



TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA CON MENCIÓN EN MÚSICA
CURSO ACADÉMICO 2023-2024
CONVOCATORIA OCTUBRE

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA STEAM
Y ABI EN EL ÁREA DE MÚSICA

AUTORA: San Miguel Prieto, Sandra

DNI: 50246042N

En Móstoles, a 27 de octubre de 2023.

Tabla de contenido

1	Introducción.	3
1.1	Contexto y justificación.	3
1.2	Objetivos del estudio.	3
1.3	Metodología.	4
1.4	Resumen y estructura del TFG.	5
2	Marco teórico.	6
2.1	Las metodologías STEAM y ABI.	6
2.1.1	<i>Metodología STEAM.</i>	7
2.1.2	<i>Metodología ABI.</i>	8
2.1.3	<i>La educación STEAM basada en la indagación.</i>	9
2.2	La importancia de la educación musical.	10
2.2.1	<i>La educación musical y su impacto en el desarrollo.</i>	10
2.2.2	<i>Evolución de la educación musical en el sistema educativo español.</i>	12
2.3	La formación del profesorado de música.	14
2.3.1	<i>Formación inicial y continua del profesorado de educación musical.</i>	14
2.3.2	<i>Perfil y competencias del personal docente de educación musical.</i>	16
3	Propuesta didáctica.	17
3.1	Programación didáctica.	17
4	Conclusiones.	26
4.1	Reflexión final del trabajo.	26
4.2	Limitaciones y prospectiva.	28
5	Bibliografía.	29
6	Anexos.	32

1 Introducción.

1.1 Contexto y justificación.

Elegir una temática entorno a la que se va a desarrollar la investigación de un trabajo de Fin de Grado es un proceso crucial para el desarrollo de éste, dado que, dependiendo de lo cercano que se muestre el estudiante al tema o la cantidad y calidad de la información que hay acerca del mismo, repercute en el análisis y síntesis de la información que finalmente se presentará en el Trabajo de Fin de Grado (TFG), por lo tanto, invertir tiempo en elegir una temática de calidad influirá en gran manera en el éxito de la investigación.

La elección del tema en torno al cual se va a desarrollar esta investigación ha sido innovadora debido a que la mezcla de las metodologías STEAM y ABI con el área de educación musical resulta novedoso y llamativo para la comunidad educativa, ya que son dos temas que no son comúnmente relacionados debido a que la metodología STEAM es multidisciplinar y los principales contenidos que en ella se trabajan son científicos y matemáticos mientras que en el área de música los contenidos son artísticos y de habilidades motrices, dos áreas de conocimiento muy distintas entre ellas.

Al unir ambas metodologías, como parte de un proceso de aprendizaje a la hora de realizar un proyecto, se obtiene como resultado: la metodología STEAM como contenido principal y la metodología ABI como herramienta para alcanzar los objetivos, que resulta en el desarrollo integral en los alumnos. Por lo que con una se acercan los contenidos y conocimientos de varias áreas y con la otra se fomenta la creatividad y el pensamiento divergente; juntas generan nuevos problemas a los que deben buscarse solución.

1.2 Objetivos del estudio.

El objetivo de este trabajo es conocer y analizar las características y principios fundamentales de las metodologías STEAM y ABI, y cómo pueden relacionarse con la enseñanza musical en el ámbito de Educación Primaria. Una vez alcanzado este objetivo se desarrollará una propuesta didáctica basada en los conocimientos adquiridos durante la investigación para aportar así nuevos conocimientos a la comunidad educativa.

Para poder alcanzar este objetivo, se han planteado objetivos específicos con el fin de organizar la información para, más tarde, utilizarla en la propuesta didáctica. En base a estos objetivos va a estructurarse el índice del trabajo. Los objetivos específicos son:

- Identificar las características de las metodologías ABI y STEAM, y evaluar su aportación en el ámbito educativo.
- Conocer el trabajo que se realiza en el área de educación musical en la etapa de Educación Primaria y su impacto en el desarrollo.
- Analizar la evolución del currículo de música en Ed. Primaria y la importancia de la formación del profesorado de Ed. Primaria en música.
- Estudiar la relación que puede existir entre dichas metodologías y el área de educación musical.
- Estudiar la importancia de la formación del profesorado de música y generalista en el conocimiento de estas nuevas metodologías y de otro tipo de formaciones.

- Proporcionar recomendaciones sobre estas metodologías y esta área a través de la creación de una propuesta didáctica. Y analizar su viabilidad y funcionalidad.

Mediante el desarrollo de estos objetivos, la recopilación de información acerca de las metodologías STEAM y ABI y la relación con otras áreas como es música, se pretende dar un nuevo enfoque a la educación y poder contribuir con la mejora de la calidad educativa.

1.3 Metodología.

La metodología de un TFG es importante para obtener unos buenos resultados, cumplir con los objetivos propuestos y resolver las nuevas incógnitas que vayan surgiendo a lo largo de la investigación. Por lo que el método más adecuado para el siguiente trabajo es una revisión bibliográfica a cerca de la literatura relacionada con las metodologías STEAM y ABI en el área de educación primaria, el área de educación musical y las leyes que la regulan, la formación del profesorado especialista en música.

De este modo, si el objetivo es realizar un análisis sobre la bibliografía del tema, la metodología principal debe ser una metodología cualitativa, para así poder indagar, analizar y contrastar las diversas fuentes de información que existen acerca del tema. Esta metodología cualitativa, se basa en el análisis de datos no numéricos que recopilan las experiencias vividas por otras personas. La información que recopilan estos documentos ha podido ser desarrollada tanto en un formato escrito, en forma de diarios, entrevistas, así como en formato audiovisual, fotográfico, etc. No obstante, la presente investigación se va a centrar principalmente en el análisis de documentos escritos y publicados de forma oficial.

Por otro lado, la manera en la que se va a revisar la literatura de este tema va a ser una revisión sistemática, en ésta, el que realiza la investigación realiza una síntesis acerca de las investigaciones realizadas previamente por otros autores, además realiza conclusiones sobre los datos recopilados y puede llegar a desarrollar nuevas teorías acerca del tema. Este tipo de metodología es característica por la calidad del proceso de revisión, ya que la revisión bibliográfica acerca del tema es amplia y el método de trabajo es preciso (Guirao Goris, 2015).

Por otro lado, realizada la revisión bibliografía del marco teórico, se pretende desarrollar una propuesta didáctica para aportar al trabajo una parte teórico-práctica. El motivo por el que quiere desarrollarse este apartado es con el objetivo de explorar diferentes teorías, conceptos o investigaciones que ayuden a los lectores de la comunidad a comprender mejor el tema que se ha elegido para la investigación. En concreto, este apartado va a desarrollarse dentro del marco empírico de la revisión bibliográfica, donde solo se desarrollará la propuesta didáctica sin llegar a ponerla en práctica, para observar y llegar una conclusión concreta. No obstante, se realizará una evaluación de la propuesta según los conocimientos adquiridos a lo largo de la investigación para poder prever los resultados si se pusiera en práctica y realizar una conclusión del marco empírico.

1.4 Resumen y estructura del TFG.

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar la bibliografía acerca de las metodologías STEAM y ABI y su posible aplicación en el área de música y dar un aporte práctico a este análisis, para poder alcanzar este objetivo va a usarse una metodología cuantitativa. En la *ilustración 1*, se trata de un mapa conceptual en el que se muestra la estructura del trabajo y que más tarde se explicará.

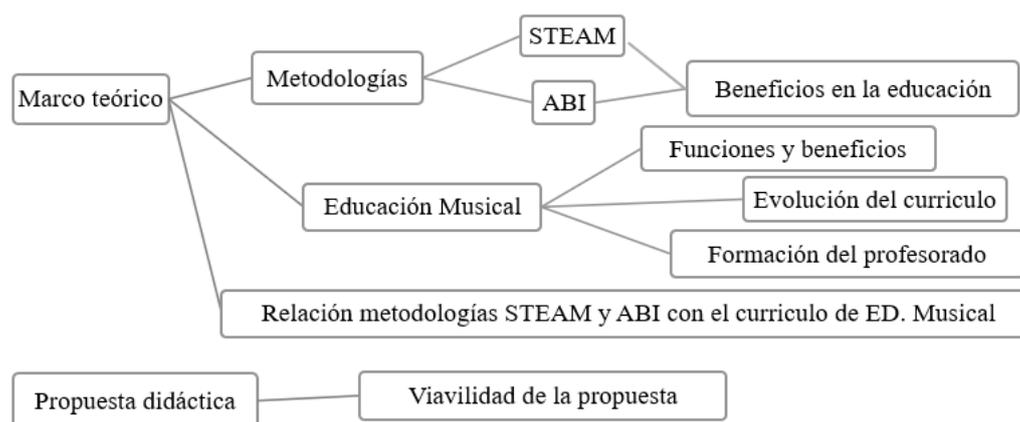


Ilustración 1. Mapa conceptual del TFG

Para poder alcanzar los objetivos propuestos anteriormente se ha dividido el contenido en dos grandes apartados: el primero es el Marco Teórico, donde se desarrollará la revisión bibliográfica del contenido, y un segundo apartado donde se realizará una propuesta didáctica en la que se relacionen con los contenidos expuestos en el punto anterior (ver Ilustración 1).

Dentro del marco teórico se ha desglosado la información en tres puntos principales que se irán desarrollando de la siguiente manera: el primer punto hace referencia a las metodologías STEAM y ABI, donde se habla de sus orígenes y la relación que existe entre ambas, se describirán las características de cada una de las metodologías y, por último, los beneficios de ambas dentro del ámbito de la educación primaria generalista; el segundo punto hace referencia al área de educación musical, donde se explica la importancia, las funciones y beneficios de la misma, la evolución del currículo de educación musical a lo largo de la historia, y la importancia de la correcta formación del profesorado del área de música; el último apartado combina la información expuesta en los puntos anteriores con la idea de explicar la relación entre ambos apartados y aportar una visión global del trabajo.

En el siguiente apartado, el Marco Empírico, va a desarrollarse una propuesta didáctica para el área de educación musical basada en los conocimientos adquiridos acerca de las metodologías STEAM y ABI.

Por último, se sintetizará toda la información reflejada en el documento para elaborar una conclusión crítica y objetiva dividida en dos apartados: uno para el marco teórico, para evaluar la información y el nivel de síntesis de esta; y otro para el marco empírico, donde se evaluará la propuesta didáctica y la viabilidad de esta a nivel de aula y de centro.

2 Marco teórico.

Actualmente vivimos en un mundo en constante cambio, por lo que se hace necesario estar continuamente informándose y aprendiendo acerca de los nuevos descubrimientos, inventos, cambios, conocimientos, etc., a los que la sociedad actual nos exige que nos adaptemos cada día.

En este punto, va a investigarse acerca de las metodologías STEAM y ABI de manera aislada, como elementos de la educación actual. Más tarde, se revisarán estas metodologías y su posible relación con el área de educación musical, en concreto, en la etapa de Educación Primaria. Del mismo modo, va a estudiarse la evolución de la enseñanza musical, en la misma etapa y, a su vez, la repercusión del estudio de la música, la importancia de que forme parte de la educación reglada y esté al alcance de todos los individuos. Otro punto importante dentro de este gran bloque de contenidos es el estudio y análisis de las competencias y cualidades que los profesores de música deben adquirir para lograr ser un profesor de música de éxito. Por último, va a analizarse la relación que existe entre las metodologías STEAM y ABI en el área de música, punto esencial para la posterior creación de la programación didáctica, como ejemplo de que las metodologías STEAM y ABI pueden llevarse a cabo dentro del área de Educación Primaria.

