para adultos que para niños. Igualmente, muestra cómo el cerebro humano necesita guardar en la memoria inmediata lo sucedido para formar una «imagen» sonora, pues la música es un arte temporal. Esta capacidad, expone Analía, está relacionada con la posibilidad de reconocer estructuras basadas, sobretodo, en la altura y el ritmo. Así, observa que «reconocer estructuras en

¹⁶ MUÑOZ CORTES, L. «La música contemporánea en el aula». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 4 (1996), pp. 117-126.

¹⁷ SCHMITT, T. «La música contemporánea en la educación: ideas sobre la aplicación de nuevos conceptos en la enseñanza». *Eufonía Didáctica la música*, nº 13 (1998), pp. 69-75.

¹⁸ RAPP, J. «Acercamiento a la música electro-acústica». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 18 (2000), pp. 7-14.

¹⁹ ESPINOSA, S. «La música electroacústica en la escuela: apuntes para la aplicación de una metodología de audición». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 40 (2007), pp. 18-31.

²⁰ BAS, A. «La electroacústica y otras músicas para animarse a trabajar en la escuela». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 40 (2007), pp. 45-52.

un discurso articulado sobre la base del timbre resulta más dificultoso»²¹. A su vez, en común con otros grandes pedagogos contemporáneos, considera que esta música ofrece obras que están más cerca de su universo sonoro de los niños y las niñas. Expone que esta música aporta numerosos elementos evocativos, dejando puertas abiertas a la atención del alumnado: «el carácter experimental de ciertas obras resulta estimulante»²². El autor concluye realizando una serie de propuestas para la audición y análisis de la música electroacústica, con el fin de poder recrear de fragmentos de obras y otras diversas actividades.

Por último, publicado en *NOTAM: Norwegian Center for Technollogy Music and the Arts*, en lengua inglesa, encontramos «Research on education in electroacoustic composition with children: future challenges»²³. Su autor, Rudi J., expone una visión general sobre la situación actual de la investigación en materia educación musical y nuevas tecnologías, con el fin de desarrollar propuestas útiles sobre música electrónica para el futuro. El autor utiliza dos conceptos importantes: *sound-basedmusic* (música basada en sonidos) y *note-basedmusic* (música basada en notas). El tema principal de este artículo trata sobre la educación musical, las técnicas electroacústicas y cómo su aplicación difiere de la educación musical tradicional. Rudi, expone que los profesores de secundaria no valoran este tipo de música para ser aplicada en la enseñanza, centrados todavía en la educación musical occidental y tradicional. A pesar de ello, numerosos estudios (dice el autor) demuestran que la tecnología actual de procesamiento de señales a través de interfaces sencillas permite, rápidamente, a los estudiantes y alumnos componer y manipular la estructura de los sonidos. Esto tendría, según Rudi, beneficios a múltiples niveles: la producción de música propia podría favorecer a desarrollar identidades propias en los adolescentes y fortalecer vínculos con su contexto social, así como potenciar la creatividad. Además, añade que la composición electroacústica difumina las distinciones entre interpretar, componer y escuchar.

1.1.2. Fundamentación de la unidad didáctica

²¹ *Ibidem*, p. 47.

²² *Ibid.*, p. 49.

²³ RUDI, J. «Research on education in electroacoustic composition with children: future challenges». *NOTAM: Norwegian Center for Technollogy Music and the Arts* (2013).

Tal y como señala Rapp, «el siglo XX se inicia con una paulatina exploración de nuevos dominios sonoros; los aportes de algunos artistas que se atreven a cuestionar el lenguaje musical establecido permiten tomar una progresiva conciencia de esta realidad»²⁴. La música concreta, electrónica y electroacústica surgen en los entornos más académicos, dando paso a lo largo de su historia al desarrollo de numerosas manifestaciones musicales.

La música, en general, y los nuevos medios tecnológicos y audiovisuales, están muy presentes en nuestra vida diaria, continuamente y de maneras diversas. A su vez, la música grabada acústicamente, generada electrónicamente y reproducida mediante periféricos tecnológicos es la manera más común de contacto con las infinitas manifestaciones musicales en la actualidad. Tal y como expresa nuestra legislación educativa actual, «la Música, como bien cultural y como lenguaje y medio de comunicación no verbal, constituye un elemento con gran valor en la vida de las personas que favorece el desarrollo integral de los individuos»²⁵.

La presente unidad didáctica pretende alcanzar el desarrollo de numerosas habilidades con las que cubrir las necesidades del alumnado. La música, como forma de expresión, siempre ha tenido un papel muy importante en la construcción social de la realidad y en la actualidad: la música constituye uno de los principales referentes de identificación de la juventud²⁶. Ésta ha generado diversas formas de creación e interpretación a través de los medios y proporcionando «herramientas y programas informáticos cada vez más sencillos [...] han permitido el acercamiento entre la expresión artística, la música y las nuevas tecnologías, sobre todo a nivel de interpretación y composición»²⁷. Además, fomenta el desarrollo de la percepción, la sensibilidad estética, la expresión creativa y la reflexión²⁸.

La mayoría de la música que se consume por las grandes masas, con las que los adolescentes preeminentemente se identifican hoy día, es creada mediante nuevos

²⁴ RAPP, J. «Acercamiento...», p. 7.

²⁵ Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, *BOJA* nº 144 (28-07-2016), p. 291.

²⁶ HORMIGOS RUIZ, J. «Distribución musical en la sociedad de consumo: la creación de identidades culturales a través del sonido». *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, nº 34 (2010), pp. 91-98.

²⁷ ROMERO CARMONA, J.B «Las nuevas tecnologías y la expresión musical, otros lenguajes en la educación». *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, nº 23 (2004), p. 27.

²⁸ Orden de 14 de julio de 2016..., p. 291.

medios digitales. Por otro lado, el desarrollo tecnológico también ha multiplicado las vertientes de acceso a las fuentes de cultura musical y ha transformado el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la educación musical secundaria. Para esta unidad utilizaremos herramientas de *software* en línea, una de las últimas aportaciones de los medios técnicos para el desarrollo de programas *online* y en la nube: una genial forma de acceso libre y gratuito para la totalidad de la comunidad educativa. Tal y como explica Cassanova: «el arte es un laboratorio excelente para investigar sobre tecnología: no hay trabas ni metas *a priori* que mediatocen la búsqueda»²⁹.

Por último, cabe destacar que una unidad didáctica de estas características puede ayudar a reforzar contenidos de algunas de las asignaturas integradas en el currículo de educación secundaria como Lengua y Literatura, Inglés, Tecnología o Física, por lo que se podría llegar a una relación interdepartamental de colaboración.

1.2. CONTEXTO LEGISLATIVO

En primer lugar, es importante señalar que la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa³⁰, por la que se rige actualmente el Sistema Educativo del Estado español, modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación³¹. Como ya hemos expuesto, la unidad didáctica que vamos a desarrollar a continuación está orientada para cuarto curso de ESO. Cabe destacar que, según el artículo 23 bis de la Ley Orgánica 8/2013, este curso tiene un carácter fundamentalmente propedéutico, luego la formación del alumnado servirá como puente para la continuación de sus estudios a diferentes niveles: en ciclos de Formación Profesional, en estudios universitarios o para su salida al mercado laboral³².

A continuación, presentamos una relación de las principales normas por las que se rige nuestro sistema educativo actual y que hemos tenido siempre en cuenta para la elaboración de nuestra unidad didáctica.

²⁹ CASANOVA C. «Improvisa. Animaciones sonoras, software en línea para la creación e improvisación audiovisual». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 52 (2011), p.16.

³⁰ Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *BOE* nº 295 (10-12-2013), pp. 97858-97921.

³¹ Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE* nº 106 (04-05-2006), pp. 17158-17207.

³² Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre..., p. 97872.

1.2.1. Legislación de carácter estatal

Como acabamos de exponer, la prelación de normas para la educación en nuestro país, a nivel estatal, está encabezada por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, más conocida como LOE. A esta le sigue la Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Esta última, LOMCE³³, modifica numerosos artículos de la anterior. A continuación, encontramos el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato³⁴ para todo el estado español y la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria obligatoria y el Bachillerato³⁵.

1.2.2. Legislación de carácter autonómico

Hay que destacar en primer lugar que, desde el punto de vista autonómico, Andalucía cuenta con la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, también conocida como LEA. A esta norma le sigue el Decreto 111/2016 de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía³⁶ y la Orden de 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado³⁷. Por último, hay que tener muy presente también la Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del

³³ Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo...*op. cit.*; Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre..., *op. cit.*

³⁴ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, *BOE* nº 3 (03-01-2015), pp. 169-546.

³⁵ Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, *BOE* nº 25 (29-01-2015), pp. 6986-7003.

³⁶ Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. *BOJA* nº 252 (26-12-2007), pp. 5-36. Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, *BOJA* Nº 122 (28-06-2016), pp. 27-45.

³⁷ Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, *BOJA* nº 144 (28-07-2016), pp. 108-396.

alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía³⁸.

1.3. CONTEXTO EDUCATIVO

Esta unidad didáctica se ha diseñado para el centro Sagrada Familia, situado en la calle Santa Bárbara 14 de Granada (España). Se trata de una institución concertada y privada pues, dividido por niveles educativos, está acogida al régimen de conciertos para la educación infantil, primaria y secundaria obligatoria; y es privada para cursar bachillerato. En la actualidad acoge a unos 1.150 alumnos y alumnas y cerca de 90 trabajadores entre personal docente y no docente. El centro perteneció primero a la congregación religiosa de las Siervas de San José desde su fundación, pero desde 1999 está bajo la dirección de la congregación de religiosas Pureza de María, fundada por Alberta Giménez (1837-1922) en el año 1870³⁹. Se define como un centro educativo de iniciativa social, cuya finalidad es promover la educación integral de la persona⁴⁰. Este centro acoge alumnado de la zona centro, así como distritos Beiro y Ronda por proximidad, y algunos de los pueblos del cinturón de la ciudad. En algunos casos, no tan comunes, el alumnado pertenece a zonas más alejadas de la situación del centro, como la Zona Norte.

Con respecto al nivel socioeconómico, las familias se reparten, generalmente, entre nivel medio y medio-alto. Éstas tienen grandes expectativas en lo que se refiere a la continuidad de sus hijos e hijas en estudios post-obligatorios y universitarios. El número y la gravedad de los problemas de disciplina son bajos, debido a la colaboración positiva de las familias aunque, en ocasiones, se dan casos de alumnado con familias desestructuradas y continuos conflictos en el aula.

Existen numerosos grupos de mejora, coordinación medio ambiental y departamentos distribuidos por áreas. El centro está incluido en el Programa Beda, de ayuda a la mejora de enseñanza de la lengua inglesa. El centro, también trabaja en diferentes programas con la Universidad de Granada. Asimismo, persevera en proyectos

³⁸ Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía. BOJA nº 167 (22-08-2008), pp. 7-14.

³⁹ CESAG (2017). «Colegio concertado-privado, católico, bilingüe», *Pureza de María Granada*. Disponible en: <http://pmaria-granada.org/> (Consultado: 12 mayo 2017).

CESAG (2017). «Quiénes somos», *Pureza de María Granada*. Disponible en: <http://pmaria-granada.org/quienes-somos1/> (Consultado: 12 mayo 2017).

⁴⁰ *Ibidem*.

de carácter social en los que el principio fundamental es la solidaridad y su concienciación.

Hay que destacar que el centro está dotado de un aula de música para cada etapa de educación obligatoria. En el caso del aula de música para educación secundaria, está dotada de insonorización, material instrumental y medios de reproducción digital, así como de cinco ordenadores disponibles para trabajar con el alumnado, más uno para la profesora y una pizarra digital. La institución conserva un coro escolar, desarrollado durante la franja extraescolar, cuyo resultado es sobresaliente y de gran valor para la vida cultural del centro. Por otro lado, este mismo curso se ha constituido una pequeña orquesta sinfónica inter-centros, formada por alumnado de los colegios Pureza de María de todo el país, cuyo primer concierto fue el pasado 30 de abril en Palma de Mallorca, con fines benéficos. Para ello, de cada centro de España se escoge a un número representativo de alumnos, pertenecientes a los diferentes conservatorio o escuelas de música. El docente de música de cada centro es el encargado de hacer un seguimiento de los ensayos de cada uno de sus músicos y ayudarle con las obras escogidas para el concierto. Los ensayos generales se realizan días antes del estreno en el auditorio de la ciudad de Mallorca.

