



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

MENCIÓN DE MÚSICA Y DANZA

TRABAJO FIN DE GRADO:

“Cambio climático musical”

Autor/a: Iker Gómez Lucía

Tutor/a académico/a: María Antonia López Luengo



**Facultad de Educación
de Segovia**

Resumen

En este Trabajo Fin de Grado se aborda el diseño de una propuesta didáctica interdisciplinar que une el cambio climático con la educación musical en un aula de 5º de Primaria. Mediante la creación de producciones y actividades prácticas, el alumnado desarrolla pensamiento, conciencia ecológica y competencias artísticas. Con esta propuesta didáctica se pretende informar a la sociedad de las repercusiones que tiene este fenómeno y actuar de forma cívica.

Palabras clave

Cambio climático, interdisciplinariedad, educación musical, pensamiento crítico, Gases de Efecto Invernadero.

Abstract

This Final Degree Project deals with the design of an interdisciplinary didactic proposal that links climate change with music education in a 5th grade primary school classroom. Through the creation of productions and practical activities, students develop thinking, ecological awareness and artistic skills. The aim of this didactic proposal is to inform society about the repercussions of this phenomenon and to act in a civic way.

Key words

Climate change, interdisciplinarity, music education, critical thinking, Greenhouse Gases.

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Justificación	4
3. Objetivos	5
4. Fundamentación teórica	6
4.1 ¿Qué es el cambio climático?	6
4.1.1 Causas del cambio climático	6
4.1.2 Consecuencias del cambio climático	8
4.2 La educación del cambio climático	11
5. Diseño de una situación de aprendizaje	13
5.1 Título y contextualización	13
5.2 Legislación educativa	13
5.3 Objetivos de etapa	15
5.4 Competencias clave	15
5.5 Competencias específicas	16
5.6 Contenidos de carácter transversal	18
5.7 Principios metodológicos de etapa	18
5.8 Actividades y temporalización de la situación de aprendizaje	19
5.9 Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo	21
5.10 Evaluación	21
5.11 Análisis DAFO (Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) de la Propuesta didáctica:	23
6. Resultados de la implementación de la situación de aprendizaje	24
7. Conclusiones	27
9. Referencias bibliográficas	28
10. Anexos	32

1. Introducción

El cambio climático se ha convertido en uno de los desafíos más relevantes del siglo XXI, llegando a tener influencia a nivel social, económico y educativo, entre otros. Las acciones antropogénicas han tenido un efecto en el medio ambiente, afectando de forma significativa a los ecosistemas terrestres y desequilibrando el clima del planeta. La educación debe tener un papel fundamental, en cuanto a este fenómeno, y con el fin de crear una conciencia y unos ciudadanos responsables y enseñar un cambio real para interactuar con el entorno.

En este trabajo se trata el cambio climático bajo un enfoque educativo, inclusivo e interdisciplinar. Mi motivación para realizar este trabajo despertó durante mi formación universitaria, con varias asignaturas en las que investigamos temas actuales, los cuales podemos llevar al aula y el alumnado comprenda lo que sucede en su día a día.

Este proyecto tiene una idea interdisciplinar en la que aúna la enseñanza del cambio climático con la educación musical. La música se usa como un medio que tiene diferentes fines artísticos y expresivos como evocar emociones, fomentar el trabajo en grupo y poder dar una imagen a las ideas que tienen los estudiantes sobre la temática a seguir. Durante esta situación de aprendizaje se realizará la creación de producciones musicales desde el inicio de una, junto con un proceso de investigación sobre el cambio de temperaturas en un barrio de Segovia. De esta forma se promoverán diversas competencias como la creatividad, la conciencia ecológica, expresión artística y el pensamiento crítico.

2. Justificación

Para la elección de este tema, sobre el resto de estos, quise optar por un tema que hubiera sido relevante para mí como en este caso fue el cambio climático. Me acordé de algunas asignaturas de la carrera de educación como puede ser Didáctica de las Ciencias Experimentales. Durante esta, realizamos unas charlas muy interesantes, a nivel personal, en las que participé de forma activa y me ayudaron para comprender el concepto de cambio climático, más allá de lo que todo el mundo puede saber.

Por otro lado, en la asignatura de Didáctica de la Lengua Castellana, realizamos muchos debates, en los cuales me tocó un tema muy parecido al de este trabajo y lo disfruté mucho con mis compañeros y con los que tuve que discutir en el aula. Fue una

experiencia muy enriquecedora, debido a que pude aprender mucho y ver otros puntos de vista.

Quiero hacer referencia a mi primer periodo de prácticas. Esto se debe a que, en mi anterior colegio cuando llego el momento de explicar el cambio climático a los alumnos, no nos centramos solo en enseñar los contenidos que aparecían en el libro, sino que ideamos un proyecto para que todos los alumnos pudieran conocer mejor la situación en la que vivíamos y pudieran ver las consecuencias de sus actos, presentes y futuros, en el mundo.

Además de elegir este tema por la desinformación presente sobre las repercusiones que tiene, es importante mencionar la relación de este trabajo con la música, esto debido a que es la mención que elegí durante mi periodo en la Universidad de Valladolid. Con esto quiero reflejar la importancia que puede llegar a tener esta, en temas tan relevantes como el cambio climático y la finalidad interdisciplinar que tiene para utilizarse con otros campos para poder mejorar la educación de varios aspectos importantes en la sociedad.

En cuanto a las competencias del Plan de estudios del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Valladolid (s.f.) este trabajo de fin de grado está relacionado con estas al utilizar la creatividad e innovación, de manera que los alumnos exploten todas las habilidades y realizar un razonamiento crítico sobre la temática y la posición actual de la sociedad sobre esta. Mediante estas competencias se consigue fomentar el aprendizaje significativo del alumnado, además de promover la convivencia en el aula, a través de la resolución de problemas de forma pacífica durante el proceso de desarrollo de las sesiones llevadas a cabo.

3. Objetivos

Los objetivos de este proyecto son:

1. Aprender nuevos conceptos y formas de enseñanza para la reducción del cambio climático.
2. Sensibilizar a los alumnos sobre las repercusiones negativas que acarrea el cambio climático.
3. Mostrar al alumnado las repercusiones que tiene el cambio climático en nuestra sociedad e investigar para seguir formándose sobre esta temática.

4. Fundamentación teórica

4.1 ¿Qué es el cambio climático?

Según define el cambio climático la CMMCC (Convección Marco sobre el Cambio Climático) (2021) se trata de “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables.”

El cambio climático es un hecho. Debido a este fenómeno, están sufriendo bastantes zonas tropicales, por los cambios de temperaturas, que imposibilitan la existencia de ciertas plantas en ese clima. Por esta razón, muchas especies de animales están en peligro de extinción, al haber afectado su hábitat natural. A esto Bell (2011) añade lo siguiente:

“Es también un espacio de disputa y polarización política en el que demasiadas veces imponen sus condiciones los intereses económicos, sin importar la progresiva vulnerabilidad que el fenómeno genera, sobre todo en las zonas tropicales y las regiones de mayor pobreza”

4.1.1 Causas del cambio climático

Al hablar de las causas del cambio climático surgen varios conceptos nuevos como puede ser el efecto invernadero que según Yoleida Hernández (2020) lo define como; “es un fenómeno natural en el cuál la radiación de calor de la superficie de un planeta, en este caso la Tierra, es absorbida por los gases de la atmósfera y es reemitida en todas direcciones, lo que resulta en un aumento de la temperatura superficial”. Figura 1

Figura 1

Explicación visual del efecto invernadero



Nota. Modelo idealizado del efecto invernadero natural. La imagen ha sido tomada de *Intergovernment Panel on Climate Change* https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/faq-1-3.html

Para que el efecto invernadero se dé a cabo, hay dos acciones fundamentales para la emisión de gases y se instalen en la atmósfera como son; las acciones naturales, como son las erupciones de volcanes o la evaporación de los océanos. Por otro lado, nos encontramos las acciones antropogénicas, provenientes de las actividades del hombre, como puede ser los medios de transporte y las industrias, que utilizan agentes fósiles para su funcionamiento.