2.1 Las metodologías STEAM y ABI.

Las metodologías STEM y ABI son dos metodologías cuyo fin es ofrecer un nuevo enfoque para la alfabetización científica de los alumnos y del pensamiento crítico. Ambas metodologías se complementan ya que, a través de la metodología ABI, podemos desarrollar actividades STEAM en las que se trabajan varias disciplinas relacionadas con las ciencias y tecnologías en un mismo proyecto. Si lo llevamos al área de educación musical, estas metodologías buscan además fomentar el aprendizaje creativo y la exploración de nuevas formas de expresión musical, que serán explicadas más adelante. (Ochoa et al., 2018)

La metodología STEM, son las siglas en inglés de las áreas *Science, Technology, Engineering and Mathematics*, áreas que están relacionadas con un enfoque educativo basado en el pensamiento científico, que favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y los avances tecnológicos. (Civil, 2020)

La metodología ABI, Aprendizaje Basado en Indagación. Esta es una metodología activa, lo que quiere decir que hace al alumno que se involucre en su propio proceso de aprendizaje, ya que integra el proceso de adquisición de nuevos conocimientos dentro del entorno real del niño, esto hace que muestre curiosidad voluntariamente por los conocimientos, y su aprendizaje sea real y efectivo, siendo él mismo quien define y marca su propio ritmo de aprendizaje (Díaz, 2023).

A continuación, se describirá con mayor detalle cada una de estas metodologías.

2.1.1 Metodología STEAM.

En español, las áreas que lo conforman son “*Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, respectivamente, el termino STEM agrupó durante años las cuatro mayores áreas del conocimiento propias de la ingeniería y la ciencia*” (Club de Robótica Educativa STEM, 2020). Más tarde, no hace más de una década atrás, se integró la educación Artística como un área fundamental para el desarrollo creativo de las demás, por lo que paso de STEM a STEAM, añadiendo la “A” de Arte. Esta nueva pieza dentro de los proyectos científico-tecnológicos es clave para llegar aún más lejos en el desarrollo de estos proyectos, ya que *se sabe que aquellas personas que estudian y practican las artes se hacen preguntas más profundas y, por ello, son capaces de generar soluciones más críticas e innovadoras* (Maeda; cit. en: Civil, 2020), por eso se considera que la relación que se establece en los proyectos STEAM entre ciencia, tecnología y artes son más creativos y, por lo tanto, se encuentran soluciones a los problemas de una manera más eficaz.

Esta metodología es el resultado de una nueva forma de educación basada principalmente en la resolución de problemas que pueden perfectamente suceder en la vida real, y, así, acercar a los estudiantes de una manera directa al ámbito tecnológico y científico, por lo que podríamos decir que STEAM también es una metodología activa que tiende a acercar el conocimiento científico-tecnológico al entorno real del individuo, dejando atrás el pensamiento de la educación tradicional donde el profesor poseía la verdad absoluta. Es por eso por lo que STEAM es un nuevo recurso en la forma de educación, que surge de la importancia de continuar y mejorar la formación de todos en el avance de las nuevas tecnologías. Esto es debido a que se ha detectado una decadencia en la demanda de los estudios profesionales y universitarios relacionados con las ciencias y la tecnología. Otro de los motivos por los que está dándose tanta importancia a esta metodología, principalmente entre los individuos del género femenino, es porque cada vez éstas eligen menos estas carreras universitarias, como se señala en el artículo *Enseñanza y aprendizaje bajo una perspectiva STEAM*: “Pero tenemos un problema a nivel mundial que puede afectar no sólo al desarrollo de nuevas tecnologías sino al mantenimiento de las actuales, y es que cada vez el número de estudiantes que se apuntan a carreras universitarias tecnológicas o científicas decrece, y si nos fijamos en las mujeres, casi no hay mujeres en estos ámbitos” (Civil, 2020), lo que ha creado proyectos STEAM dirigidos a este grupo para fomentar la igualdad de oportunidad entre los géneros.

Hoy en día, si esta metodología está adquiriendo tanta repercusión es debido a que hay una tendencia a la educación basada en las competencias y el aprendizaje integrado. Es STEAM con su carácter interdisciplinar capaz de relacionar los contenidos entre diversas áreas de conocimiento y ayuda a que el individuo mejore así su capacidad de responder con eficiencia a desafíos de la vida real, es por eso por lo que se considera que los problemas son interdisciplinares (Santillán *et al.*, 2020).

A su vez, para poder desarrollar un proyecto STEAM con éxito varios expertos coinciden en que debe desarrollar una serie de elementos que propiciarán el desarrollo integral, estos son: enfoque interdisciplinario, las habilidades sociales para resolver problemas, estrategias creativas, desafíos digitales y capacidades integrales del equipo humano (Santillán; cit. en: Santillán *et al.*, 2020).

2.1.2 Metodología ABI.

La metodología ABI, o Aprendizaje Basado en la Indagación, resulta de gran utilidad a la hora de enseñar ciencias y tecnologías. Uno de los motivos por los que éstas, la metodología ABI y la enseñanza de las ciencias, se relacionan bien es porque a través de esta metodología se consigue hacer al individuo plenamente participe y consciente de su propio proceso de aprendizaje, no solo de las ciencias sino también de más áreas de conocimiento, y, por ende, constructor de sus propios conocimientos. En concreto, para el ámbito científico, ABI forma parte de lo actualmente denominado por varios autores como *alfabetización científica*, un concepto significativo para la culturización y formación de los individuos de los nuevos avances científico-tecnológicos y lo que esto supone tanto para la sociedad como para el entorno. (Romero-Ariza, 2017)

Hoy en día, la metodología ABI ha experimentado un cambio no solo en su enfoque sino también en su objetivo y competencias, adquiriendo mayor relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y tecnologías por su carácter expositivo, en el cual el individuo es cada vez más expuesto a la práctica científica, al contrario de lo que se pensaba anteriormente, donde el individuo debía estudiar la literatura científica sin experimentarla apenas. Esto es debido a que la metodología ABI *“tiene sus raíces en la teoría del aprendizaje constructivista, que sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando construyen sus propios conocimientos a partir de su experiencia y exploración, en lugar de simplemente recibir información de manera pasiva”* (Díaz, 2023), lo que se traduce en un elemento favorecedor para el correcto aprendizaje de las ciencias.

A la hora de llevar esta metodología al aula, para realizar una investigación científica precisa de unos pasos concretos, necesarios para poder realizar la investigación y que a la vez sirve para el alumno. Estos pasos son los siguientes (Martínez-Chico, cit. en: Aguilera *et al.*, 2018):

- Identificar un problema. Se plantea un problema, en este caso de carácter científico en torno al cual va a girar toda la propuesta de investigación.
- Plantear una hipótesis, junto con posibles respuestas y una justificación de éstas aun no fundamentada en hechos reales sino en posibilidades aparentemente válidas.
- Investigar la validez de estas posibles respuestas o buscar pruebas reales que fundamenten la hipótesis.
- Interpretar los resultados obtenidos, en comparación con la hipótesis planteada.
- Tras el análisis de los resultados extraer conclusiones, las cuales, más tarde, se expondrán como resultado de la investigación.

En conclusión, la implementación de la metodología ABI supone para la enseñanza de las ciencias una estrategia de enseñanza-aprendizaje cuya principal intención es la mejora de este proceso en el ámbito educativo reglado. Mediante este propósito la metodología consigue favorecer la actitud de los estudiantes en cuanto a la ciencia, colaborar con la alfabetización científica, desarrollar el pensamiento crítico, la exploración activa e incentivar las vocaciones científicas.

2.1.3 La educación STEAM basada en la indagación.

Las metodologías STEAM y ABI, están relacionadas entre sí cuando hablamos de ellas dentro del ámbito educativo. Ambas, como conjunto, se han vuelto necesarias para el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, debido a que en la actualidad se considera necesaria la experimentación para el aprendizaje de las ciencias o conocimientos STEAM y una de las mejores maneras de alcanzar este aprendizaje es mediante un proyecto de investigación que se basa en la metodología ABI, este concepto se sustenta en las palabras de la *National Research Council*, que dice que “*se denomina indagación al proceso de investigación vivido por una persona, a través del cual busca soluciones a un problema en un ambiente de aprendizaje por medio del cual desarrolla aspectos propios de la práctica científica, sean estos conocimientos, actitudes o habilidades*” (NRC, Cit. en Ochoa *et al.*, 2018).

Mientras que una metodología aporta conocimientos al alumno, la otra le ayuda a desarrollarlos y generar nuevas habilidades. Lo que refuerza aún más la relación entre ambas ya que le da al individuo la oportunidad de conocer su entorno y construirlo a través de la experiencia. Pero esta construcción del entorno no debemos verla como un entorno estéril, más bien como un entorno en el cual no solo intervienen los conocimientos científicos sino que en él también intervienen conceptos como: la cultura, las ideas y conocimientos del profesorado, el tipo de sociedad en el que se desenvuelve el entorno, el área de trabajo, los recursos, condiciones del estudiante (físicas y psicológicas), etc. Todo ello va a determinar tanto los conocimientos como el tipo de experiencia y, como consecuencia, influirá en el resultado del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Ochoa *et al.*, 2018):

En este proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos STEAM mediante la metodología ABI, según el artículo XX debe tenerse en cuenta tres factores que van a definir esta experiencia (Ochoa *et al.*, 2018):

- El rol del maestro. En este punto se entiende al maestro como el facilitador de los conocimientos y generador de problemas mediante un proceso guiado, el cual muchas veces se inicia con cuestiones acerca de un tema. El docente debe crear un espacio de trabajo propiciador de un aprendizaje activo e integrador que favorezca el desarrollo de habilidades y de nuevos conocimientos.
- El rol del estudiante. En esta propuesta el individuo pasa de tener el rol de observador para tener un rol activo desde el primer momento, esto es un cambio significativo en cuanto al método tradicional. En este momento, el estudiante pasa a tener el control de su propio proceso de aprendizaje, siendo todos sus actos los que definirán el proceso. Esto crea, en consecuencia, multitud de caminos, tantos como alumnos y preguntas haya.
- Los niveles de indagación de un proyecto de investigación científica. Estos niveles están relacionados con la situación de trabajo que el docente genere y, a su vez, con el nivel intelectual que requiere el individuo para desarrollar la tarea. Según varios autores existen 4 niveles: indagación confirmatoria, pretende verificar las leyes y teorías; indagación estructurada. El docente influye en la toma de decisiones de las actividades y de las preguntas; indagación guiada, donde el docente guía al estudiante tanto por el conocimiento como por la experimentación; indagación abierta, una investigación

científica real, en la que el docente es un apoyo y el estudiante desarrolla por sí mismo todo el proceso de investigación.

Teniendo en cuenta estos factores, podemos desarrollar una educación STEAM basada en la indagación, este proyecto debe tener 4 partes, que ya se han mencionado en el apartado anterior (Ochoa *et al.*, 2018):

1. Planteamiento de una pregunta o una hipótesis.
2. Diseñar y realizar una estrategia para resolver la pregunta.
3. Analizar los resultados.
4. Realizar una conclusión y un espacio de discusión.