2. COMPETENCIAS CLAVE

Tanto en el artículo 6 de la LOMCE, como en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, las competencias se definen como las «capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos»⁴¹. Teniendo en cuenta esto, durante el desarrollo de nuestra unidad didáctica trabajaremos la totalidad de las competencias clave expuestas a continuación. En la Orden ECD/65/2015, encontramos enumeradas las siete competencias clave del currículo y son las siguientes:

⁴¹ Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre..., p. 97868; Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, *BOE* nº 3 (03-01-2015), p. 172.

En primer lugar, la comunicación lingüística⁴², desarrollada mediante la utilización de un lenguaje técnico apropiado, aplicado a través de la lectura y del análisis de la audición de pequeñas obras o fragmentos musicales, así como la exposición oral y escrita. A su vez, también se trabajará esta competencia utilizando el inglés como primera lengua extranjera y manejando vocabulario técnico para el desarrollo de las actividades en dicha lengua.

Después, encontramos la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología⁴³. Esta competencia será desarrollada, entre otras, a través del estudio de parámetros del sonido y los elementos básicos del lenguaje musical, así como de la manipulación numérica de las ondas sonoras y las unidades de medidas; También, se relacionarán unidades de medida musical, duraciones de las figuras y de los silencios. Por último, se trabajará mediante la utilización de los diferentes periféricos electrónico como, por ejemplo, el ordenador.

A continuación se establece la competencia digital⁴⁴ que se desarrollará mediante el perfeccionamiento de capacidades y habilidades técnicas en el uso de diferente *software* en línea, así como la utilización de conversores de audio, editores y secuenciadores. También, mediante el uso de herramientas para la manipulación de la onda sonora en formato digital.

La cuarta competencia, según el citado artículo, es la competencia de aprender a aprender⁴⁵. Esta se trabajará y reforzará mediante el proceso de aprendizaje autónomo, motivando a investigar las nuevas formas de expresión musical a través de las nuevas tecnologías, los principales compositores y las obras. A su vez, esta competencia desarrollará la concentración y la memoria ayudando al alumnado en numerosos aspectos académicos.

A continuación, encontramos las competencias sociales y cívicas⁴⁶. Esta competencia tendrá una gran importancia durante el desarrollo de las actividades de nuestra unidad didáctica. Para ello, reforzaremos el trabajo en grupos mediante la

⁴² Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, *BOE* nº 25 (29-01-2015), p. 6988.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ *Ibid*.

⁴⁵ *Ibid*.

⁴⁶ *Ibid*.

participación y el respeto por el compañero para superar estereotipos y prejuicios, así como potenciar la solidaridad y la igualdad.

El sentido de iniciativa y espíritu emprendedor⁴⁷ es otra de las competencias expuestas, tanto en la LOMCE como en el Real Decreto. Esta se trabajará mediante el fomento y la elaboración de juicios críticos personales, a través del análisis de los diferentes ejemplos musicales. También, se trabajará mediante la creación de una obra original y la experimentación musical servirán de empuje y motivación a la creatividad.

En último lugar, la competencia en conciencia y expresiones culturales⁴⁸ es uno de los puntos principales, presente en todo el desarrollo de nuestra unidad. La música como bien cultural será el vehículo idóneo para trabajar esta competencia, comprendiendo y reconociendo el valor de los principales estilos musicales y las obras, como ejemplos de creación artística y parte del patrimonio cultural, así como el papel de los creadores e intérpretes. También, se reforzará la importancia de conocer las obras musicales en su adecuado contexto.

3. OBJETIVOS

El Real Decreto 1105/2014, en su artículo 2, define los objetivos como «referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin»⁴⁹. Partiendo de la normativa vigente en el Estado español y la Comunidad Autónoma andaluza expondremos, a continuación, cada uno de los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria y los objetivos específicos propios de la asignatura de música, a trabajar en nuestra unidad didáctica.

3.1. OBJETIVOS GENERALES

Teniendo en cuenta los objetivos generales definidos en la normativa, tal y como hemos dicho, exponemos los que vamos a trabajar con más profundidad durante el desarrollo de nuestra unidad. Atendiendo al artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, por

⁴⁷ *Ibíd.*

⁴⁸ *Ibíd.*

⁴⁹ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., p. 172.

el que se determinan los objetivos de la ESO, ésta contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
11. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación⁵⁰.

Estos objetivos generales estarán presentes en cada una de las seis sesiones de las que consta nuestra unidad didáctica, desarrollando en los alumnos ciertas capacidades necesarias a través del proceso de aprendizaje. Especialmente vamos a centrarnos en ciertos objetivos tales como el 5, 7, 8 10 y 11 ya que presentan una mayor proximidad con los objetivos específicos de nuestra unidad. Aunque atenderemos a la gran mayoría de estos objetivos generales, nos centraremos, por ejemplo, en desarrollar destrezas

⁵⁰ *Ibíd.*, pp. 176-177.

básicas en la utilización de las fuentes de información, desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo y, sobre todo, en apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de sus distintas manifestaciones.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Según la Orden de 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, los objetivos específicos tendrán como finalidad el desarrollo de una serie de capacidades que expondremos a continuación⁵¹. Estos objetivos, definidos por la actual normativa, se desarrollarán de manera profunda en el trascurso de nuestra unidad.

1. Utilizar la voz, el cuerpo, los instrumentos y los recursos tecnológicos para expresar ideas, emociones, sentimientos, sensaciones, etc. enriqueciendo sus propias posibilidades de comunicación y respetando formas distintas de expresión.
2. Escuchar una amplia variedad de obras de distintos estilos, géneros, tendencias y culturas musicales, apreciando su valor como fuente de conocimiento, enriquecimiento cultural y placer personal e interesándose por ampliar y diversificar las preferencias musicales propias.
3. Valorar las obras musicales como ejemplos de creación artística y parte del patrimonio cultural, reconociendo sus funciones y características y aplicando la terminología adecuada para describirlas. Hacer hincapié en el conocimiento de los principales compositores y compositoras andaluzas desde épocas antiguas hasta la actualidad y tomar conciencia de su importancia dentro de la evolución de la música andaluza, española y universal.
4. Utilizar de forma progresivamente autónoma diversas fuentes de información: textos, partituras, musicogramas, medios audiovisuales e informáticos e Internet, para el aprendizaje y disfrute de la música.
5. Valorar el papel de las tecnologías de la información y la comunicación en el acceso a la música, y utilizarlas de forma creativa cuando sean necesarias en las distintas actividades musicales: creación, interpretación y comprensión de la obra musical.
6. Participar, con respeto y disposición para superar estereotipos y prejuicios, en diferentes actividades musicales y contribuir en la medida de lo posible con actuaciones propias, como materialización de la función comunicativa que tiene la música y tomando conciencia, como miembro de un grupo, del enriquecimiento que se produce con las aportaciones de las demás personas.
7. Comprender y apreciar las relaciones entre el lenguaje musical y otros lenguajes y ámbitos de conocimiento, distinguiendo las características del andaluz como dialecto o variedad lingüística y apreciando su importancia dentro de la literatura andaluza y su relación con el flamenco, la música tradicional, música culta y música urbana de nuestra comunidad autonómica.

⁵¹ Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, *BOJA* nº 144 (28-07-2016), pp. 292-293.

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

8. Elaborar juicios y criterios personales mediante un análisis crítico de los diferentes usos sociales de la música, sea cual sea su origen, aplicándolos con autonomía e iniciativa a situaciones cotidianas y valorando su contribución a la vida personal y a la de la comunidad
9. Valorar la contribución que la música puede hacer al desarrollo emotivo, estético e intelectual de las personas, incorporando a su vida cotidiana el hábito de contacto y disfrute del arte en general.
10. Valorar el silencio y el sonido como parte integral del medio ambiente y de la música, tomando conciencia de los problemas creados por la contaminación acústica y sus consecuencias⁵².

Teniendo en cuenta todos estos objetivos específicos, presentes en el desarrollo de nuestra unidad didáctica, nos centraremos en objetivos tales como desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos y en conseguir una preparación básica en el campo de las tecnologías. También, en elaborar juicios y criterios personales mediante un análisis crítico y en valorar la contribución que la música puede hacer al desarrollo emotivo, estético e intelectual de las personas, así como valorar el silencio y el sonido como parte integral del medio ambiente y de la música, entre otros.

3.3. OBJETIVOS PROPIOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Partiendo de todos los objetivos anteriormente expuestos, a continuación, exponemos los objetivos propios de nuestra unidad didáctica, los cuales trabajaremos durante el desarrollo de las seis sesiones:

1. Conocer la música contemporánea, la importancia del timbre y el silencio.
2. Conocer la historia de la música concreta, electrónica y electroacústica.
3. Comprender las principales características de la música concreta, electrónica y electroacústica.
4. Discriminar auditivamente entre música concreta, electrónica y electroacústica.
5. Conocer la historia de los medios de grabación y reproducción.
6. Manejar los distintos formatos de audio y dominar su conversión.

⁵² *Ibidem.*

7. Desarrollar habilidades y técnicas para el manejo de *software* musical en línea, sus herramientas, los instrumentos virtuales y las principales plataformas de música en la red.
8. Crear una pieza de música experimental.
9. Buscar información en internet de manera autónoma, pudiendo usar de manera racional, responsable y legal las nuevas tecnologías para la descarga de contenido musical.
10. Disfrutar y divertirse experimentando con música y sonidos.

4. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Tanto en el Artículo 6 de la LOMCE, como en el Artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, los contenidos se definen como el:

conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado⁵³.

Los contenidos de la materia de música vienen definidos a nivel autonómico en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

4.1. CONTENIDOS GENERALES DE MÚSICA

La LOMCE, en su artículo 23 bis, establece la división en ciclos de la Educación Secundaria Obligatoria. Esta comprende dos ciclos: el primero de tres cursos escolares; y el segundo de uno, siendo este último el cuarto curso⁵⁴. «La Música es una materia del bloque de asignaturas específicas [...] ofertándose en Andalucía en 1º, 2º y 4º en el bloque de asignaturas específicas obligatorias»⁵⁵. Los contenidos se organizan en cuatro bloques. A continuación, en relación con la Orden de 14 de julio de 2016 y dividido por

⁵³ Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre..., p. 97868; Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., p. 172.

⁵⁴ Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre..., p. 97872.

⁵⁵ Orden de 14 de julio de 2016..., p. 291.

bloques, se exponen los contenidos generales de la asignatura de música para 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria:

Bloque 1. Interpretación y creación.

Estrategias para afrontar el ensayo de una actividad individual o en grupo. Participación activa en montajes musicales, demostrando interés y respeto por el trabajo realizado por el resto de alumnos y alumnas. El disco. Procesos de grabación, edición y difusión. Grabación de maquetas musicales, vídeos musicales y actividades en clase. Principales cantantes del panorama musical español y andaluz. Interpretación de canciones del repertorio musical actual. La composición musical como creación artística. La música en el cine, la publicidad y los videojuegos. La radio y la televisión: estudios de grabación y difusión, medios técnicos y profesionales. Planificación, organización y puesta en marcha de una radio en el centro educativo. Principales cadenas de radio y televisión en España y Andalucía, con una programación específica sobre música. Evolución del sonido grabado. Sonido analógico y digital.

Bloque 2. Escucha.

Audición activa de obras musicales haciendo hincapié en elementos tales como ritmo, melodía, armonía, textura, timbre, forma, dinámica, etc. Contextualización de las obras escuchadas relacionándolas con una época histórica, estilo, país, etc. Criterios estéticos de una obra en su contexto histórico, aplicados a la audición. Usos y funciones de la música en la vida cotidiana: música artística y funcional. Los grandes y las grandes intérpretes de la historia. Conciertos y espectáculos musicales. Las salas de concierto y los teatros más importantes de España y nuestra comunidad autónoma. Conciertos grabados en los escenarios más importantes. Músicas de Europa. Músicas de otros continentes. Muestra de respeto en la audición hacia otras culturas. Andalucía e inmigración. Mestizaje de culturas. Folclore musical andaluz. Audición de obras y espectáculos cuyo hilo temático sea Andalucía y sus costumbres populares.