De este concepto surgen varios gases los cuales, se encargan de absorber el calor, otorgándoles el nombre de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Según El IPCC (2007) estos son los gases más importantes: Dióxido de carbono (CO₂), Vapor de agua (H₂O), Ozono (O₃), Óxidos de nitrógeno (NO_x) y el Metano (CH₄).

Debido a las actividades antropogénicas el protocolo de Kioto (Naciones Unidas, 1988) establece unos límites para ciertos GEI como son:

- Dióxido de carbono: es el responsable del 70% de los gases con efecto invernadero; este gas se produce por la combustión de petróleo, gas natural, carbón y otros agentes fósiles; se produce por ejemplo en la fabricación de cemento y el transporte.

- Metano: es el responsable del 20% de los GEI; este gas se produce por ejemplo por la quema de biomasa, la descomposición de desechos orgánicos, los pantanos lo emiten de forma natural, la ganadería y la agricultura.
- Óxido nítrico: es el responsable del 7% de los gases con efecto invernadero; se produce por ejemplo en los procesos industriales y la quema de biomasa.

Según Trespalcios (2018), aunque el vapor de agua no esté dentro del protocolo de Kioto es uno de los gases de efecto invernadero más importante, como dice a continuación; “por su capacidad de retener el calor que emana la superficie de la tierra”. Aunque el vapor de agua este muy poco presente en la atmosfera, debido a que los humanos aportamos pocas cantidades de esta, es tan importante porque al ser aire calentado, puede retener mucha más humedad que el resto de gases.

Según el IPCC (2013) la causa principal de que hayan incrementado las emisiones de gases de efecto invernadero son las actividades antropogénicas relacionadas con el sector de la industria. Nos presentan los datos en estos porcentajes; “26% de las emisiones, seguido del sector industrial (19%), forestal (17%), agrícola (14%), residencial y comercial (8%) y de manejo de desechos (3%)”. Este grupo afirma, que los gases emitidos por la agricultura (N₂O y CH₄) tienen un nivel de calentamiento de 265 y 28 veces mayor en comparación con el CO₂ a una perspectiva de 100 años. Además, el IPCC (2007) afirma que la deforestación de bosques con el fin agrícola y su degradación tienen el 17,4% de emisiones de GEI a escala global.

Debido a todas estas emisiones de gases y la retención de estos en la atmósfera se ha podido percibir un aumento considerable en las temperaturas globales, este fenómeno recibe el nombre de calentamiento global. Según los datos extraídos del IPCC (2023) hay una probabilidad mayor del 50% de que las temperaturas globales aumenten hasta 1,5 grados centígrados entre 2021 y 2040

4.1.2 Consecuencias del cambio climático

Por todas las causas naturales y antropogénicas, comentadas anteriormente, podemos apreciar una serie de consecuencias que afectan a nuestro planeta. Desde hace 40 años, muchos autores han publicado estudios en relación con como estos fenómenos inciden de forma negativa en los ecosistemas. Algunos de los primeros autores en escribir sobre esto fueron Emanuel et al. (1985) y Peters y Darling (1985), los cuales afirmaron los grandes cambios que se podrían originar en la distribución de biomas y extinción de

muchas especies por los cambios en sus hábitats naturales. Según Pardo (2007), surgen diferentes consecuencias en distintos ámbitos, los cuales son;

Consecuencias sociales. Se dice que el cambio climático es un hecho social, por dos razones. La primera es debido a que sus causas se deben a actividades antropogénicas y son nuestras sociedades y ecosistemas los que van a recibir los aspectos negativos de este fenómeno, en mayor medida. Por otro lado, la segunda razón es porque la solución a este no puede resolverse mediante la naturaleza o el medioambiente, sino que son las sociedades las únicas capaces de poner remedio a la problemática, que poco a poco está teniendo un impacto mayor.

Pero este problema es muy difícil de solucionar debido al desconocimiento de la sociedad sobre todo lo que involucra el cambio climático y sus repercusiones a medio y largo plazo. A esto, se le añade que muchas instituciones no toman en serio esta problemática, según Hilgartner y Bosk (1998) “Aunque los asuntos ambientales sean identificados y evaluados en el dominio de la ciencia, es necesario que esta información se incorpore al sentido común para que sean asumidos como tales. Cuando esto ocurre, los problemas compiten entre sí para ganar atención, legitimidad y recursos sociales”.

Cabe destacar que las sociedades están siempre en un constante cambio, el cual se puede producir de forma lenta o rápida. La velocidad a la que están evolucionando también es un determinante para el impacto social, debido a que el cambio climático se está desarrollando también, por la gran velocidad de cambio social. Esto se puede apreciar con el aumento de los recursos de energía, como pueden ser los tóxicos y peligrosos, que son más recomendables que tengan una presión menor a la que se les está utilizando.

Atendiendo al Acuerdo de París, el cual es un tratado internacional en el que participan más de 190 países con el objetivo principal de limitar el calentamiento global, hay países como Estados Unidos que no están cumpliendo con lo establecido en este acuerdo, debido al cambio de administración de Barack Obama a Donald Trump. Según Fajardo Del Castillo (2018) se comprometió a reducir las emisiones del 26-28 por 100 por debajo de los niveles de 2005 para 2025 para no abandonar el Acuerdo. Sin embargo, con la presidencia de Donald Trump, debido a su política ambiciosa de crecer como país no se están cumpliendo las medidas acordadas con respeto a la Administración Obama.

Consecuencias en la salud humana. El cambio climático puede afectar de muchas maneras a la salud humana. Según García y López (2014) En los meses de invierno pueden

aumentar la morbilidad relacionada con enfermedades cardiovasculares, sin embargo, también puede ayudar a producir un aumento de en las cosechas de alimentos en ciertas zonas (IPCC, 2014).

Entre los años 2030 y 2050 se estima que fallezcan alrededor de 250.000 personas anuales, debido por las consecuencias del cambio climático como son: la desnutrición, malaria, diarrea o estrés por el calor. Datos obtenidos del Ministerio de Sanidad. Además, la contaminación es la causante de 7 millones de muertes prematuras anuales.

Por otro lado, en España, debido a su localización geográfica Moreno (2005) afirma que es muy probable la incidencia de enfermedades, comunes en otros países, pero que todavía no han llegado a nuestro país, por la aparición de mosquitos, que pueden producir dengue, enfermedad del Nilo occidental o malaria, garrapatas, que transmiten encefalitis, u otras como alergias o asma.

Consecuencias demográficas. Debido al cambio climático y los desastres naturales y antropogénicos que acarrea este problema, estamos viendo diferentes cambios demográficos y múltiples migraciones, como es el caso de los países del norte de África a la costa mediterránea de Europa o las personas de Sudamérica a los países de Norteamérica, incluso en Estados Unidos, a causa de los temporales y huracanes, muchas familias se cambian de estado, con el fin de vivir más seguros.

Por otro lado, también podemos apreciar que, en países muy desarrollados, como es el caso de China, mucha población migra de las grandes ciudades a otras con menos industria, debido a que con toda la polución que crean las empresas el aire es nocivo para sus pulmones y suelen ir con mascarillas para intentar librarse de la contaminación presente en el aire. Además, las precipitaciones en este país pueden resultar perjudicial para la piel de las personas, porque precipita con un grado de radiación superior a lo normal, lo que puede acarrear serios problemas de salud.

Consecuencias económicas. Según Román (2016), centrándonos en las consecuencias económicas, producidas por el cambio climático, se puede apreciar las variaciones del Producto Interior Bruto, como puede ser la disminución de producciones agrícolas por las sequias o inundaciones, aumento del gasto social por la aparición de enfermedades, reconstrucción de vías públicas y otros gastos debido a los desastres naturales

Como dice Olcina (2009) los peligros que constituyen las principales causas de daños humanos y económicos están relacionados con las causas climáticas. Esto ha conllevado a lo que él se refiere como “Litoralización”. Con esta expresión quiere explicar los peligros naturales de las personas, sobre todo con la gente que se dedica al sector de la agricultura, ocio o turismo en las áreas litorales o en los archipiélagos, y poco a poco estos problemas se están desplazando del campo a la ciudad.