Con el último paso, el estudiante ha experimentado y generado conocimiento científico que ha servido para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de un contenido o tema científico.

2.2 La importancia de la educación musical.

La importancia de la Educación Musical dentro de los planes de estudios, tanto desde la etapa de Educación Infantil hasta la etapa de Educación Secundaria, tienen un sentido y una razón por la cual deben estar presentes dentro de la formación y desarrollo de cualquier individuo.

Los motivos por los que la música debe estar integrada dentro de los planes de estudio aparecen demostrados en varias investigaciones y en ellas se señala la importancia de la Educación Musical para el desarrollo de la personalidad y madurez de los individuos. Esto es porque favorece el desarrollo integral de las cualidades “*entendiéndolo como el conjunto formado por el desarrollo físico, afectivo, social y cognitivo*” (Alfonso, 2014).

Como consecuencia del estudio y la práctica de la música, se puede llegar a favorecer de manera transversal el desarrollo de otras habilidades, conocimientos y materias que aparentemente no están relacionadas con la música como son el desarrollo del lenguaje y el pensamiento matemático. Otra habilidad que puede verse afectada directamente es el desarrollo afectivo mediante la expresión de los sentimientos, esto se trabaja en el área de música a través de la interpretación musical, con la percusión corporal, la voz o instrumentos (Alfonso, 2014).

A continuación, se desarrollará con mayor detalle el impacto que puede llegar a tener el estudio y la práctica de la Música y la evolución de esta asignatura como contenido dentro del Sistema Educativo Español.

2.2.1 La educación musical y su impacto en el desarrollo.

Hoy en día conocemos la gran influencia que tiene la música en nuestra vida y lo que ella supone en nuestro desarrollo y formación, pero también debemos tener en cuenta un condicionante que interviene en este proceso de aprendizaje, éste es el entorno inmediato, un factor que puede determinar todo el conocimiento musical de cualquier individuo, este, “*el entorno inmediato tiene una notable importancia en el desarrollo musical: en la adquisición de hábitos, desarrollo de las capacidades rítmicas, melódicas y armónicas, sensibilidad ante*

los diversos estilos musicales y adquisición del sentido tonal” (Reynoso, 2010). Lo que supone la relación directa entre el desarrollo del individuo y el contexto sociocultural específico en el cual se desenvuelve el individuo. Esto quiere decir que el desarrollo musical de cualquier individuo está condicionado por la cultura propia, del lugar en el que éste se encuentra, lo que supone que recibirá unos estímulos determinados que condicionarán su desarrollo cognitivo, musical y cultural.

Este desarrollo cognitivo musical, no se inicia en la etapa de Educación Infantil con las primeras clases de música, sino que tiene su origen en el vientre de la madre, donde es expuesto a estímulos sonoros del entorno de la madre. Este entorno sonoro es fundamental para la construcción de un esquema que se ampliará y desarrollará con el entorno físico posteriormente al parto. Este proceso actúa como base para la recepción e interpretación de cualquier tipo de sonidos, que no tienen por qué estar relacionados con el entorno musical, pero que servirán para el desarrollo de las capacidades musicales. Es más tarde, cuando el niño es capaz de interactuar con su entorno, reconociendo las voces, ruidos, sonidos etc., del entorno cercano, cuando comienza su culturización musical, que se verá interrelacionada con el desarrollo de las cualidades del habla y de la escucha, dos habilidades pertenecientes al área de Lengua. Esta interacción es considerada como un paso previo a la formación musical que más tarde recibirá en su primera etapa formativa. No es hasta entonces cuando recibirá una formación reglada, por lo que todos los conocimientos autónomos que adquiera antes de este periodo servirán como base para su posterior educación musical. (Alfonso, 2014)

Algunos estudios advierten que la etapa de mayor desarrollo y adquisición de conocimientos musicales abarca de los 2 a los 10 años y que, después, el conocimiento musical tiende a estancarse si ésta no sigue siendo trabajada con mayor dedicación (Reynoso, 2010). A lo largo de esta etapa se desarrollan aptitudes y habilidades, tanto musicales como no musicales, que favorecen el desarrollo integral del niño, donde se desarrollan aptitudes mencionadas en el punto anterior (físico, emocional, social e intelectual).

La música interviene en el desarrollo de estas habilidades de diversas maneras (Alfonso, 2014):

- Desarrollo físico: La música y el cuerpo están relacionados principalmente por el ritmo, un elemento presente en la naturaleza. Este repercute a nuestro cuerpo en la manera en la que exploramos nuestro cuerpo y sus posibilidades como instrumento. Este trabajo se realiza mediante la percusión corporal. Las ventajas que este recurso nos ofrece son las de desarrollar las habilidades motoras básicas (equilibrio, postura corporal, motricidad gruesa y fina y coordinación psicomotriz), definir la lateralidad y reconocer los ritmos internos.
- Desarrollo afectivo: La música y nuestros sentimientos, es aquí donde la música se convierte en el lenguaje que los humanos usamos para expresar nuestras emociones y sentimientos cuando nos cuesta expresarnos en nuestra lengua cotidiana. El trabajo de interpretación es personal y repercute directamente a la parte emocional y de la autoestima de cualquier individuo, viéndose favorecida positivamente ya que este trabajo conlleva el desarrollo de cualidades como la sensibilidad, creatividad, etc.

- Desarrollo social: La música siempre ha estado ligada a la cultura, definiendo y diferenciando así cada sociedad. Esto crea en el individuo el sentimiento de pertenencia a un lugar o grupo, lo que le dota de una identidad. Cada cultura tiene su propia expresión musical, pero que puede llegar a ser entendida por las demás, es por eso por lo que se dice que la música es un “Lenguaje universal”.
- Desarrollo cognitivo: La práctica musical, conlleva el desarrollo de habilidades que no pertenecen a la música para poder hacer música, es por ello por lo que se precisa del desarrollo cognitivo. Por ejemplo, la audición y el canto son habilidades musicales las cuales están estrechamente relacionadas con la producción de sonidos, escritura y lectura, habilidades que pertenecen a la lengua; el aprendizaje de un instrumento requiere de concentración y precisión, por lo que estimula áreas del cerebro como son la memoria o la atención.

2.2.2 *Evolución de la educación musical en el sistema educativo español.*

La educación musical en España siempre ha estado presente dentro de la formación de los maestros, para la posterior formación de los alumnos. No es hasta el siglo pasado cuando se establece como asignatura obligatoria en el plan de estudio de formación de maestros del estado español, en concreto en el plan de estudios “Seminario de maestros” que ofrecía la Escuela Normal Central de Madrid, como cita Cateura (1992): “*La asignatura de música, dentro de los planes de estudio no aparece como obligatoria hasta el Plan de 1908*” en el artículo *La Educación Musical en la Escuela y el Espacio Europeo de Educación Superior* (Cateura, Cit. en Díaz, 2005). A pesar de que esta asignatura fuera obligatoria dentro del plan de estudios para maestros en la escuela de Madrid, a lo largo del siglo XX ha formado parte de múltiples planes de estudios en los que la relevancia del su estudio en la formación, tanto de los docentes como de los estudiantes, ha ido variando. Al igual que los contenidos de la asignatura de música, al principio se impartían contenidos que aseguraban una formación musical sin pedagogía alguna, hasta la implantación de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (LOGSE), de 3 de octubre de 1990, que supuso un nuevo cambio tanto en la importancia de la música dentro de la educación básica como en los contenidos que en ésta se daban.

Con la implantación de la ley anterior a la LOGSE, la Ley General de Educación (LGE) en 1970, conlleva la integración de las Escuelas de Magisterio dentro de las Universidades y, con el tiempo, la necesidad de formar de manera más especializada a los maestros de la educación básica en las diferentes materias de estas etapas y, con ello, la reestructuración de las áreas en el plan educativo. El inspector J. García Yagüe, precursor de esta renovación educativa, apostó por un cambio innovador en la enseñanza de los conocimientos, abriendo así las puertas a dos nuevas figuras dentro de la escuela: el Profesor de Idiomas y el Profesor de Enseñanzas Artísticas, los cuales no se establecieron como especialidad en la universidad hasta la implantación de la LOGSE en la última década del s. XX. (Díaz, 2005)

Una vez implantada la LOGSE, ley precursora del modelo actual de educación, comienza una nueva época para la educación. La LOGSE supuso el reconocimiento y la consolidación que el aprendizaje de la música merecía dentro de la educación. Al mismo tiempo, con la libre organización de los planes de estudios por parte de las universidades, las asignaturas adquieren importancia por el número de créditos que se les asignan, lo que, a mayor

número de créditos, asegura una mayor formación en esa asignatura. Sin embargo, el área de música volvía a estar en un plano inferior donde la cantidad de créditos que se otorgaban a esta especialidad variaba según el plan de estudios de cada Comunidad. En algunos planes llegó a contar con casi 30 créditos, probablemente una cantidad insuficiente para poder impartir conocimientos musicales más tarde. Además, antes de la LOGSE, no se requería de una prueba de acceso, por lo que la formación durante la carrera era aún más básica e insuficiente. Es por eso por lo que, con la implementación de la LOGSE, muchos docentes universitarios, en concreto de la especialidad de música, llegarían a exigir una prueba de acceso para esta modalidad y así evitar *“que el alumnado sin ningún tipo de formación musical accediera a cursar una carrera que, con arreglo al creditaje asignado a formación musical, entendíamos insuficiente para conseguir una formación musical sólida y un buen conocimiento de su didáctica”* (Díaz, 2005). Más tarde, se realizó una revisión de los planes de estudios donde algunos docentes del grado de Educación Primaria con mención en música solicitaban una ampliación de los años de formación y en consecuencia de los créditos de la asignatura de música. Pero esta ampliación no fue posible.

Es con la Declaración de Bolonia de 1999 cuando se realiza entre todos los países de la Unión Europea (UE) cuando la carrera de Educación musical experimenta unos cambios en su plan de estudios. El plan Bolonia propone establecer únicamente dos planes de estudios de educación: Educación Infantil y Educación Primaria, donde, más tarde, es el maestro el que amplía su formación a través de la especialización. *“Para dicha especialización se cuenta con un mínimo de 42 créditos (ETCS) garantizándose que 12 de estos créditos sean de prácticas docentes, por lo que, según dicha propuesta, sólo se contará con 30 créditos de especialización”* (Díaz, 2005). Un nuevo plan de estudios frenó el cambio favorable para la formación musical que la LOGSE estaba construyendo. Entra en vigor la nueva ley de educación: Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE), 2002.

Con la LOCE comienza el siglo XXI y también una nueva etapa para la educación musical, esta nueva ley *“se contemplan las enseñanzas artísticas en la Educación Infantil, Primaria y Secundaria, pero con algunas modificaciones respecto a la L.O.G.S.E.”* (Díaz, 2005). La diferencia entre la propuesta del plan de estudios de educación musical de la LOGSE y la de la LOCE es que esta última ley reduce los contenidos (donde se pasa de enseñar dramatización, música y plástica a solo música y plástica) y las horas dedicadas a la enseñanza de la música.

