

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TRABAJO DE FIN DE GRADO

**PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DISEÑO
DE RETOS CENTRADOS EN FRENAR
EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Curso y titulación: 4º curso, Grado en Educación Primaria

Autora: Olivares Díaz, Laura

Tutora: Carmen Solís Espallargas

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales

Curso académico: 2022-2023

Fecha de entrega: 30/05/2023

ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	5
2. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DETECTADA	6
3. MARCO TEÓRICO	6
3.1. Cambio climático	6
3.1.1. <i>¿Qué es el cambio climático?</i>	6
3.1.2. <i>Causas del cambio climático</i>	7
3.1.3. <i>Consecuencias del cambio climático:</i>	9
3.2. Efecto invernadero	11
3.2.1. <i>Efecto invernadero natural</i>	12
3.2.2. <i>Efecto invernadero acentuado por la actividad humana</i>	12
3.3. Huella de Carbono	13
3.3.1. <i>Consumo de dióxido de carbono</i>	14
3.3.2. <i>Cálculo de nuestra huella de Carbono</i>	15
3.4. Educación ambiental	16
3.4.1. <i>¿Qué es la educación ambiental?</i>	16
3.4.2. <i>Importancia de la educación ambiental</i>	17
3.5. Educación ambiental vinculada al cambio climático	18
3.5.1. <i>Leyes en referencia al cambio climático</i>	19
3.5.2. <i>Objetivos de desarrollo sostenible. ODS 12 y ODS 13.</i>	20
3.5.3. <i>Programas educativos enfocados al cambio climático</i>	21
4. OBJETIVOS	23
5. DISEÑO Y METODOLOGÍA	24
6. CONTEXTUALIZACIÓN: CENTRO Y ALUMNADO	26
6.1. Contextualización del centro	26
6.2. Contextualización del alumnado (población y muestra)	27
7. RECOGIDA DE DATOS	28
7.1. Diseño de la recogida de datos e ideas previas del alumnado	28
7.2. Análisis de la recogida de datos e ideas previas del alumnado	29
8. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	34
8.1. Análisis de las ideas previas del alumnado	34
8.2. Diseño de la propuesta de intervención	36
8.2.1. <i>Descripción general de la propuesta</i>	36
8.2.8. <i>Diseño de las sesiones y secuencias de actividades</i>	43
8.2.9. <i>Evaluación de las sesiones</i>	44
8.3. Desarrollo de la propuesta de intervención:	44
8.4. Evaluación de la propuesta de intervención	45
9. LIMITACIONES EN LA INTERVENCIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA	45



10. CONCLUSIONES Y NUEVOS FRENTES	47
11. ANEXOS	48
<i>ANEXO I</i>	48
<i>ANEXO II</i>	48
<i>ANEXO III</i>	49
<i>ANEXO IV</i>	49
<i>ANEXO V</i>	51
<i>ANEXO VI</i>	51
<i>ANEXO VII</i>	52
<i>ANEXO VIII</i>	53
<i>ANEXO IX</i>	54
<i>ANEXO X</i>	54
<i>ANEXO XI</i>	56
<i>ANEXO XII</i>	56
<i>ANEXO XIII</i>	57
<i>ANEXO XIV</i>	58
<i>ANEXO XV</i>	59
<i>ANEXO XVI</i>	61
<i>ANEXO XVII</i>	80
<i>ANEXO XVIII</i>	82
<i>ANEXO XIX</i>	84
<i>ANEXO XX</i>	85
<i>ANEXO XXI</i>	86
<i>ANEXO XXII</i>	86
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87



RESUMEN

La finalidad de este trabajo es crear una propuesta de educación ambiental, partiendo de las ideas previas del alumnado, con el fin de concienciar sobre la importancia de frenar los efectos del cambio climático. Por tanto, este proyecto educativo promueve la implicación de los estudiantes en el análisis y reducción de su huella de carbono, para conseguir controlar las emisiones de los gases efecto invernadero y así, poder disminuir las consecuencias de la problemática ambiental del cambio climático. El proceso ha consistido en estudiar los conocimientos previos, generar una propuesta de intervención adecuada al nivel en el que se encuentran, aplicarla en un contexto determinado, realizar su posterior evaluación y una propuesta de mejora. Todo ello enfocado a mejorar la formación de ciudadanos y ciudadanas comprometidos con el medio ambiente mediante el planteamiento de retos ambientales que ayuden conseguir la mejora del planeta Tierra.

Palabras clave: cambio climático, huella de carbono, efecto invernadero, educación ambiental y consumo.

ABSTRACT

The aim of this work is to create a proposal for environmental education, based on the students' previous ideas, in order to raise awareness of the importance of curbing the effects of climate change. Therefore, this educational project promotes the involvement of students in the analysis and reduction of their carbon footprint to control greenhouse gas emissions and thus, to reduce the consequences of the environmental problems of climate change. The process has consisted of studying the previous knowledge, generating a proposal for intervention appropriate to their level, applying it in a given context, and carrying out its subsequent evaluation and a proposal for improvement. All this is aim at enhancing the training of citizens committed to the environment through the approach of environmental challenges that help to achieve the improvement of planet Earth

Key words: climate change, carbon footprint, greenhouse effect, environmental education and consumption.



1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

El cambio climático es, actualmente, uno de los mayores problemas globales que afecta a la humanidad en su totalidad y que se lleva tratando por expertos muchos años atrás. Debido a nuestras malas prácticas, estamos degradando de forma paulatina el medio ambiente y, si continuamos así, conseguiremos la extinción de los seres vivos que habitan en nuestro planeta, incluyendo a la especie humana.

¿Nos hemos planteado si existe posibilidad de frenar este fenómeno? y como docentes, ¿podemos trabajar con nuestro alumnado para descubrir qué podemos hacer respecto a la mejora de la salud del medio ambiente? Sería complicado intentar luchar contra este fenómeno sin contar con la ayuda de las nuevas generaciones. Por ello, la educación ambiental es un ámbito esencial que debemos trabajar en nuestras aulas para lograr frenar dicho cambio climático, una entre tantas acciones. Son nuestros alumnos/as los que tienen un papel fundamental y junto a ellos el proceso enseñanza aprendizaje. El hecho de acercarles el problema, hacerles conscientes de su importancia y analizar junto a ellos las consecuencias; les incita a modificar conductas vinculadas a esa mejora, realizando un serio compromiso con nuestro planeta y el entorno que les rodea.

¿Qué podemos hacer desde los centros educativos? Una de las acciones principales que podemos llevar a cabo es trabajar con los estudiantes para conseguir un estilo de vida caracterizado por un consumo bajo en carbono. Pero, ¿de qué forma podemos acercar un tema tan complejo a los más pequeños? Para ello deben descubrir qué cantidad producen ellos mismos y pensar cómo reducirla. Esto requiere cierta reflexión sobre acciones o rutinas negativas que, posiblemente, a simple vista no les parezcan relevantes pero afectan de forma directa.

Por todo lo expuesto hasta ahora, este trabajo pretende diseñar una propuesta educativa en relación a la educación ambiental, para su posterior evaluación y propuesta de mejora. A través de un análisis de las ideas previas del alumnado, se diseñará dicha situación de aprendizaje enfocada en el cálculo de su propia huella de carbono. Posteriormente, se trabajará para el diseño de retos en los que descubrirán qué deben cambiar para mejorarla. El objetivo es conseguir alumnado experto en el ámbito de reducción y darles la capacidad de poder divulgar aquello que han aprendido. El fin consiste en formar, progresivamente, ciudadanos y ciudadanas concienciados y preocupados por esta problemática. De esta forma, generamos un sentimiento de



responsabilidad que conlleva la mejora de actuaciones para frenar el cambio climático y cuidar nuestro planeta Tierra.

2. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD DETECTADA

La clave para frenar el cambio climático es reducir las emisiones de gases efecto invernadero, concretamente de dióxido de carbono (huella de carbono). Por lo que la necesidad consiste en que sea el propio alumnado el que investigue, trabaje y contribuya en dicha disminución.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Cambio climático

3.1.1. ¿Qué es el cambio climático?

Para comenzar, es importante conocer qué es el cambio climático y en qué consiste este fenómeno. El cambio climático es un proceso, cuyo protagonista es el planeta tierra, vinculado a la alteración de la composición química de la atmósfera y como consecuencia directa, la notable elevación de la temperatura media. (González, 2015, como se citó en Canaza-Choque, 2019). Sin olvidar que este proceso se debe, en gran parte, a la actividad humana y a nuestra forma de emitir gases de efecto invernadero (Argurto, 2015, como se citó en Canaza-Choque, 2019).

Estudios realizados por la Organización mundial de Naciones Unidas (s.f) explican cómo la temperatura de nuestro planeta Tierra ha aumentado aproximadamente 1,1°C desde finales del siglo XIX. El mundo se está calentando de forma rápida y esto altera el equilibrio normal de la naturaleza, ya que al aumentar las emisiones de gases se está formando una manta que cubre el planeta y atrapa el calor. ¿Pensamos que el único problema del cambio climático es el aumento de temperaturas? ¿Somos conscientes de que podemos desaparecer como especie humana si continuamos con la degradación del medio ambiente? Para poder dar respuesta a estas cuestiones y comprender su importancia, es primordial estudiar las causas y consecuencias de este aterrador cambio climático.



3.1.2. Causas del cambio climático

Según Useros Fernández (2013) la evolución del clima se centra tanto en acciones naturales como humanas. Podría decirse que la causa principal de esta problemática reside especialmente en la actividad humana, ya que nosotros somos los responsables de emitir esa gran concentración de gases efecto invernadero como son el dióxido de carbono, el vapor de agua, el metano, el óxido nitroso, etc. Además, la agricultura, la ganadería y la explotación de selvas también tienen relación con dichas emisiones. Por tanto, la actividad humana propicia los factores ambientales extremos como pueden ser aumentos de temperatura, cambios en las precipitaciones, alteraciones del nivel del mar, etc. A continuación lo estudiaremos con mayor profundidad.

La Organización mundial de Naciones Unidas (s.f) expone las causas principales:

La utilización en nuestro día a día de gran cantidad de combustibles fósiles como el gas, el petróleo o el carbón que generan electricidad y calor (poner la calefacción, el aire acondicionado, uso de gas natural...). Esto conlleva la producción de dióxido de carbono y óxido nitroso, gases caracterizados por su alta intensidad.

Los motores de la industrialización como las industrias y las fábricas. Estas utilizan los combustibles fósiles, explicados anteriormente, para generar productos tales como materiales (cemento, hierro, pinturas, otros materiales de construcción, etc.), aparatos electrónicos, ropa o productos plásticos. También se utilizan para construir maquinaria necesaria; para fabricar medicamentos, fertilizantes etc.

Según el Instituto Nacional de Estadística (2022), una de las industrias que produce mayor cantidad de gases de efecto invernadero es la industria manufacturera, encargada de transformar las materias primas en recursos. Esta fue la responsable del 25,4% del total de emisiones de gases efecto invernadero durante 2021. Concretamente el porcentaje más alto correspondió al dióxido de carbono con un total de 70 millones de toneladas, aproximadamente. Aunque estos datos han mejorado desde 2008, sigue siendo una problemática bastante preocupante hoy en día.

La continua tala de árboles o incluso talas de bosques para la creación de granjas o pastos. La Organización de Naciones Unidas (s.f) nos explica que cada año destruimos alrededor de 12 millones de hectáreas de bosques. ¿El problema únicamente es su desaparición y la falta de oxígeno limpio en la atmósfera? La respuesta es no. Es cierto que los árboles son los encargados



de evitar que los gases de efecto invernadero se acumulen en nuestra atmósfera ya que los atrapan y además, desprenden el oxígeno necesario para vivir.

Al talar bosques, no solo dejamos de ganar ese oxígeno, sino que además se generan emisiones de los gases que encontramos en su interior. Es decir, al cortar árboles, estos desprenden todo el carbono que tenían almacenado en su interior. Al quemarlos también se desprenden gases, por lo que los incendios forestales son un agravante del cambio climático (Rainforest Alliance, 2023)

La fabricación de alimentos produce también grandes cantidades de gases efecto invernadero como el metano por varios motivos. Según un estudio realizado por Brocos y Jiménez Aleixandre (2020), el impacto ambiental que origina la alimentación ha sido un tema, al que desde el ámbito científico, se le ha obsequiado bastante importancia recientemente. Aunque los profesionales sí tratan esta problemática, sigue siendo de forma general una cuestión con escasa visibilidad para la humanidad. Las dietas que llevamos a cabo hoy en día de origen animal, están sustentadas en el sector ganadero, responsable del 18% de emisiones de gases de efecto invernadero, aproximadamente.