4.2 La educación del cambio climático

Por consecuencia de todos los intereses económicos de las personas, que pueden agravar el problema del cambio climático y la no actuación del sistema gubernamental en este, aparece la educación del cambio climático.

Uno de los grandes problemas que hay hoy en día con el cambio climático, es la desinformación que tenemos sobre lo que supone a nivel social, sobre todo. Ante esto, Monroe (2017) añade “muchos educadores consideran que su trabajo ha de orientarse a proporcionar información científica fiable sobre las ciencias del clima”. A esta cita también añade información Ideam et al. (2017), el cual afirma “el lenguaje técnico en el que se presenta la información dificulta su consulta y aplicación para la toma de decisiones y que carece de herramientas divulgativas y educativas diferenciadas por públicos”

Además de la cita anterior, Monroe (2017) señala; “en menor número, otros educadores intentan desarrollar habilidades de pensamiento crítico para ayudar a que se entiendan las fuentes del conflicto del CC”. Con esto los educadores lo que tratan de hacer es formar a alumnos competentes y que sepan pensar de forma propia y tomar sus propias decisiones, basándose en sus conocimientos sobre el tema, sin estar condicionados por la información que adquieren de medios de comunicación, que puede ser errónea o incompleta.

Para la educación del cambio climático y viendo la gran problemática que surge de este problema para concienciar a las personas de sus consecuencias, se debería optar por una educación interdisciplinar, es decir una enseñanza desde todas las perspectivas, ya sea matemáticas, lengua, música..., aunque las principales asignaturas sean sociales y naturales. Según Gómez-Trigueros, Ruiz-Bañuls y Ortega-Sánchez (2019, p. 167) “algunos estudiosos ya han contemplado las ventajas de plantear propuestas de

didácticas interdisciplinarias, en las que el proceso enseñanza aprendizaje del espacio y de su comprensión se vea favorecido por el empleo de recursos propios de otras áreas”.

Según Ramírez y Herrera (2025) una característica importante para la Pedagogía Crítica es la interdisciplinariedad. Esto se debe a que, mediante esta, se puede trabajar con la crítica, reflexión y dialéctica con el fin de aproximarse a la realidad y desarrollar competencias intelectuales, actitudinales y metodológicas para poder dar respuesta a los problemas educativos y sociales que hay presentes, en relación con el cambio climático.

En relación con la educación interdisciplinar, aparece el término de STEAM, que según Rodrigues-Silva y Alsina (2023) es “abordaje educacional se justifica principalmente por el argumento de que los problemas del mundo contemporáneo son complejos, lo que demanda, por lo tanto, soluciones creativas que sólo son posibles a partir del uso holístico de conocimientos y habilidades de diferentes áreas”. Este tipo de enseñanza ayuda a fomentar la creatividad, comunicación, pensamiento crítico y colaboración.

Según la revista Eufonía y el autor Zamorano Escalona (2018) para la enseñanza de las STEAM los criterios de aprendizaje que se tienen que tomar son; la situación (necesidad de resolver problemas), el diseño creativo (forma de resolverlos) y el toque emocional (desafiar nuevos problemas a través del interés, la motivación y la alegría del éxito). [OBJ] educación STEAM [OBJ] no es una metodología, sino un modelo que necesita de metodologías para poder desarrollarla, como es el caso del ABP, ABR (Aprendizaje basado en retos), trabajo cooperativo o grupal...

La educación musical no solo es importante para tratar el ritmo y enseñarles conceptos específicos de la materia, sino que puede utilizarse de forma transversal junto a otras asignaturas, con el fin de lograr un mayor aprendizaje, tanto académico como personal. Siguiendo el Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León, publicado en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCyL) n.º 190, de 30 de septiembre de 2022, el área de Música y Danza, añade que es una herramienta poderosa de cambio social que promueve la concienciación y el desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Por otro lado, la educación musical sirve para trabajar el nivel cognoscitivo de todos los alumnos. Como dice Gómez (2005) “Las clases de música impartidas desde la

edad infantil, son excelentes para desarrollar las capacidades cognitivas, perceptivas, expresivas y creativas del alumnado”. Por ende, la educación musical se convierte en un sustento pedagógico en todos los sentidos. Esto se debe a que favorece el desarrollo de la atención y del pensamiento lógico, estimula la percepción, la inteligencia, la memoria a corto y largo plazo, contribuye al autocontrol respiratorio y corporal y a crear una perfecta conexión entre el cuerpo y la mente, y potencia la imaginación, la emotividad y la creatividad.

5. Diseño de una situación de aprendizaje

5.1 Título y contextualización

El título de esta Situación de Aprendizaje se denomina “cambio climático musical”, esto debido a que la temática es el cambio climático pero tratado desde otra perspectiva como es la música. Estas sesiones se llevarán a cabo desde el 17 de marzo hasta el 3 de abril, después de las vacaciones.

5.2 Legislación educativa

La legislación vigente, en la que voy a basar mi Situación de Aprendizaje es la siguiente:

- A nivel estatal: Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, 52, de 02 de marzo de 2022.
- En Castilla y León: Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 190, de 30 de septiembre de 2022.

A continuación, la tabla 1 contiene un resumen de la concreción curricular, más adelante se presentará el desarrollo con detalle.

Tabla 1

Concreción curricular.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	de Indicadores de logro	Descriptores operativos	Saberes básicos
1. Expresar y	“1.2 Describir y manifestaciones	Producir buenas	STEM2. CD2. CD3.	A. Recursos digitales de uso

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.	culturales y artísticas, explorando sus características con actitud abierta e interés, estableciendo relaciones entre ellas y valorando la diversidad que las genera.”	y producciones musicales de forma grupal para la creación de una canción basándose en esta.	CPSAA3. CC3. CE1. CCEC4.	común para las artes plásticas y visuales, las artes audiovisuales, la música y las artes escénicas y performativas B. Evaluación, interés y valoración tanto por el proceso como por el producto final en producciones plásticas, visuales, audiovisuales, musicales, escénicas y performativas. D. Práctica instrumental, vocal y corporal: experimentación, exploración creativa, interpretación, improvisación y composición a partir de sus posibilidades sonoras y expresivas
2. Participar del diseño, la elaboración y la difusión de producciones culturales y artísticas individuales o colectivas, poniendo en valor el proceso y asumiendo diferentes funciones en la consecución de un resultado final, para desarrollar la creatividad, la noción de autoría y el sentido de pertenencia.	2.1 Seleccionar y aplicar estrategias para la búsqueda de información sobre manifestaciones culturales y artísticas, a través de diversos canales y medios de acceso, tanto de forma individual como cooperativa.	Buscar información sobre la temática trabajada de forma cooperativa de forma segura.	CPSAA3. CD2. CC3. CE1. CCEC4.	
	2.3 Valorar las sensaciones y emociones producidas por diferentes manifestaciones culturales y artísticas, a partir del análisis y la comprensión de dichas manifestaciones.	Mostrar emociones sobre el trabajo realizado y sentimiento de pertenencia.	CD2. CC3. CE1. CCEC4.	

Fuente: elaboración personal a partir del Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo.

5.3 Objetivos de etapa

Según cita el currículo de Educación Primaria, por lo respecta a objetivos marca lo siguiente “logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.”

Los objetivos de etapa en los que se basa esta situación de aprendizaje están vinculados a los objetivos que se trata de alcanzar en la etapa de Educación Primaria. Respecto al Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, los objetivos seleccionados son:

- Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
- Desarrollar las competencias tecnológicas básicas e iniciarse en su utilización, para el aprendizaje, desarrollando un espíritu crítico ante su funcionamiento y los mensajes que reciben y elaboran.