En 2006, con el nuevo cambio de gobierno llega el cambio de ley de educación, en este caso el Partido Socialista Obrero Español (PSOE) pretende realizar una nueva reforma educativa, por lo que se retrasa la aplicación de la LOCE, manteniéndose en vigencia la LOGSE y sobre ésta el gobierno realiza la modificación de la ley, Ley Orgánica de Educación (LOE) en la que se realizan recortes horarios de la educación musical en la etapa de Secundaria (Oriol de Alarcón, 2005)

Desde la implantación de la LOE, los contenidos y las horas dedicadas a la enseñanza de la música en la etapa de Educación primaria con las siguientes leyes, Ley Orgánica de la Modificación de la Calidad Educativa LOMCE (2013) y la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Educación LOMLOE (2022) apenas han sido modificadas, ya que como

indican los nombres de estas leyes son modificaciones y no cambios significativos del plan de estudios de la educación.

2.3 La formación del profesorado de música.

Antes de poder educar a los alumnos de Infantil, Primaria o Secundaria, e incluso a otros profesores, los docentes deben formarse para poder impartir los conocimientos. Como ya se ha visto anteriormente, esta formación ha ido evolucionando a lo largo del tiempo y a la par que la sociedad según lo que ésta demandaba. Pero ¿qué tipo de formación debe recibir un docente para poder formar a estudiantes o incluso a otros docentes? ¿Es igual en todas partes? ¿Cómo debe un maestro iniciar su formación? ¿Debe éste seguir formándose una vez haya terminado la formación académica? Estas son sólo algunas de las preguntas que surgen a lo largo de la vida de un estudiante de magisterio y que también se hace un docente a lo largo de su trayectoria como profesor.

En Europa la formación del profesorado es de carácter universitario y, en una gran mayoría de estos países, la formación musical entra dentro de los planes de estudio para la formación de docentes, tanto generalista como especialistas. En aquellos países de Europa en los que la formación musical del docente no está incluida dentro de los planes de estudio se llevaba a cabo en escuelas o centros universitarios de arte, pero tras el Plan Bolonia de 1999 estas titulaciones han cambiado sus planes e incorporando la educación musical en ellos. Por otro lado, los años dedicados a la formación de un docente o el tiempo que duraba el grado, antes de este plan, varía entre los 4 y los 5 años y, en algunos países, se hace necesaria la obtención de un Master o Estudios Avanzados para poder ejercer. Además, unos de los requisitos para poder acceder a estas titulaciones universitarias, requería de la superación de unas pruebas de admisión y, en concreto, para la educación musical, en algunos casos, es necesario superar una prueba específica de música (Aróstegui y Cisneros-Cohernour, 2010).

Sobre los contenidos de los planes de estudio, se desarrollan principalmente los de música (historia, composición, interpretación, etc.) y pedagogía (principios de enseñanza, sociología, psicología, etc.) y, además, asignaturas complementarias (matemáticas, ciencias, idiomas, etc.) (Aróstegui y Cisneros-Cohernour, 2010).

A continuación, se desarrollará la formación inicial que debe recibir un docente, si debe seguir formándose o no a lo largo de su camino profesional y el tipo de docente de educación musical que debemos alcanzar para garantizar una educación musical de calidad.

2.3.1 *Formación inicial y continua del profesorado de educación musical.*

La educación es un compromiso con el futuro y formación de una sociedad, es por eso por lo que la formación de un docente es importante en cualquier caso y su posterior labor dentro del sistema educativo, ya que de él dependen muchos factores determinantes para la sociedad que se pretende construir. Por eso, “*La formación del docente se ha movido permanentemente entre la tradición y la necesidad de innovación*” (Vaillant y Marcelo, 2021), porque a través de la educación se busca, por un lado, conservar los conocimientos y preservar la cultura y, por otro, la búsqueda de nuevos métodos que generen conocimientos nuevos para evolucionar.

En un primer momento la formación de cualquier docente debe incluir dos asuntos: el conocimiento de contenidos y contenidos sobre didáctica. Ambos son importantes para su formación básica en un primer momento, pero también son importantes su posterior desarrollo y ampliación durante la práctica educativa y su desarrollo como docente. Es ahí donde “*el profesorado, una vez concluida su carrera, no puede contentarse con la formación inicial recibida*” (Lucato, 2001).

A la hora de analizar los planes de estudio que proponen las universidades para la formación del profesorado, algunos estudios sobre este tema muestran que la relación entre la pedagogía y los contenidos es poco congruente y que, muchas veces, estos dos contenidos teóricos tienen poco que ver con el ejercicio práctico, por lo que hacen que los planes de estudio tengan poca coherencia a la hora de formar al docente de manera íntegra y lógica. Es así como descartamos de la formación del docente el método tradicional, donde los contenidos prácticos son impartidos como teoría y deben aprenderse como tal, para centrarnos así en el desarrollo de “*los problemas o en los casos y no solo en los contenidos*” (Vaillant y Marcelo, 2021). Lo que dará al estudiante una formación en la que se integran conocimientos, saberes pedagógicos y la reflexión, importante para la educación.

La continua búsqueda de una formación práctica para la instrucción del futuro docente es la que crea en los planes de estudio las prácticas o *Practicum*, en el que el alumno es expuesto a situaciones reales del ámbito educativo, una oportunidad de poder ejercer el rol de docente, es en esta situación en la que el estudiante pone en práctica sus habilidades, capacidades y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación y mediante estas situaciones generará nuevas experiencias y conocimientos que definirán su formación y futura labor (Vaillant y Marcelo, 2021).

En cuanto a la formación inicial del profesorado de música, debe adquirir los conocimientos básicos al igual que los de otras especialidades o generalistas y, más tarde, donde debe desarrollar y adquirir una formación musical inicial. Entre los métodos pedagógicos empleados para la formación musical, no solo de los docentes sino también de los estudiantes de la formación básica y secundaria, el método Kodály, es uno de los métodos más usados porque “*es uno de los más completos, ya que abarca la educación vocal e instrumental desde sus orígenes hasta sus niveles más altos en el campo profesional*” (Lucato, 2001).

Algunos de los criterios pedagógicos que Kodály siguió para la formación de la educación musical son (Lucato, 2001):

- La mejora de los cursos de enseñanza musical que se imparten a los docentes. Esto es porque muchas veces estos cursos buscan una formación similar a la que se sigue en los conservatorios de música, un método inefectivo en muchos casos ya que gran parte de los docentes de música en Primaria nunca han tenido una formación musical previa y, por lo tanto, seguir este patrón solo hace impartir un conocimiento teórico innecesario para los alumnos.
- Enseñar a apreciar a los niños la mejor calidad musical para proporcionar una buena educación musical e ir construyéndola poco a poco y enseñarles a comprender cada vez música más compleja. No acostumar a los niños a un contenido musical de pequeña calidad.

- Kodály reitera la formación continua del profesorado, para así poder adaptarse al mundo moderno y, por ende, favorecer y adecuar la experiencia musical a sus alumnos.
- El constante trabajo de entonación y su práctica vocal, para favorecer el correcto desarrollo de las voces de los alumnos. Para este criterio Kodály desarrollo unas pautas para la correcta práctica docente de la formación del alumno.

Pero, como algunos estudios recuerdan, no hay una manera única de formar al docente, sino que todas están bien siempre y cuando genere unas cualidades y desarrolle unas capacidades propias de un buen docente (Lucato, 2001).

2.3.2 *Perfil y competencias del personal docente de educación musical.*

Sabemos que no existe el docente perfecto, pero si sabemos que éste debe contar con gran vocación y unas características y saberes que lo hacen digno de su profesión. Lo primero de todo, la vocación sale del corazón de un profesor, por lo que es algo que desde fuera no podemos ni debemos construir, ya que es algo intrínseco y solo el mismo puede construir a través de sus vivencias.

Por otro lado, en donde sí se puede influir son en las características y saberes que debe cumplir un profesor para ser un profesor de éxito. Se considera que estas características deben ser 3 (Prieto, 2001):

- Características personales. Cuando hablamos de éstas nos referimos a que el docente debe ser capaz de moldear aspectos de la personalidad de un individuo como son la imaginación o creatividad, la socialización, la comunicación, el autoconcepto, el sentido de pertenencia a un lugar o raíces, etc. a través de la educación musical, para así formar músicos.
- Características musicales. Con esta característica se considera que profesor debe tener un nivel de destrezas musicales suficiente como para poder mostrar al alumno el camino hacia la importancia de la formación y la sensibilidad musical. La educación musical no solo pretende desarrollar habilidades musicales típicas como son el desarrollo del oído, el canto, interpretación, etc., sino que también pretende educar al alumno en importancia de la apreciación de la calidad musical.
- Características pedagogía. Ésta nos explica la capacidad profesional de un docente, el conocimiento que este tiene de la pedagogía y sus capacidades para poder aplicarlas. Una de las capacidades pedagógicas de un docente es el modo en el que es capaz de organizar los contenidos y secuenciarlos, para poder alcanzar los objetivos propuestos. La característica pedagógica también indica cuanto es capaz de favorecer un maestro la formación integral de cualquier alumno, en concreto en el ámbito musical, cómo influye en el desarrollo cognitivo, afectivos y físicos del individuo.

3 Propuesta didáctica.

3.1 Programación didáctica.

En este apartado se va a desarrollar la Propuesta Didáctica que se ha diseñado, basando su contenido en la información recopilada en los epígrafes anteriores del marco teórico del trabajo, por lo que el contenido de esta propuesta pretende aplicar las metodologías STEAM y ABI, las cuales siempre han estado ligadas al ámbito científico, en este caso, a la educación musical en Primaria, y así ampliar los recursos en la educación musical. Esta Propuesta didáctica se ha diseñado para poder llevarse a cabo dentro de un centro educativo.

Una Propuesta didáctica es una herramienta de trabajo que sirve como instrumento de organización del currículo, con ésta se van a fijar, ordenar y temporalizar los objetivos de cualquier intervención educativa en un aula. En cualquier propuesta didáctica deben quedar reflejadas todas las actuaciones y medidas que vamos a realizar tanto para que quede reflejado de cara a la programación anual como para ayudarnos a la hora de organizar y desarrollar las sesiones, de hay que sea una herramienta o instrumento de apoyo para el aula.

En la siguiente propuesta didáctica se ha tomado como referencia el artículo: Importancia y elementos de la programación didáctica (Fernández, 2010), en el que se han inspirado alguno de los puntos que se van a desarrollar a continuación.

1. Título:

¿Makey Makey? Okay Makey?

2. Descripción:

Hasta hace poco más de un siglo surgió la necesidad de un cambio en las metodologías educativas, este cambio estuvo inspirado por la idea de buscar una educación integrada y competencial, porque como dice el Club de Robótica Educativa *“El mundo no lo entendemos de manera fragmentada, sino que lo hacemos de forma global e interrelacionando todo.”* (2020). Es por ello por lo que este nuevo cambio trajo consigo el concepto STEM, el cual, en un primer momento, solo trabajaba contenidos científico-matemáticos, pero con el tiempo *“a finales de la primera década del siglo XXI, la educación artística se sumó a estas cuatro materias para dar luz a lo que hoy conocemos como STEAM”* (Club de Robótica Educativa, 2020) y así es como se integraron las artes a esta nueva metodología.