Bloque 3. Contextos musicales y culturales.

Música culta, música popular y tradicional o folclórica. Origen, evolución y desarrollo de los palos más importantes del flamenco. Cantes matrices y derivados. Principales estilos por zonas geográficas. Características del cante, baile y toque. Principales etapas en la historia de la música y su evolución con respecto a otras manifestaciones artísticas. La Edad Media en España. Cantigas de Alfonso X. La música en Al-Ándalus y el romancero castellano en Andalucía. Características del Renacimiento musical. Música religiosa y profana. El Renacimiento en España. El villancico. Los grandes maestros de capilla andaluces. Características del Barroco. Principales compositores, compositoras e intérpretes del Barroco español. Características del Romanticismo musical. Los nacionalismos. El nacionalismo musical en España y Andalucía. El Siglo XX musical. Características. España y Andalucía. Tendencias actuales de la música culta. Historia del rock y el pop. El jazz y el blues. Músicas urbanas. Diferentes estilos. El rock y el blues Andaluz. El mestizaje de la música folclórica andaluza.

Bloque 4. Música y Tecnología.

Utilización de diferentes formatos de audio y vídeo: MP3, WAV, MID, KAR, MPEG, AVI, etc. Utilización de algún conversor de audio o vídeo. Aplicación de sonido y música a vídeos y pequeños documentales realizados por el alumnado. Búsqueda de información en Internet. Principales buscadores en la red. Utilización

de editores de vídeo. La función de la música en diferentes medios audiovisuales: radio, televisión, cine, publicidad, videojuegos⁵⁶.

A continuación, en relación con todo lo expuesto anteriormente, vamos a detallar los contenidos concretos que desarrollaremos a lo largo de las seis sesiones de nuestra unidad didáctica.

En primer lugar, con respecto al bloque primero, de interpretación y creación, los contenidos en los que nos centraremos serán la participación activa en montajes musicales, demostrando interés y respeto por el trabajo realizado por el resto de alumnos y alumnas. También, prestaremos especial atención a los procesos de grabación, edición y difusión, así como la composición musical como creación artística y la evolución del sonido grabado. Por último, el sonido analógico y digital serán contenidos principales a desarrollar en nuestra unidad didáctica.

En cuanto al bloque de escucha, nuestros contenidos se centrarán en la audición activa de obras musicales haciendo hincapié en elementos tales como ritmo, melodía, armonía, textura, timbre, forma, dinámica, etc. También en la contextualización de las obras escuchadas relacionándolas con una época histórica, estilo, país y los criterios estéticos de una obra en su contexto histórico, aplicados a la audición. Por último, nos centraremos en conocer los grandes y las grandes intérpretes de la historia, las músicas de Europa y las músicas de otros continentes.

Para el tercer bloque, contextos musicales y culturales, nos centraremos en las principales etapas en la historia de la música y su evolución con respecto a otras manifestaciones artísticas, concretamente en el Siglo XX musical y en sus características. También nos ocuparemos de las manifestaciones musicales de España y Andalucía y algunas tendencias actuales de la música culta.

En cuanto al último bloque, música y tecnología, nos centraremos en contenidos relacionados con la utilización de diferentes formatos de audio: MP3, WAV, MID, KAR, MPEG, AVI, etc. También, fijaremos una especial atención en la utilización de algún conversor de audio o vídeo y, sobre todo, el manejo de los principales buscadores en la red.

⁵⁶ *Ibidem*, pp. 296-297.

4.2. CONTENIDOS PROPIOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

A continuación, teniendo en cuenta todos los contenidos generales desarrollados anteriormente, detallaremos los contenidos propios de nuestra unidad didáctica, a trabajar durante nuestras sesiones.

1. Introducción a la música contemporánea, el timbre y el silencio.
2. Música concreta, electrónica y electroacústica: contextualización, historia y evolución.
3. Principales características de la música concreta, electrónica y electroacústica.
4. Principales compositores y obras de música concreta, electrónica y electroacústica.
5. El surgimiento y la evolución de la electroacústica en España, Andalucía y la AEME.
6. Creación y evolución de los medios de grabación y reproducción de audio: desde el fonograma a la grabación digital.
7. La cadena de grabación y reproducción digital.
8. La síntesis y los instrumentos electrónicos: el theremin, las ondas martenot, el trautionium y el sintetizador.
9. Búsqueda de información en la red, principales buscadores y recursos musicales en la web.
10. Utilización y comparación de los principales formatos de audio digital: WAV, AIFF, FLAC, MP3, AAC y OGG. La conversión de audio digital.
11. El *software* en línea: Soundation. Editores de audio y otras herramientas.
12. *Drum machine* e instrumentos virtuales en línea. El sintetizador virtual.
13. Música libre de derechos de autor y licencias Creative Commons. Bancos y librerías de sonidos. La descarga de contenidos.
14. Principales plataformas musicales en la red: SoundCloud, BandCamp y Mixcloud.
15. Música en *streaming*: Spotify, Apple Music, Deezer, Google Play y Grooveshark.

Los contenidos aquí presentes están organizados para reforzar el conocimiento del alumnado en materia de música contemporánea y nuevas tecnologías. Esta selección abarca contenidos que serán desarrollados mediante actividades teóricas y prácticas, haciendo mayor hincapié en estas últimas y en su relación con el mundo actual y el día a día del alumnado.

4.3. ELEMENTOS TRASVERSALES

El Artículo 6 del Real Decreto 1105/2014, enumera una serie de elementos transversales como «la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional»⁵⁷, que deben ser trabajadas en todas las materias.

Reforzaremos la comprensión lectora, la expresión y la comprensión escrita durante el desarrollo de determinados aspectos históricos, análisis auditivos y análisis escritos, en los que el alumnado debe exponer de manera oral o escrita sus argumentos, expresados de forma clara y correcta. Igualmente, las TIC estarán presentes en todo momento, siendo una de las bases de esta unidad didáctica y donde el alumnado debe ser capaz de trabajar de manera autónoma con determinados sistemas dependientes de las nuevas tecnologías. El trabajo en grupo y la educación musical potencian la educación en valores, lo cual pretende fomentar la igualdad y prevenir la violencia, inculcando respeto. Por otra parte, el desarrollo de la experimentación sonora en el entorno de la educación musical obligatoria es una potente herramienta para el desarrollo de la creatividad y la creación de una identidad personal.

4.4. TEMPORALIZACIÓN

De acuerdo con el Anexo IV Horario lectivo semanal de la Educación Secundaria Obligatoria, incluido en la Orden de 14 de julio de 2016, se establece un número de tres sesiones lectivas semanales para la materia de Música en 4º de educación secundaria, en Andalucía⁵⁸. A su vez, como hemos expuesto anteriormente, Música es una materia del bloque de asignaturas específicas de opción o de libre configuración autonómica en la Educación Secundaria Obligatoria.

⁵⁷ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., pp. 173-174.

⁵⁸ Orden de 14 de julio de 2016..., p. 352.

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

La presente unidad didáctica se desarrollará a lo largo de seis sesiones, en las que cada una tendrá una hora de duración. Hay que señalar que esta temporalización estará siempre sujeta a leves variaciones debido a los contratiempos que puedan surgir del día a día en el aula. Teniendo en cuenta que, en el centro donde vamos desarrollar nuestra unidad didáctica, el alumnado carece de una asignatura de Música en el curso anterior (3º de educación secundaria), la presente unidad didáctica se trabajará en el tercer trimestre, aprovechando el desarrollo musical y cronológico de los contenidos de la materia a lo largo de los dos trimestres precedentes.

Para aclarar y concretar un poco más la situación en el tiempo de nuestra unidad didáctica, adjuntamos la siguiente tabla orientativa:

Tabla 1: Unidades didácticas de la programación.

UNIDAD	TÍTULO	TRIMESTRE
UNIDAD 1	El sonido y sus cualidades	1
UNIDAD 2	La música en la antigüedad	1
UNIDAD 3	La Edad Media y la música	1
UNIDAD 4	Música en el Renacimiento y el Barroco	1
UNIDAD 5	El Clasicismo	2
UNIDAD 6	El Romanticismo musical	2
UNIDAD 7	La música del siglo XIX	2
UNIDAD 8	El Flamenco y la música folclórica	2
UNIDAD 9	Música concreta, electrónica y electroacústica	3
UNIDAD 10	El jazz y las músicas populares y urbanas.	3
UNIDAD 11	Música y cine	3
UNIDAD 12	Música, publicidad y videojuegos	3

La tabla muestra el conjunto de unidades didácticas a desarrollar durante el curso académico y su localización en el contexto de la programación anual, ordenadas de manera cronológica. Como se puede observar, la presente unidad didáctica conforma el número 9 y será impartida al comienzo del tercer trimestre.

5. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta la definición de metodología incluida en el artículo 2 del Real Decreto 1105/2014, la entendemos como el «conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados»⁵⁹. Tal y como se establece en el artículo 7 del Decreto 111/2016, para recomendaciones de metodología didáctica, «el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral»⁶⁰. Siguiendo estos requisitos, el desarrollo de nuestra unidad tendrá dos agentes protagonistas: docente y alumnado. Tal y como expresa el citado Decreto, los métodos partirán de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo del conocimiento en el alumnado. A su vez, y en todo momento, la metodología principal de nuestra unidad didáctica será activa y participativa.

Todo el trabajo a realizar por parte del alumnado estará metódica y ordenadamente organizado, según unas pautas concretas y expresado a través de claras consignas a seguir. Para ello, se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y fomenten el aprendizaje. Durante el desarrollo de nuestra unidad didáctica, se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y, sobre todo, colectiva del conocimiento. También, se desarrollarán actividades para profundizar en diversas habilidades y se adoptarán numerosas estrategias interactivas⁶¹.

En el punto cinco del citado artículo 7 del Decreto 111/2016, se especifica cómo «las programaciones didácticas de las distintas materias de la Educación Secundaria Obligatoria incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público»⁶².

De acuerdo con las estrategias metodológicas específicas para la asignatura de música, expuestas en la Orden de 14 de julio de 2016, se fomentará la asimilación y el

⁵⁹ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., p. 172.

⁶⁰ Decreto 111/2016, de 14 de junio..., p. 32.

⁶¹ *Ibidem*.

⁶² *Ibid.*

aprendizaje significativo, apoyado en un aprendizaje activo y práctico de los contenidos, partiendo de lo más básico y natural para el alumnado⁶³. En el desarrollo de aspectos históricos y estéticos, se trabajará la reflexión y el pensamiento crítico, así como habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información⁶⁴: esto se llevará a cabo mediante actividades de búsqueda de información, la recopilación y la consiguiente exposición de los resultados.

Tal y como expone la citada Orden, para la realización de los diversos trabajos, se fomentará la planificación de actividades flexibles que impliquen diferentes tipos agrupamientos del alumnado (gran grupo, pequeños grupos, parejas, etc.)⁶⁵. Así, las actividades de nuestra unidad didáctica están programadas para ser realizadas, en primer lugar, de manera individual y para la gran mayoría del desarrollo de forma grupal. Esto beneficiará el aprendizaje, fomentando el compañerismo, la ayuda y la solidaridad con el compañero. El desarrollo de las actividades en pequeños grupos está programado para reforzar la construcción del conocimiento de manera común. Durante la realización de audiciones por el alumnado, se tendrá en cuenta la elección de un repertorio musical adecuado para las actividades a desarrollar dependiendo, no sólo de la edad o madurez del alumnado, sino también su calidad musical y nivel de dificultad⁶⁶. Por último, para la realización de una pieza original por parte del alumnado, se favorecerá el desarrollo de la creatividad, integrando las nuevas tecnologías para el aprendizaje, que se utilizarán de manera habitual como herramientas.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Entre los principios generales de la ESO, el Real Decreto 1105/2014, en su Artículo 10, establece que:

La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente⁶⁷.

⁶³ Orden de 14 de julio de 2016..., pp. 293-294.

⁶⁴ *Ibidem*.

⁶⁵ *Ibid*.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 294.

⁶⁷ Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., p. 176.