Por otro lado, teniendo de referencia el Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, los objetivos de etapa acordes a esta situación de aprendizaje son los siguientes:

- Promover e el conocimiento, comprensión, respeto y compromiso con las normas, valores cívicos y éticos que facilitan la convivencia en una sociedad democrática.
- A través de la experimentación de los estados anímicos y su expresión por medio de herramientas artísticas, adecuar la emoción a técnicas vocales, instrumentales y de movimiento para la creación y la interpretación artística, se favorecerá la gestión emocional y, por lo tanto, el desarrollo de las capacidades afectivas y de actitudes contrarias a la violencia

5.4 Competencias clave

Las competencias clave y los objetivos están directamente relacionadas entre sí. Esto se debe a que el dominio de cada una de las competencias de ellas contribuye al logro de los objetivos y viceversa.

Según la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, las competencias clave están recogidas en el Perfil de salida del alumno como la

adaptación al sistema educativo español. Todas estas, integran tres dimensiones: la actitudinal, la cognitiva y la instrumental.

Todas las competencias, no solo corresponden a un área, esto debido a que están relacionadas entre sí. A continuación, se mencionan las competencias clave cuyo desarrollo se trabaja en las sesiones programadas en esta situación:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL). Esto se debe a que es la habilidad de identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones de forma oral y escrita, mediante materiales visuales, sonoros o de audio y digitales. Mediante la representación de la canción y la formación de esta los alumnos pueden plasmar sus pensamientos y opiniones sobre el cambio climático. Además, poder comunicarse con el resto de sus compañeros de forma que, puedan entender lo que quieren transmitir con ese mensaje, siempre de forma respetuosa y adecuada.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM). Esta competencia es una de las más importantes, ya que es lo que se quiere tratar en esta situación es la interdisciplinariedad de las materias, en este caso de la ciencia y tecnología, sobre todo.
- Competencia ciudadana (CC). La competencia ciudadana es la habilidad de actuar como ciudadanos y participar plenamente de forma responsable y constructiva en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y fenómenos básicos relativos al individuo, así como al conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso con la sostenibilidad, en especial con el cambio climático en el contexto mundial. Esto se debe a actuar de forma adecuada al fenómeno que nos atañe y debido a al desconocimiento sobre este fenómeno, es por lo que considero tan importante desarrollar estas sesiones a cabo con los alumnos e impregnar en ellos un pensamiento crítico, ya no solo sobre este tema sino también sobre las ideas que les surgirán en su futura vida.

5.5 Competencias específicas

Al tratarse de una SA interdisciplinar, se abarcan varias áreas del currículo, nos centraremos sobre todo en el área de Música y Danza. Las competencias específicas

también están relacionadas con el perfil de salida de cada alumno y los objetivos generales de cada etapa, adecuadas todas a Educación Primaria. Las competencias específicas tratan de buscar y sintetizar una serie de retos para los que se intenta preparar al alumnado. Estas competencias se evalúan mediante los criterios de evaluación que muestran cómo se tiene que llevar a cabo el proceso.

Para que esto sea posible deben estar presente los descriptores operativos, que sirve de nexo entre los criterios de evaluación y las competencias clave.

Las competencias específicas vinculadas con en esta situación de aprendizaje son las siguientes:

“1. 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.”

Esta competencia se vincula durante la creación de su propia canción, en la cual el alumnado deberá plasmar todos los conocimientos que tengan sobre el cambio climático, de manera que, con sus sentimientos y emociones, produzcan a los emisores de su mensaje lo mismo que ellos han experimentado realizando la letra.

“2. Participar del diseño, la elaboración y la difusión de producciones culturales y artísticas individuales o colectivas, poniendo en valor el proceso y asumiendo diferentes funciones en la consecución de un resultado final, para desarrollar la creatividad, la noción de autoría y el sentido de pertenencia.”

Cada persona tiene una función diferente en cada proceso, ya sea de investigación o de elaboración, en cada grupo, lo que les permite sentirse partícipes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, los alumnos son libres de crear sus producciones, con la misma temática, pero con un enfoque propio, en el que se sientan cómodos realizándolos. Por último, debido al desconocimiento, ya no solo de los alumnos sino de toda la sociedad, sobre este tema les permite sentirse partícipes de la concienciación de este fenómeno y de una forma personal y única.

5.6 Contenidos de carácter transversal

Como ya se ha mencionado anteriormente, esta situación tiene un carácter interdisciplinar entre diferentes áreas, por lo que los contenidos de carácter transversal están muy presentes.

La expresión oral y escrita es fundamental, debido a que los alumnos necesitan tener un buen dominio de estos con el fin de transmitir sus ideas, sentimientos y emociones a los receptores de sus mensajes a fin de poder concienciarlos sobre el problema presente en nuestra sociedad.

El espíritu científico es uno de los primeros a tratar en las sesiones. El alumnado se tendrá que envolver de este para poder llevar el proceso de investigación sobre la diferencia de temperaturas entre una semana y otra. Además, de analizarlo de forma intensiva y crítica para ver la evolución y consecuencias que pueden suponer para los estudiantes.

Al trabajar en grupos, y todos tengan unos roles determinados para cada tarea, es muy probable la aparición de conflictos entre los integrantes de cada grupo. Para ello, se fomentará la prevención y, en su momento, resolución pacífica de los conflictos, con el fin de poder entenderse y crear un buen ambiente de trabajo donde todos se sientan cómodos trabajando con sus compañeros, indiferentemente del rol de trabajo que se tenga en ese momento.

Por último, se fomenta la igualdad entre hombres y mujeres dentro de cada grupo, debido a que cada uno es mixto. Este hecho se plantea, con el fin de fomentar la igualdad y dejar las diferencias de géneros a un lado y trabajen todos a la par como compañeros y compañeras, aspecto que en los alumnos de Educación Primaria suele ser común el distanciamiento entre los diferentes sexos, en relación a la vida cotidiana en el centro. Es por ello, que con estas agrupaciones eliminar esta costumbre y agrupamientos del alumnado.

5.7 Principios metodológicos de etapa

Los principios metodológicos atienden de forma directa a los principios pedagógicos, comunes a todas las áreas. Con esta SA, se pretende la formación y el

desarrollo integral de cada alumno en todas sus dimensiones, es decir buscar el fin último de la educación, mediante metodologías activas.

En cuanto a la enseñanza, se empleará una metodología por descubrimiento guiado. En está, el profesor tendrá un papel activo, a la hora de dirigir y explicar los pasos a realizar en cada tarea, sin embargo, son los propios alumnos los que deberán contemplar todas las opciones que tienen para realizar las actividades de forma que ellos mismos se sientan realizados y participes de su aprendizaje. En esos momentos, el profesor adoptará un papel de ayuda para los grupos que no encuentren un camino por donde ir y se les podrá indicar diversas vías, con el fin de que prueben varias de estas y escojan la más idóneo para sus ideas. Además, tendrá un papel de mediador, en el caso de que surjan conflictos entre los alumnos.

En relación con las técnicas a emplear, estas consistirán en sacar a los alumnos de su zona de confort y emplearemos actividades que nunca han realizado. Como es un proceso de investigación sobre un tema que está presente en la sociedad y es común a ellos, les motivará a realizarlo y aprender. Además de utilizar unas rutinas de pensamiento para que el mismo alumnado sea consciente de su evolución y de los conceptos interiorizados, o la creación de una canción desde lo más básico y eligiendo un estilo musical propio, dando una identidad a sus creaciones.

5.8 Actividades y temporalización de la situación de aprendizaje

La tabla 2 corresponde con la temporalización, contenidos y recursos que han sido necesarios para llevar a cabo esta Situación de Aprendizaje, en el aula de 5º de Primaria.

Tabla 2

Desarrollo de la Situación de Aprendizaje.