Al principio, estas artes tenían una intención estética y plástica, pero las artes tienen multitud de formas y una de ellas es la plástica, como son las visuales, escénicas, aplicadas, musicales, etc. Es, en este caso, en el de la educación musical en el que surge la necesidad de relacionar la parte artística de la metodología STEAM con la música, y es, por esta razón, por la que se ha planteado esta hipótesis en el trabajo, *¿Es posible integrar la música dentro de la metodología STEAM? Y si es así, ¿podemos trabajarlo en el ámbito educativo?* (Club de Robótica Educativa, 2020)

A continuación, se desarrollará la propuesta didáctica en la que se integran las metodologías STEAM y ABI dentro del aula de música en la educación primaria a través de un proyecto anual, donde se irán trabajando de manera progresiva todas las áreas de STEAM y los

contenidos del área de música. Para poder desarrollar esta propuesta era importante realizar previamente el trabajo de investigación bibliográfica, para poder interrelacionar todos los contenidos de manera coherente y cohesionada en la propuesta.

3. Destinatarios:

En esta propuesta está destinada para la última etapa de la Educación Primaria, alumnos de los cursos de 5º y 6º de primaria, (10-12 años). Se ha elegido este rango de edad porque son cursos que tienen un nivel intermedio de conocimiento sobre la materia, mayor dominio psicomotriz y destrezas musicales desarrolladas, por lo que podrán desenvolverse en la propuesta con gran facilidad.

4. Objetivos y competencias:

El objetivo por el que se ha elaborado esta propuesta didáctica es con el fin de dar un enfoque didáctico y práctico al tema que se ha analizado a lo largo del Marco Teórico de este trabajo.

El objetivo principal: Realizar un concierto de fin de curso en el que los alumnos muestren los contenidos aprendidos sobre elementos de la música, creación de instrumentos, como luthier, y STEAM a lo largo del curso.

Los objetivos específicos: (del proyecto y organizados por bloques de trabajo)

- Conocer los elementos de la música.
- Crear un instrumento con materiales reciclados.
- Aprender a programar con Scratch.
- Aprender a usar las placas Makey y hacer una composición musical

Por otro lado, las competencias específicas establecidas por el Real Decreto 157/2022 “*Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.*” iguales para toda la etapa y específicas del área de Educación Artística son:

1. Descubrir propuestas artísticas de diferentes géneros, estilos, épocas y culturas, para desarrollar la curiosidad y el respeto por la diversidad.
2. Investigar sobre manifestaciones culturales y artísticas y sus épocas, empleando diversos canales, medios y técnicas, para disfrutar de ellas, entender su valor y empezar a desarrollar una sensibilidad artística propia.
3. Expresar y comunicar de manera creativa ideas, sentimientos y emociones, experimentando con las posibilidades del sonido, la imagen, el cuerpo y los medios digitales, para producir obras propias.
4. Participar del diseño, la elaboración y la difusión de producciones culturales y artísticas individuales o colectivas, teniendo en cuenta el proceso y asumiendo diferentes funciones en la consecución de un resultado final, para desarrollar la creatividad y la noción de autoría.

Todas ellas van a desarrollarse a lo largo de esta propuesta de diversas maneras, ya que son fundamentales y necesarias para poder llegar a cumplir el objetivo principal y final de este proyecto.

5. Contenidos:

Los contenidos para esta programación didáctica se han seleccionado del DECRETO 61/2022 “*Decreto 61/2022, del Consejo de Gobierno, por el que establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria*” los siguientes contenidos del área de Educación Artística en concreto del BLOQUE I *Música y danza*, para trabajar en este proyecto:

CONTENIDOS	
BLOQUE 1	CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES
Música y danza	
A. Recepción y análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción y apreciación de obras artísticas. - Normas de comportamiento y actitud en la recepción de propuestas artísticas y musicales en diferentes lugares. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción y la práctica musical. - Vocabulario específico de la música y las artes escénicas. - Recursos digitales de uso común para la música y las artes escénicas.
B. Creación e interpretación	<ul style="list-style-type: none"> - Fases del proceso creativo: planificación, interpretación, experimentación y evaluación. - Profesiones vinculadas con la música y las artes escénicas. - Evaluación, respeto, interés y valoración, tanto por el proceso como por el producto final en producciones musicales y escénicas. - Uso responsable de bancos de imágenes y sonidos: respeto a las licencias de uso y distribución de contenidos generados por otros. Plagio y derechos de autor
C. Música y artes escénicas	<ul style="list-style-type: none"> - El sonido y sus cualidades (tono, duración, timbre e intensidad): identificación visual y auditiva, clasificación y representación de diversidad de sonidos y estructuras rítmico-melódicas a través de diferentes grafías. - La voz y los instrumentos musicales. Familias (viento, cuerda, percusión y agrupaciones (coros, bandas, orquestas). Clasificación. Identificación visual y auditiva. Instrumentos digitales y no convencionales. Cotidiáfonos. - El carácter, el tempo, el compás, los géneros musicales, la textura, la armonía y la forma tras la escucha de obras musicales. - Práctica instrumental, vocal y corporal: experimentación, exploración creativa, interpretación, improvisación de piezas vocales e instrumentales de diferente época, estilos y culturas y composición a partir de sus posibilidades sonoras y expresivas de forma individual o en distintos agrupamientos, de acuerdo con su desarrollo evolutivo. - Construcción de instrumentos. Práctica instrumental. - Lenguajes musicales: conocimiento y aplicación de sus conceptos fundamentales en la interpretación y en la improvisación de propuestas musicales vocales e instrumentales que contengan procedimientos compositivos: repetición, imitación, variación y desarrollo. El silencio en la música como elemento fundamental. - Aplicaciones informáticas de grabación, edición de audio y edición de partituras: utilización en la audición, conocimiento, interpretación, grabación, reproducción, improvisación y creación de obras.

6. Metodología:

Las metodologías principales de este proyecto son STEAM y ABI. Desarrolladas y explicadas en los puntos anteriores del Marco Teórico.

Estas son metodologías activas porque, como señala López en su libro *Metodologías participativas en la enseñanza universitaria*, “*una metodología activa es un proceso de enseñanza interactivo basado en la comunicación profesor-estudiante, estudiante-estudiante, estudiante-material didáctico y estudiante-medio, que potencia la implicación responsable de este último y conlleva la satisfacción y enriquecimiento de docentes y estudiantes*” (2005). Es por eso por lo que es importante seleccionar adecuadamente la metodología con la que se va a trabajar en cualquier ámbito educativo, siempre que con lleve una intención educativa.

Otras metodologías que pueden aplicarse son el aprendizaje significativo y el aprendizaje por descubrimiento. El Aprendizaje significativo, con esta metodología el alumno se hace responsable de su proceso de aprendizaje y es él el que debe dar significado a todo aquello que vaya conociendo, una herramienta de enseñanza-aprendizaje muy relacionada con la corriente pedagógica ‘Constructivismo’ (Piaget, J.). Y el Aprendizaje por descubrimiento que “*se produce cuando el docente presenta todas las herramientas necesarias al alumno para que éste descubra por sí mismo lo que se desea aprender*” (Baro, 2014). Este modelo de aprendizaje está basado en la “*Teoría de la Categorización*” (Bruner, Cit. en: Baro, 2014) que está muy relacionada con la metodología anterior, aprendizaje significativo, al que también se suman las ideas expuestas por el psicólogo Lev Vygotsky.

7. Materiales:

- Materiales: materiales reciclados, material escolar de música y de plástica.
- Específico: un par de placas Makey, ordenadores a los que conectar las placas con acceso a internet y a la aplicación, altavoces, micrófono, papel aluminio.
- Personales: Profesor de apoyo y Profesor de robótica.
- Espaciales: aula de música, patio amplio.

8. Actividades y temporalización:

Esta Propuesta Didáctica se ha planteado como un proyecto anual por lo que comenzará a desarrollarse con el inicio del curso escolar y terminará a la vez que el curso escolar. Todas las sesiones de música se destinarán a la realización de las actividades diseñadas para este proyecto.

Como el curso escolar, esta propuesta consta de tres trimestres, los cuales son necesarios para ir introduciendo a los alumnos en el contenido y que logren satisfactoriamente el objetivo final. Para ello, en cada bloque deberán alcanzar un objetivo específico. En cada uno de estos trimestres habrá una serie de unidades donde se trabajarán los contenidos de música elegidos del currículo, los conocimientos necesarios sobre STEAM o ambos contenidos mezclados en una unidad. Las unidades, objetivos y contenidos se han organizado en trimestres de la siguiente manera:

1º trimestre “Elementos de la música” En este bloque, las unidades didácticas irán destinadas al estudio e investigación de los elementos musicales. Aquí se trabajarán las competencias específicas 1 y 2.

2º trimestre “Mi instrumento” En este bloque, las unidades didácticas irán destinadas a la construcción de un instrumento musical donde se aprenderán contenidos relacionados con STEAM, en concreto, la parte de ciencias e ingeniería (y algo de matemáticas) a la vez que se trabajan contenidos del bloque anterior sobre los elementos de la música. Aquí se trabajarán las competencias específicas 3 y 4.

3º trimestre “Concierto y Ciencia”. En este trimestre, las unidades didácticas irán destinadas a la preparación del Proyecto final “Concierto STEAM”. Las sesiones irán destinadas a juntar los contenidos de elementos de la música con la creación de un instrumento y el uso de las tecnologías, con estos elementos deberán crear una composición y preparar un concierto. Aquí se trabajará principalmente la competencia específica 4, pero de manera indirecta el resto también serán trabajadas.

Distribución de los contenidos del DECRETO 61/2022 en Unidades didácticas y dispuestos según el orden y el bloque al que pertenecen:

Bloque	Unidad	Tiempo	Bloque de contenidos
1º trimestre “Elementos de la música”	El sonido y sus cualidades	3 sesiones	C. Música y artes escénicas
	- El sonido y sus cualidades (tono, duración, timbre e intensidad): identificación visual y auditiva, clasificación y representación de diversidad de sonidos y estructuras rítmico-melódicas a través de diferentes grafías. - El carácter, el tempo, el compás, los géneros musicales, la textura, la armonía y la forma tras la escucha de obras musicales.		
	La voz y los instrumentos.	2 sesiones	C. Música y artes escénicas
	- La voz y los instrumentos musicales. Familias (viento, cuerda, percusión y agrupaciones (coros, bandas, orquestas). Clasificación. Identificación visual y auditiva. Instrumentos digitales y no convencionales. Cotidiáfonos.		
	Lenguajes musicales	2 sesiones	C. Música y artes escénicas
	- Lenguajes musicales: conocimiento y aplicación de sus conceptos fundamentales en la interpretación y en la improvisación de propuestas musicales vocales e instrumentales que contengan procedimientos compositivos: repetición, imitación, variación y desarrollo. El silencio en la música como elemento fundamental.		
2º trimestre “Mi instrumento”	Práctica instrumental	3 sesiones	C. Música y artes escénicas
	- Práctica instrumental, vocal y corporal: experimentación, exploración creativa, interpretación, improvisación de piezas vocales e instrumentales de diferente época, estilos y culturas y composición a partir de sus posibilidades sonoras y expresivas de forma individual o en distintos agrupamientos, de acuerdo con su desarrollo evolutivo.		
	Instrumentitos	3 sesiones	C. Música y artes escénicas
	- Construcción de instrumentos. Práctica instrumental.		
	En el Escenario	2 sesiones	A. Recepción y análisis
- Propuestas artísticas de diferentes corrientes estéticas, procedencias y épocas producidas por creadores locales, regionales, nacionales e internacionales.			