A su vez, en su Artículo 7, respecto a la autonomía de los centros docentes, establece que:

Los centros docentes desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo y las medidas de atención a la diversidad establecidas por las Administraciones educativas, adaptándolas a las características del alumnado y a su realidad educativa con el fin de atender a todo el alumnado. Asimismo, arbitrarán métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.⁶⁸

De igual manera, se vuelve a establecer en el artículo 15 Proceso de aprendizaje y atención individualizada. Las medidas organizativas y curriculares para la atención a la diversidad y la organización flexible de las enseñanzas se establecen en su Artículo 16⁶⁹. En este último se indica de igual manera que:

Entre las medidas indicadas en el apartado anterior se contemplarán las adaptaciones del currículo, la integración de materias en ámbitos, los agrupamientos flexibles, el apoyo en grupos ordinarios, los desdoblamientos de grupos, la oferta de materias específicas, los Programas de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento y otros programas de tratamiento personalizado para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo⁷⁰.

También, hay que tener en cuenta la Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía⁷¹. Por otro lado, tal y como se expresa en la Orden de 14 de julio de 2016, las actuaciones educativas de atención a la diversidad deberán «dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado»⁷². En el Capítulo IV de la citada Orden se determinan las Medidas y programas para la atención a la diversidad en Educación Secundaria Obligatoria, Programas de refuerzo y Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento⁷³.

El curso al que va dirigido nuestra unidad didáctica presenta alumnado con conocimientos de música procedentes de conservatorios. A pesar de ello, nuestras actividades abarcan una serie de contenidos y conocimientos igualmente inexplorados

⁶⁸ *Ibidem*, p. 175.

⁶⁹ *Ibid.*, pp. 190-181.

⁷⁰ *Ibid.*

⁷¹ Orden de 25 de julio de 2008..., pp. 7-14.

⁷² Orden de 14 de julio de 2016..., p. 109.

⁷³ *Ibidem*, pp. 124-129.

tanto para este perfil de alumnado, como para el alumnado sin formación previa musical. Aun así, debemos contemplar actividades y tareas especialmente motivadoras, tanto de refuerzo como de ampliación. Dichas actividades y tareas deben responder a los intereses del alumnado, teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje.

7. MATERIALES Y RECURSOS

La revolución tecnológica en la que nos vemos inmersos ha propiciado que, con herramientas tan comunes como un ordenador o un teléfono móvil, se puedan dar resultados musicales altamente satisfactorios. Para el desarrollo de nuestra unidad didáctica contaremos con todos los materiales incluidos en el aula de música, descritos a continuación.

En primer lugar, haremos uso de los ordenadores presentes en el aula: un total de cinco ordenadores conexión a internet y el navegador *Google Chrome* instalado. El docente, por su parte, utilizará otro ordenador, conectado a la pizarra digital y una pareja de altavoces para que el alumnado pueda percibir los resultados sonoros. También, el alumnado debe llevar a clase en el momento del trabajo por grupos unos auriculares y un *pen drive* por grupo. Si fuera necesaria la captación de sonidos, el profesor haría unos de un micrófono. Por último, podrá utilizarse todos los materiales propios del aula de música disponibles: instrumentos de pequeña percusión (xilófonos, panderos, claves...), instrumentos melódicos (flauta), polifónicos (piano y guitarra), etc.

Para la realización de las actividades será igualmente importante el uso de la libreta de clase, donde registrar todos los apuntes indicados por el profesor y el uso del libro de clase. Por último, cabe aclarar que el docente se hará cargo de repartir fotocopias con lo necesario para la realización de las actividades de la unidad didáctica

8. ACTIVIDADES Y DESARROLLO DE LAS SESIONES

Las actividades de nuestra unidad didáctica las hemos dividido en: actividades de desinhibición, las cuales permiten la primera toma de contacto del alumnado con la unidad; actividades de introducción, que pretenden aprovechar los contenidos desarrollados con anterioridad para introducir los nuevos; actividades de desarrollo, las

cuales son el centro de atención de la unidad y despliegan los nuevos conocimientos que el alumnado debe adquirir; y, por último, las actividades de conclusión y cierre, que son vitales para la evaluación de estos conocimientos.

A su vez, también contemplamos actividades de refuerzo, para el alumnado que presente una cierta dificultad durante desarrollo de las sesiones; y actividades de ampliación, destinadas a responder a las necesidades educativas del alumnado con mayor capacidad en el desarrollo de las distintas actividades.

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

Tabla 2: Actividades de la unidad didáctica

Sesión	Actividad	Tipo de Actividad	Duración aproximada	Contenidos
Primera	Audición musical.	Desinhibición	10 min.	Audición de obras musicales representativas. La música contemporánea. El timbre y el silencio. Principales compositores
	Introducción a la Unidad.	Introducción	35 min.	Introducción a la música contemporánea. Las vanguardias. Corrientes artísticas, plásticas y literarias. Audición y análisis de obras principales.
	Búsqueda de información en la red.	Introducción	15 min.	Buscadores y recursos web. Principales compositores de música concreta, electrónica y electroacústica.
Segunda	Resultados de las búsquedas en la red.	Desarrollo	15 min.	Buscadores y recursos web. Compositores de música concreta, electrónica y electroacústica.
	Música concreta, electrónica y electroacústica.	Desarrollo	30 min.	Música concreta, electrónica y electroacústica: contextualización, historia y evolución. Características. Obras y compositores
	Principales formatos de audio digital y su conversión.	Desarrollo	15 min.	Formatos de audio digital: WAV, AIFF, FLAC, MP3, ACC, OGG, MID. La conversión de audio digital.
Tercera	Historia de los medios de grabación y reproducción. La grabación digital.	Desarrollo	25 min.	Fonoatógrafo, fonógrafo, gramófono, tocadiscos, telégrafo, magnetófono y al cassette. El CD y el MP3. La cadena de grabación y reproducción
	El software en línea y el proyecto de	Desarrollo	30 min.	El secuenciador. Soundation. La interfaz y las

	experimentación musical.			principales herramientas.
	Búsqueda de información y lectura.	Desarrollo	5 min.	Buscadores y recursos web. Compositores de música concreta, electrónica y electroacústica. Interés y hábito por la lectura.
Cuarta	La música electroacústica en España.	Desarrollo	15 min.	El surgimiento y la evolución de la electroacústica en España, Andalucía y la AEME. Primeros estudios. Compositores y obras. Audición y análisis de obras representativas.
	La música electrónica y los instrumentos.	Desarrollo	15 min.	La síntesis. El theremin, las ondas martenot, el trautionium y el sintetizador.
	El software en línea y el proyecto de experimentación musical.	Desarrollo	30 min.	El secuenciador. Soundation. <i>Drum machine</i> e instrumentos virtuales en línea. El sintetizador virtual. EfeCtos digitales.
Quinta	Propiedad intelectual, nuevos medios digitales y plataformas.	Desarrollo	25 min.	Música libre de derechos de autor y licencias Creative Commons. Bancos y librerías de sonidos. La descarga de contenidos. SoundCloud, BandCamp y Mixcloud. La música en <i>streaming</i> .
	El software en línea y el proyecto de experimentación musical.	Desarrollo	35 min.	El secuenciador. Soundation. Bancos y librerías de sonidos. Efectos digitales.
Sexta	Prueba de audición y teoría.	Conclusión y cierre	30 min.	Música concreta, electrónica y electroacústica: principales características.
	Proyecto de experimentación musical.	Conclusión y cierre	15 min.	Música concreta, electrónica y electroacústica: contextualización, historia y evolución.
	Valoración final de la unidad.	Conclusión y cierre	15 min.	Valoración de la unidad didáctica.

En este apartado se desarrollarán todas las sesiones que conforman nuestra unidad didáctica centrada en la música concreta, electrónica y electroacústica: un total de seis sesiones elaboradas de acuerdo con todo lo expuesto anteriormente y estructuradas de la siguiente manera.

8.1. SESIÓN 1

- Audición musical (Desinhibición – 10min).

Para esta primera actividad, el profesor reproducirá la audición y visualización de la obra *4'33"* de John Cage (1952). Antes de ello se solicitará una atención total para el proceso de audición activa. Al finalizar la audición, el profesor pedirá a los alumnos y alumnas que muestren sus reacciones sobre la obra de manera voluntaria y oral. Tras ello, el profesor pasará a explicar el contexto y el significado de la obra. Posteriormente, y teniendo en cuenta esto último, el alumnado deberá expresar su opinión personal brevemente, argumentada por escrito en la libreta de actividades de forma ordenada e individual.

Antes de esto y sin que el alumnado sea consciente, para la realización de esta actividad, el profesor grabará en audio el ambiente del aula coincidiendo en el tiempo con la reproducción de la obra escogida. Este fragmento servirá como base para desarrollar algunas de las actividades de las futuras sesiones.

- *4'33"* (1952) de John Cage:

<https://www.youtube.com/watch?v=JTEFKFiXSx4>

- Introducción a la unidad (Introducción – 35 min.)

En esta primera sesión se presentará la unidad didáctica, realizándose una introducción a la música del siglo XX, su contexto histórico, social y cultural. Se repasarán, brevemente, corrientes musicales como el impresionismo y el expresionismo para hablar de la música en la primera mitad del siglo XX y se introducirán las vanguardias. También deberá hacerse referencia a la influencia de las distintas corrientes artísticas como la pintura o la literatura y su relación con la música.

El docente deberá de utilizar una serie de audiciones, haciendo hincapié en sus principales características musicales. Esto ayudará a apoyar los contenidos teóricos y

fijará la atención del alumnado. Para ilustrar todo utilizarán fragmentos extraídos de las siguientes obras:

- O. Messiaen: *Réveil des oiseaux* (1953).
- P. Boulez: *Sonata para piano n.º1* (1946).
- K. Stockhausen: *Kontra-Punkte* (1953).
- John Cage: *Music of Changes* (1951).
- John Cage: *WaterWalk* (1959).

- Búsqueda de información en la red (Introducción – 15 min.)

El profesor facilitará al alumnado la siguiente lista nombre de compositores de música del siglo XX; Edgar Varèse (1883-1965), Pierre Schaffer (1910-1995), John Cage (1912-1992), Iannis Xenakis (1922-2001), György Ligeti (1923-2006), Pierre Henry (1927), Karlheinz Stockhausen (1928-2007), Krzysztof Penderecki (1933)

Cada alumno y alumna deberá realizar una búsqueda en internet sobre uno de ellos (repartidos de forma que ningún compositor se quede sin asignar), recopilando la información en su libreta de ejercicios. Se citarán las diversas fuentes de donde procede la información, siendo obligatoria más de una. En el trabajo constará los siguientes datos obligatorios:

- Nombre completo (Fecha nacimiento-defunción)
- Nacionalidad
- Estudios
- Breve biografía
- Obras más representativas.

El alumnado deberá realizar la mayor parte del trabajo en casa y traerlo debidamente finalizado para la siguiente sesión.

8.2. SESIÓN 2

- Resultados de las búsquedas en la red (Desarrollo - 10 min)

El alumnado deberá exponer los resultados de las búsquedas de la actividad de la sesión anterior. Para ello, todos los alumnos y alumnas se organizarán en torno al compositor elegido y deberán exponer los resultados de las búsquedas en común. Se

repartirán las diferentes secciones del trabajo para que todos participen en la exposición oral, habiendo completando previamente todos los datos necesarios.

- Música concreta, electrónica y electroacústica (Desarrollo – 35 min)

El docente deberá establecer un breve contexto previo, que englobe la primera mitad del siglo XX musical, reforzando los conocimientos ya adquiridos y utilizándolos para introducir el contenido principal de esta sesión. El profesor deberá hablar rápidamente de antecedentes como Debussy, Stravinsky, Bartóky, Varèse o Cage. También de los futuristas, el arte de los ruidos, la importancia del timbre, el silencio y los nuevos medios técnicos de la época.

Centrándose en el tema principal de nuestra unidad, deberá definir qué es la música concreta, la música electrónica y la música electroacústica. Las características principales de cada género, las diferencias y las obras más destacadas. El desarrollo histórico de estos géneros y los compositores pioneros tales como Edgar Varèse (1883-1965), Pierre Schaffer (1910-1995), John Cage (1912-1992), Iannis Xenakis (1922-2001), György Ligeti (1923-2006), Pierre Henry (1927), Karlheinz Stockhausen (1928-2007), Krzysztof Penderecki (1933). También, los primeros estudios y el tratamiento de los objetos sonoros.