Temporalización	Contenidos	Recursos
17 marzo	La definición de cambio climático y recogida de datos sobre las temperaturas de los lugares.	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Humanos</u>: Tutor de aula y profesor de prácticas. • <u>Espaciales</u>:

		<p>Aula de 5ºB, Alameda y Plaza de San Lorenzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Materiales:</u> <p>La pantalla digital, calzado cómodo, termómetros, papel y bolígrafo.</p>
31 marzo	<p>Realizar rutina de pensamiento y volver a visitar los lugares de la semana pasada y comparar la variación de temperaturas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Humanos:</u> <p>Tutor de aula y profesor de prácticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Espaciales:</u> <p>Aula de 5ºB, Alameda y Plaza de San Lorenzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Materiales:</u> <p>Calzado cómodo, termómetros, papel y bolígrafo.</p>
1 abril	<p>Realizar la rutina de pensamiento de nuevo y hablar de los siguientes avances musicales, mediante ejemplos.</p> <p>Posteriormente realizar una instrumentación para trabajar el acento y el pulso de alguna canción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Humanos:</u> <p>Tutor de aula y profesor de prácticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Espaciales:</u> <p>Aula de 5ºB.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Materiales:</u> <p>Papel, bolígrafo, pizarra digital, altavoces, pandero, claves y cajas chinas.</p>

2 abril	Creación de la base instrumental de cada canción y empezar a realizar la letra.	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Humanos:</u> Tutor de aula y profesor de prácticas. • <u>Espaciales:</u> Aula de 5ºB. • <u>Materiales:</u> Papel, bolígrafo, pizarra digital, altavoces, auriculares y miniportátiles.
3 abril	Finalización de la letra musical y exposición de la canción por grupos. Y la realización de una coevaluación propia.	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Humanos:</u> Tutor de aula y profesor de prácticas. • <u>Espaciales:</u> Aula de 5ºB y el resto de aulas del colegio • <u>Materiales:</u> Papel, bolígrafo, pizarra digital, altavoces, auriculares y miniportátiles.

Fuente: elaboración propia.

5.9 Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo

En el grupo no había ningún estudiante ACNEAE, por lo que no fue necesario hacer un diseño específico o adaptaciones en las actividades.

5.10 Evaluación

Teniendo en cuenta el currículo de Educación Primaria y los criterios de evaluación que están presentes en el “Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que

se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria”, centrándonos en los que están recogidos en el tercer ciclo de primaria, son:

- Competencia específica 1.

“1.2 Describir manifestaciones culturales y artísticas, explorando sus características con actitud abierta e interés, estableciendo relaciones entre ellas y valorando la diversidad que las genera.”

- Competencia específica 2.

“2.1 Seleccionar y aplicar estrategias para la búsqueda de información sobre manifestaciones culturales y artísticas, a través de diversos canales y medios de acceso, tanto de forma individual como cooperativa.”

“2.3 Valorar las sensaciones y emociones producidas por diferentes manifestaciones culturales y artísticas, a partir del análisis y la comprensión de dichas manifestaciones.”

Con lo que respecta a la evaluación de la Situación de Aprendizaje, estos son los ítems que se tendrán en cuenta:

- Actitud activa e interés mostrado en la realización de las actividades.
- Esfuerzo mostrado en la realización de las actividades.
- Atención mostrada en la realización de las actividades.
- Compañerismo y solidaridad en la realización de las actividades.
- Habilidades musicales mostradas durante las actividades.
- Adquisición de los contenidos climáticos trabajados en las actividades.

La evaluación de la SA se realiza mediante observación directa de las sesiones, apoyada en la rúbrica que aparece en el Anexo 1 y fichas de seguimiento individual.

Para saber cuándo se realizará la evaluación, se llevará a cabo una evaluación inicial, con la rutina de pensamiento “Veo, Pienso, Me pregunto”, vemos algunos ejemplos en el Anexo 2, con el fin de saber los contenidos con los que cuentan los alumnos desde el principio de las sesiones. Esta se comparará con la siguiente rutina.

Esta evaluación se dará de forma continua durante todas las sesiones, mediante el empleo de las rúbricas y fichas de seguimiento individualizado, para poder contar con unas valoraciones de cada alumno y sacar conclusiones. Además, de que los alumnos realizarán una coevaluación al final de las sesiones para ver cómo han trabajado y sus sensaciones sobre el proceso con diferentes ítems, se puede ver en el Anexo 3.

5.11 Análisis DAFO (Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) de la Propuesta didáctica:

A continuación, con el fin de valorar los aspectos clave de esta Situación de Aprendizaje, voy a realizar un análisis DAFO. Mediante este, se puede identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, en este caso nos centraremos en los puntos de vista tanto pedagógicos como desde la perspectiva del alumnado. Con este análisis pretendo ayudar al alumnado a notar una sensibilización sobre el cambio climático, además, mejorar la información que se tiene sobre este y la concienciación social de este.

Fortalezas:

- El uso de la interdisciplinariedad, combinando las asignaturas de Ciencias Naturales y Música, favoreciendo el aprendizaje significativo y conexión entre áreas.
- La estimulación del pensamiento crítico en el alumnado, mediante la rutina de pensamiento. De esta forma, se puede fomentar la reflexión y el análisis, no sólo de los datos, sino también de las causas y soluciones de la temática.
- Se observa un aprendizaje activo y experimental, ya que son ellos mismos los partícipes de su conocimiento y los que crean y recogen los datos. Esto conlleva a aumentar su motivación y participación en el desarrollo de las sesiones.
- Uso de materiales variados y accesibles que permitan realizar las sesiones sin grandes inversiones.
- Mejora de la expresión escrita y oral, al trabajar con debates, creación de las letras de las canciones o presentar sus trabajos a un público, mejorando su capacidad comunicativa y creativa.

Debilidades:

- La temporalización de esta situación es de una semana, lo cual puede resultar algo corto para que los alumnos interioricen la temática y las repercusiones de esta.
- Podemos encontrar una notable desigualdad en la participación de los alumnos en los procesos de las sesiones, al trabajar en grupos. De esta forma, algunos estudiantes pueden adoptar un rol más pasivo si no se regulan de forma correcta los roles.

Oportunidades:

- Conseguir una conexión con el entorno que les rodea, ya sea el contexto escolar o el social del barrio donde está ubicado el centro.
- Desarrollar diferentes competencias de forma sencilla y motivadora, como la digital, con la plataforma Incredibox, gracias a su fácil accesibilidad.
- Mediante los debates y dinámicas se puede desarrollar la empatía y el respeto entre los compañeros.
- Fomentar el aprendizaje autónomo, mediante la exploración musical y creativa, creando un espacio para que cada alumno descubra sus fortalezas, intereses y formas de expresión personal.
- Conexión con aprendizajes anteriores, como la creación de la poesía del barrio, por lo que refuerza la continuidad pedagógica y el sentido de aprendizaje.

Amenazas:

- El absentismo del alumnado puede resultar una amenaza al proceso de aprendizaje, al ser pocas sesiones las que se emplean.
- Desinterés de los estudiantes por la música o el tema ambiental.
- Condiciones climáticas adversas, lo que dificulte las salidas al exterior y no poder realizar la recogida de datos.

6. Resultados de la implementación de la situación de aprendizaje

Los resultados obtenidos por parte del alumnado son muy satisfactorios. Esto se debe al gran trabajo realizado durante todo el proceso y por tanto, a las producciones finales creadas por los estudiantes. Algunos de estas aparecen en el Anexo 4.

A continuación, se mencionarán datos de cada una de las sesiones desarrolladas en la situación de aprendizaje:

Sesión I

Durante esta primera sesión se hizo una introducción sobre el cambio climático para que consiguieran entender cuales eran los motivos de realizar esta situación de aprendizaje. Posteriormente, se dividió a los estudiantes en 4 grupos de 4 integrantes y otro grupo que tenían 5 integrantes. Una vez las agrupaciones formadas se le entregó a cada una de estas una tabla, presente en el Anexo 5, con las diferentes ubicaciones que se visitaron y un termómetro para ver las temperaturas en esas localizaciones.

Sesión II

En esta segunda sesión, se retomó el tema del cambio climático para reforzar su definición, añadiendo las causas y consecuencias que suponía este fenómeno. Luego, los estudiantes realizaron individualmente la rutina de pensamiento “Veo, Pienso, Me pregunto” sobre los datos de la semana pasada y los que iban a recoger después de esta dinámica. Después se compararon las temperaturas de ese día con las de la semana anterior utilizando los termómetros, repitiendo el mismo recorrido.