	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción y apreciación de obras artísticas. - Análisis de obras artísticas. - Normas de comportamiento y actitud en la recepción de propuestas artísticas y musicales en diferentes lugares. El silencio como elemento y condición indispensable para el mantenimiento de la atención durante la recepción y la práctica musical. - Vocabulario específico de la música y las artes escénicas. 		
3º trimestre <i>“Concierto y Ciencia”</i>	Scratch cratch	2 sesión	A. Recepción y análisis
	- Recursos digitales de uso común para la música y las artes escénicas		
	Concierto STEAM	4 sesiones	B. Creación e interpretación.
	<ul style="list-style-type: none"> - Fases del proceso creativo: planificación, interpretación, experimentación y evaluación. - Profesiones vinculadas con la música y las artes escénicas. - Evaluación, respeto, interés y valoración, tanto por el proceso como por el producto final en producciones musicales y escénicas. - Uso responsable de bancos de imágenes y sonidos: respeto a las licencias de uso y distribución de contenidos generados por otros. Plagio y derechos de autor 		

a. Placa Makey Makey.

En este apartado va a explicarse cómo se realizaría la primera actividad de la unidad didáctica Scratch Cratch, donde va a describirse cómo sería la toma de contacto de los estudiantes con las Placas Makey Makey y el programa Scratch.

La Placa Base Makey Makey (*Anexo 1*) fue creada por dos estudiantes de doctorado del Media Lab del MIT, Jay Silver y Eric Rosenbaum. El nombre Makey viene de la “*expresión inglesa “Makey Key” -crea (una) tecla*” (Calvillo, 2019). La placa parece un mando de controles, que se conecta a un ordenador a través de un cable USB y, a su vez, la placa se conectan los objetos a través de unos cables tipo jumper y cocodrilo, como podemos ver en el *Anexo 2*. Es importante que los objetos que conectemos a los extremos de los cables sean conductores de electricidad, ya que si no lo fueran la electricidad no llegaría a la placa y el experimento no funcionaría.

“*Scratch es un lenguaje de programación visual que trabaja con bloques*” (Calvillo, 2019), también desarrollado por el grupo al que pertenecían los dos estudiantes. Scratch, con su método de programación por bloques, donde cada bloque es un código de programación, permite programar de manera intuitiva a alumnos de entre 8 y 16 años e, incluso, a edades más tempranas. *Anexo 3*.

Para desarrollar esta actividad es necesario crear un instrumento con materiales conductores: en este caso el material conductor más accesible, manipulable y que nos asegura que el instrumento sea conductor es el aluminio, como puede verse en el *Anexo 4*, donde se ha creado un xilófono con recortes de cartón envueltos en papel aluminio.

Una vez tengamos la placa Makey Makey, el programa Scratch y el instrumento montado, el siguiente paso será conectar cada pieza del instrumento a la placa, en este caso con los cables cocodrilo. Luego, conectaremos la placa base al ordenador, donde estará abierto el programa Scratch, como aparece en el *Anexo 5*. Una vez completados estos pasos, los alumnos deberán programar el instrumento a través de Scratch, para esto deberán tener en cuenta que cada tecla del instrumento está conectada a un circuito de la placa y ésta, a su vez, a un bloque

de programación Scratch en concreto, de lo contrario, el instrumento al tocarlo no sonaría como realmente debe.

Una vez lo hayan programado, es hora experimentar y averiguar si el trabajo realizado funciona correctamente. Antes de esto la placa deberá estar conectada a la toma de tierra para poder cerrar el circuito y comenzar a explorar con el sonido del instrumento. Cuando se haya llevado a cabo este trabajo, los estudiantes podrán comenzar a interpretar o crear sus propias melodías, lo que dará comienzo a la siguiente unidad, “Concierto STEAM” dando continuidad así a los contenidos propuestos en la programación didáctica.

9. Evaluación:

A continuación, se han realizado unas rúbricas en base a los criterios de evaluación establecidos en el RD 157/2022 y más tarde en el D 61/2022 específicos para la Comunidad de Madrid que es para donde se ha planteado esta propuesta didáctica.

En concreto, se han desarrollado dos rúbricas a modo de ejemplo, para así mostrar cómo pretende evaluarse al alumnado si esta programación didáctica se llevara a cabo. Estas pertenecen al 2º y 3º trimestre, en concreto a la primera se evaluará la practica instrumental que se realizaría en el 2º trimestre, y en la segunda rúbrica se evaluaría el proceso de creación y la realización del concierto científico planteado para el 3º trimestre.

A la hora de realizar estas rúbricas se han tomado como referencias las rúbricas propuestas por Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios (CEDEC, 2023).

- Interpretación musical: con esta rúbrica se pretende evaluar la interpretación musical de los alumnos, contenido que pertenecen al 2º trimestre según la programación.

Categorías	Excelente	Satisfactorio	Mejorable	Insuficiente
Precisión rítmica y fluidez	Su interpretación rítmica es precisa y ajustada a la perfección al tempo de la obra.	Su interpretación rítmica es ajustada al tempo la mayoría del tiempo, porque hay veces que se atasca, se adelanta o se atrasa.	Su interpretación rítmica no se ajusta al pulso de la obra la mayoría del tiempo, comete errores de precisión más de tres veces.	Presenta muchas dificultades para seguir el pulso de la con precisión y en consecuencia la interpretación rítmica no es adecuada ni precisa.
Precisión melódica y armónica	Su interpretación armónica y melódica de la obra es precisa y segura.	Aunque su interpretación armónica es precisa y segura, comete algunos errores melódicos y armónicos.	Su interpretación armónica de la obra tiene falta de precisión y seguridad, por lo que comete errores, pero lo intenta.	Su interpretación armónica de la obra no es precisa ni segura, comete muchos errores melódicos y armónicos.
Calidad del sonido	Su sonido es claro y definido durante toda la obra.	Su sonido es claro y definido, aunque en ocasiones comete errores.	Su sonido es poco controlado, aunque en ocasiones es capaz de conseguir cierta claridad.	No tiene apenas control sobre la calidad de su sonido.
Actitud e interpretación grupal	Siempre mantienen una buena disposición y actitud de trabajo con los compañeros.	En algunas ocasiones tu actitud y compañerismo varían y tiene actitudes negativas.	Suele mantener una actitud y compañerismo negativos, aunque se esfuerza por trabajar en grupo	Ni su actitud ni su compañerismo son positivos.

(Tabla 1: Rúbrica interpretación musical, basada en CEDEC, 2023)

- Realización de un proyecto científico-musical: en esta rúbrica se evaluará el proyecto final y su proceso de creación donde los alumnos realizarán un concierto a final de curso. Contenido que pertenecen al 2º trimestre según la programación.

Categorías	Excelente	Satisfactorio	Mejorable	Insuficiente
Organización, funcionamiento y montaje	La construcción del proyecto es buena, con muchas ideas, que se van organizando con coherencia.	La construcción del proyecto es buena, con muchas ideas, que no terminan de organizarse con total coherencia.	La construcción del proyecto es mejorable, con ideas poco claras y que luego cuestan organizar para que el trabajo sea claro y coherente.	Durante el tiempo dedicado a esta parte los participantes apenas dedican tiempo al desarrollo de esta parte.
Interpretación	La interpretación grupal es correcta en su totalidad	La interpretación grupal es adecuada, aunque en ocasiones se comente errores	La interpretación grupal es mejorable, se comente errores, por lo que no tiene suficiente calidad, pero lo intentan	La interpretación grupal no es correcta, se comenten muchos errores y o hay una actitud de mejora durante la realización.
Estética final	El resultado final es llamativo, organizado y coherente.	El resultado final es llamativo, pero poco organizado, lo que denota trabajo previo, pero no el suficiente.	El resultado final es aparentemente llamativo, pero es desorganizado e inconexo, por lo que no se entiende	No cumple con los requisitos.
Trabajo en grupo	Siempre mantienen una buena disposición y actitud de trabajo con los compañeros.	En algunas ocasiones tu actitud y compañerismo varían y tiene actitudes negativas.	Suele mantener una actitud y compañerismo negativos, aunque se esfuerza por trabajar en grupo	Ni su actitud ni su compañerismo son positivos.

(Tabla 2: Rúbrica de creación un proyecto científico-musical, basada en CEDEC, 2023)

4 Conclusiones.

El desarrollo de este apartado es importante ya que con él pretende cerrarse el trabajo. Para ello, va a analizarse tanto el trabajo realizado como una parte de los resultados obtenidos en esta investigación y, al final, se realizará un análisis de las limitaciones que han surgido a lo largo del desarrollo del trabajo y una observación de lo que puede surgir a raíz de la presentación de este trabajo a la comunidad educativa.

4.1 Reflexión final del trabajo.

Para comenzar, el objetivo principal de este trabajo consistirá en conocer y analizar las características y principios fundamentales de las metodologías STEAM y ABI, y cómo pueden relacionarse con la enseñanza musical en el ámbito de Educación Primaria. Claramente, estos contenidos han sido analizados y expuestos en los apartados anteriores, englobados dentro del marco teórico, donde no solo se expone el contenido obtenido de la bibliografía encontrada y especialmente seleccionada para este trabajo, sino que, además, más tarde, se da un enfoque práctico a esta teoría, en el punto de la propuesta didáctica donde la teoría y la didáctica están interrelacionadas.

En mi opinión, considero que se ha logrado alcanzar el objetivo principal y además he aportado a la comunidad un nuevo enfoque de trabajo e investigación.

En cuanto al alcance de los objetivos específicos propuestos en la introducción de este trabajo, se van a exponer de nuevo y analizar el grado en el que se han alcanzado.

- Identificar las características de las metodologías ABI y STEAM, y evaluar su aportación en el ámbito educativo.

Este objetivo ha sido desarrollado en el epígrafe 2.1. de las metodologías STEAM y ABI, las cuales se desglosaron en tres epígrafes: en los dos primeros se exponen las características de cada una de las metodologías, un punto que se ha considerado importante para la posterior realización de la propuesta didáctica; y en el último de estos epígrafes se han relacionado las características y cualidades de estas metodologías y se han expuesto sus posibles aportaciones al ámbito educativo cuando se trabajan de manera conjunta y una pequeña parte en relación al ámbito musical.

Los siguientes dos objetivos específicos se han desarrollado en un mismo punto ya que, tras la revisión bibliográfica, se ha visto que ambos contenidos estaban relacionados:

- Conocer el trabajo que se realiza en el área de educación musical en la etapa de Educación Primaria y su impacto en el desarrollo.
- Analizar la evolución del currículo de música en Educación Primaria y la importancia de la formación del profesorado de Educación Primaria en música.

Estos objetivos específicos se han desarrollado en el punto 2.2. La importancia de la educación musical, en él se ha descrito y analizado varios artículos en los que se habla de la importancia de la educación musical en el desarrollo integral de cualquier individuo, y sus aportaciones y beneficios en cuanto al estadio de otras áreas de conocimiento. Además, se ha

realizado un estudio sobre la evolución de la Educación Musical en España, porque no siempre ha estado al alcance de todo y no siempre ha formado parte del currículo de la formación básica de un individuo. Es por ello, que estos objetivos se han organizado posteriormente a la revisión bibliográfica de la siguiente manera en el trabajo:

- Estudiar la relación que pueda existir entre dichas metodologías y el área de educación musical.