Para el correcto desarrollo de esta explicación, teniendo en cuenta su importancia dentro de nuestra UD, el profesor deberá intercalar fragmentos de las audiciones recomendadas de los principales compositores para reforzar los contenidos teóricos. Estas son:

- Pierre Schaeffer: *Études de bruits* (1948)
- Pierre Schaeffer y Pierre Henry: *Symphonie pour un homme seul*(1949)
- Edgar Varèse: *Poème électronique* (1958)
- Iannis Xenakis: *Concret PH*(1958)
- Iannis Xenakis: *Orient-Occident* (1960)
- Luciano Berio: *Momenti* (1960)
- Pierre Henry: *Variations pour une porte et un soupir* (1963)
- K. Stockhausen: *Hymnen* (1966)

A continuación, se propone la audición de tres obras para su análisis. Estas pertenecientes a algunos de los autores más representativos, ordenadas de manera cronológica y coincidiendo con cada uno de los géneros explicados.

- Música concreta:
Symphonie pour un homme seul, Scherzo (1949-1950) de Pierre Schaeffer y Pierre Henry: <https://www.youtube.com/watch?v=PZdLbBFmXCI> [1:05]
- Música electrónica:
Study II (1954) de K. Stockhausen:
https://www.youtube.com/watch?v=_qi4hgT_d0o [1:05]
- Música electroacústica:
Orient-Occident (1960) de Innaïss Xenakis:
<https://www.youtube.com/watch?v=g7N2-nuZbxY>[1:24-2:24]

El profesor introducirá cada una de las audiciones, su importancia histórica y musical e intentará lograr la audición activa del alumnado. Tras la finalización de los fragmentos, deberá buscar la participación de todo el alumnado para comentar lo que han percibido teniendo en cuenta las características musicales, instrumentación, técnicas o cualquier posibilidad sonora que motive una actitud crítica y participativa. Todo ello deberá ser apuntado por el alumnado en su libreta de actividades de clase.

Para concluir la actividad, se presentará la audición de *Psyché Rock*, una pieza de música electroacústica compuesta por Pierre Henry que ha cobrado gran fama gracias la reinterpretación del Dj británico Fatboy Slim y a su posterior versión, que sirve como música de la cabecera de la serie de animación Futurama⁷⁴.

- *Psyché Rock* (1967) de Pierre Henry:
https://www.youtube.com/watch?time_continue=36&v=TKz4qVmUz84
- *Futurama opening song* de Christopher Tyng:
<https://www.youtube.com/watch?v=Z9GYKIXz40c>

⁷⁴ GONZÁLEZ, L.I. (2014). «La historia de una canción: Psyché Rock (1967)», *Déjate Inspirar*. Disponible en: <https://dejateinspirar.wordpress.com/2014/05/06/la-historia-de-una-cancion-psyche-rock-1967/> (Consultado 30 agosto 2017).

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

Como actividad de refuerzo, en el caso de que fuera necesario, el docente será el encargado de considerar qué alumno o alumna debe realizar una actividad adicional con el fin de fijar los nuevos conocimientos. Para ello, el alumnado considerado, deberá realizar un análisis de audición de tres obras durante la franja de horario extraescolar. Cada obra pertenecerá a uno de los géneros: música concreta, electrónica y electroacústica. Ordenadamente en la libreta de actividades, debe realizar el análisis tal y como se realiza en clase, comentando a qué género pertenece y cuáles son sus principales características musicales. Esto deberá ser entregado al docente en la siguiente sesión para ser corregido.

- Principales formatos de audio digital y su conversión (Desarrollo – 15 min.)

El profesor guiará al alumnado en una actividad que consiste en experimentar y desarrollar habilidades para el cambio de formato de los archivos de audio digitales. Para ello, y dividiéndose en grupos de cinco, el alumnado debe descargar un máximo de tres archivos de audio desde la red y realizar el proceso de conversión de formato.

El profesor deberá exponer los principales de formatos de audio según la compresión del archivo: formatos de audio sin comprimir, como WAV (Windows) o AIFF (Mac); Formatos de audio de compresión sin pérdida como FLAC; formatos de audio de compresión con pérdida (algoritmo de compresión con pérdida) como MP3 y AAC⁷⁵.



Ilustración 1: Descarga de archivo de audio⁷⁶.

Guiados por el profesor, el alumnado deberá descargar los archivos a convertir. Estos están disponibles en las entradas de la *Wikipedia* cuando buscamos el himno nacional de cada país. Por ejemplo, al introducir en el buscador “Himno nacional de

⁷⁵ Wikipedia (2017). «Tipos de formatos», *Formato de archivo de audio*. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Formato_de_archivo_de_audio (Consultado: 3 junio 2017).

⁷⁶ WIKIPEDIA (2017). «Himno nacional mexicano», *Wikipedia.org*. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Himno_Nacional_Mexicano (Consultado 30 agosto 2017).

México”, el resultado es una entrada desde la que podemos reproducir este himno. Esto se encuentra en el margen derecho de la web, mediante un reproductor flash. Si pulsamos sobre “menú” tendremos la opción de descargar ese archivo de audio que contiene el “Himno nacional de México”.

Una vez descargado en nuestro ordenador, acudiremos a un paquete de *software* en línea llamado 123Apps⁷⁷ y concretamente utilizaremos la herramienta de Convertir Audio⁷⁸. El archivo que hemos descargado está en formato OGG y vamos a convertirlo a MP3. Para ello el alumnado seguirá los tres pasos que indica esta herramienta y guardará el resultado en una carpeta de Google Drive o en un *pen drive* con el nombre de la asignatura. Esto se utilizará para futuras actividades.



Ilustración 2: Conversor de audio⁷⁹.

8.3. SESIÓN 3

- Historia de los medios de grabación y reproducción. La grabación digital. (Desarrollo – 25min.)

El profesor pasará a exponer la creación y evolución de los principales medios de grabación y reproducción a través de la historia, desde finales del siglo XIX hasta nuestros días. Así deberá hacer referencia al fonógrafo, fonógrafo, gramófono,

⁷⁷ <https://123apps.com/es/>

⁷⁸ <http://online-audio-converter.com/es/>

⁷⁹ 123APPS (2017). «Convertido de audio en línea», *Online-audio-converter*. Disponible en: <http://online-audio-converter.com/es/> (Consultado: 30 agosto 2017).

tocadiscos, telégrafo, magnetófono y al cassette como medios de grabación y reproducción analógica. Así como otros medios de reproducción digital como el CD o el MP3.

En cuanto a la grabación digital, el profesor hará un repaso histórico desde los años sesenta del siglo XX, hablando de la señal analógica y la digital. Los diferentes soportes para la grabación digital y los elementos que componen la cadena de grabación y posterior reproducción:

micrófono-previo-conversor analógico/digital-ordenador-conversor
digital/analógico-amplificador-altavoz.

- El software en línea y el proyecto de experimentación musical (Desarrollo - 30min)

El docente será el encargado de introducir al alumnado al entrono gráfico de Soundation⁸⁰, su funcionamiento, y sus principales características. Para comenzar a realizar nuestro proyecto de experimentación musical, el profesor deberá aclarar varios puntos. El trabajo (desarrollado a lo largo de la presente sesión y las restantes) es de naturaleza grupal. Cada grupo de 5 alumnos deberá trabajar en conjunto para lograr realizar todas las tareas y actividades musicales en común. Todas ellas están programadas para ser realizadas en clase, pero de no ser así deberán ser realizadas en horario extraescolar y concluidas antes de la siguiente sesión. Cada grupo deberá registrarse con un usuario y una contraseña en común en el software, esto le permitirá guardar las sesiones y continuar el proyecto por donde lo dejaron. Por último, se repartirá una hoja con los requisitos para la finalización del trabajo, estos también se irán descubriendo con el desarrollo de las sesiones y las diferentes actividades, detallados en el *Anexo III*.

Ahora, el profesor pasará a explicar cómo la interfaz se divide en cuatro grandes zonas: la sección de la izquierda ordena los diferentes canales y contiene las opciones de volumen, paneo, efectos e instrumentos virtual para cada pista. La sección del centro contiene las diferentes pistas de audio ordenadas en el tiempo. A la derecha encontramos la librería de sonidos que nos ofrece este *software* y en la parte interior la barra de reproducción con los controles de *play*, *stop*, *record*, la opción de habilitar un metrónomo y los indicadores del tiempo, *tempo* y compás, entre otras funciones.

⁸⁰ <https://soundation.com/studio>

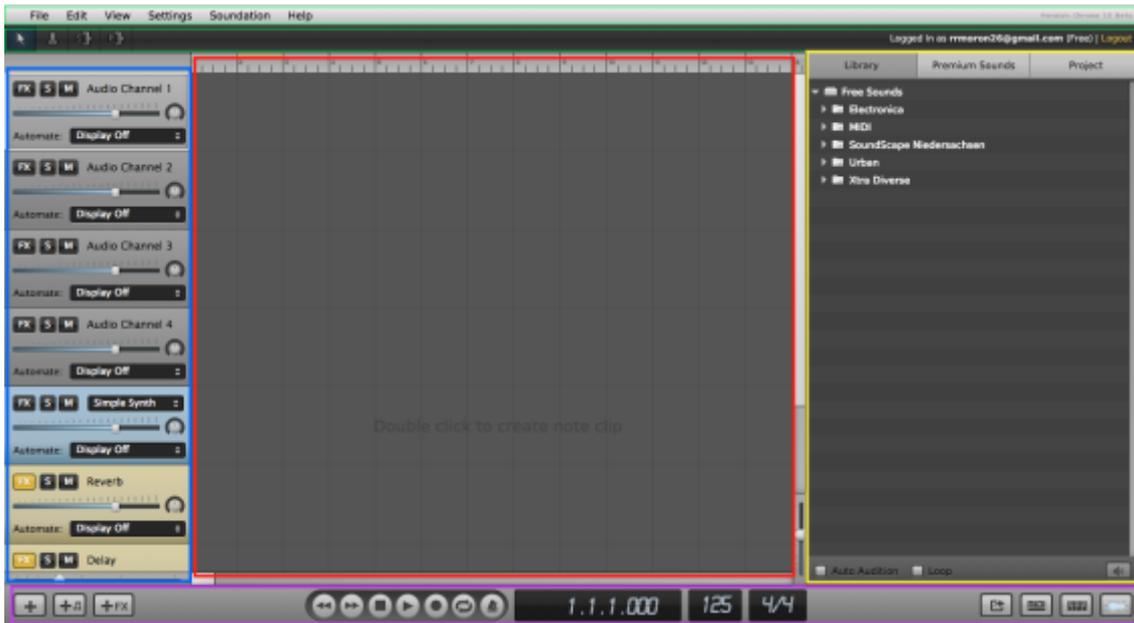


Ilustración 3: La interfaz⁸¹.

En la sección superior observamos las opciones de combinar el uso del ratón, la herramienta de selección y la tijera. Seguidamente, se localizan dos herramientas: una para variar la duración de la pista y otra para la altura.

Esta actividad consta de dos partes principales. En primer lugar, el alumnado, ayudado por el profesor en el aula, deberá importar un archivo de audio en formato WAV que el profesor le facilitará mediante transferencia USB. Este archivo de audio será la grabación resultante de la actividad de desinhibición de la sesión 1. El alumnado deberá experimentar con las opciones de automatización de volumen y paneado libremente.

En segundo lugar, el alumnado debe volver a importar otro archivo, en este caso el archivo resultante de la actividad de conversión de formato de la sesión 2. Los alumnos y alumnas deberán editar las pistas dividiéndola en fragmentos con la herramienta de tijera y moviendo las secciones cortadas para crear una pista diferente. Tras ello, deben editar también la velocidad y la altura de dichas partes (con las herramientas anteriormente citadas), así como su sentido de reproducción con la opción de inversión. Al concluir este proceso, deberán establecer el volumen de este canal por debajo del volumen de la primera pista importada.