Sesión III

En la tercera sesión se repitió la rutina de pensamiento “Veo, Pienso, Me pregunto” para comparar las respuestas con las del día anterior. Se explicó a los alumnos que la recogida de datos tenía una finalidad musical, y se presentaron canciones relacionadas con el cambio climático, como *Earth*, *Big Yellow Taxi*, *¿Dónde jugarán los niños?* y *Madre Tierra*. Se analizaron los mensajes de las canciones, promoviendo el debate en clase. Finalmente, los estudiantes realizaron unas actividades de instrumentación con una canción elegida por ellos, para aprender a identificar el acento y el pulso musical usando instrumentos de percusión.

Sesión IV

En la cuarta sesión, cada grupo contó con unos auriculares para crear su propia base musical utilizando la aplicación gratuita *Incredibox* en los miniportátiles del centro. Primero se realizó una demostración del uso de la herramienta y sus diferentes ritmos, y

se explicó la estructura básica de una base melódica (introducción, parte ascendente, estribillo, parte descendente y final). Los grupos que finalizaron su base comenzaron a trabajar en la temática y letra de sus canciones, aplicando los conocimientos previos sobre el cambio climático. Esta actividad se apoyó en su experiencia reciente en un taller de poesía, en el que habían creado poemas sobre su barrio.

Sesión V

Para finalizar con esta SA, en esta última sesión el alumnado terminó sus creaciones. Escribieron dos estrofas y un estribillo, mínimo para poder tener terminada sus canciones. Una vez todos los grupos terminaron el proceso de elaboración, realizaron una exposición al resto de sus compañeros las obras que han inventado.

Después de ver todas las exposiciones artísticas de los alumnos hicieron un tour por las diferentes aulas del colegio para enseñárselas y dar un mensaje sobre el cambio climático, sus causas y consecuencias, para intentar concienciar a sus propios compañeros del problema al que nos estamos enfrentando e intentar reducir este con nuestras propias acciones.

En cuanto a las rutinas de pensamiento, como he mencionado en el punto anterior, al principio no sabían cómo realizar las tareas que se les pedían en los diferentes apartados de esta. Sin embargo, una vez se enteraron de que tenían que poner en cada interiorizaron la dinámica y fueron muy resolutivos y críticos con las preguntas para saber más del cambio climático, participando así de forma activa en las asambleas realizadas posteriormente.

El hecho más sorprendente de esta SA fue el trabajo con la plataforma *Incredibox*, la cual era novedosa para los estudiantes porque no habían utilizado ninguna parecida hasta la fecha. Lo que más me sorprendió de las bases melódicas que crearon fue la sencillez con la que trabajaron en esta tarea y el nivel de implicación, ya que eran ellos mismos quienes se dividían las partes de la base. De esta forma, trataban de no conformarse con las primeras ideas que obtenían sino buscar nuevas formas, hasta encontrar una producción final satisfactoria para todos los integrantes del grupo.

Para la evaluación final de este trabajo se usó una escala descriptiva con el fin de realizar un seguimiento individual del alumnado durante el proceso de enseñanza-

aprendizaje. Esta se llevó a cabo mediante la observación directa durante las sesiones realizadas y los ítems elegidos para poder seleccionar el más correcto

7. Conclusiones.

Respecto a las conclusiones obtenidas en esta SA, me encuentro muy realizado con el progreso de mis alumnos y los conocimientos adquiridos por estos. Mediante esta, he podido cumplir los objetivos propuestos previamente a realizar las sesiones, tanto a nivel personal como los estudiantes.

En primer lugar, he podido apreciar como el alumnado ha logrado interiorizar el concepto de cAambio climático, con sus causas y consecuencias, mediante el uso de técnicas teóricas, actividades vivenciadas y recursos como los vídeos y debates. Además, utilizando la rutina de pensamiento ha permitido que los estudiantes logren desarrollar su pensamiento crítico y reflexivo sobre este tema.

Se ha podido fomentar la expresión musical y la creatividad, a través de la creación de canciones, el alumnado ha podido elaborar un producto artístico basándose en los aprendizajes que han recogido de las sesiones. De esta forma, han integrado todos esos contenidos de manera lúdica y significativa.

Por otro lado, durante esta SA he podido ver un incremento de la autoestima y de la motivación en el alumnado. Esto se debe al exponer sus canciones con sus compañeros y en otras aulas enorgulleciese del trabajo realizado, reforzando el sentido de logro y la motivación por aprender. Además, el reconocimiento del grupo clase y de otros cursos ha sido un elemento potenciador de la implicación del alumnado.

Un detalle a tener en cuenta en los resultados que me ha sorprendido ha sido la tan rápida adaptación de los alumnos a la dinámica de las rutinas de pensamiento, debido a que no estaban acostumbrados a realizar ninguna y la asimilación de los conceptos para haber llevado a cabo una me resultó fascinante y sobre todo los comentarios reflexivos y las ganas de realizar las asambleas para poder preguntar cuestiones sobre la temática.

Por último, quiero mencionar que he podido apreciar los beneficios del trabajo interdisciplinar de esta SA, ya que puede ayudar al alumnado a seguir motivados en el proceso, aunque siga con la misma temática se trabaja de forma diferente. Además, esta

forma de trabajo resultó familiar a los estudiantes, debido a que cada dos semanas realizan juegos interactivos, en los que se involucran diversas asignaturas.

9. Referencias bibliográficas

Cruz Castaño, N., & Páramo, P. (2020). *Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. Educación y Educadores*, 23(3), 469–489.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-12942020000300469&script=sci_arttext

Cuadros Cagua, T. A. (2017). *El cambio climático y sus implicaciones en la salud humana. Ius Inkarri*, 6(6), 329–342.

<https://revistas.urp.edu.pe/index.php/Inkarri/article/view/1248/1142>

Consejería de Educación. (2022). *Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León*, 30 de septiembre de 2022.

<https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-2.pdf>

Díaz Cordero, G. (2012). *El cambio climático. Ciencia y Sociedad*, 37(2), 227–240.

<https://intranetrepository.intec.edu.do/server/api/core/bitstreams/3bacdd56-e4ef-4b1f-a2eb-d5cced4f44aa/content>

Díaz Gómez, M. (2005). *La educación musical en la escuela y el Espacio Europeo de Educación Superior. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 23–37.

<https://www.redalyc.org/pdf/274/27419103.pdf>

Fajardo del Castillo, T. (2018). *El Acuerdo de París sobre el cambio climático: Sus aportaciones al desarrollo progresivo del Derecho internacional y las consecuencias de la retirada de los Estados Unidos. Revista Española de Derecho Internacional*, 70(1), 23–51.

file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1_estudios_fajardo_acuerdo_de_paris.pdf

Fundora Ramírez, P., & Reine Herrera, Y. (2025). *La educación ambiental: una mirada mediante la interdisciplinariedad*. *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería*, 8(48).

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/la-educacin-ambiental-una-mirada-mediante-la-interdisciplinariedad.pdf>

Gómez Trigueros, I. M. (2020). *El cambio climático y la enseñanza interdisciplinar: Una propuesta didáctica al reto educativo del siglo XXI*.

https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/108029/1/Gomez-Trigueros_2020_ClimateCrisisMediterraneanEurope.pdf

González Elizondo, M., Jurado Ybarra, E., González Elizondo, M. S., Aguirre Calderón, Ó. A., Jiménez Pérez, J., & Nívar Cháidez, J. D. J. (2003). *Cambio climático mundial: Origen y consecuencias*. *Ciencia UANL*, 6(3).

http://eprints.uanl.mx/1287/1/cambio_climatico.pdf

González Gaudiano, É. J. (2012). *La representación social del cambio climático: Una revisión internacional*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1035–1062.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a3.pdf>

González Gaudiano, E. J., & Meira Cartea, P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157–174.