La energía que consumen los edificios en los que habitamos, trabajamos o pasamos gran parte de nuestro día es otra de las principales causas de este problema. Debido a los excesivos cambios de temperatura, tanto de frío como de calor, nos vemos obligados a encender nuestras calefacciones o aires acondicionados y olvidamos que emiten grandes cantidades de gases efecto invernadero. Además, la mayoría de edificios que utilizamos actualmente fueron construidos hace muchos años, por lo que no siguen reglas que tengan en cuenta el cuidado del medio ambiente y los materiales con los que están construidos son perjudiciales también.

El artículo de Caballero Güereca et al. (2023) aporta una solución a este problema, gracias a la denominada edificación sostenible. Esta consiste en reconstruir edificios con materiales cuyo impacto hacia al medio ambiente sea menor. Algunas de las ideas innovadoras que proponen estos autores son el uso de materiales biodegradables y reciclados para la construcción (tales como corcho o bambú), la implantación de azoteas verdes (con vegetación para contrarrestar las temperaturas elevadas), la utilización de ventanas inteligentes (para mantener la temperatura del interior y evitar fugas), tener en cuenta la autosuficiencia energética y construir con una arquitectura caracterizada por un bajo consumo energético.

Por último, el consumo excesivo es uno de los campos con mayor amplitud que explica la Organización de Naciones Unidas (s.f.). ¿En qué pensamos cuando nos presentan la palabra “consumo”? Posiblemente, no consideremos todos los ámbitos que abarca este término. Como humanos, consumimos gran cantidad de productos; como energía, comida, electricidad, ropa, luz, aparatos electrónicos, materiales, productos de higiene y cuidado etc. En todo esto es en lo que debemos centrar nuestra atención cuando enunciamos la expresión “consumo responsable”.

El artículo de Baeza Benavides et al. (2021) nos aporta una imagen clara de este tema. A causa de nuestro exceso de consumo, estamos agotando la vida de nuestro planeta Tierra. Esto se debe a que todo aquello que utilizamos o agotamos procede de una materia prima que, en muchas ocasiones, se obtiene dañando a la naturaleza. Además, dicha materia la convertimos en los productos que deseamos utilizando maquinaria y fábricas que, como hemos visto anteriormente, contaminan. Y por último, para que esto que se ha fabricado llegue a nuestras manos, se realizan procesos de distribución y comercialización haciendo uso de transporte y de un alto consumo de energía, así como una excesiva producción de gases dañinos. Ahora, ¿creemos que realmente necesitamos todo aquello que consumimos o, en muchas ocasiones, se trata de un simple capricho? Debemos reflexionar sobre ello.

3.1.3. Consecuencias del cambio climático:

Una vez analizadas cuáles son las causas de este fenómeno, es necesario estudiar qué efectos tiene tanto para el planeta, como para los seres vivos en general y para la humanidad.

En primer lugar, percibimos el cambio climático debido a una alta elevación de las temperaturas. Esto ocurre porque el efecto invernadero natural se intensifica por la excesiva concentración de dichos gases alrededor del planeta Tierra, ya que la naturaleza por sí sola no es capaz de procesarlos. Esta acumulación de gases provoca que la retención de radiación infrarroja sea mayor, por lo que la temperatura aumenta. La Organización de Naciones Unidas (s.f.) expone que la fase con mayor calentamiento registrada ha sido desde 2011 hasta 2020 y además, desde los años 80 cada década es más cálida que la anterior, contando también con un número más alto de olas de calor.

Siguiendo con este tema y según el estudio realizado por Colette (2009), el incremento de la temperatura solo en el siglo XX fue entre 0,2°C y 0,6°C. Retomamos una de las primeras cuestiones, ¿es el aumento de temperatura nuestra única y máxima preocupación? Por si fuera

poco, estas condiciones medioambientales originan otros fenómenos meteorológicos extremos que también repercuten en el planeta. En primer lugar, este autor nos explica la desaparición de los glaciares de montaña como consecuencia del derretimiento del hielo que los forman. Además, el hielo marino que encontramos en los océanos se ha reducido entre un 10% y 15% desde los años 50. Todo esto ha originado un claro aumento del nivel del mar, debido a que el océano se calienta y su volumen aumenta, en torno a 0,1 metros en el siglo XX.

Continuando con la cuestión planteada, ocurren otros fenómenos alarmantes que derivan de dicho aumento de temperatura; como son las tormentas, inundaciones, sequías e incendios. Estas primeras están teniendo una mayor frecuencia e intensidad en varias regiones y algunos científicos creen que el aumento de temperatura del mar también contribuye a que se de un mayor número de huracanes e incluso tormentas tropicales. La directiva de inundaciones reconoce que el cambio climático es uno de los factores que agrava las inundaciones y el gobierno aporta una serie de medidas para disminuir dicho riesgo, sobre todo en zonas con mayor probabilidad de afectación (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, s.f-a).

Por otro lado, según Romero Fresneda et al. (2020), la cuestión de las sequías no debe perder importancia como otro de los efectos del cambio climático. Estos últimos años deben ser destacados en cuanto a episodios naturales extremos y es un asunto bastante preocupante. España tiene fases de sequía debido a la variación de los periodos de precipitaciones. Podemos destacar como sequías de larga duración en nuestro país la de 1982 al 1984 (intensidad moderada pero con gran extensión territorial), otra de 1991 hasta 1996 (intensidad alta y con gran extensión también) y por último, la del año 2005 al 2009 (de las más largas y en algunos meses bastante intensa). En este escenario debemos considerar la sequía que estamos viviendo actualmente, de la que nos alertan los medios de comunicación. Sus principales motivos son la escasez de lluvias de este pasado 2022, las extremas temperaturas que ya percibimos en el inicio de nuestra primavera y el posible mal uso del agua.

Todas las consecuencias explicadas con anterioridad, tienen efecto negativo en los seres vivos. La Organización de Naciones Unidas (s.f) explica que el cambio climático afecta a la desaparición de especies, tanto terrestres como acuáticas. Es por ello que conocemos especies en peligro de extinción como son la cigüeña negra, el lince ibérico o el oso pardo, entre otras. Con todos estos desajustes medioambientales explicados, podemos comprobar que no todas las especies pueden adaptarse. ¿Esto ocurre realmente? Veamos algún ejemplo. Sabemos que el

océano se encarga de absorber el dióxido de carbono del medio y si este componente se acrecienta como está ocurriendo, el océano se convierte en un medio más ácido y las especies marinas entran en peligro. De igual forma, como resultado de largos ciclos de sequías, tormentas o temperaturas extremas; los periodos de caza son más cortos y la probabilidad de sobrevivir de muchas especies terrestres disminuye, ya que la cadena alimenticia llega a romperse.

Otro de los efectos que nos comenta la Organización de Naciones Unidas (s.f.) y no menos importante tiene relación con la humanidad, la salud y la pobreza. Al igual que el cambio climático daña a especies animales, ocurre lo mismo con los humanos. Respiramos gases contaminantes que dañan nuestro sistema, producen enfermedades y desestabilizan nuestro sistema inmunitario. Los golpes de calor, las gripes, los resfriados y las enfermedades respiratorias son algunas de las cuestiones más comunes.

Es decir, la producción de gases efecto invernadero es responsable de un alto número de hospitalizaciones, así como la causa de muchas enfermedades respiratorias. Estudios epidemiológicos indican que estos efectos serán significativos a largo plazo y, sobre todo, con las emisiones de gases habituales. Por eso debemos preocuparnos por nuestras actuaciones del día a día y especialmente por personas que ya sufren otras patologías (Díaz, Follos y Linares, 2020).

Por último y no con menor importancia, el cambio climático tiene un gran impacto en la degradación del suelo, favoreciendo la desertificación del mismo. Esto limita el crecimiento de tierras fértiles en las que sembrar e impide que las cosechas puedan salir hacia delante. Si continuamos con acciones perjudiciales, no solo perderemos el sector de la agricultura, si no que la ganadería también se verá afectada debido a todas las causas expuestas con anterioridad (migración de especies, enfermedades infecciosas, cambios extremos de temperatura etc.) Todo esto finalizará con escasez de alimentos, es decir, con la desaparición de un bien esencial en nuestras vidas (Iberdrola, s.f.).

3.2. Efecto invernadero

Para comenzar este epígrafe, podemos decir que es esencial estudiar qué es el efecto para profundizar en el contenido del cambio climático. Destacar también la importancia de saber diferenciar entre el efecto invernadero natural y necesario para que exista vida en la Tierra, del efecto invernadero acentuado por la actividad humana. Pero, ¿por qué se denomina efecto invernadero? Este nombre se debe a que este proceso imita al trabajo que realiza un invernadero

de plástico con plantas, donde los rayos de sol entran a través de los plásticos translúcidos y estos son los que retienen el calor en su interior. Se crea un ambiente cálido y húmedo, óptimo para el cultivo de plantas.

3.2.1. Efecto invernadero natural

¿Conocemos qué es el efecto invernadero natural? Sabemos que la atmósfera es un fluido formado por diferentes tipos de gases y que además tiene un papel indispensable para nosotros, ya que es la encargada de funciones esenciales para que exista la vida en la Tierra. Algunos de los gases que forman esta capa (denominados GEI, gases de efecto invernadero), como el dióxido de carbono, el vapor de agua, el óxido nitroso, entre otros; son los encargados de absorber la radiación solar, ayudando a que la tierra mantenga la temperatura que necesitamos. Estos absorben la energía procedente del sol (radiaciones ultravioletas o de onda corta) siempre y cuando la frecuencia que tiene la radiación magnética sea parecida a la frecuencia vibracional molecular de dicho gas. Posteriormente, la energía se convierte en movimiento molecular interno y esto produce un aumento de la temperatura. Además, estos gases intentan emitir radiaciones de onda más larga; liberando cierta parte de la energía al espacio y unas dos terceras partes del total aproximadamente, son devueltas a la Tierra. Es decir, este proceso evita que todo el efecto de calor que produce el Sol sea rebotado al espacio y permite que una proporción permanezca en el interior del planeta (Benavides Ballesteros y León Aristizabal, 2007).

Por tanto, no podemos etiquetar a los gases GEI como dañinos, ya que realizan un trabajo imprescindible para el calentamiento ideal para la vida en general. Sin la existencia de estos componentes, no podría darse la vida de los seres vivos en el planeta, las temperaturas serían intolerables y como especie humana, no sobreviviríamos.

3.2.2. Efecto invernadero acentuado por la actividad humana

¿Por qué consideramos el efecto invernadero un proceso perjudicial y no beneficioso para la vida? La culpa reside en nosotros, los humanos. Aumentamos la producción de este tipo de gases con nuestra actividad diaria, con la industrialización, el crecimiento de la población y otras causas expuestas en el apartado anterior (cambio climático). De manera que el efecto invernadero natural se agrava y aparecen consecuencias dañinas en periodos cortos de tiempo.



Pero, ¿por qué ocurre esto? Según los autores Benavides Ballesteros y León Aristizabal (2007), a diferencia del desarrollo natural ya desarrollado, el forzamiento del efecto invernadero ocurre en condiciones especiales. Los cambios de concentraciones de gases (GEI) o las radiaciones del sol permiten que el balance de energía del planeta cambie y de ahí proviene el calentamiento o enfriamiento del planeta. Existen determinados gases que absorben energía en lugares donde el vapor de agua y dióxido de carbono no pueden hacerlo, como los halocarbonos. Estos últimos se encargan de calentar la troposfera y la estratosfera.

Tras lo comentado en el apartado anterior, Dlugokenky et al. (2016) muestran la importancia de tener en cuenta que la concentración de vapor de agua en la atmósfera es bastante alta (71% de la superficie terrestre) y si lo analizamos como GEI, sería el principal culpable del efecto invernadero. Por tanto, como la cantidad de dicho gas y la de dióxido de carbono van de la mano, necesitamos disminuir los gases de efecto invernadero de forma general; sobre todo los que tienen larga persistencia en el planeta, como es el caso del dióxido de carbono.