⁸¹ *Ibidem.*

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

Se deberá tener en cuenta desde este momento que la extensión total del proyecto no puede superar los cuatro minutos y treinta y tres segundos y, si fuera posible, tener una lógica formal. Por ejemplo: introducción-desarrollo-conclusión.

- Búsqueda de información y lectura (Desarrollo - 5min)

El alumnado deberá aprovechar los últimos cinco minutos de la sesión para comenzar la búsqueda y la lectura de información en torno a compositores de música concreta, electrónica y electroacústica españoles. Ellos mismo deberán conducir la búsqueda por internet y clasificar los resultados obtenidos, teniendo en cuenta la validez de las fuentes. Esta actividad deberá concluirse en horario extraescolar, donde cada alumno de manera individual deberá leer sobre el tema en cuestión, introduciéndose así en el desarrollo de la siguiente sesión.

8.4. SESIÓN 4

- La música electroacústica en España (Desarrollo – 15 min).

El profesor facilitará al alumnado una breve introducción a la historia de la música electroacústica en nuestro país. Desde los años 50 del siglo XX hasta la actualidad. Los primeros estudios, el Club 49, Luis de Pablo, Cristóbal Halffter, Josep M. Mestres... Las primeras grabaciones de música concreta, electrónica y electroacústica en España, la importancia de las bandas sonoras para cortometrajes y algunas de las obras más representativas.

Para la conclusión de esta actividad nos centraremos en la audición y el análisis de tres piezas diferentes, cada una de ellas de música concreta, electrónica y electroacústica. En concreto de tres autores contemporáneos pertenecientes a la AMEE (Asociación de Música Electroacústica de España), dos de ellos compositores andaluces.

- Música electrónica:

Scintillation (1977) de Andrés Lewin-Richter:

<https://www.youtube.com/watch?v=bbDNwV-oOz8> [1:00]

- Música concreta:

Stabat Alter Mater (1991) de Rafael Liñán:

https://www.youtube.com/watch?v=chvb6P_OupA [1:00]

- Música electroacústica:

Homenaje a Chile (2016) de Joaquín Medina Villena:

<https://www.youtube.com/watch?v=WaPoCDDVaiQ>[0:10-1:20]

- La música electrónica y los instrumentos (Desarrollo – 15 min.)

En lugar de los doce sonidos estipulados, la electrónica «ofrece al compositor la enorme disponibilidad de frecuencias, micro intervalos, combinaciones, timbres y empastes sonoros nuevos, posibles gracias a la nueva tecnología»⁸². El profesor explicará, a grandes rasgos, el proceso de síntesis del sonido y facilitará al alumnado la audición y visualización de instrumentos electrónicos con una importancia histórica relevante, tales como el theremin, las ondas martenot, el trautionium y el sintetizador.

Para ello, algunas de las visualizaciones recomendadas son:

- Theremin: <https://www.youtube.com/watch?v=w5qf9O6c20o>
- Ondas Martenot: <https://www.youtube.com/watch?v=v0aflcF0-ys>
- Trautionium: <https://www.youtube.com/watch?v=TQ4wGucalpc> [1:25-2:22]
- Sintetizador en la actualidad: <https://www.youtube.com/watch?v=O6y1htz6jGE> [1:35]

A continuación, el profesor presentará un fragmento de audición extraído de una pieza del mítico grupo alemán Kraftwerk, para ilustrar parte de la evolución histórica y musical del género de música electrónica. Así se pretende establecer el hilo conductor desde el surgimiento de la música electrónica hasta la actualidad. Como ejemplo actual de artista electrónica, se reproducirá una pieza la Dj Cora Novoa (Orense, 1984), considerada uno de los máximos exponentes de este género en la actualidad.

- *The Robots* (1977) de Kraftwerk:
<https://www.youtube.com/watch?v=VXa9tXcMhXQ>
- *In your mind* (2016) Cora Novoa:
<https://www.youtube.com/watch?v=9dVgab7NSb0>

⁸² LANZA, A. *El Siglo XX...*, p. 115.

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

Para finalizar, si el tiempo lo permite y como curiosidad, estos son otros instrumentos electrónicos no tan comunes son:

- Mellotrón (1960): <https://www.youtube.com/watch?v=HdkixaxjZCM> [0:50-1:50]
- Keytar (1980): https://www.youtube.com/watch?v=Ijmt_-HIQY8
(Se trata de un teclado sintetizador que se cuelga como una guitarra eléctrica)
- Drumitar: <https://www.youtube.com/watch?v=VI3XekUIVmo>[3:30-4:00]
(Es un instrumento creado por RoyFutureMan. Este se puede resumir en en la combinación de guitarra + batería + sintetizador)
- Reactable (2003): https://www.youtube.com/watch?v=vm_FzLya8y4
(Es un instrumento creado en la Universidad PampeuFabra de Barcelona. Puede ser tocado por varias personas a la vez y su uso es muy sencillo).

- El software en línea y el proyecto de experimentación musical (Desarrollo - 30 min).

En los primeros 10 minutos, el docente explicará el funcionamiento de dos herramientas en línea que usaremos, tales como Drum Machine⁸³ y un sintetizador virtual incluido en Soundation llamado *The Wub Machine*.

Esta actividad consta de dos partes principales. En primer lugar, el alumnado deberá crear una secuencia rítmica mediante Drum Machine libremente, exportarla al disco duro en formato WAV e importarla al proyecto de Soundation.

⁸³ <http://www.html5drummachine.com>



Ilustración 4: Drum Machine⁸⁴.

En segundo lugar, las alumnas y los alumnos deberán crear diferentes sonidos por síntesis, utilizando el sintetizador de los instrumentos virtuales incluido en Soundation. Este software en línea y gratuito posee diferentes herramientas e instrumentos virtuales, como The Wub Machine, donde el alumnado deberá ir probando con distintas formas de onda y, finalmente, grabar el resultado mediante el secuenciador y el teclado del ordenador. Una vez realizado este proceso deberán transformar los parámetros del sonido como volumen y paneado de cada una de las pistas. En todo este proceso el profesor estará presente para solventar las dudas, solucionar los problemas y ayudar al alumnado en la tarea de experimentación.

⁸⁴ *Ibidem.*

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.



Ilustración 5: Sintetizador virtual⁸⁵.

Una vez concluido esto, si se diera el caso, el alumnado con mayor facilidad en el manejo de estas herramientas deberá incluir efectos de sonido tales como *reverb*, *delay* o *equalizer* en las pistas creadas, como actividad de ampliación. Es muy importante señalar que esta actividad contiene el grado más alto de dificultad técnica de la unidad. Por ello, el docente estará muy atento en todo momento de las diversas dudas que le puedan surgir al alumnado, sobre todo en el proceso de grabación de sonidos sintéticos, solventando las dificultades y facilitando el desarrollo del proyecto. Los alumnos y alumnas con mayor dificultad podrán realizar las dos partes de esta actividad sin tener que editar el volumen ni el paneado de las pistas, pudiendo dedicar así mayor tiempo a la creación del esquema rítmico y a la síntesis del sonido.

8.5. SESIÓN 5

- Propiedad intelectual, nuevos medios digitales y plataformas (Desarrollo - 25min).

Esta sesión la comenzaremos tratando conceptos como el derecho de propiedad intelectual en nuestro país y las licencias Creative Commons.

⁸⁵ <https://soundation.com/studio>

Con estas condiciones se pueden generar las seis combinaciones que producen las licencias Creative Commons:



Reconocimiento (by): Se permite cualquier explotación de la obra, incluyendo una finalidad comercial, así como la creación de obras derivadas, la distribución de las cuales también está permitida sin ninguna restricción.



Reconocimiento – NoComercial (by-nc): Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga un uso comercial. Tampoco se puede utilizar la obra original con finalidades comerciales.



Reconocimiento – NoComercial – Compartirlgual (by-nc-sa): No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Reconocimiento – Compartirlgual (by-sa): Se permite el uso comercial de la obra y de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



Reconocimiento – SinObraDerivada (by-nd): Se permite el uso comercial de la obra pero no la generación de obras derivadas.

Ilustración 6: Licencias Creative Commons⁸⁶.



Ilustración 7: Licencia Creative Commons para dominio público⁸⁷.

Continuaremos con la música libre de derechos, así como los bancos de sonidos y las librerías, entre los que destacaremos Free music archive⁸⁸, Musopen⁸⁹, Free Sound⁹⁰ y el Banco de Sonidos del MECD⁹¹.

⁸⁶ CREATIVE COMMONS (2013). «Licencias», *Creative Commons España*. Disponible en: <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/> (Consultado: 22 junio 2017).

⁸⁷ BENITO, F. (2016). «Qué diferencias hay entre las versiones de Creative Commons y cómo las puedes distinguir», *Omicron*. Disponible en: <http://omicron.elespanol.com/2016/12/diferencias-entre-las-licencias-creative-commons/> (Consultado: 22 junio 2017).

⁸⁸ <http://freemusicarchive.org/>

⁸⁹ <https://musopen.org/>

⁹⁰ <https://freesound.org/>

⁹¹ <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

Por último, nos pararemos en analizar el concepto de música *streaming*, así como las principales plataformas como Spotify, Deezer, Grooveshark, Google playmusic o Apple Music y también Myspace, Soundcloud, Bandcamp, Mixcloud.

- El software en línea y el proyecto de experimentación musical (Desarrollo y Afianzamiento - 35 min).

La siguiente actividad trata de incluir en nuestro proyecto de experimentación musical objetos sonoros concretos desde la librería de Soundation. Estos están organizados por categorías dentro de la carpeta “Sound Scape Niedersachsen”. El alumnado deberá escoger tantos como vea necesario, incluirlos en el proyecto y transformar parámetros del sonido como volumen, paneado y velocidad. Una vez realizador esto, deberá incluir efectos cuyo resultado diste del material sonoro original, tales como *distorsion*, *compressor*, *delay* o *tremolo*.

Hacia los quince últimos minutos, esta actividad trata de dejar un espacio de tiempo para que el alumnado, según los requisitos del proyecto, repase todos los puntos de los que se compone. Este es un tiempo de refuerzo, para seguir con el trabajo en caso de no haber concluido alguna de las secciones, o cerciorarse que todas las partes del trabajo están correctamente realizadas, en el que el profesor estará pendiente de las dudas de los alumnos y alumnas para solventarlas. El alumnado que haya finalizado su proyecto podrá seguir experimentando los diferentes efectos digitales e instrumentos virtuales, enriqueciendo y ampliando el resultado final del proyecto. Éste estará debidamente terminado mientras coincida con la siguiente descripción:

1. El proyecto no tendrá una duración superior a 4 minutos y 33 segundos
2. Deberá tener una forma lógica (ejemplo: ABA[^]) y no parecer casual o fortuito
3. Deberá de estar compuesto por:
 - a. Pista de audio 1: interpretación 4'33'' (WAV).
 - b. Pista de audio 2: himnos (mp3)
 - c. Pista de audio 3: Drum Machine (WAV)
 - d. Pista de instrumento virtual 1: sintetizador
 - e. Pista de audio 4: objetos sonoros procedentes de la librería de sonidos
4. Deberá de usarse las opciones de automatización de volumen, paneo e inversión, mínimo, una vez en cada pista.

5. Todas las pistas deberán estar procesadas (volumen, pan y efectos) digitalmente.
6. Deberá haber determinados momentos donde las cinco pistas suenen simultáneamente con coherencia sonora.

8.6. SESIÓN 6

- Prueba de audición y teoría (Conclusión y cierre – 30 min).

En ella se establecen cinco fragmentos de audiciones (cuatro de ellas trabajadas en clase) de las cuales el alumno debe diferenciar si se trata una pieza de música concreta, electrónica o electroacústica y justificar su respuesta. El modelo de examen está incluido en el *Anexo I*.