Este objetivo ha sido, en gran parte, desarrollado en todos los puntos ya que a la vez que se exponía un tema le hablaba de la influencia de esta en el área música y se explicaban sus aportes y beneficios.

- Estudiar la importancia de la formación del profesorado de música y generalista en el conocimiento de estas nuevas metodologías y de otro tipo de formaciones.

El desarrollo de este objetivo se ha llevado a cabo a través del epígrafe 2.3. La formación del profesorado de música, en éste se ha expuesto principalmente la evolución de la instrucción que reciben estos docentes y en parte del profesor generalista y especialista, esto se ha hecho así, ya que, ha resultado importante señalar que estas titulaciones se desarrollan a la vez y reciben la misma formación básica, solo que después reciben una formación especializada según la mención requerida. Por otro lado, también se ha desarrollado un epígrafe en el cual se exponen el tipo de perfil que debe tener el docente de música para poder ejercer:

- Proporcionar recomendaciones sobre estas metodologías y esta área a través de la creación de una propuesta didáctica. Y analizar su viabilidad y funcionalidad.

Para alcanzar este objetivo, se ha desarrollado un punto entero dedicado a este objetivo, epígrafe 3. Propuesta didáctica, en el cual se ha conseguido desarrollar una programación didáctica a través de un Proyecto Anual de centro, en el que se organizan los contenidos, metodologías, criterios de evaluación etc., según establece la vigente Ley de Educación, y, todo esto, tal y como un docente lo plantearía en el aula de música.

Desafortunadamente, no se ha podido realizar un trabajo de campo en el que se pudiera llevar a cabo al menos una parte de esta programación en una situación real de centro, lo que aportaría a este trabajo limitaciones y posibilidades más concretas. Pero al no haberse dado esta situación, analizándolo con ojos de docente si se considera que debido al orden y minuciosidad con las que se ha expuesto esta propuesta didáctica se cree que puede ser realizada en un colegio normal, siendo consecuente y sabiendo que ésta es solo una propuesta sobre el papel y no un trabajo aun real, del que se desconocen sus limitaciones.

En cuanto a la metodología que se estipuló en un primer momento para realizar esta investigación, ha sido la siguiente:

1. Recopilación de documentos y artículos oficiales, relacionados con el tema.
2. Revisión de los documentos, análisis y selección de los documentos que van a usarse posteriormente para desarrollar los contenidos.
3. Desarrollo de los contenidos en base a los documentos leídos.

Por otro lado, la manera en la que se va a revisar la literatura de este tema va a ser una revisión sistemática, en ésta, el que realiza la investigación realiza una síntesis acerca de las investigaciones realizadas previamente por otros autores, además realiza conclusiones sobre los

datos recopilados y puede llegar a desarrollar nuevas teorías acerca del tema. Este tipo de metodología es característica por la calidad del proceso de revisión, ya que la revisión bibliográfica acerca del tema es amplia y el método de trabajo es preciso (Guirao Goris, 2015).

En conclusión, gran parte del trabajo ha cumplido con los objetivos expuestos en la introducción del trabajo.

Es a través del desarrollo de estos objetivos, mediante la recopilación de información acerca de las metodologías STEAM y ABI y su relación con otras áreas como es la música, con las que se pretende dar la idea de un nuevo enfoque a la educación y poder contribuir a la mejora de la calidad educativa.

4.2 Limitaciones y prospectiva.

Análisis de los objetivos y que futuros hallazgos o problemáticas pueden suceder. Tras la realización de cualquier trabajo de investigación es importante realizar al final de ésta un análisis de las limitaciones que se han encontrado en el trabajo, como las nuevas líneas de investigación que pueden surgir a raíz de este trabajo.

En este caso, en la relación que se ha encontrado y analizado entre las metodologías activas de STEAM y ABI en relación con el área de música, ha sido coherente y satisfactoriamente han encajado bien, sin embargo, aún son dos áreas de conocimiento poco relacionadas y desarrolladas, por lo que, una de las primeras limitaciones que se ha encontrado es la falta de contenido bibliográfico que existe acerca de estas dos áreas. Debido a esto, han tenido que estudiarse de manera separada y a través de escasos documentos y las propias conclusiones del estudiante, se ha conseguido unificar e interrelacionar.

En cuanto a las prospectivas que este trabajo pueda tener en un futuro, probablemente aun quede tiempo para que se abran nuevas líneas de investigación acerca de este tema, pero con el nuevo cambio en la Ley de Educación Española y la clara tendencia hacia el trabajo activo, integral, científico-tecnológico y competencial hacia el que avanza la educación, seguramente sea antes de lo que pienso y mucho más innovador.

5 Bibliografía

- AGUILERA, D., MARTÍN-PÁEZ, T.; VALDIVIA-RODRÍGUEZ, V.; RUIZ-DELGADO, A.; WILLIAMS-PINTO, L.; VÍLCHEZ-GONZÁLEZ, J. M. y PERALES-PALACIOS, F. J. (2018). “La enseñanza de las ciencias basada en indagación. Una revisión sistemática para la producción española”, *Revista de Educación* N° 381, pp. 259-284 DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2017-381-388
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:af742299-bb50-4c35-b990-24af7fe010b1/10aguileraesp-ingl-pdf.pdf>
- ALFONSO AMEZUA, S. (2014). Importancia de la Educación Musical en la Educación Infantil. TFG, Facultad de Educación, Universidad Internacional de la Rioja, 2014.
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/2494>
- ARAMENDI JAUREGUI, P.; ARBURUA GOINETXE, R. M. y BUJÁN VIDALES, K. (2018). “El aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza secundaria” *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 109-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.278991>
- ARÓSTEGUI, J. y CISNEROS-COHERNOUR, E. (2010). “Reflexiones en torno a la formación del profesorado de música a partir del análisis documental de los planes de estudio en Europa y América” *Revista de currículum y formación del profesorado*. ISSN 1138-414X, ISSN 198-639X, Vol. 14, pp. 179-189.
- BARO CÁLCIZ, A. (2011). “Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento”, *Revista digital, Innovación y experiencias Educativas*. ISSN 1988-6047, n.º 40.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- CALVILLO CASTRO, A. J. (2019) “Makey Makey y Scratch en el aula de música”. España: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, Observatorio de tecnología educativa, ISSN 2695-4176, n.º 8. <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Makey-Makey-1.pdf>
- CASANOVA, O. y SERRANO, R. M. (2018). “La educación musical en el actual currículo español. ¿Qué formación recibe el alumnado en la enseñanza Primaria?” *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical*, Vol.15, pág. 3-17.
- CEDEC (2023) “Banco de rubricas y otros documentos”, Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, Ministerio de educación y Formación Profesional, Gobierno de España. (CEDEC, 2023).
<https://cedec.intef.es/rubrica/rubrica-interpretacion-instrumental/> (consulta: 1 de octubre de 2023).
- CIVIL SERRA, E. (24 de enero de 2020). “Enseñanza y aprendizaje bajo una perspectiva STEAM” *Desafíos y oportunidades*. <https://didactia.grupomasterd.es/blog/numero-17/ensenanza-y-aprendizaje-bajo-una-perspectiva-steam>
- Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria.

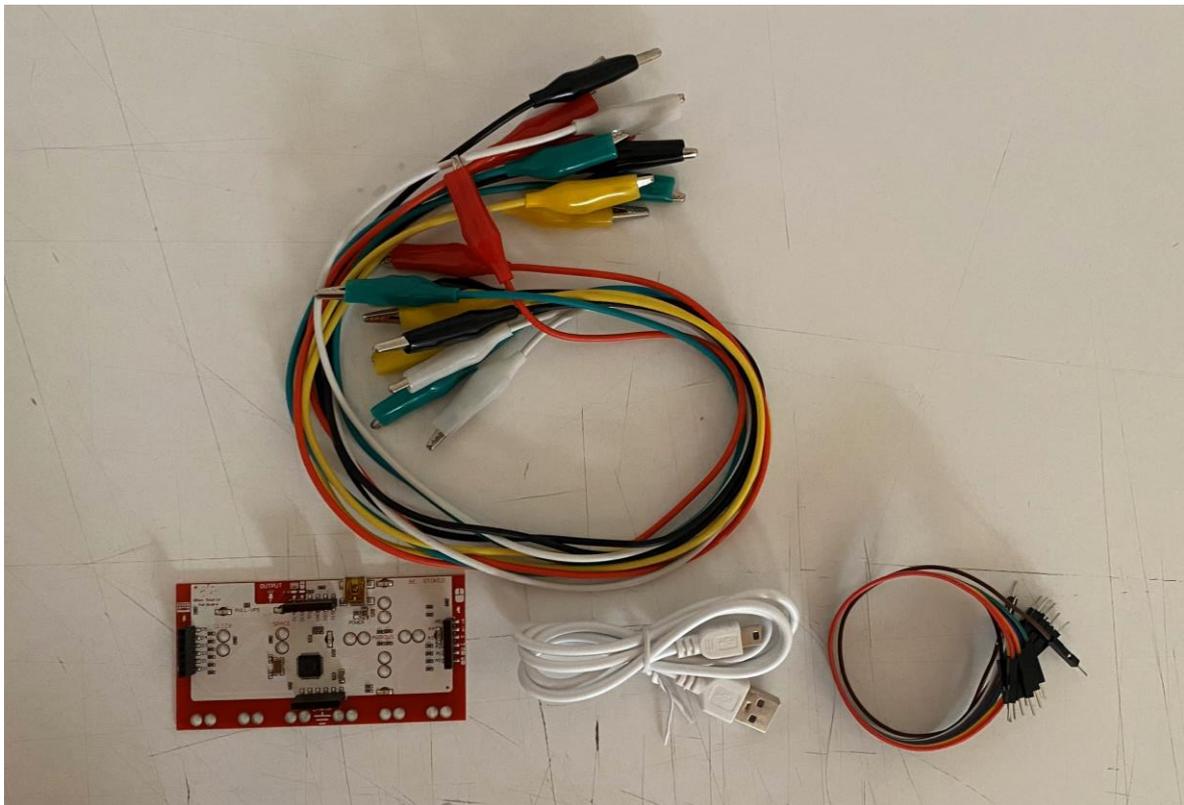
- Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, Núm. 169, de 28 de julio de 2022
Referencia: BOCM-20220718-1
http://www.madrid.org/wleg_pub/secure/normativas/listadoNormativas.jsf#no-back-button
- DÍAZ GÓMEZ, M. (2005). “La Educación Musical en la Escuela y el Espacio Europeo de la educación superior”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. ISSN 0213-8464, n.º 19, Vol. 1, pp. 23-37.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/35106/01420063000786.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DÍAZ LINARES, G. L. (2023). “Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), pp. 27-41. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378
- FERNÁNDEZ, M. L. A. (2010). “Importancia y elementos de la programación didáctica”. *Hekademos: revista educativa digital*, ISSN: 1989 – 3558, n.º 7, pp. 5-22.
- GUIRAO GORIS, J. A. (2015). “Utilidad y tipos de revisión de literatura”. *Revista SciELO España* (Scientific Electronic Library Online), ISSN 1988-348X, vol.9 no.2. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2015000200002
- LUCANO, M. (2017) “El método Kodály y la formación del profesorado de música” *Revista de la Lista Electrónica Europea de Música en la Educación (LEEME)*. n.º 7, pp 01-07. <https://revistas.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9725>
- OCHOA, L., VALENZUELA, A., GALLEGO, D., MÁRQUEZ, F., GOVEA, D., VALDERRAMA, K., & CANO, L. (2018). “La indagación como estrategia para la educación STEAM”, *Guía práctica*. Columbia: Organización de Estados Americanos. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/la-indagacion-como-estrategia-para-la-educacion-steam#:~:text=Esta%20gu%C3%ADa%20pretende%20ser%20una%20herramienta%20para%20orientar,utilizando%20la%20indagaci%C3%B3n%20como%20estrategia%20pedag%C3%B3gica%20y%20did%C3%A1ctica.>
- ORIO DE ALARCÓN, N. (2005) “La Música en las Enseñanzas de régimen general en España y su evolución en el siglo XX y comienzos del XXI “, *Revista Electrónica de LEEME (Lista Europea de Música en la Educación)*, Digital, ISSN: 1575-9563, N.º 16. Recuperado de <https://revistas.uv.es/index.php/LEEME/article/view/9756> (noviembre, 2005)
- PÉREZ PRIETO, M. (2001). “La organización de la educación musical en España desde 1970: estudio a partir de los textos legales del ámbito estatal”, ISSN:0214-3402 pp. 191-213.
- PRIETO ALBEROLA, R. (2001). “El perfil del Maestro de primaria especialista en Educación Musical”, *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, ISSN-e 2530-3791, n.º 40, pp. 175-185. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=118097>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Ministerio de Educación y Formación Profesional