Como conclusión, cuando la concentración de los GEI es mayor, se forma una capa alrededor de la atmósfera que impide que los rayos del sol puedan salir a la superficie exterior del planeta, retienen rayos infrarrojos y la temperatura sube. La mayoría de científicos opinan que el aumento de la temperatura se debe en la mayor parte a los humanos, debido al aumento de dióxido de carbono, por lo que debemos disminuir la producción del mismo. Este efecto invernadero no es responsabilidad exclusiva de empresas o multinacionales, los humanos en su individualidad jugamos un papel principal y nuestras decisiones permiten agravar o solucionar este problema.

3.3. Huella de Carbono

El Ministerio para la Transición Ecológica, (s.f.) define la huella de carbono como aquella cantidad de gases de efecto invernadero que produce una organización, de forma directa o indirecta. Explica que es la suma total de los diferentes GEI y traducidos en toneladas equivalentes de CO₂. Es por eso que el análisis de la huella de carbono ayuda a controlar qué cantidad de gases se emiten en los diferentes procesos cotidianos.

Seguidamente, López-Brea y Morales Pérez (2015) cuestionan si los humanos somos conscientes del impacto que tienen nuestras actividades cotidianas. La huella de carbono individual, es la encargada de medir qué cantidad de gases de efecto invernadero emitimos cada

habitante en nuestra rutina diaria. Estos autores, además, cuestionaron a un grupo de personas mayores de 25 años para conocer qué estarían dispuestos a cambiar de su vida con el objetivo de disminuir dicha huella. Algo similar a lo que se realiza en este trabajo aunque con una población de menor edad que cursa el sexto curso de Educación Primaria.

3.3.1. Consumo de dióxido de carbono

En el apartado anterior hemos prestado especial atención al concepto de huella de carbono, sin embargo ¿qué conocimiento tenemos acerca de nuestras emisiones de dióxido de carbono? Este gas es uno de los principales GEI. Por ello, nos centraremos en él para intentar disminuir el efecto invernadero forzado por la humanidad, formar una sociedad con mayor conciencia medioambiental y seguir permitiendo la posibilidad de que exista la vida en nuestro planeta Tierra (Rivera Manrique et al., 2022).

Las emisiones mundiales del dióxido de carbono son mayoritarias respecto a los demás gases antropogénicos (gases efecto invernadero con graves consecuencias causados por la actividad humana). Por tanto, se considera el gas primordial de los de efecto invernadero. Además, las emisiones de dióxido de carbono emitidas por la naturaleza son mayores que las emitidas por el hombre. Sin embargo, estas últimas son las que desestabilizan el equilibrio natural y debido a esto tenemos que reducirlas. Un dato preocupante es que entre el año 1970 y 2004 las emisiones anuales de GEI aumentaron un 70% y concretamente, las emisiones de dióxido que provenían de la humanidad aumentaron un 80% en este mismo periodo (Rivera Manrique et al., 2022).

Si queremos ser conscientes de lo que perjudicamos al medio ambiente, debemos reflexionar sobre nuestro propio consumo y fundamentalmente, sobre qué acciones consumen mayor porcentaje de dióxido de carbono, ¿las sabemos? El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s.f.-b) realiza informes actualizados cada año en los que se estudian los porcentajes de emisiones de gases efecto invernadero antropogénicos (concretamente el dióxido, metano, óxido nitroso, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos y hexafluoruro de azufre) es decir, emisiones procedentes de la actividad humana.

Continuando con el estudio de El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (s.f.-b), nos confirma que el gas que tiene la mayor proporción de emisiones es el dióxido de carbono, con un porcentaje de 79,72% y por esto sabemos que merece una atención

significativa. Otro dato sustancial que nos aporta el informe es la clasificación de actividades según su cantidad de emisiones en el año 2021. En primer lugar, encontramos el sector relacionado con la energía como la generación de electricidad, de calor, la producción de papel, la construcción, los medios de transporte, los móviles etc. En segundo lugar, posicionamos al sector IPPU (con siglas en inglés); relacionado con la industria, su producción y el uso de productos. Este ámbito abarca actividades como la producción de cemento, cal, vidrio, cerámica, el aire acondicionado, algunos tipos de cirugías como la ocular, propulsor de aerosoles etc. En tercera posición, encontramos la agricultura, enfocándose sobre todo en la quema de residuos agrícolas. Y en último lugar, se halla el ámbito de los residuos. Este abarca a los quema de los mismos, vertederos, lodos, aguas residuales etc.

3.3.2. Cálculo de nuestra huella de Carbono

Ya conocemos qué es la huella de carbono, el porqué de su importancia y la siguiente fase consiste en calcular nuestra propia huella de carbono. Para ello aprenderemos de estudios especializados en ello. Esto nos ayudará, posteriormente, a llevar a cabo la propuesta educativa con el alumnado, que serán los encargados de medir su consumo de dióxido de carbono a través de este cálculo.

Para situarnos en el tema, analizaremos un artículo del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (s.f.) sobre los tres tipos de emisiones existentes de la huella de carbono; las de alcance 1, 2 y 3. Las primeras son emisiones directas de gases de efecto invernadero y suelen estar controladas por la organización que las produce. Son provocadas por máquinas, vehículos, combustión de combustibles, hornos, calefacciones, aires acondicionados, etc. Las de alcance 2 son indirectas, como la electricidad que adquiere o consume la organización, así como la instalación de energías renovables. Las últimas de alcance 3, son emisiones relacionadas con la producción de materiales, viajes de trabajo que se realizan, transporte de materias primas etc.

En primer lugar, según el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2023), existe una calculadora para la huella de carbono de las organizaciones. Esta se encarga de medir tanto las emisiones de forma directa como indirecta, excluyendo las emisiones de alcance 3. Esto se debe a que dichas agrupaciones suelen realizar el estudio de su huella de alcance 1 y 2; cuando van avanzando añaden las últimas, ya que sirven para completar los datos iniciales.

Como ejemplo clarificador, he seleccionado un artículo (laSexta, 2019) en el que se presenta una calculadora de la huella de carbono, compuesta por un test en el que se analizan datos sobre nuestra actividad diaria y estilo de vida. Los ítems que se estudian se clasifican según la huella específica en la que queremos poner mayor atención y son los siguientes: país y periodo que abarca el cálculo; vivienda, electricidad, gas natural, gasóleo, carbón, GLP (gas licuado de petróleo), propano y pellets de madera; vuelos, clase en la que viaja, número de vuelos; coche, kilómetros, tipo de vehículo, año de fabricación; moto; autobús; otros como comida, bebida, farmacéuticos, ropa, zapatos, papel, ordenadores, tecnologías, hoteles, restaurantes, seguros, educación, actividades recreativas, culturales o deportivas...

Para el cálculo cada uno debe rellenar su consumo aproximado de forma anual. Una vez completados todos estos ítems, se obtiene un resultado numérico de toneladas al año. Este puede ser comparado con la media nacional y media mundial. Así, aumentamos la conciencia sobre la cantidad de gases efecto invernadero que emitimos y deberíamos reducir.

Para concluir, este método ayuda también al cálculo de la huella de carbono del alumnado de Primaria. Además, gracias a su deducción aproximada, podemos implementar o llevar a cabo medidas para reducir o compensar ese impacto ambiental que tanto nos perjudica.

3.4. Educación ambiental

3.4.1. ¿Qué es la educación ambiental?

Siguiendo a Labrador Herráiz y del Valle López (1995), estudiamos que la Conferencia en Estocolmo del año 1972 ya solicitaba la existencia de una educación ambiental que previniera y solucionara los problemas ambientales. Estos eran realmente una advertencia a la sociedad para evitar que la situación del medio ambiente empeorara. En aquella época, preocupaban la contaminación, deforestación, superpoblación y desertización; asuntos que son tratados actualmente pero destacar que ya era necesaria su atención en aquella época. Para programar un plan de actuación que funcionara y fuese efectivo, se organizaron ocho ámbitos. Estos fueron el cambio climático y contaminación, la gestión de recursos compartidos de agua potable, el deterioro del litoral y océanos, la degradación del suelo, el empobrecimiento biológico, los residuos peligrosos y productos químicos tóxicos, el empeoramiento de condiciones sanitarias y el deterioro de la calidad de vida.

Estos temas hoy en día continúan siendo de vital importancia para la mejora de la salud del medio ambiente y para la nuestra. Las problemáticas ambientales no pueden ser algo ajeno a nuestra persona, ya que es conveniente que el espacio en el que vivimos sea lo más saludable posible y, en gran medida, los ciudadanos somos los responsables de ello.

En el siguiente epígrafe vamos a profundizar sobre por qué es conveniente tratar el tema de la educación ambiental.

3.4.2. Importancia de la educación ambiental

Como explica González Muñoz (1998), es urgente formar a los docentes en este tipo de educación, ya que todos debemos buscar soluciones a los problemas ambientales, pero es de vital importancia que el profesorado esté preparado para ello. El desafío consiste en que la formación debe ser dirigida a todo el equipo docente y no únicamente a los profesores/as que pertenecen al departamento ciencias. Si esta es una cuestión que comprende a la sociedad al completo, no podemos desatender al resto del equipo. Además, esta autora destaca que “la escuela no termina en su puerta, si no que debe abrirse al exterior; debe conocer su problemática e implicarse en ella”.

Por tanto, formar profesores actualizados en los temas que preocupan e importan hoy en día es un factor imprescindible para ofrecer una educación de calidad, como la que merece nuestro alumnado. Como maestros, debemos centrarnos en cuestiones relacionadas con el medio ambiente, la salud y su futuro; diseñar currículos actualizados y flexibles; evaluar continuamente nuestro proceso enseñanza-aprendizaje y realizar las propuestas de mejora necesarias para corregir fallos y superar los obstáculos que se presenten por el camino. Además, transmitir a nuestros alumnos/as que la educación ambiental es un dilema que nos incumbe a todos por igual y que evoluciona al igual que lo hacemos nosotros.

Para finalizar, según la UNESCO (2021), la educación ambiental debe ser un elemento principal en el currículum de aquí a 2025 y en este objetivo es en el que se centra para trabajar. Esta organización, de vital importancia respecto a la Educación para el Desarrollo Sostenible, plantea los objetivos que persigue este tipo de educación; los que la caracterizan como valiosa en el ámbito educativo. Estos son los siguientes: tomar conciencia de los problemas que ocurren en el medio, poner mayor interés en el medio, interesarse por el medio ambiente y su conservación,



adquirir aptitudes para la resolución del problema, evaluar los programas de educación ambiental y participar de forma responsable

En conclusión, el planeta en el que vivimos está atravesando una situación crítica debido al impacto que tienen las actividades humanas. Como hemos podido comprobar, son los gases antropogénicos los principales devastadores del medio ambiente y los causantes de este grave cambio climático. La solución que podemos ofrecer como ciudadanos es la reducción de nuestras emisiones cambiando acciones del día a día. Para ello, es necesario detenernos y analizar cuáles debemos cambiar y qué alternativa podemos ofrecer. Es nuestro planeta y nosotros somos los únicos responsables de su cuidado. ¡Manos a la obra!

3.5. Educación ambiental vinculada al cambio climático

¿Qué relación encontramos entre la educación ambiental y nuestro tema fundamental, el cambio climático? Primero, es importante saber que esta educación ayuda a conseguir y mejorar las relaciones entre los seres humanos con ellos mismos y el medio ambiente. Según Calixto Flores (2015), algunos de los objetivos que persigue la educación ambiental son: mejorar la calidad de vida de las personas, conseguir una conciencia planetaria, promover acciones que den solución a problemas ambientales, promover relaciones educacionales, sensibilizar a la comunidad de valores ambientales, proteger y conservar el medio ambiente, llamar la atención sobre los problemas ambientales, estimular la investigación científica, proporcionar elementos para la participar y tomar decisiones, formar personas críticas que sean conscientes de su realidad, etc.

Concretamente, en este trabajo se pretende formar al alumnado en el ámbito de la educación ambiental para que puedan mantenerse informados y sean conscientes de los problemas ambientales en relación al cambio climático. Es importante conseguir que los alumnos/as actúen desde una perspectiva crítica y reflexiva, para profundizar y tomar medidas locales sobre actividades impropias que deterioran al medio ambiente. La finalidad es buscar alternativas de actuaciones a las que llevamos hoy en día a cabo, mejorando la convivencia entre todos los miembros de la comunidad. La educación ambiental requiere trabajar todo esto con continuidad en los distintos niveles educativos (Calixto Flores, 2015).