<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59464>

Graó (Ed.). (abril de 2025). *Eufonía: Didáctica de la música* (n.º 103, Música y mediación cultural). Barcelona

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Pregunta frecuente 1.3: ¿Qué es el efecto invernadero?*. En *Climate Change 2007: The Physical Science Basis – Working Group I*. Recuperado el 25 de junio de 2025

https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/faq-1-3.html

Lil Dicky. (2019). *Earth* [Canción]. Dirty Burd, Inc.
https://www.youtube.com/watch?v=pvuN_WvF1to

- Macaco. (2015). *Madre Tierra* [Canción]. Sony Music Entertainment España.
<https://www.youtube.com/watch?v=JWE0f70BbO0>
- Maná. (1992). *¿Dónde jugarán los niños?* [Canción]. WEA Latina.
https://www.youtube.com/watch?v=KNo2o_TJF0I
- Mitchell, J. (1970). *Big Yellow Taxi* [Canción]. Reprise Records.
<https://www.youtube.com/watch?v=2595abcvh2M>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. (n.d.). Salud y cambio climático. En *Sanidad ambiental*. Recuperado el 25 de junio de 2025,
<https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadAmbiental/riesgosAmbientales/saludCC/home.htm>
- Navarro, F. A. (2020). *Estudios clínicos siglados (y II)*. *Revista Española de Cardiología*, 73(3), 193.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.09.005>
- SENA. (2020). *Cambio climático: causas y consecuencias*. *Revista Nacional de Tecnología*, 4(1).
<https://revistas.sena.edu.co/index.php/rnt/article/view/3517/3953>
- Olcina Cantos, J. (2009). *Cambio climático y riesgos climáticos en España*. *Investigaciones Geográficas*, (49), 197–220.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/14638/3/IG_49_10.pdf
- Pardo Buendía, M. (2007). *El impacto social del cambio climático*. *Panorama Social*, (5), 22–35.
<https://e-archivo.uc3m.es/rest/api/core/bitstreams/8722fa5f-6406-44d9-a874-c010ec2d2607/content>
- Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2023). *La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos*. *Revista Práxis*, 20(1), 188–212.
<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3170-Texto%20do%20artigo-9456-1-10-20230124.pdf>

Román, R. A. (2016). El cambio climático un problema económico. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 4(8), 107-117.

<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/admin,+3059-10025-1-CE.pdf>

Saynes Santillán, V., Etchevers Barra, J. D., Paz Pellat, F., & Alvarado Cárdenas, L. O. (2016). Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas agrícolas de México. *Terra Latinoamericana*, 34(1), 83-96.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57792016000100083&script=sci_arttext#B46

Trespacios, J., Blanquicett, C., & Carrillo, P. (2018). Gases y efecto invernadero. *Instituto Desarrollo Sostenible, Escuela Internacional de Doctorado, Universidad del Norte, SENA. Basilea–Suiza.*

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58179901/IDS_1.2_-_Gases_y_efecto_invernadero_-_V04-libre.pdf?1547481100=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGases_y_efecto_invernadero.pdf&Expires=1744705438&Signature=e-KQXRQqhAMZg5rZMjevhrB3Y7b5F0DglPRPuGr6N2tEh81EsTweOW5uau6-IP6-XW2a7QJCGMH4IPMt5l65ECTQZnP5g09Yk9LxwXS0gZMkQJlvBrweI7Edfd98y9u9~0PaBAy6cYhv04xwdb313o9sULxiW~PN-CqrTreQ9DGA13gPvhAnhid432ZzCdRvdwu1iySnovlk4Xnde5rO01rYYp95h2QsfD6UEoOYBRztVQNh3dS4qngqsswQxmHDxHJOS94LcXdOrzSPRKLSDoHtISOjVkpPWozKc6gWjuxSyIpETDnSL8Kalwq-x-538m0sjp0p8tCZ0e0e14uodFTg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Useros Fernández, J. L. (2013). *El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales. Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, 50, 71–98.

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/23839/ARAMCV-2013-50-cambio-climatico.pdf>

Velázquez Flores, G., & Fuentes Freixanet, V. A. (2024). *Estimación gráfica de temperaturas al año 2100 para ciudades mexicanas y estrategia de mitigación de cambio climático*. *ESTUDIOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA*, 19, 41–59.

[https://www.researchgate.net/profile/Anibal-](https://www.researchgate.net/profile/Anibal-Figueroa/publication/390111695_ESTUDIOS_DE_ARQUITECTURA_BIOCLIMATICA_XIX/links/67e084effe0f5a760f8a0a58/ESTUDIOS-DE-ARQUITECTURA-BIOCLIMATICA-XIX.pdf#page=41)

[Figueroa/publication/390111695_ESTUDIOS_DE_ARQUITECTURA_BIOCLIMATICA_XIX/links/67e084effe0f5a760f8a0a58/ESTUDIOS-DE-ARQUITECTURA-BIOCLIMATICA-XIX.pdf#page=41](https://www.researchgate.net/profile/Anibal-Figueroa/publication/390111695_ESTUDIOS_DE_ARQUITECTURA_BIOCLIMATICA_XIX/links/67e084effe0f5a760f8a0a58/ESTUDIOS-DE-ARQUITECTURA-BIOCLIMATICA-XIX.pdf#page=41)

10. Anexos

Anexo 1: Rúbrica de evaluación

Criterio	Excelente	Notable	Suficiente	Necesita mejorar
Actitud activa e interés	Participa con entusiasmo en todas las actividades, demuestra mucha curiosidad y motivación.	Participa con regularidad y muestra interés en la mayoría de las actividades.	Participa de forma esporádica y con poco entusiasmo.	Rara vez participa y muestra desinterés.
Esfuerzo	Se esfuerza al máximo en todas las tareas, incluso si son difíciles.	Se esfuerza en la mayoría de las actividades.	Se esfuerza solo en tareas que le resultan fáciles.	Muestra poco o ningún esfuerzo en las actividades.
Atención	Se mantiene muy atento durante todas las actividades, sigue indicaciones con precisión.	Está atento la mayor parte del tiempo, con pocas distracciones.	Se distrae con facilidad, pero a veces se concentra.	Está constantemente distraído y no sigue indicaciones.
Compañerismo y solidaridad	Siempre ayuda a los compañeros,	Coopera con sus compañeros y es respetuoso en la	A veces coopera, pero necesita	Tiene dificultades para trabajar en

	coopera y respeta a todos.	mayoría de los casos.	mejorar su actitud con los demás.	grupo y respetar a los compañeros.
Habilidades musicales	Muestra gran dominio y coordinación en actividades musicales (ritmo, entonación, etc.).	Demuestra habilidades musicales adecuadas para su edad.	Tiene algunas dificultades musicales, pero realiza un esfuerzo.	Tiene muchas dificultades para seguir las actividades musicales.
Adquisición de contenidos climáticos	Demuestra haber comprendido y aplicado muy bien los contenidos sobre el clima.	Comprende la mayoría de los contenidos climáticos trabajados.	Tiene una comprensión parcial de los contenidos.	Tiene dificultades para entender los contenidos climáticos.

Anexo 2: Rutinas de pensamiento

The image shows two pages of handwritten student work on grid paper, illustrating 'Rutinas de pensamiento' (Thinking Routines). The left page is titled 'VEO | PIENSO | ¿ME PREGUNTÓ?' and the right page is titled 'Veo | Pienso | ¿Me preguntó?'. Both pages contain observations, thoughts, and questions related to climate change and environmental issues.