Audiciones:

1. *Symphoniepour un hommeseul*, Scherzo (1949-1950) de Pierre Schaeffer y Pierre Henry [1:05]:
<https://www.youtube.com/watch?v=PZdLbBFmXCI>
2. *Orient-Occident* (1960) de InnaisXenakis. [1:24-2:24]:
<https://www.youtube.com/watch?v=g7N2-nuZbxY>
3. *Scintillation* (1977) de Andrés Lewin-Richter [1:00]:
<https://www.youtube.com/watch?v=bbDNwV-oOz8>
4. *Homenaje a Chile*(2016) de Joaquín Medina Villena [0:10-1:20]:
<https://www.youtube.com/watch?v=WaPoCDDVaiQ>
5. *Study II* (1954) de K. Stockhausen [0:05-1:05]:
https://www.youtube.com/watch?v=qj4hgT_d0o

Cada fragmento seleccionado tiene una duración de un minuto. El profesor reproducirá cada fragmento dos veces para la realización de las tareas de discriminación y justificación de las respuestas. Al concluir todas las audiciones dejará cinco minutos para repasar lo escrito y entregar el examen.

Para la prueba de teoría se exponen diez preguntas tipo test sobre los contenidos teóricos más relevantes de nuestra unidad. El modelo de prueba elaborado está incluido en el *Anexo II*. Cada respuesta correcta sumará un punto, hasta un total de 10. Cada

pregunta solo tendrá una respuesta correcta y en caso de fallo esta no restará al total de la puntuación.

- Proyecto de experimentación musical (Conclusión y cierre – 15 min)

Para dar por concluido nuestro proyecto, el alumnado debe exportar el proyecto completo de experimentación musical a formato WAV y descargarlo en el ordenador. Una vez completado este proceso, debe acceder a la plataforma SoundCloud mediante un usuario y una contraseña facilitados por el profesor e importar en el perfil el archivo de audio correspondiente al proyecto de cada grupo. Así todos los trabajos resultantes podrán escucharse en línea bajo una licencia *Creative Commons*.

- Valoración final de la unidad (Conclusión y cierre – 15 min)

Hacia el término de la sesión, una vez concluida todas las actividades y en un ambiente más distendido, el profesor entablará una conversación con el alumnado acerca de la recién concluida unidad didáctica. Es muy importante que el profesor apunte los comentarios de los alumnos que ayuden evaluar y mejorar la unidad para futuras ocasiones.

Cuestiones como: ¿Qué es lo que os ha parecido más interesante?; ¿Qué puede haber resultado más dificultoso?; ¿Añadiríais o eliminarías alguna cuestión? ¿Por qué? Y, por último: ¿Qué cuestión de la unidad didáctica mejoraríais y cómo? y ¿Qué cambiaríais de la unidad para que saliera reforzada?

9. EVALUACIÓN

9.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

A continuación, exponemos todos los criterios de evaluación para la asignatura de música de 4º de ESO, detallados en Real Decreto 1105/2014:

Bloque 1. Interpretación y Creación

1. Ensayar e interpretar, en pequeño grupo, una pieza vocal o instrumental o una coreografía aprendidas de memoria a través de la audición u observación de grabaciones de audio y vídeo o mediante la lectura de partituras y otros recursos gráficos.
2. Participar activamente en algunas de las tareas necesarias para la celebración de actividades musicales en el centro: planificación, ensayo, interpretación, difusión, etc.
3. Componer una pieza musical utilizando diferentes técnicas y recursos.

4. Analizar los procesos básicos de creación, edición y difusión musical considerando la intervención de distintos profesionales.

Bloque 2. Escucha

1. Analizar y describir las principales características de diferentes piezas musicales apoyándose en la audición y en el uso de documentos como partituras, textos o musicogramas.
2. Exponer de forma crítica la opinión personal respecto a distintas músicas y eventos musicales, argumentándola en relación con la información obtenida en distintas fuentes: libros, publicidad, programas de conciertos, críticas, etc.
3. Utilizar la terminología adecuada en el análisis de obras y situaciones musicales.
4. Reconocer auditivamente, clasificar, situar en el tiempo y en el espacio y determinar la época o cultura y estilo de las distintas obras musicales escuchadas previamente en el aula, mostrando apertura y respeto por las nuevas propuestas musicales e interesándose por ampliar sus preferencias.
5. Distinguir las diversas funciones que cumple la música en nuestra sociedad, atendiendo a diversas variables: intención de uso, estructura formal, medio de difusión utilizado.
6. Explicar algunas de las funciones que cumple la música en la vida de las personas y en la sociedad.

Bloque 3. Contextos musicales y culturales

1. Apreciar la importancia patrimonial de la música española y comprender el valor de conservarla y transmitirla.
2. Conocer la existencia de otras manifestaciones musicales y considerarlas como fuente de enriquecimiento cultural.
3. Relacionar la música con otras manifestaciones artísticas.
4. Conocer los principales grupos y tendencias de la música popular actual.

Bloque 4. Música y tecnologías

1. Valorar el papel de las tecnologías en la formación musical.
2. Aplicar las diferentes técnicas de grabación, analógica y digital, para registrar las creaciones propias, las interpretaciones realizadas en el contexto del aula y otros mensajes musicales.
3. Sonorizar una secuencia de imágenes fijas o en movimiento utilizando diferentes recursos informáticos.
4. Caracterizar la función de la música en los distintos medios de comunicación: radio, televisión, cine y sus aplicaciones en la publicidad, videojuegos y otras aplicaciones tecnológicas.
5. Conocer las posibilidades de las tecnologías aplicadas a la música, utilizándolas con autonomía⁹².

Una vez definidos todos los criterios de evaluación presentes en la normativa, ahora expondremos concretamente los utilizados para nuestra unidad didáctica:

Para el bloque primero, interpretación y creación, tendremos muy en cuenta criterios tales como componer una pieza musical utilizando diferentes técnicas y

⁹² Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre..., pp. 511-512.

recursos y también analizar los procesos básicos de creación, edición y difusión musical considerando la intervención de distintos profesionales.

En cuanto al bloque de escucha, contamos con criterios tales como exponer de forma crítica la opinión personal respecto a distintas músicas y eventos musicales, argumentándola en relación con la información obtenida en distintas fuentes: libros, publicidad, programas de conciertos, críticas, etc. También, fijaremos una gran atención en utilizar la terminología adecuada en el análisis de obras y situaciones musicales. A su vez, será importante reconocer auditivamente, clasificar, situar en el tiempo y en el espacio y determinar la época o cultura y estilo de las distintas obras musicales escuchadas previamente en el aula.

Para evaluar el tercer bloque, contextos musicales y culturales, tendremos en cuenta criterios tales como conocer la existencia de otras manifestaciones musicales y considerarlas como fuente de enriquecimiento cultural, así como evaluaremos el relacionar la música con otras manifestaciones artísticas.

En último lugar, para la evaluación del bloque de música y tecnologías, tendremos en cuenta evaluar cómo aplicar las diferentes técnicas de grabación, analógica y digital, para registrar las creaciones propias, las interpretaciones realizadas en el contexto del aula y otros mensajes musicales y, también, conocer las posibilidades de las tecnologías aplicadas a la música, utilizándolas con autonomía.

En cuanto a los estándares de aprendizaje detallados en el Real Decreto 1105/2014, exponemos a continuación los relacionados con nuestros criterios de evaluación:

Bloque 1. Interpretación y Creación

3.1. Conoce y utiliza adecuadamente diferentes técnicas, recursos y procedimientos compositivos para elaborar arreglos musicales, improvisar y componer música.

3.2. Utiliza con autonomía diferentes recursos informáticos al servicio de la creación musical.

4.1. Conoce y analiza el proceso seguido en distintas producciones musicales (discos, programas de radio y televisión, cine, etc.) y el papel jugado en cada una de las fases del proceso por los diferentes profesionales que intervienen.

Bloque 2. Escucha

2.1. Analiza críticas musicales y utiliza un vocabulario apropiado para la elaboración de críticas orales y escritas sobre la música escuchada.

3.1. Utiliza con rigor un vocabulario adecuado para describir la música.

4.1. Reconoce y compara los rasgos distintivos de obras musicales y los describe utilizando una terminología adecuada.

- 4.2. Sitúa la obra musical en las coordenadas de espacio y tiempo.
- 4.3. Muestra interés, respeto y curiosidad por la diversidad de propuestas musicales, así como por los gustos musicales de otras personas.

Bloque 3. Contextos musicales y culturales

- 2.1. Analiza a través de la audición músicas de distintos lugares del mundo, identificando sus características fundamentales.
- 3.1. Elabora trabajos en los que establece sinergias entre la música y otras manifestaciones artísticas.

Bloque 4. Música y tecnologías

- 2.1. Maneja las técnicas básicas necesarias para la elaboración de un producto audiovisual.
- 5.1. Muestra interés por conocer las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías como herramientas para la actividad musical.
- 5.2. Conoce y consulta fuentes de información impresa o digital para resolver dudas y para avanzar en el aprendizaje autónomo.
- 5.3. Utiliza la información de manera crítica, la obtiene de distintos medios y puede utilizarla y transmitirla utilizando distintos soportes.
- 5.4. Conoce y cumple las normas establecidas para realizar las diferentes actividades del aula⁹³.

Teniendo presentes estos criterios expuestos con anterioridad, detallaremos los criterios de evaluación específicos de nuestra UD, divididos por bloques:

BLOQUE 1. INTERPRETACIÓN Y CREACIÓN

1. Crear una pieza experimental basada en las técnicas y recursos de la música electroacústica.
2. Conocer y comprender los procesos básicos de creación, edición y difusión musical en las principales plataformas digitales.

BLOQUE 2. ESCUCHA

1. Mostrar de forma crítica la opinión personal argumentada respecto a la música la música concreta, electrónica y electroacústica.
2. Discriminar auditivamente distintos fragmentos de obras musicales de música concreta, electrónica y electroacústica.
3. Reconocer auditivamente obras y autores de música electroacústica, trabajado previamente en el aula.

BLOQUE 3. CONTEXTOS MUSICALES Y CULTURALES

⁹³ *Ibídem*, pp. 511-512.

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

1. Conocer el contexto musical del siglo XX.
2. Relacionar la música contemporánea con otras manifestaciones artísticas de vanguardia.
3. Conocer la historia de la música concreta, electrónica y electroacústica, así como la de los medios de grabación y reproducción.

BLOQUE 4. MÚSICA Y TECNOLOGÍAS

1. Aplicar la grabación y edición digital mediante *software* en línea.
2. Registrar creaciones propias, editarlas y procesarlas mediante un DAW *online*.
3. Conocer las posibilidades de las tecnologías aplicadas a la música: conversores, editores, bancos de sonidos, librerías, etc. utilizándolas con autonomía.
4. Manejar las principales plataformas de música en la red y los derechos.

9.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJES

Los instrumentos de evaluación a utilizar en nuestra unidad didáctica son los siguientes:

1. Trabajo diario.
2. Pruebas orales, escritas y auditivas.
3. Proyecto de experimentación musical.
4. Comportamiento y actitud.

Para establecer las calificaciones resultantes del proceso de enseñanza para nuestra unidad didáctica, nos basaremos en los porcentajes numéricos relacionados con los instrumentos de evaluación especificados. Estos son:

- 20% Trabajo diario.
- 20% Pruebas orales, escritas y auditivas.
- 40% Proyecto de experimentación.
- 20% Comportamiento y actitud.

9.3. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Partiendo de los instrumentos de evaluación anteriormente especificados, a continuación, exponemos las estrategias a seguir correspondientes a cada uno de ellos:

1. Trabajo diario:
 - Tomar apuntes sobre hechos históricos y conceptos teóricos en la libreta.
 - Realizar los trabajos de clase en la libreta.
 - Participar activamente en el desarrollo de las clases.
 - Finalizar correctamente las actividades en la libreta de clase.
 - Redactar correctamente.
 - No cometer faltas de ortografía y mantener una buena limpieza.
2. Pruebas orales, escritas y auditivas:
 - Utilizar un vocabulario adecuado.
 - Expresar las ideas de forma clara y ordenada.
 - Describir las audiciones utilizando un lenguaje musical apropiado y técnico.
 - Atenerse al tiempo.
 - Responder a las preguntas correctamente.
 - Exponer los contenidos de manera lógica.
 - Identificar correctamente los fragmentos de audición.
 - Expresar la respuesta utilizando un lenguaje musical apropiado y técnico.
3. Proyecto de experimentación:
 - Seguir las consignas del profesor.
 - Realizar todas las actividades.
 - Desarrollar las habilidades técnicas y musicales necesarias.
 - Finalizar el proyecto.
4. Comportamiento y actitud:
 - Demostrar respeto por la asignatura y los compañeros.
 - Demostrar educación en el trato al profesor.