3.5.1. Leyes en referencia al cambio climático

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) recoge aspectos interesantes relacionados con el cambio climático. Comenta que “dado que el sistema educativo no puede ser ajeno a los desafíos que plantea el cambio climático del planeta, los centros docentes han de convertirse en un lugar de custodia y cuidado de nuestro medio ambiente”. Es decir, los docentes debemos guiar el proceso enseñanza aprendizaje teniendo en cuenta aquellos contenidos a los que le debemos dar prioridad. Por tanto y como explica la LOMLOE, somos responsables de sensibilizar y trabajar con el alumnado para conseguir alcanzar la mejora del medio ambiente y frenar la situación actual de cambio climático.

Además, la LOMLOE añade que “los centros han de promover una cultura de sostenibilidad ambiental, de la cooperación social, desarrollando programas de estilos de vida sostenibles y fomentando el reciclaje y el contacto con los espacios verdes”. Por tanto, estas son las primeras soluciones que plantea la ley sobre el tema del cambio climático. Y como hemos visto anteriormente, de esto trata la educación ambiental. De conseguir formar a personas con estilos de vida que sean saludables para el planeta, dando importancia a los valores ambientales.

Continuando con lo anterior, la LOMLOE añade una nueva letra al artículo 33: “Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible”. Para conseguir los objetivos que planteamos, es importante conseguir hacer ver al alumnado que todos somos responsables de este factor ambiental y la necesidad de modificar las conductas que realizamos hoy en día. Uno de nuestros principales objetivos como maestros debe ser convertir al alumnado en ciudadanos/as con una cultura enfocada al cuidado del clima y del medio ambiente, debe ser nuestro objetivo como maestros.

También añade la LOMLOE otra letra al artículo número 66, en la que se explica que es importante desarrollar actitudes enfocadas al desarrollo sostenible, a las crisis ambientales, cambio climático etc. Es decir, darle importancia a que el alumno piense y trabaje en soluciones a los problemas ambientales que se plantean y, nosotros como docentes, guiarle en esa toma de decisiones.

Por último, respecto al artículo 110 sobre “Accesibilidad, sostenibilidad y relaciones con el entorno”, la LOMLOE expone que “las administraciones favorecerán, la coordinación a instituciones y organizaciones de su entorno, la sostenibilidad de los centros, su relación con el



medio natural y su adaptación a las consecuencias derivadas del cambio climático” Todo esto, trabajando de forma cooperativa e intentando promover una cultura de sostenibilidad ambiental, como ya hacíamos referencia anteriormente.

Por otro lado, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, trata también aspectos interesantes sobre el cambio climático. Expone, en primer lugar, la importancia de frenar la situación actual de cambio climático, ya que esta supone una grave amenaza para la población. Las acciones que pueden cambiar esta situación no deben llevarse a cabo únicamente desde el Gobierno, ya que se necesita el apoyo tanto del sector privado como del resto de ciudadanos/as.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, también explica la importancia de implicar a la sociedad en este cambio teniendo en cuenta ámbitos esenciales como son la educación, capacitación, investigación, desarrollo e innovación. De esta forma, el artículo 35 sobre Educación y capacitación frente al cambio climático manifiesta que “el sistema educativo español promoverá la implicación de la sociedad española en las respuestas frente al cambio climático, reforzando el conocimiento sobre el cambio climático y sus implicaciones, la capacitación para una actividad técnica y profesional baja en carbono y resiliente frente al cambio del clima y la adquisición de de la necesaria responsabilidad personal y social”.

Continuando con el párrafo anterior, desde la educación debemos promover las actuaciones de nuestro alumnado; formándose en el ámbito de la educación ambiental para así, poder conseguir frenar y minimizar las consecuencias del cambio climático. Conseguir esto no es tarea fácil, puesto que son muchas las personas que deben implicarse. Sin embargo, desde nuestras aulas tenemos mucho trabajo por hacer. Tal y como dice el artículo 35, debemos reforzar el conocimiento del concepto de cambio climático, trabajarlo con el alumnado y además, capacitarlos para que puedan llevar a cabo una vida diaria con emisiones bajas en carbono, tal y como se realiza en esta propuesta educativa.

3.5.2. Objetivos de desarrollo sostenible. ODS 12 y ODS 13.

Para trabajar la educación ambiental con nuestro alumnado, es importante introducir elementos como los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Nos centraremos en el objetivo número 12 y 13, ya que son los que se centran en los elementos que más nos interesan.

Primero presentamos el ODS 12 Producción y consumo sostenibles. Según la ONU (s.f.) el objetivo consiste en analizar el uso de recursos que tienen efectos destructivos para el planeta. Expone la cantidad de alimentos que se desecha cada año o la energía que malgastamos, entre otras. Se centra en “hacer más con menos”, aprovechando los recursos de manera más eficiente y consiguiendo una economía verde caracterizada por bajas emisiones de carbono.

El artículo de Negrín Medina y Marrero Galvan (s.f.) en este ámbito de la producción y consumo responsables la educación tiene mucho que hacer. Debe construir el pilar que delimite el comportamiento que debemos llevar a cabo; evitando el derroche de alimentos, energía, reduciendo y aportando formación sobre cómo conseguir un verdadero desarrollo sostenible. Por tanto, es importante que desde las escuelas trabajar esto con el alumnado para conseguir ciudadanos/as responsables.

Por otro lado, tratamos el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 13, Acción por el Clima. Según la ONU (s.f.) el objetivo muestra cómo afecta la situación de cambio climático a los países en la actualidad. Expone además las causas y consecuencias devastadoras de este fenómeno y propone seis medidas para reconstruir economías y sociedades.

Por otro lado, trabajar este objetivo desde el ámbito educativo también es importante. La educación ayuda a entender el impacto del cambio climático sobre la tierra y a conocer e idear soluciones para mejorar la situación. Además, ayuda a sensibilizar al alumnado y así, poder sensibilizar a la sociedad en general (Negrín Medina y Marrero Galvan, s.f.).

3.5.3. Programas educativos enfocados al cambio climático

En un estudio realizado por González Gaudiano y Meira Cartea (2020), nos confirman que el cambio climático es uno de los desafíos más importantes para la sociedad actual y es por esto que debemos trabajar en el logro de cambios que eviten los peores escenarios de esta problemática.

El abordaje de la temática de educar sobre el clima tiene relación directa con las ciencias naturales y su didáctica. Este ámbito percibe el tema como una necesidad que debemos abordar por su importancia y además, su grave evolución. Estos autores cuestionan dónde debe ocurrir el cambio, ¿en la escuela, en el sistema, en nuestro modo de vida? ¿Desde qué esfera debemos trabajar? Según la perspectiva de cambio que le queramos dar obtendremos unas respuestas u

otras, aunque todas enfocadas al objetivo de la reducción de los efectos del cambio climático. (González Gaudiano y Meira Cartea, 2020).

Desde una de las perspectivas, se observa al cambio climático como una anomalía en el sistema que debe ser corregida por la sociedad si pone interés de su parte. Otra visión considera este factor como una alteración importante que no podemos evitar y cuyos efectos nos van repercutiendo en mayor grado. Por otra parte, otra de ellas tiene en cuenta que esta problemática no se resuelve de forma individual y que, aquellas acciones que decidamos llevar a cabo deben ser de forma conjunta. Por último, uno de los aspectos que llama la atención es el epígrafe “cambiar para descarbonizar”, en el que se explica la necesidad de comenzar cambios para conseguir la neutralidad de los gases de efecto invernadero, explicado en el *apartado 3.2*. Además, tener en cuenta el uso de energías renovables y reduciendo las no renovables, controlar el consumo que realizamos en general y reducir las emisiones en nuestra vida cotidiana (González Gaudiano y Meira Cartea, 2020).

A continuación, se presentan programas ambientales educativos, con los que se trabaja en las aulas. Estos investigan acerca del cambio climático, ayudan a combatir la problemática y trabajan con la finalidad de llevar a cabo un consumo más responsable.

· Programa KiotoEduca (ALDEA): ALDEA es un programa de educación ambiental dirigido a la comunidad educativa, cuya finalidad es promover iniciativas educativas para conservar los recursos naturales y promover un desarrollo sostenible. De forma específica, el programa KiotoEduca ayuda a tomar conciencia de la problemática del medio ambiente y acercarla a la comunidad, así como impulsar a los centros a tener comportamientos que reduzcan el consumo y la emisión de gases efecto invernadero (Junta de Andalucía, 2016).

La metodología del programa consiste en enseñar primero de qué trata el programa y la creación de un comité de seguimiento que se encargue de la reducción de emisiones en el centro educativo. Después, continúa con el conocimiento de las causas y consecuencias de la problemática ambiental del cambio climático, formando al profesorado y sensibilizando. Tras esto, estudian las emisiones de su propio centro para poder crear la propuesta de reducción. Una vez que se proponen formas de reducir, se crean actividades para conseguir ese objetivo (Junta de Andalucía, 2016).

· Teachers for future: Este colectivo docente se centra en llevar a cabo en los diferentes centros, programas que impliquen compromiso con el clima, trabajando en la conversión de un

planeta más sostenible. Marcan cinco líneas de actuación que son los residuos, la alimentación, la movilidad, el consumo crítico y la naturalización.

Algunas de las propuestas más interesantes son las siguientes. La primera consiste en una guía para tener en cuenta las líneas de actuación que deben seguir las actividades del centro, teniendo en cuenta fechas climáticas importantes. La segunda que comentan es una ecoauditoría, concienciando al alumnado sobre el consumo para la posterior implicación. Otra de ellas bastante interesante es el programa de recreos residuos cero que intenta disminuir los residuos generados por el alumnado al transportar el desayuno, por ejemplo. Otra propuesta interesante consiste en un correccaminos, que se trata de un proyecto de movilidad sostenible para dejar a un lado el uso del coche y potenciar el caminar hacia el cole todas las mañanas. El proyecto eco-comedor se centra también en disminuir nuestra huella, teniendo en cuenta los alimentos que consumimos. Otras propuestas interesantes están enfocadas al consumo energético y materiales, a la renaturalización de los espacios, a la compensación de la huella de carbono, al arte climático o a una lista de recursos educativos sobre temas concretos (Teachers For Future Spain, 2022).

· Euroclima. Este programa se centra en actuaciones climáticas dirigidas a seis sectores temáticos, que se enfrentan al cambio climático. Cuenta con un total de sesenta proyectos y la mayoría de ellos se ejecutan actualmente. Los seis ámbitos que trabajan son los bosques, la energía, el agua urbana, la gestión de riesgo, la movilidad urbana y los alimentos. Las acciones son llevadas a cabo en América Latina, concretamente en dieciocho países. Su principal lema es “Soluciones verdes para Latinoamérica” (Euroclima, 2021).

4. OBJETIVOS

Objetivo general (OG): Implicar al alumnado en la reducción de su huella de carbono para frenar el cambio climático

Objetivos específicos (OE):

- O.E.1: Potenciar en el alumnado contenidos fundamentales como cambio climático, efecto invernadero y huella de carbono
- O.E.2: Controlar individualmente la cantidad de dióxido de carbono que produce el alumnado, analizando acciones rutinarias
- O.E.3: Transmitir al alumnado la importancia de reducir nuestra huella de carbono
- O.E.4: Trabajar con el alumnado en el diseño de retos para frenar el cambio climático



- O.E.5: Evaluar junto al alumnado las mejoras producidas tras llevar a cabo los retos diseñados

5. DISEÑO Y METODOLOGÍA

Este trabajo consiste en el diseño de una propuesta educativa, concretamente en el desarrollo de una situación de aprendizaje centrada en los objetivos presentados en el apartado anterior. Tal como expresa el objetivo general, la finalidad consiste en conseguir sensibilizar al alumnado con el que se va a trabajar para la creación de soluciones que puedan frenar el cambio climático, tal y como expresa el título de esta investigación. A continuación, se explicarán las fases que comprenden el trabajo para entender el proceso que ha seguido; así como el punto de partida, el desarrollo principal y las conclusiones que se han obtenido, para la posterior propuesta de mejora. Esto es importante siempre que se realiza un proyecto, ya que debemos tener una visión global del procedimiento a seguir y así poder identificar errores u obstáculos que se puedan presentar en el camino.

Este estudio está centrado en el área de ciencias naturales ya que presenta relación con el medio ambiente, la naturaleza, su cuidado y conservación. Está dirigido al tercer ciclo de Primaria, concretamente al alumnado de 6º curso (11-12 años). Aunque, en caso necesario, podrían realizarse adaptaciones para realizarlo en una etapa diferente.