- «BOE» núm. 52, de 02 de marzo de 2022 Referencia: BOE-A-2022-3296
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-3296>
- REYNOSO VARGAS, K. M. (2009) “La educación musical y su impacto en el desarrollo”, *Revista de Educación y Desarrollo*, 12, pp 53-60.
https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/12/012_Reynoso.pdf
- ROMERO-ARIZA, M. (2017). “El aprendizaje por indagación, ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias?” *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 14 (2), 286-299. Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/10498/19218>
- SANTILLAN-AGUIRRE, J. P.; JARAMILLO-MOYANO, E. M.; SANTOS-POVEDA, R. D. y CADENA – VACA, V. C. (2020). “STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior”, *Revista, Polo del conocimiento, Digital*, I ISSN: 2550 - 682X (Edición núm. 48) Vol. 5, No 08, pp. 467-492.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7554327#:~:text=El%20presente%20art%C3%ADculo%20es%20referido%20a%20la%20metodolog%C3%ADa,aprendizaje%20significativo%2C%20hol%C3%ADstico%20y%20contextualizado%20en%20los%20estudiantes.>
- VAILLANT, D. Y MARCELO, C. (2021). “Formación inicial del profesorado: Modelo actual y llaves para el cambio” REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 55-69.
https://revistas.uam.es/reice/article/view/reice2021_19_4_003
- VARGAS-GIL, E.; GÉRTRUDIX-BARRIO, F. Y GÉRTRUDIX-BARRIO, M. (2022). “La colaboración en red para el desarrollo creativo musical. Modelos, proyectos y plataformas virtuales”, *Revista Multidisciplinar Humanidades y Tecnología (FInom)*. ISSN 1809-1628, Vol. 34.

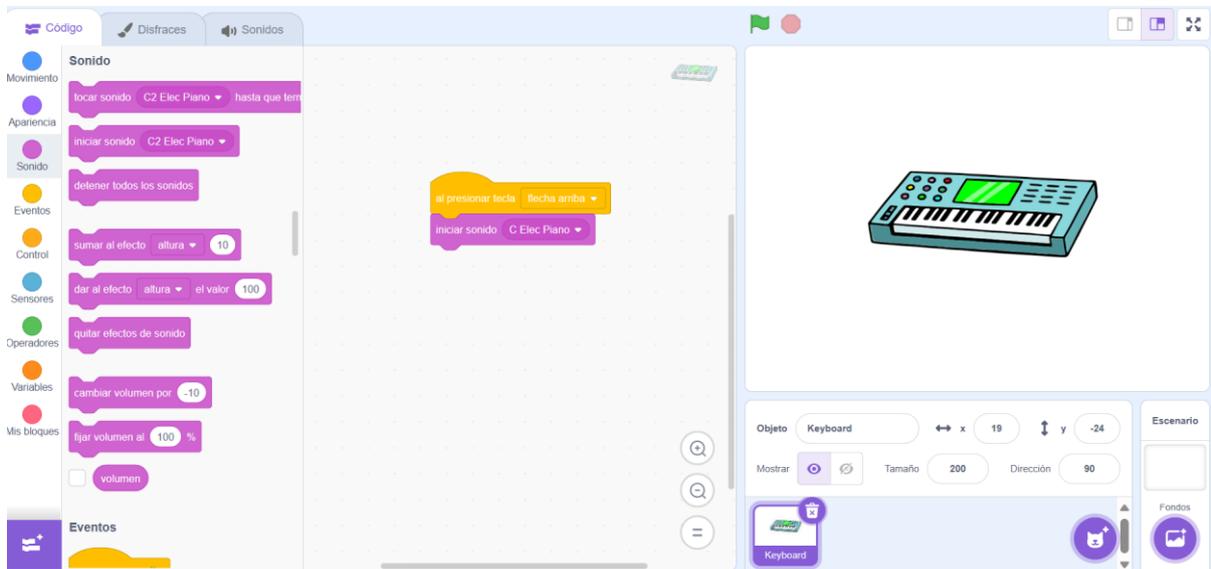
6 Anexos.



Anexo 1. Placa Makey Makey.



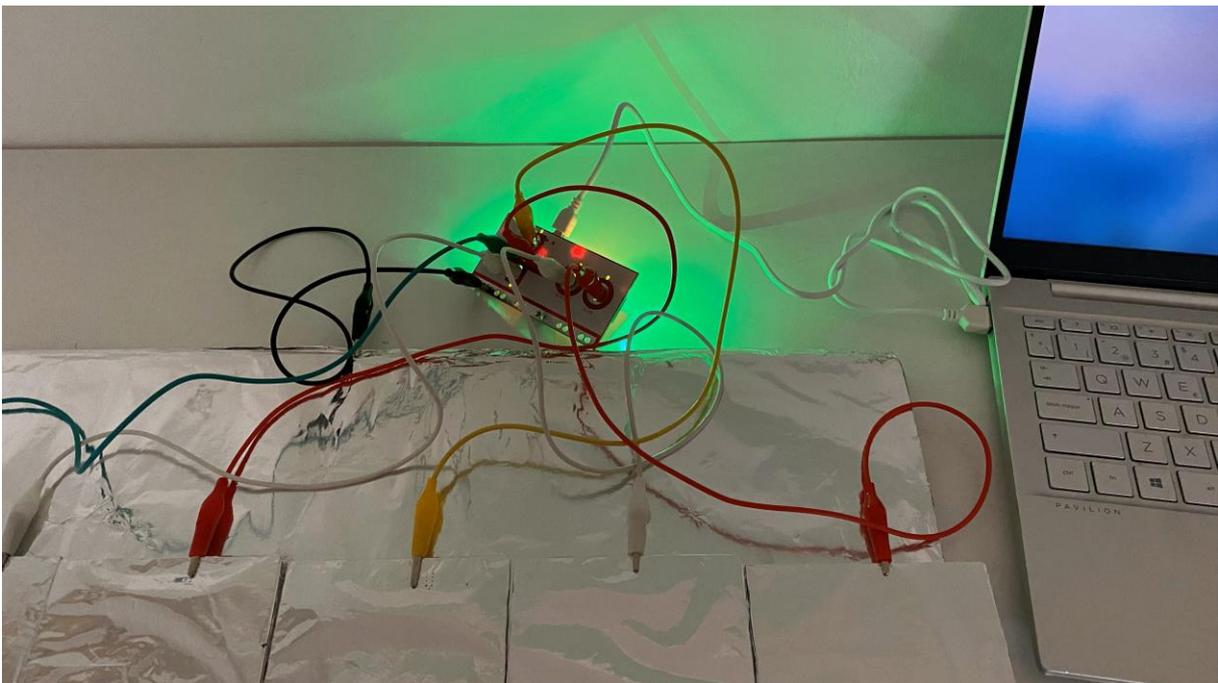
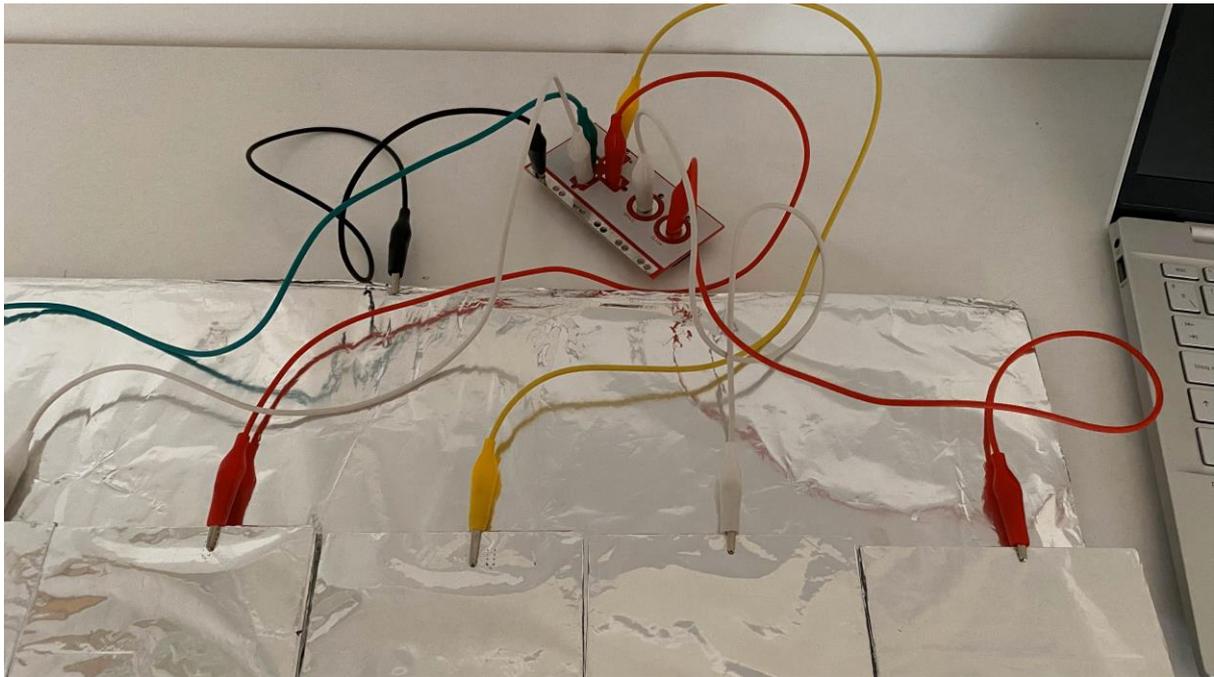
Anexo 2. Placa Makey Makey y cables



Anexo 3. Scratch.



Anexo 5. Instrumento.



Anexo 5. Placa Makey Makey, cables cocodrilo y ordenador.