Left Page (VEO | PIENSO | ¿ME PREGUNTÓ?):

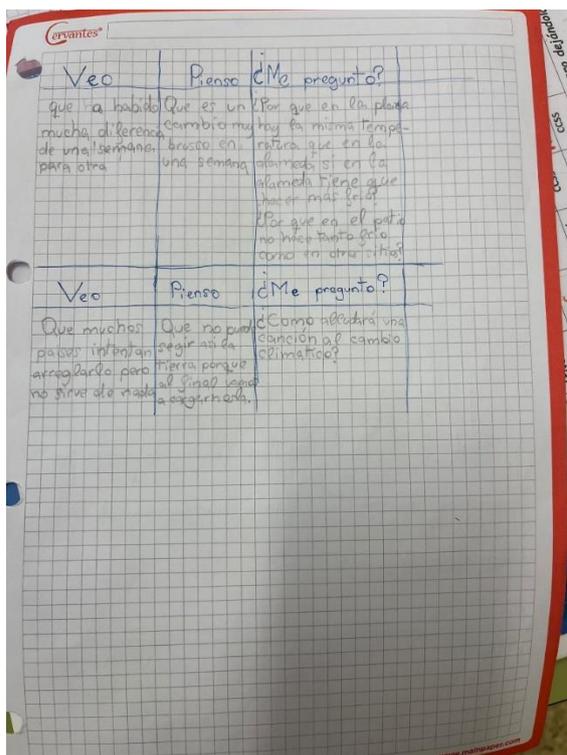
- VEO:** Veo que en la Alameda el 28 de abril hacia 17°C y el 6 de mayo hacia 5°C.
- PIENSO:** Pues yo pienso que en la Alameda cambia mucho porque el río hay con agua fría y cambia más.
- ¿ME PREGUNTÓ?:** ¿Con qué habrán tanta diferencia entre 2 semanas? ¿Por qué el 28 hay más altas que el 6? ¿Y por qué en el colegio hay más grados que en la plaza?

Right Page (Veo | Pienso | ¿Me preguntó?):

- Veo:** Veo que del 28 de abril al 5 de mayo han cambiado más frío por el día. ¿Hay cosas en la sombra?
 - En el patio del colegio el 28 hacia 20°C a la sombra mientras que el 5 hacia 8°C.
 - En la Alameda el 28 hacia 17°C y el 5 5°C (en la sombra).
 - En la plaza hacia 20°C y el 5 5°C.
- Pienso:** Yo pienso que en la Alameda hacia al calor hace al sol que a la sombra?
- ¿Me preguntó?:** ¿Por qué China es la ciudad que más calienta? ¿Por qué se derreten los techos?

Bottom Section (Veo | Pienso | ¿Me preguntó?):

- Veo:** Veo que nos hechamos bromas cuando en los meses y cuando estamos contaminando el agua y el suelo siguen usándolo.
- Pienso:** Pienso que no hay que contaminar para que los animales que viven tanto en el agua como en la tierra sigan viviendo.
- ¿Me preguntó?:** ¿Hay muchos animales en extinción por el cambio climático? ¿Si no hubiera cambio climático, ¿diferenciarse las temperaturas del año?

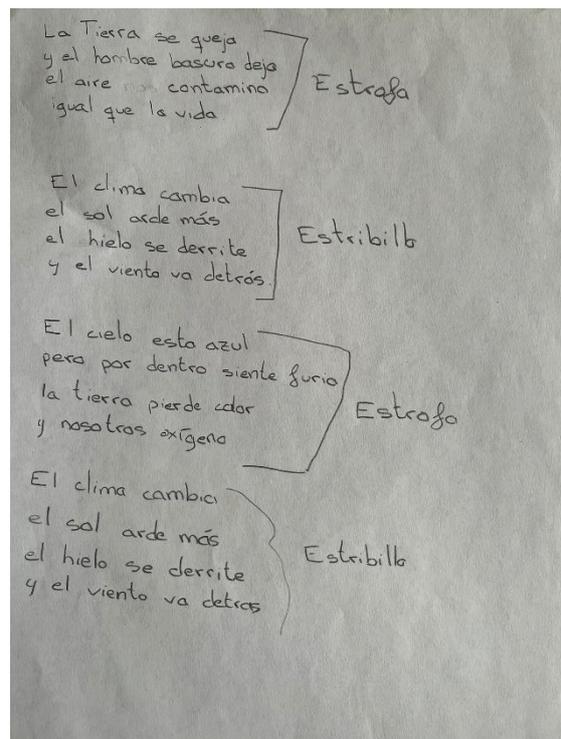
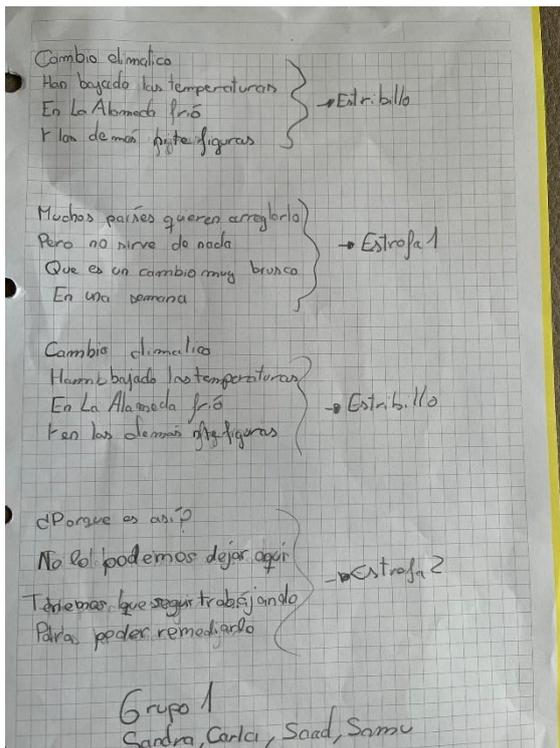


Anexo 3: Coevaluación del alumnado

Criterio	Muy bien	Bien	Más o menos	Necesito mejorar
Participación en clase	Siempre participé activamente, hice preguntas y mostré interés.	Participé con frecuencia y presté atención.	Participé poco, me costaba mantener la atención.	Casi no participé ni presté atención.
Interés por aprender sobre el Cambio Climático	Me interesó mucho, busqué más información en casa.	Me pareció interesante y presté atención.	Entendí algunas cosas, pero me costó seguirlo.	No me interesó mucho o no entendí bien.
Trabajo en grupo	Ayudé siempre a mi grupo, colaboré y respeté a todos.	Colaboré bien la mayoría del tiempo.	A veces trabajé bien, otras no tanto.	No trabajé bien en grupo o no respeté a mis compañeros.
Uso del termómetro y recogida de datos	Utilicé el termómetro con cuidado y precisión, ayudé mucho a mi grupo.	Usé el termómetro correctamente casi siempre.	Necesité ayuda para usar el termómetro.	No supe usar bien el termómetro o no participé.

Comprensión del Cambio Climático	Comprendí muy bien sus causas, consecuencias y cómo puedo ayudar.	Entendí la mayoría de las ideas importantes.	Comprendí algunas cosas, pero no todo.	No entendí bien qué es ni por qué es importante.
Participación en actividades musicales	Participé con entusiasmo en todas las partes musicales.	Participé en casi todas las actividades musicales.	Participé poco o me costó seguir el ritmo.	No participé o no entendí las actividades musicales.
Creación de la base musical con Incredibox	Aporté muchas ideas y ayudé a crear una base original.	Colaboré en la creación de la base.	Participé un poco en la creación.	No participé o no entendí cómo usar la herramienta.
Composición de la canción	Ayudé mucho a escribir la letra y compartí ideas importantes.	Aporté algunas ideas para la letra.	Tuve pocas ideas o me costó participar.	No aporté ideas o no entendí cómo hacer la letra.
Respeto en debates y exposiciones	Siempre respeté turnos y opiniones diferentes.	Casi siempre respeté a los demás.	A veces me costó escuchar a los demás.	Interrumpí o no respeté las opiniones.
Reflexión personal (autoaprendizaje)	He aprendido mucho y sé cómo puedo cuidar el planeta.	He aprendido varias cosas útiles.	He aprendido algunas cosas.	No he aprendido mucho o no reflexioné sobre ello.

Anexo 4: Letras finales de los estudiantes



Anexo 5: Tabla de las temperaturas y ubicaciones

	17 marzo		31 marzo	
	Sombra	Sol	Sombra	Sol
Patio del colegio				
Alameda				
Plaza de San Lorenzo				