Dicho esto, este trabajo se centra en buscar soluciones a la problemática ambiental del cambio climático y es necesario que el alumnado participe de forma activa en su proceso de aprendizaje. Igualmente, se requiere el análisis de sus propias acciones para poder dar una solución efectiva a esta preocupante cuestión.

Por tanto, la metodología que se lleva a cabo es participativa y activa, conjuntamente. Estas se consideran primordiales a la hora de divulgar aprendizajes y, también, para conseguir que estos sean valiosos para el alumnado. Es imprescindible recordar que nuestro objetivo como docentes es enseñar de forma significativa, que la enseñanza empape en el alumnado y esté ansioso por continuar aprendiendo.

5.1. Fases

Para conocer realmente la metodología que sigue este trabajo, es imprescindible estudiar los diferentes pasos que forman el camino a seguir. Contaremos con un total de seis fases, que se explicarán a continuación.

Este recorrido se caracteriza por ser circular, ya que aunque el camino parezca lineal, depende de unas condiciones podrá variar su sentido. El esquema que aparece en este apartado (*ANEXO I*) explica de forma gráfica y breve dichas fases que serán desarrolladas a posteriori.

La metodología está formada por seis fases y el desarrollo sería el siguiente.

- Fase A: Análisis de las ideas previas del alumnado

En esta primera fase, se diseña un cuestionario dirigido a nuestro alumnado. En él aparecen cuestiones de interés para el docente, relacionadas con la temática que lleva el proyecto a cabo. Las respuestas que nuestro alumnado dé a dichas preguntas, nos ayudarán a crear una representación inicial de qué conocen y qué pueden aún aprender, por lo que deberán ser analizadas.

Es evidente la importancia de este apartado, ya que si no conocemos sus ideas previas no sabremos de dónde debe partir en nuestro proceso de enseñanza. Por tanto, debemos adaptar aquello que queremos transmitir a los conocimientos que ya poseen, de forma que puedan realizar conexiones y crear ese aprendizaje significativo.

- Fase B: Diseño de la propuesta educativa

En segundo lugar, encontramos el planteamiento de la situación de aprendizaje a llevar a cabo con nuestro alumnado. Esta partirá de las ideas previas analizadas en la fase anterior. Aquí se incluyen los objetivos, contenidos, competencias clave, metodología, temporalización, recursos, tareas y/o actividades y evaluación.

- Fase C: Desarrollo de la propuesta educativa

Tras haber diseñado la propuesta, debemos realizar un análisis sobre cómo se ha llevado a cabo en la realidad. En el contexto docente, no siempre se cumplen las expectativas que el profesor/a tiene sobre una actividad. Por tanto, en este apartado se explicará lo ocurrido realmente durante la puesta en práctica de la sesión planificada.

- Fase D: Evaluación de la propuesta educativa

Esta fase también es considerada importante en el proceso, ya que evaluar es esencial para reconocer tanto qué errores hemos tenido, como qué decisiones hemos tomado correctamente en el camino. Para el proceso de evaluación se diseña una rúbrica con diferentes ítems.

- Fase E: Análisis de los resultados obtenidos

El siguiente paso tras realizar las evaluaciones convenientes es su análisis. Para nosotros es primordial conocer en qué medida los objetivos y contenidos que planteamos se han cumplido.

- Fase F: Propuesta de mejora

Tras realizar todo este proceso, realizamos los cambios oportunos para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea más eficaz. Para ello, debemos tener en cuenta los problemas que han sido ocasionados en el proceso y buscar soluciones. Es importante reflexionar acerca de qué limitaciones han conseguido que nuestra enseñanza no haya funcionado tal y como se esperaba.

Para concluir, esta última fase de propuesta de mejora permite la posibilidad de modificar y mejorar aquello que haya resultado peor de lo esperado, para conseguir una oportunidad nueva de aprendizaje en la que podamos recoger mejores frutos. Es por esto que la flecha azul que surge de este apartado, nos lleva hasta la fase C (Desarrollo de la propuesta educativa). Así, tenemos la oportunidad de reestructurar la puesta en acción de nuestro diseño y mejorar el producto final.

6. CONTEXTUALIZACIÓN: CENTRO Y ALUMNADO

6.1. Contextualización del centro

El centro en el que se va a implementar la propuesta educativa se denomina CEIP Sor Ángela de la Cruz. Este es un colegio de enseñanza pública situado en el Distrito Casco Antiguo de Sevilla y fue construido en el barrio de San Julián. Su ubicación exacta se encuentra en la calle Maestro Quiroga. Tiene variedad de servicios a su alrededor como la parroquia de San Julián, el hospital Victoria Eugenia Cruz Roja, el Centro Cívico San Julián, la biblioteca pública, etc. También cuenta con buenas comunicaciones gracias a las líneas de autobús.

Este distrito se caracteriza por tener casas modernas a la vez que tradicionales y cuenta con un envejecimiento bajo, debido a modificaciones realizadas en los últimos años que ha modernizado al barrio. Añadir también que la edad de los habitantes se encuentra por debajo de la media de la edad del municipio y el motivo se encuentra en la reciente instalación de familias jóvenes con hijos pequeños. Cuenta con gran cantidad de locales comerciales y servicios como farmacias, tiendas de alimentación, supermercados, bares, estancos, quioscos, parques, etc. Estos lugares son de los que hace uso parte del alumnado y sus familias por las tardes para su disfrute.

El modelo de familia tradicional es el que predomina en este centro educativo. La mayoría de familias han realizado algún tipo de estudios y gran cantidad de ellos han realizado carreras en la universidad; muchas de ellas, relacionadas con el ámbito de ciencias. Es cierto que también existen familias con escasez de recursos y que no tuvieron oportunidad de realizar estudios, por lo que cuentan con un nivel de analfabetismo. Por lo tanto, hay también parte del alumnado que



carece de ayuda en casa a la hora de realizar tareas o estudiar y esto les complica su desarrollo académico. Por tanto, de forma general cuentan con buen nivel de vida, aceptable para contar con los bienes necesarios para vivir; en caso de que esto no sea así, el centro ayuda al alumnado económicamente para poder realizar salidas didácticas u otras actividades que requieran previo pago.

Está formado por dos fases educativas, Infantil y Primaria. La etapa de Infantil cuenta con unos 120 alumnos/as que están repartidos en dos líneas, por tanto, seis cursos. Igualmente, la etapa de Primaria está formada por dos líneas, tres ciclos y como resultado, un total de doce cursos y 320 alumnos/as, aproximadamente. Sin olvidar el aula específica, constituida por cuatro alumnos/as.

Este centro, además, realiza actividades interesantes para el alumnado. Cuenta con talleres lúdicos, artísticos y educativos, que permiten la oportunidad de compartir experiencias fuera del horario escolar. Algunas de ellas son teatro, ajedrez, inglés, zumba, patinaje, fútbol, baloncesto, etc. Todas se practican en el centro entre lunes y jueves. De esta forma se trabaja la cooperación, la competitividad sana y el respeto entre iguales. De la misma manera, en horario escolar también se realizan actividades interesantes para el alumnado en días conmemorativos; tales como el Día de la Mujer, Navidad, el Día del Libro, día contra la violencia de género, día de la paz, día de Andalucía...

Por último, el centro lo compone el equipo directivo, formado por el director, la jefa de estudios y la secretaria. También por el claustro de profesores, el AMPA, el personal de administración y servicios, el personal de Atención Educativa y, por último, las familias del alumnado.

6.2. Contextualización del alumnado (población y muestra)

Para poder comenzar este apartado, es necesario conocer la diferencia entre población y muestra. Siguiendo un estudio de Condori-Ojeda (2020), definimos población como aquellos elementos accesibles o unidades de análisis, que pertenecen al ámbito donde se va a desarrollar el estudio. Este conjunto de elementos tiene características comunes que pueden ser estudiadas, por lo que al estudiarlos pretendemos aportar unos resultados generalizados.

La muestra, en cambio, es una parte representativa de la población que posee las mismas características que esta. Es realmente, una parte de esos elementos que forman la población y van a ser estudiados.



Ahora que ya conocemos la diferencia entre ambos términos, podemos proceder a detallar la población y la muestra de este estudio. En este caso, la población está formada por el 6º curso del CEIP Sor Ángela de la Cruz, con un total de 50 alumnos/as. La muestra sería la clase de 6º B, con un total de 25 alumnos/as donde se va a llevar a cabo la propuesta didáctica.

Dando continuidad al párrafo anterior, este grupo de 25 estudiantes se caracteriza por tener, en general, un alto nivel curricular y un buen ambiente de trabajo en el aula. Además, son alumnos y alumnas responsables, trabajadores y que muestran interés por aprender. Destacan por su concentración y rapidez a la hora de realizar las tareas propuestas en clase, aprovechando el tiempo que se les propone para completarlas y las hacen de forma correcta obteniendo buenos resultados. Suelen prestarse ayuda mutua sin problema y les gusta trabajar de forma cooperativa, eligen la opción de trabajos grupales siempre que pueden y se implican bastante en los mismos. Por lo general, tienen calificaciones bastante altas y cuando esto no es así entran en estado de frustración, cuestionando el porqué de sus notas. Siempre intentan superar los problemas que se les presentan y en caso que vean que no están preparados para enfrentarse a una materia, piden ayuda o refuerzo a la tutora, es decir, insisten cuando no entienden algún concepto o idea.

A pesar de este alto nivel de trabajo, existen también alumnos con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, a los que se le presta una atención más individualizada. Encontramos dos alumnos con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, un alumno con Autismo nivel 1 y un alumno con Altas Capacidades. Aunque se han adaptado de forma exitosa al grupo clase y estos conocen sus diferencias y las aceptan sin inconvenientes.

Por último, este contexto ha sido elegido ya que es necesario que el alumnado se implique en frenar el cambio climático, lo vean y analicen como problema y, además, aporten sus propias soluciones. Nuestros niños/as serán los encargados en unos años de cuidar nuestro planeta y debemos trabajar con ellos las herramientas necesarias para que sean capaces. No solo requieren información y conceptos; también reflexión sobre formas de actuar, cambios a llevar a cabo e idear mejoras que puedan ponerse en práctica.

7. RECOGIDA DE DATOS

7.1. Diseño de la recogida de datos e ideas previas del alumnado

Para poder diseñar una propuesta educativa adecuada a nuestro alumnado, es necesario realizar una recogida de datos previa. Esta consiste en un cuestionario formado por siete

preguntas generales sobre el tema que se va a trabajar. Los cuestionarios fueron contestados por el alumnado (un total de 25 alumnos/as) de forma individual y anónima. En el momento de su realización, no se contestaron dudas o preguntas que presentaban acerca del contenido, ya que se pretendía no influir en sus respuestas, para que fuesen sinceras. También se les recordó que no mirasen el folio del compañero/a, que fueran honestos y un aspecto importante para ellos, que no tenía calificación ni nota. Por tanto, no afectaría a sus resultados académicos. De esta forma conseguimos que el alumnado permanezca en un estado de tranquilidad y mayor confianza en sí mismos. Incluso, en el mismo cuestionario aparecían unos consejos a seguir cómo leer con atención, estar relajado, permanecer tranquilo, etc.

El cuestionario cuenta con un total de siete preguntas, algunas abiertas y otras preguntas cerradas. Es presentado por la ardilla Alvin, una forma de acercar el tema al alumnado de una forma más amena y diferenciarlo de los exámenes teóricos que realizan en clase (*ANEXO XV*)

7.2. Análisis de la recogida de datos e ideas previas del alumnado

Analizar los resultados obtenidos nos ayuda a comenzar el diseño de nuestra propuesta de aprendizaje, ver el nivel del que partimos, saber temas en los que debemos profundizar, evaluar los conocimientos del alumnado y poder enunciar objetivos y contenidos acorde a estos datos.

- La primera pregunta se caracteriza por ser una pregunta de opción múltiple, en la que se ofrecen cuatro respuestas posibles y el alumnado selecciona la que crea más adecuada. Según los resultados obtenidos (*ANEXO II y ANEXO III*), no encontramos ningún alumno/a que haya seleccionado la opción a) o d) y esto nos indica que el concepto de cambio climático no es algo tan lejano para ellos. Saben que es una problemática existente hoy en día y, además, que no se justifica únicamente con causas naturales, existe algo más allá de eso. Encontramos un 8,00% del total de alumnado encuestado cuya opción elegida es la b), que hace referencia a que el problema del cambio climático solo afecta al futuro del planeta. Esto nos muestra que carecen de información acerca de las consecuencias de este factor ambiental.