10. CONCLUSIONES

Centrada en la música concreta, electrónica y electroacústica, y el uso nuevas tecnologías aplicadas al área de música, esta unidad didáctica ha sido confeccionada para cubrir algunas de las necesidades del alumnado actual a la hora de enfrentarse con la música que les rodea. La mayor parte de la música que se consume en nuestros días está, sino creada, altamente tratada de manera digital. A través de la evolución de estos géneros desde sus orígenes, el alumnado ha podido percibir el desarrollo de una parte de la historia de la música hasta nuestros días. Esto les permitirá, de manera crítica, formar una opinión de la música que les rodea teniendo en cuenta las diferentes obras, los medios, el tratamiento, los instrumentos, los intérpretes, etc.

Mediante la búsqueda en librerías de música libre de derechos, las nuevas plataformas musicales o el conocimiento del fenómeno de la música en *streaming*, el alumnado es más consciente de las numerosas oportunidades que les rodea. También cabe destacar que el alumnado ha podido experimentar una serie de conocimientos prácticos poco comunes en las programaciones de la asignatura de música para 4º curso de educación secundaria, destacando el uso de los distintos programas de grabación y edición en línea, así como sus herramientas. Todo ello se ha dado mediante una metodología práctica, donde los alumnos y alumnas con menos contacto con la música han tenido la posibilidad de vivir experiencias y desarrollar habilidades que de otro modo serían muy difíciles llevar a cabo. Estas actividades desarrollan contenidos puramente musicales, a la vez que potencian la creatividad, la autonomía y la relación con el compañero.

A propósito de mi paso por el Máster, debo señalar que ha supuesto una gran experiencia. La excelente formación teórica, en cuestiones directamente relacionadas con la enseñanza de la música, me ha permitido poder aprovechar al máximo la estancia de prácticas externas. Además, durante el mes de prácticas he conocido el funcionamiento de un centro docente desde todas las perspectivas posibles: la observación, la participación y el desarrollo de las actividades educativas, la organización interna, la gestión de elementos curriculares, todos los elementos extraescolares, las programaciones, unidades didácticas, etc. Todo ello me ha servido para fortalecer los instrumentos teóricos adquiridos durante los módulos genéricos y específicos del Máster. Ahora valoro aún más, si fuera posible, la enseñanza como una

actividad que exige una preparación científica, psicológica y didáctica, y yo añadiría que incluso física y emocional.

A lo largo de las numerosas sesiones vividas en el aula he tenido la oportunidad de observar y verme involucrado en distintas situaciones que rodean el proceso de enseñanza y aprendizaje: estas ya conforman un bagaje de aptitudes y actitudes, conocimientos y destrezas que sin ninguna duda estarán muy presentes en mi posible y probable futura actividad en el aula. En resumen, mi experiencia ha sido maravillosa y soy consciente de que esto es solo el principio, una ínfima parte de un largo proceso hasta poder desarrollar con destreza habilidades para la práctica docente.

11. BIBLIOGRAFÍA

- BAS, A. «La electroacústica y otras músicas para animarse a trabajar en la escuela». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 40 (2007), pp. 45-51.
- BERENGUER, J. *Introducción a la música electroacústica*. Valencia, Fernando Torres, 1974.
- CASANOVA C. «Software en línea para la creación e improvisación audiovisual». *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 52 (2011), pp. 16-24.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, *BOJA* nº 122 (28-06-2016), pp. 27-45.
- DELALANDE, F. *La música es un juego de niños*. Buenos Aires, Ricordi, 1995.
- ESPINOSA, S. «La música electroacústica en la escuela: apuntes para la aplicación de una metodología de audición» *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 40 (2007), pp. 18-31.
- GOODALL, H. *Una historia de la música*. Barcelona, Antoni Bosch, 2015.
- GRIFFITHS, P. *Breve historia de la música occidental*. Madrid, Akal, 2009.
- HEMSY DE GAINZA, V. *Pedagogía musical: dos décadas de pensamiento y acción educativa*. Lumen, Buenos Aires, 2002.
- HORMIGOS RUIZ, J. «Distribución musical en la sociedad de consumo: la creación de identidades culturales a través del sonido». *Comunicar: Revista Científica de Educocunicación*, nº 34 (2010), pp. 91-98.
- LANZA, A. *El Siglo XX: tercera parte*. Madrid, Turner, 1986.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. BOE nº 106 (4-5-2006), pp. 17158-17207.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. BOE nº 295 (10-12-2013), pp. 97858-97921.
- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. BOJA nº 252 (26-12-2007), pp. 5-36.
- MORGAN, R.P. *La música del siglo XX*. Madrid, Akal, 1994.
- MUÑOZ CORTES, L. «La música contemporánea en el aula» *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 4 (1996), pp. 117-126.
- Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se

- regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, *BOJA* nº 144 (28-07-2016), pp. 108-396.
- Orden de 25 de julio de 2008, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía. *BOJA* nº 167 (22-08-2008), pp. 7-14.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, *BOE* nº 25 (29-01-2015), pp. 6986-7003.
- RAPP, J. «Acercamiento a la música electro-acústica» *Eufonía. Didáctica la Música*, nº 18 (2000), pp. 7-14.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, *BOE* nº 3 (03-01-2015), pp. 169-546.
- ROSS, A. *El ruido eterno: escuchar e siglo XX a través de su música*. Barcelona, Six Barral, 2009.
- RUDI, J. «Research on education in electroacoustic composition with children: future challenges». *NOTAM: Norwegian Center for Technology Music and the Arts* (2013).
- SCHMITT, T. «La música contemporánea en la educación: ideas sobre la aplicación de nuevos conceptos en la enseñanza». *Eufonía Didáctica la música*, nº 13 (1998), pp. 69-75.

12. ANEXOS

12.1. ANEXO I: PRUEBA DE AUDICIÓN

Nombre: _____ Fecha: _____
Curso: _____

1. AUDICIÓN 1:
- a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica

Justifica tu respuesta:

2. AUDICIÓN 2:
- a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica

Justifica tu respuesta:

3. AUDICIÓN 3:
- a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica

Justifica tu respuesta:

4. AUDICIÓN 4:
- a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica

Justifica tu respuesta:

5. AUDICIÓN 5:
- a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica

Justifica tu respuesta:

12.2. ANEXO II: PRUEBA DE TEORÍA

Nombre: _____ Fecha: _____
Curso: _____

1. El Cubismo y el Pop-art son:
 - a. Corrientes de artísticas
 - b. Corrientes musicales
 - c. Corrientes literarias
2. ¿Quién es considerado el padre del Sistema Atonal?
 - a. A. Berg
 - b. G. Mahler
 - c. A. Schoenberg
3. Pierre Schaeffer asentó las bases de:
 - a. La música concreta
 - b. La música electroacústica
 - c. El Jazz
4. La música generada mediante instrumentos electrónicos se llama:
 - a. Música concreta
 - b. Música electrónica
 - c. Música electroacústica
5. John Cage, Pierre Henry y Karlheinz Stockhausen, son compositores del siglo:
 - a. XIX
 - b. XX
 - c. XXI
6. La obra *Symphonie pour un homme seul* es del compositor:
 - a. Pierre Schaeffer
 - b. K. Stockhausen
 - c. Innaï Xenakis
7. El sintetizador es un instrumento:
 - a. Electroacústico
 - b. Acústico
 - c. Electrónico
8. El formato WAV es:
 - a. Un formato de compresión de audio
 - b. Un formato de compresión de imagen
 - c. Un formato de audio sin compresión
9. El primer dispositivo grabador del sonido fue:
 - a. Fonoautógrafo
 - b. Fonógrafo
 - c. Gramófono
10. La cadena de grabación digital sobre disco duro está compuesta por:
 - a. Microfono-Convertidor A/D-Previo-Ordenador
 - b. Microfono-Previo-Convertidor A/D-Ordenador
 - c. Microfono-Previo-Ordenador-Convertidor A/D

12.3. ANEXO III: FICHA DE PROYECTO

PROYECTO DE EXPERIMENTACIÓN MUSICAL EN LÍNEA.

4º ESO.

Grupo nº: _____

Miembros del grupo (Apellidos, Nombre):

Requisitos del proyecto:

1. El proyecto no tendrá una duración superior a 4 minutos y 33 segundos
2. Deberá tener una forma lógica (ABA') y no parecer casual o fortuito
3. Deberá de estar compuesto por:
 - a. Pista de audio 1: interpretación 4'33'' (WAV).
 - b. Pista de audio 2: himnos (mp3)
 - c. Pista de audio 3: Drum machine (WAV)
 - d. Pista de instrumento virtual 1: sintetizador
 - e. Pista de audio 4: objetos sonoros procedentes de la Librería de sonidos
4. Deberá de usarse las opciones de automatización de volumen, paneo e inversión, mínimo, una vez en cada pista.
5. Todas las pistas deberán estar procesadas (volumen, pan, y efectos) digitalmente.
6. Deberá haber determinados momentos donde las cinco pistas suenen simultáneamente con coherencia sonora.

12.4. ANEXO IV: RECURSOS EN LÍNEA

Editor de Partituras		
Flat	https://flat.io/	Software de notación de música en línea, para principiantes y profesionales. En él puedes encontrar todas las herramientas necesarias para crear tu propia partitura de una manera fácil. Escribir, escuchar, compartir y descubrir partituras directamente en tu navegador web o en cualquier dispositivo. Mediante la opción colaborativa, invita a tus amigos a crear partituras en línea.
Noteflight	https://www.noteflight.com/	Crear, ver, imprimir, compartir y escuchar notación musical de calidad profesional para ordenador, tableta o teléfono móvil.
Editores de Audio		
Twisted Wave	https://twistedwave.com/online/	Se trata de un editor de audio basado en navegador web (<i>browser-based audio editor</i>). Solo necesitas un navegador web para acceder a él, y puedes usarlo para grabar o editar cualquier archivo de audio.
Cortar audio mp3	http://mp3cut.net/es/	Editor de audio muy básico
Hya-Wave	https://wav.hya.io/#/fx	Editor de audio en línea con una interfaz sencilla y práctica.
Probe	https://probe.audiotool.com/	Editor online de audio Sampler creado por Audiotool.
Secuenciadores (DAW)		
Soundation Studio	https://soundation.com/	Crear música en la web de acceso libre. Soundation es un poderoso estudio de música en línea con funciones profesionales como grabación, efectos, instrumentos virtuales y más

Música concreta, electrónica y electroacústica: El uso de software en línea para la experimentación musical en el aula.

		de 700 bucles y sonidos libres.
SoundTrap	https://www.soundtrap.com/	Se trata de un potente secuenciador en línea, con un diseño y unas prestaciones espectaculares. El acceso gratuito es muy limitado, pero tiene la posibilidad de crear una cuenta para educación, mediante código institucional, con multitud de características adicionales.
OHM Studio	https://www.ohmstudio.com/	Estación de trabajo de audio digital colaborativa en tiempo real (<i>online collaborative</i>). Iniciar un proyecto, invitar a músicos y hacer música juntos.
Looplabs	https://looplabs.com/studio/	Looplabs es un estudio musical de colaboración basado en la nube que permite que cualquier persona, independientemente de sus habilidades técnicas, pueda hacer música desde onde sea y con quien sea. Cuenta con una gran librería de sonidos gratuitos con los que puedes crear música fácilmente: Electrónica, pop, hip-hop, Latina, jazz, funk o hindú.
Instrumentos virtuales		
Drummachine	http://www.html5drummachine.com/	Drum Machine
DrumBot	http://www.drumbot.com/projects/sequence/	Drum Machine
DrumBot	http://www.drumbot.com/projects/drumbot/	Drum Machine
Pulseboy	http://www.pulseboy.com/	Retro trackercould (8-bit sounds).
Audiosauna	http://www.audiosauna.com/studio/	Sintetizador
Viktor NV-1	https://nicroto.github.io/viktor/	Sintetizador
PatchWrokSynth	http://www.patchwork-synth.com/	Sintetizador
“Analog” Synth	https://webaudiodemos.appspot.com/midi-synth/index.html	Sintetizador