En último lugar, el 92,00% de la muestra elige la opción que sería más correcta, un total de 23 de los 25 estudiantes. Conocen que es un elemento que afecta a la variación del clima de nuestro planeta. Este alto porcentaje muestra que nuestro alumnado sí conoce el concepto de cambio climático.

➤ La segunda es una pregunta abierta en la que el alumnado tiene mayor grado de libertad para contestar según sus apreciaciones o conocimientos. Para analizar mejor los resultados, las respuestas se clasifican según los diferentes ámbitos a los que el alumnado ha hecho referencia (*ANEXO IV* y *ANEXO V*).

Respecto al agua, un 20% del alumnado, es decir, un total de 10 estudiantes apuntan en sus respuestas el malgasto de agua. Sobre el transporte, También el 20% responde en relación al uso del transporte privado para desplazarse en su día a día. Si analizamos el ámbito de la luz, un 12% del total (6 alumnos/as) reconocen dejar las luces encendidas. Respecto al reciclaje es un tema importante para nuestro alumnado, ya que otro 12% contestó en relación a ello. Otro 10% de los estudiantes, siendo 5 alumnos/as, relacionan sus respuestas con la contaminación de zonas comunes. Un 8,00% de los estudiantes (3 del total) reflexionan sobre la cantidad de materiales que utilizan diariamente. Respecto al ámbito de la electrónica, únicamente el 6,00% es decir, 3 alumnos/as, reconocen que el uso excesivo de las mismas perjudica al medio ambiente. En relación a la alimentación o desperdicio de alimentos, a otro 6,00% les preocupa el tema de tirar comida a la basura. En penúltimo lugar, un 4% de estudiantes (2 alumnos/as) destaca el bajo consumo de energías renovables. Uno de ellos señala que “no tienen placas solares en casa”. Para concluir, un alumno (2% del total) explica que la utilización de cosméticos también daña al medio ambiente.

➤ La tercera es una pregunta abierta que cuestiona al alumnado las razones por las que debemos cuidar el medio ambiente. Entre ellas, destacan las que aparecen en *ANEXO VI*. Se centran en argumentos como la existencia vida humana, el futuro de su descendencia depende de cómo cuidemos el planeta o que de esta forma nos aseguramos poder vivir tranquilos, tanto nosotros como la especie animal. Otros razonamientos que realizan es que de esta forma cuidamos nuestra salud o que simplemente debemos cuidar el medio ambiente porque es el lugar donde habitamos. Por último, algunos estudiantes justifican su importancia con problemas que pueden ocurrir si no se realiza, cuestión que se plantea en la siguiente pregunta. Dichas problemáticas corresponden a las lluvias intensas, aumentos de temperatura, el cambio de los factores climáticos o aumento del cambio climático.

➤ La pregunta número 4, relacionada con la anterior, cuestiona qué problemas se originan al no cuidar nuestro planeta o medio ambiente, concretamente. Algunos de los alumnos/as ya adelantaron este tema en la pregunta anterior. Primeramente, estudiaremos las respuestas que se aportaron con mayor frecuencia (*ANEXO VII*). Estas son el aumento del cambio climático, la contaminación, la extinción de especies animales, la aparición de sequías y el agotamiento del agua.

Aunque estos tienen menor frecuencia, otros argumentos que dieron son el aumento de temperatura, el fin del agua potable, la destrucción del planeta, la extinción de la vida terrestre, la variación extrema del clima, la subida del nivel del mar, las inundaciones, el riesgo de incendios, el agotamiento de la gasolina, el derretimiento de los polos y el aumento del calentamiento global. Estas respuestas también son bastante interesantes, aunque cada una fue aportada únicamente por uno o dos estudiantes.

➤ Esta quinta pregunta de opción múltiple fue diseñada para que fuera de una sola opción. Como en el enunciado no se indicó esto al alumnado, vemos como ciertos estudiantes rodearon más de una letra en su cuestionario (*ANEXO VIII* y *ANEXO IX*).

La opción correcta y mayormente elegida es la a) Efecto invernadero. El 68,00% de la muestra, es decir, un total de 17 alumnos/as seleccionan esta respuesta. En segundo lugar, la siguiente más seleccionada es la opción de la que relaciona el enunciado con la capa de ozono. Para continuar y de manera equitativa, encontramos las dos últimas opciones elegidas por un compañero cada una de ellas y contando con un 4,00% del total. Estas son: c) contaminación y la b) cambio climático.

Por otro lado, estudiamos las respuestas formadas por varias opciones y en las que una de las elegidas era la correcta, aunque añadieron otra errónea. Un estudiante (4,00% del total) eligió el efecto invernadero junto con la contaminación y otro (también abarca un 4,00%) justificó que el problema se basaba en el efecto invernadero pero también la capa de ozono.

En último lugar, analizamos la parte del alumnado que contesta dos opciones y ambas de manera errónea. Un alumno/a, es decir un 4,00% del total, rodeó la respuesta b) Cambio climático junto con la c) contaminación. Otro 4,00% selección tanto la c) contaminación como la d) capa de ozono, incorrectas las dos.

➤ Continuamos con la pregunta 6. Esta vez los datos han sido expuestos en forma de gráfico de barras ya que cada barra demuestra cuántos de ellos han seleccionado esa opción (*ANEXO X* y *ANEXO XI*).

Comencemos por el uso del coche (b) ya que es la mayormente elegida. Fue rodeada por 24 alumnos de un total de 25, es decir, un 96,00% de la muestra total.

Si continuamos con el segundo ítem, este está compuesto por la gasolina (h) y el uso de calefacción o aire acondicionado (i). A cada uno de ellos les pertenece un 80,00%, ya que cada opción ha sido seleccionada por 20 estudiantes.

En tercer lugar también encontramos otras dos opciones. Uno de ellos es el hecho de dejar las luces encendidas (e) y el otro realizar vuelos en aviones (f). Ambos tienen un porcentaje del 68,00%, es decir, la mayoría de la clase ha seleccionado estas opciones.

Continuamos con el uso del plástico (j) y la basura que generamos (k), ya que también son dos ítems con importancia, puesto que cada uno ha sido elegido por 15 alumnos/as de 25 en total. Les corresponde un 60,00% a cada uno.

El quinto ítem es el uso de aerosoles, cuya selección ha sido del 56,00% de la muestra, un total de 14 alumnos/as. Más de la mitad lo ha seleccionado, por lo que ha sido relevante.

Igualmente, otro aspecto al que también ha dado importancia el alumnado es a tardar mucho tiempo en ducharse (l). Casi la mitad del total de la clase ha elegido esta problemática, concretamente un 48,00% que son 12 estudiantes.

La opción del uso de la play, ordenadores y tablet durante mucho tiempo (g) es bastante conocida por el alumnado; sin embargo, no ha sido tan reconocida como una problemática hacia el medio ambiente. Únicamente 10 alumnos/as del total la han elegido, constituyendo el 40,00% de la clase.

Otra opción que tampoco ha tenido gran visualización es el hecho de comprar ropa (a), ya que solo la han elegido 9 estudiantes, el 36,00% del total.

Por último, la acción menos reconocida por los estudiantes como problemática hacia el medio ambiente es la del consumo de televisión (d). Únicamente la han seleccionado un 32,00% del alumnado, es decir, un 32,00%.

➤ En el análisis de esta última pregunta del cuestionario, se exponen las soluciones que han sido repetidas un mayor número de veces entre los estudiantes. Es decir, muchos de ellos quieren transmitir las mismas propuestas para solucionar dichos problemas.

En primer lugar, el alumnado ha aportado gran cantidad de soluciones al problema del excesivo uso del coche. Algunas de estas han sido utilizar coches eléctricos o coches híbridos, ir andando, hacer uso del transporte público e incluso utilizar los patinetes eléctricos. Pero, sin ninguna duda, en primera posición encontramos el uso de la bicicleta como transporte, ya que la gran mayoría de niños y niñas aporta esa idea. También, como alternativa a los vuelos, proponen viajar menos y utilizar para ello otras alternativas de transporte.

Relacionado con la problemática anterior, la necesidad de echar gasolina es un factor necesario en nuestras vidas pero perjudicial para el medio ambiente. Los niños/as aportan soluciones como utilizar la menor cantidad posible o evitar el uso del coche, igual que en el apartado anterior, y así ahorramos combustible.

Continuando con este apartado, también han ideado soluciones para el problema del gasto de luz y el olvido de la luz encendida. Muchos aportan el argumento de “olvidar apagar las luces” o “recordar apagarlas”, aunque carecen de argumentación. Una solución interesante que aporta un alumno es colocar un temporizador, un dispositivo que puede cortar el circuito eléctrico en el tiempo que le indiquemos.

De la misma forma, en relación a la problemática del uso de aerosoles comentan que sería interesante intentar usar menos aerosoles, por ejemplo, con el uso de desodorantes en crema. Respecto a la compra de ropa, explican que solucionamos el problema si compramos únicamente lo necesario o incluso realizando una lista, similar a la de la compra, cada vez que vayamos a buscar ropa. En la misma línea, el tiempo invertido en la ducha es un problema que preocupa y para resolverlo, según el alumnado, podemos ahorrar agua dándonos duchas más cortas y cerrando el grifo al enjabonarnos el cuerpo.

El gasto de calefacción o aire acondicionado se podría frenar según ellos siendo menos susceptibles a temperaturas más extremas. Además, probando otras alternativas como el uso de las piscinas cuando sentimos calor o aumentar las capas de ropa cuando se dan temperaturas frías. Y, para terminar, respecto al problema de la basura explican que sería conveniente reutilizar y evitar arrojar basura al suelo. De la misma manera, respecto al uso del plástico, aconsejan reducirlo; por ejemplo, utilizando botellas de metal.

Para finalizar este apartado, es interesante destacar que ningún estudiante aporta soluciones a las problemáticas de ver la televisión y utilizar el móvil, tablets o ordenadores. Es interesante, ya que son dos acciones que ellos mismos llevan a cabo.

8. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

8.1. Análisis de las ideas previas del alumnado

En el *apartado 7.2. Análisis de la recogida de datos e ideas previas del alumnado* encontramos el estudio del cuestionario y las respuestas del alumnado de forma objetiva. A continuación, se realiza un análisis más detallado para conseguir una idea global de sus ideas previas y, así, poder delimitar el punto de partida. Estos son los planteamientos más destacables:

- El alumnado, en su mayoría (96,00%) conoce el término cambio climático sutilmente, ya que la pregunta propuesta carece de profundidad acerca de la temática. Aunque es mínima, otra parte del alumnado confunde la idea sobre las consecuencias que este fenómeno tiene, creen que únicamente afectará al planeta tierra. No es así, estas tienen una amplitud mayor.
- Las problemáticas respecto al cambio climático que el alumnado reconoce fácilmente son el uso del coche, con un 96,00%; el uso de calefacción o aire acondicionado, con un 80% y el gasto de la gasolina, con otro 80%. Posiblemente, esto ocurra debido a que desde pequeños escuchan nombrar estas problemáticas y son temas cercanos que preocupan a las familias y se debaten en casa.
- No reconocen de igual manera los perjuicios que tiene el uso de dispositivos como la play, ordenador, tablet, televisión; únicamente . Es importante explicar a los más pequeños que el periodo de uso de pantallas no puede ser excesivo; no solo por su salud personal, si no también por la de nuestro planeta.
- Otro tema que es reconocido por la mayoría como un problema para el cambio climático (únicamente un 48,00%) es el tiempo invertido en ducharse, ya que supone un mayor gasto. A pesar de redactar acciones en las que realizan un mal uso del agua, no lo relacionan con la temática principal del cambio climático. También es un aspecto importante a trabajar, ya que forma parte de su rutina diaria.
- Se centran en la temática del reciclaje y omiten la reducción, debido a la carencia de información que tienen sobre esta cuestión. Desde pequeños, en los centros educativos se

trabaja la regla de las tres erres de forma general. Aunque en la realidad, el ámbito mayormente trabajado es el reciclaje. Si los maestros y maestras no implicamos a nuestro alumnado en ello, no cambiarán sus hábitos de consumo. Ocurre de igual manera con el tema de la contaminación, ya que al no estar realmente informados, únicamente reconocen como problema los desechos arrojados al suelo, cuando este tema tiene gran complicación.

- El alumnado considera menos importantes diversos temas relacionados con el cambio climático como la alimentación, energías, uso de materiales, cosméticos. Es cierto que varios de ellos apuntan alguna idea, aunque no les dan prioridad.
- Conservan la idea de que cuidar el medio ambiente permite continuar con la vida terrestre. Es por esto que transmiten miedo cuando se les cuestiona sobre las consecuencias del cambio climático, explicando la amenaza que supone para nuestras vidas, para los animales o para la salud en general. Son consecuencias drásticas ciertas, aunque no especifican aspectos anteriores como enfermedades respiratorias, golpes de calor, etc.
- Es cierto que algunos estudiantes se acercan a consecuencias reales que derivan de descuidar el medio ambiente, aunque conforman una mínima parte del total. Algunas de estas son la variación del clima, el aumento de temperatura, la subida del nivel del mar, las inundaciones, el riesgo de incendios o la extinción de especies. Sin embargo, no profundizan en el tema y carecen de habilidad para justificar el porqué de estos fenómenos extremos.
- Respecto al efecto invernadero, la mayoría de niños y niñas (concretamente, un 68,00%) posee una representación de este proceso y tienen la destreza de reconocerlo en un experimento. Es cierto que un 32,00% confunde esta idea. Esto puede ser debido a que estos últimos no lo han trabajado previamente en su proceso enseñanza-aprendizaje o simplemente lo han memorizado en algún momento de forma teórica y ahora lo han olvidado.
- Las soluciones que dan a los problemas son simples y, en muchas ocasiones, no aportan argumentos que expliquen qué se debe hacer. Simplemente, se limitan a responder que el problema debería acabarse y no el proceso a seguir. Por ejemplo, aconsejan “recordar apagar las luces” o “intentar gastar menos combustible”, no realizan un razonamiento válido.

- Para concluir, en general, no relacionan el consumo de dióxido de carbono con el día a día. Saben reconocer acciones perjudiciales para el medio ambiente, conocen que son dañinas pero no se fundamentan en conceptos o causas científicas. Además, deben aprender a trabajar soluciones acerca de estos problemas, realizando un análisis con detenimiento. Su nivel de conocimiento y formación respecto al tema es algo básico.

8.2. Diseño de la propuesta de intervención

8.2.1. Descripción general de la propuesta

Esta propuesta educativa relacionada con la problemática ambiental del medio ambiente, consta de diferentes partes. Ya conocemos cuáles son las ideas previas del alumnado. En este apartado se desarrollan los objetivos, los contenidos, las competencias clave, la metodología, la temporalización, los recursos y el desarrollo de las sesiones. Es decir, señalamos el punto de partida del alumnado y la meta a la que queremos llegar, pensando qué debemos incluir en el proceso enseñanza aprendizaje y, sobre todo, para qué. Está desarrollada para el curso de 6º de Primaria en el área de Ciencias de la Naturaleza. Por tanto, para su desarrollo se ha utilizado la Orden del 15 de enero de 2021, siguiendo las pautas e indicaciones de lo referente al tercer ciclo de Primaria. Todo ello está indicado en cada sesión de forma específica, ya que no se trabaja los mismos contenidos u objetivos en unas y otras. Una vez que las sesiones sean llevadas a cabo, se realizará la evaluación y la posterior propuesta de mejora.

8.2.2. Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales (OG) y específicos (OE) de la propuesta educativa, es decir, a cada objetivo general le corresponde unos específicos. De esta forma,

➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático

OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias

OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente

➤ OG 2: Calcular la propia huella de carbono

OE 2.1. Realizar cálculos de la huella de carbono propia

OE 2.2. Analizar la importancia de reducir la huella de carbono

OE 2.3. Representar de forma gráfica el consumo de dióxido de carbono que realizamos

➤ **OG 3: Mejorar el bienestar del medio ambiente**

OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental

OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano

OE 4.3. Informar a las familias la importancia de cuidar el medio ambiente

OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza

➤ **OG 4: Mostrar responsabilidad y respeto**

OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente

OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva

OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia

OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones

OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje

8.2.3. Contenidos

Según la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

Los cinco bloques de contenidos son los siguientes:

Bloque 1: Iniciación a la actividad científica: Este bloque se trabaja llevando a cabo procesos de observación y análisis de problemas; así como trabajar procesos de experimentación de forma cooperativa. Además, la realización de búsquedas en fuentes de información, para conseguir conclusiones.

Bloque 2. El Ser humano y la Salud: Está compuesto por procesos de conocimiento del propio cuerpo con el fin de prevenir conductas de riesgo. Así como el tratamiento y reconocimiento de hábitos saludables, la identificación de avances científicos a favor de la salud y el tratamiento de la autonomía personal en la realización de acciones y tareas.

Bloque 3. Los Seres Vivos: Este tercer bloque considera la observación de formas de vida, del entorno y de las partes del ecosistema, enfocado a asegurar la especie y el equilibrio de los ecosistemas. Se centra en el estudio de los hábitos de los seres vivos y el análisis de sus

consecuencias tanto a favor como en contra del medio ambiente. También incluye la realización de campañas que incitan a la ciudadanía al consumo responsable de los recursos naturales.

Bloque 4. Materia y Energía.

Está formado por contenidos referentes a los efectos de fenómenos de naturaleza eléctrica, la aplicación en la vida cotidiana de las diferentes energías, la diferencia entre energías renovables y las que no, así como los beneficios y riesgos en relación a su utilización.

Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.

Integra aspectos como objetos o máquinas en nuestro entorno o la construcción de otras que resuelvan problemas. Los beneficios y riesgos de la tecnología, avances del mundo científico e incluye el ámbito de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Continuando con los contenidos del proceso enseñanza-aprendizaje, estos se clasifican en tres ámbitos. Los primeros son los contenidos conceptuales, relacionados con el “saber”. Hacen referencia a aprendizajes teóricos o memorísticos que son importantes conocer para el desarrollo de tareas o actividades. Los siguientes son los contenidos procedimentales, asociados al “saber hacer”. Tratan de poner en práctica lo aprendido, el alumnado muestra sus habilidades y destrezas sobre una o varias acciones. En último lugar, encontramos los contenidos actitudinales; referidos a valores o normas que deben llevarse a cabo en el proceso de enseñanza. A estos últimos les corresponde la expresión “saber ser o estar”.

- **Conceptuales**

- Definición, causas y consecuencias del cambio climático
- Conocimiento de residuos que generamos
- Clasificación de los gases efecto invernadero
- Definición y cálculo de la huella de carbono
- Reducción del consumo de dióxido de carbono

- **Procedimentales**

- Identificación de problemáticas ambientales
- Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales
- Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema
- Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas
- Búsqueda de información en diferentes fuentes



- Experimentación en base a fenómenos naturales
- Intercambio de experiencias con los iguales
- **Actitudinales**
 - Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas
 - Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas
 - Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás
 - Respeto ante la conservación del medio ambiente
 - Cuidado del material de trabajo propio y ajeno
 - Colaboración en tareas grupales
 - Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales
 - Tolerancia y respeto por las diferencias individuales

8.2.4. Competencias clave

Según la Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

Existen siete competencias educativas y estas son las siguientes: Competencia en comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, Competencia digital, Competencia de aprender a aprender, Competencias sociales y cívicas y Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

El área de Ciencias de la Naturaleza contribuye al desarrollo de las mismas. La finalidad de esta situación de aprendizaje es contribuir al desarrollo de las habilidades y destrezas del alumnado, necesarias para el cumplimiento de las mismas. En cada sesión de trabajo, encontraremos cuáles son las competencias que se trabajan.

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

El alumnado debe saber leer e interpretar los textos expuestos, así como gráficos u otros elementos visuales que aporten información. Es importante también tener la habilidad de comunicarse con sus iguales para el desarrollo de tareas propuestas y emplear el lenguaje oral para dar explicaciones sobre los fenómenos que se trabajan en la situación de aprendizaje.

En esta propuesta de forma concreta, esta competencia se aplica en tareas en las que el alumnado debe intercambiar información y opiniones sobre el tema en el que estén investigando, por ejemplo, el cambio climático. Deben reflexionar en muchas ocasiones de forma individual y esquematizar dicha información en su cabeza para compartirla posteriormente con el compañero/a. Además, deben saber interpretar los textos científicos que encuentran y trabajar con ellos en su proceso de aprendizaje.

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**

Este área también cumple esta competencia, ya que se trabajan contenidos interdisciplinares entre el ámbito de las matemáticas y el de las ciencias naturales. De la misma manera, este área contribuye a la educación para la sostenibilidad, la conservación del medio, responsabilidad ante los recursos naturales y, también, hace uso de la interpretación de mapas o gráficos para los que se necesita dicha competencia.

Respecto a la propuesta que se plantea, la competencia matemática la trabajamos cuando el alumnado realiza, por ejemplo, los cálculos de su huella de carbono o incluso cuando trabajamos con porcentajes. De igual forma, el estudio del medio ambiente, del clima, del cambio climático o efecto invernadero forman parte también de esta competencia.

- **Competencia digital (CD)**

El área de Ciencias de la Naturaleza es considerado uno de los que mayor potencial tiene para incluir la tecnología en sus diferentes procesos de enseñanza. Debe ser usada como una herramienta que acerca a la naturaleza, al medio y a los seres vivos, ya que aporta gran cantidad de información interesante para las búsquedas o estudios.

Esta competencia en la propuesta se trabaja de forma directa con el alumnado, ya que en la mayoría de metodologías propuestas es él el encargado de realizar la búsqueda de información. Es decir, la tecnología no se utiliza de forma pasiva como puede ser la proyección de videos, si no que es el alumnado el protagonista del manejo de la misma.

- **Competencia de aprender a aprender (CAA)**

Esta competencia se cumple cuando, desde este área, se utilizan técnicas de esquematización o de resumir para organizar los conocimientos. Además, la mayoría de tareas o actividades propuestas solicitan un proceso de revisión y evaluación constante (autorregulación). Reflexionar sobre qué se ha aprendido y cómo se ha aprendido también es un aspecto a considerar.



Gracias a la metodología propuesta, esta competencia se trabaja continuamente. Se aportan al alumnado las herramientas necesarias para poner en práctica técnicas y estrategias que favorezcan su aprendizaje. Además, realizan tareas individuales que luego se convierten en grupales, como las búsquedas de información. Ellos afrontan sus problemas e intentan resolverlos, el docente actúa como guía del proceso.

- **Competencias sociales y cívicas (CSC)**

Requiere tener respeto por el medio ambiente y la naturaleza. Además, interés por conocer las problemáticas o consecuencias del abandono de su cuidado. Para trabajar en estos términos, es conveniente realizar tareas grupales y llevar a cabo un aprendizaje cooperativo.

En esta propuesta, el objetivo principal es frenar el cambio climático y para ello convertimos al alumnado en ciudadanos y ciudadanas responsables y consecuentes de sus actos. Se trata de desarrollar su conciencia, analizar e interpretar la realidad que hoy en día vivimos con dicha problemática.

- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP)**

Desde esta área se trabaja la iniciativa por llevar a cabo proyectos tanto grupales como individuales. Así como transformar las ideas del alumnado en soluciones para llevar a cabo, tener creatividad, ser críticos, etc.

Esto se ve reflejado en la propuesta con la participación y actitud del alumnado ante el proyecto. Necesitan habilidades para llevar al grupo, saber trabajar de forma individual y en equipo etc.

8.2.5. Metodología

Tal y como observamos en el apartado 5. *Metodología* de este estudio, esta situación de aprendizaje se caracteriza por seguir una metodología activa y participativa. Se basa, además, en la resolución de problemas.

Por un lado, una metodología participativa, según Abarca Alpizar (2016), consiste en un intercambio de seres y saberes que considera aspectos sensitivos, subjetivos y afectivos; es decir, tiene en cuenta las emociones y los sentimientos. Le quita importancia a lo cuantitativo. Los beneficios que esta autora expone sobre esta metodología son los siguientes:

- Garantiza efectividad del trabajo al realizar procesos de impacto real de la vida
- Consiste en un proceso dinámico y de interacción



- Transforma las actividades simples en espontáneas
- Sus conocimientos son elaborados durante el proceso educativo
- Ayuda a conocer la realidad para mejorar las condiciones de vida
- Fortalece los procesos que se realizan de manera colectiva
- Considera la creación como parte del proceso
- Valora a las personas participantes
- Respeto la individualidad, los sentimientos y la diversidad

De igual forma, la metodología activa es interesante para trabajar con el alumnado de una forma colaborativa y comprometida, para convertirlos en los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje. Siguiendo a los autores Muntaner Guasp, Pinya Medina y Mut Amengual (2020), este tipo de metodología es interesante aplicarla en la escuela y aunque aún se sigue considerando un proceso novedoso, en muchos centros se lleva a cabo actualmente. Como beneficios, estos autores nos explican que el currículo tiene mayor flexibilidad, acercamos al alumnado a la realidad que se les presenta en su día a día, conseguimos un proceso enseñanza aprendizaje más enriquecedor, el alumnado construye su propio conocimiento, conseguimos un aprendizaje significativo y eficaz, ayuda a dejar atrás al abandono y al fracaso escolar, abandonamos la enseñanza tradicional, etc.

Tras esto, la metodología consiste en la resolución de problemas, a través del aprendizaje autónomo. Es decir, proponemos al alumnado buscar soluciones a diversas cuestiones. Primero deben identificar cuál es el problema, luego saber las necesidades, la búsqueda de información y en último lugar, se retoma el problema para poder buscar una resolución. La búsqueda de información se realiza de manera autónoma, para una posterior puesta en común del grupo. Este aprendizaje cuenta con el beneficio de que el alumnado trabaja de forma cooperativa, desarrolla habilidades de expresión y comunicación, toma responsabilidades etc. (Poot-Delgado, 2013).

El esquema que sigue cada sesión está constituido por tres partes (ANEXO XIII).

La primera es la fase inicial. En esta, el alumnado toma contacto con el tema y realizan, de forma general, un feedback de lo trabajado en la sesión anterior. Se plantea la rutina de pensamiento con la que van a trabajar en el proceso de aprendizaje. La siguiente fase es el desarrollo, en la que se lleva a cabo la actividad principal. Por último, la fase final es la que cierra la sesión y estará constituida por una reflexión final. En esta última parte, el alumnado propone



ideas o soluciones focalizadas en el futuro, es decir, lo trabajado se plasma en la realidad para obtener buenos resultados en un futuro.

¿Qué queremos que aprendan nuestros estudiantes, teniendo en cuenta para qué queremos que lo aprendan? Es la idea principal que sigue la propuesta. Es importante convertir al alumnado en protagonista del proceso de aprendizaje, darles confianza y responsabilidades para que ellos mismos sean los que avancen en el recorrido.

Para concluir este apartado, además del trabajo del alumnado en la resolución de problemas, todos los aprendizajes son recogidos día a día para reflejarlos en las últimas dos sesiones. En ellas, se realiza un feedback de todo lo anterior y se pretende que el alumnado encuentre sentido a todo lo trabajado anteriormente.

8.2.6. Distribución temporal de la propuesta de intervención

La temporalización de las sesiones la encontramos en *ANEXO XIV*.

8.2.7. Recursos materiales y espaciales

Recursos materiales:

Cuestionarios iniciales ideas previas del alumnado (*ANEXO I*), power point (*ANEXO II*), ficha de trabajo de la huella de carbono (*ANEXO III*), ficha de trabajo retos 21 días (*ANEXO IV*), folios, bolígrafos, cuaderno de trabajo, 25 ordenadores, rotuladores o lápices de colores, proyector, cuerda, pinzas de madera, papeles recortados, masilla adhesiva, pizarra de clase, tizas, altavoz, cartulina verde tamaño A2, cartulina marrón tamaño A2, folios de colores y tijeras.

Recursos espaciales:

Las sesiones se llevan a cabo en el aula ordinaria. Aunque, si el docente lo cree conveniente, alguna puede ser adaptada para realizarse en el exterior, como en el patio del centro.

8.2.8. Diseño de las sesiones y secuencias de actividades

Título de la situación de aprendizaje: ¿SALVAMOS EL PLANETA?

Todas las tablas de sesiones las encontramos en *ANEXO XVI*.

8.2.9. Evaluación de las sesiones

· Cuestionario: el cuestionario inicial evalúa las ideas iniciales (ideas previas) del alumnado (*ANEXO XV*). Conocer estas nos ayuda a comprobar sus conocimientos, sus puntos fuertes y débiles, y elegir el punto de partida del proceso enseñanza aprendizaje. Este cuestionario será cumplimentado de nuevo, una vez que se ha llevado a cabo la situación de aprendizaje, para comprobar el avance del alumnado a lo largo del desarrollo.

· Rúbrica de evaluación (heteroevaluación): esta rúbrica será rellena por el docente para comprobar aquellos criterios de evaluación que cumple su alumnado (*ANEXO XVII*). Se valorará en diferentes niveles según su grado de cumplimiento. En ella se relacionan las competencias específicas con los criterios de evaluación, teniendo en cuenta los objetivos que se pretenden alcanzar. Observación directa (heteroevaluación): esta se lleva a cabo con los feedbacks diarios tanto del alumnado como del profesorado. Además, el docente evalúa gracias a la observación directa el trabajo de su alumnado día a día. La importancia se centra en el proceso.

· Diana de autoevaluación y coevaluación: esta es diseñada para evaluar las habilidades personales del alumnado que han llevado a cabo en el proceso enseñanza aprendizaje. Esta se adaptará tanto para evaluarse a sí mismo como para realizar la evaluación del compañero.

8.3. Desarrollo de la propuesta de intervención:

Las sesiones de la situación de aprendizaje que se han llevado a cabo han sido la sesión 2, la sesión 8 y la sesión 9. El proceso de llevarla a cabo fue algo costoso, ya que a pesar de ser un grupo con buen nivel curricular y trabajador, el alumnado se encontraba bastante nervioso. Se encontraban en periodos de exámenes, además pensaban en su final de curso y el ambiente era algo revolucionado.

Respecto al alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo, fue difícil trabajar con ellos ya que al ver el estado de alteración en el que se encontraba el grupo clase, ellos se encontraban en la misma situación. A los dos alumnos diagnosticados con TDAH, les supuso bastante esfuerzo realizar las actividades e incluso algunos apartados no los realizaron.

Sin embargo, a pesar de que el ambiente no era favorecedor para el proceso enseñanza-aprendizaje, se han llevado a cabo tres sesiones con bastante éxito. La tutora estaba encantada con el desarrollo e incluso pregunta si es posible mandarle el material con el que se ha

trabajado. El alumnado también terminó contento y satisfecho, por lo que se desarrolló con éxito. En el *ANEXO V*, encontramos evidencias del desarrollo de alguna de las sesiones de trabajo.

Aspectos mejorables:

- Falta de contenidos conceptuales previos a la hora de la realización de tareas
- Focalizar los materiales o las puestas en común en la pizarra, como si fuese el lugar con mayor importancia del aula
- Carencia de dispositivos con internet, como ordenadores o tablet, para llevar a cabo las sesiones de búsqueda de información
- No llevar a cabo las sesiones de manera ordenada, si no salteadas

Aspectos positivos:

- Dar responsabilidades al alumnado en el proceso enseñanza aprendizaje
- Convertirlos en protagonistas
- Utilizar en las sesiones implementadas material visual y manipulativo
- Alejarnos del aprendizaje tradicional al que están acostumbrados
- Trabajar de forma cooperativa, tanto en grupos como de forma general

8.4. Evaluación de la propuesta de intervención

La rúbrica de evaluación de la propuesta la encontramos en *ANEXO XVIII*.

9. LIMITACIONES EN LA INTERVENCIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA

La limitación mayor a la hora de llevar a cabo este proyecto ha sido la imposibilidad de implementarlo en su totalidad, por lo que ha tenido que ser seleccionadas ciertas sesiones para llevar a cabo. Concretamente, se han trabajado tres sesiones de las nueve que contiene la propuesta educativa. Es cierto que, el contexto en el que se ha realizado la intervención era el esperado. Por tanto, el análisis de los resultados a pesar de estar incompleto, es real.

Otro de los impedimentos en el desarrollo de la propuesta es la disposición del alumnado ante el trabajo, ya que se encontraban cansados e incluso sobrecargados de trabajo. Es por esto que, se seleccionaron las sesiones más lúdicas para buscar su interés y motivación. Además, los cuestionarios de ideas previas han sido realmente útiles en este proceso para conocer qué sabían y

sobre todo para incidir en aquellos aprendizajes que no hubiesen adquirido; ya que al ser un grupo con alto nivel curricular, les genera bastante curiosidad contenidos nuevos.

Otro de los factores que ha dificultado el proceso es la falta de base en la creación de situaciones de aprendizaje. En los cuatro años cursados de grado, hemos contado con gran cantidad de profesorado y cada uno de ellos nos recomendaba su propio estilo en la realización de las mismas. Por tanto, carecía de un modelo idóneo que ya hubiese trabajado anteriormente, por lo que he tenido que emplear bastante tiempo y esfuerzo en ello.

Un obstáculo que se ha presentado en el camino también ha sido el hecho de no trabajar con el currículo andaluz desde el curso pasado, ya que el primer cuatrimestre del cuarto curso lo he cursado en la Universidad de Salamanca y, en este caso, trabajando con el currículum perteneciente a Castilla y León.

Por último, la fase más costosa del proyecto considero que es el marco teórico. Hoy en día contamos con gran cantidad de información pero no toda está actualizada. Ha sido un gran reto encontrar artículos, tesis o estudios suficientes para desarrollar la temática de forma completa y con información reciente.

Para reflexionar sobre la propuesta de mejora, tenemos que tener en cuenta que las sesiones desarrolladas han sido la sesión 2, la sesión 8 y la sesión 9 de la situación de aprendizaje. Algunos ítems a tener en cuenta son:

- Preparar material tecnológico para realizar las búsquedas de información o investigaciones
- Llevar a cabo mayor cantidad de sesiones y realizarlas de manera ordenada, para ir creando aprendizajes y recogerlos en la última sesión
- Investigar con mayor profundidad las soluciones que pueden aportar al cambio climático, ya que son bastante simples
- Pedir colaboración desde casa para el desarrollo de la situación de aprendizaje, ya que reducir debe ser una preocupación para todos
- Trabajar mayor cantidad de contenidos conceptuales como el estudio del cambio climático y todas sus causas, ya que al querer realizar las sesiones más lúdicas, el alumnado carecía de todos los conocimientos suficientes para su desarrollo.
- Incidir en la finalidad con la que se realiza la actividad y exponer al alumnado los objetivos que se persiguen con la misma



→ Realizar, una vez implementada la situación de aprendizaje, el cuestionario inicial y estudiar los cambios que encontramos

10. CONCLUSIONES Y NUEVOS FRENTE

Tras finalizar el proyecto, pienso que he alcanzado las metas que me propuse al comienzo del camino, aunque con ciertos obstáculos en el mismo. Superar cada uno y confiar en el proceso, me ha ayudado a llegar a la meta y siento orgullo por ello. Además, al evaluar mi propio trabajo, he podido analizar de forma más profunda cuáles han sido esos puntos fuertes que debo mantener y cuáles han sido los puntos débiles en los que debo trabajar.

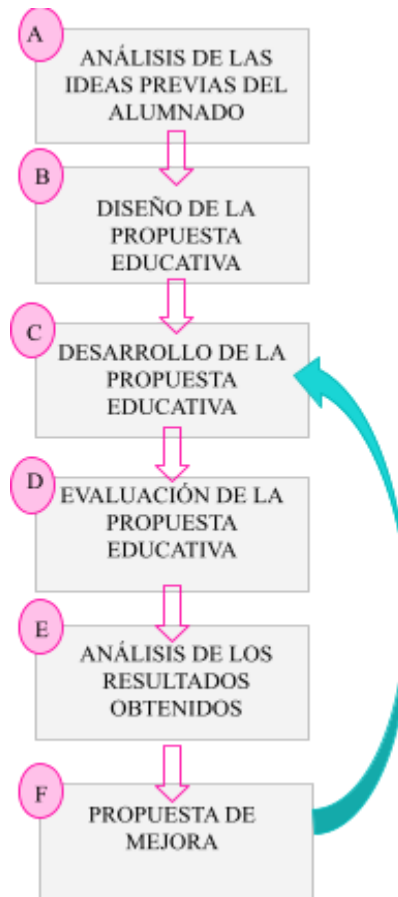
En general, el proceso de búsqueda de información y documentación ha tenido bastante dificultad. A la vez, me ha resultado interesante conocer tantos aprendizajes que nunca había adquirido, reflexionar sobre el medio ambiente y cuestionarme cómo de favorables al medio ambiente cada una de mis acciones durante este periodo de tiempo.

El propósito de este trabajo era que el alumnado estudiara y analizara su propia huella de carbono con el fin de reducir el conocido cambio climático. Y, aunque no se han trabajado las sesiones de manera completa, ha resultado bastante satisfactorio acompañar al alumnado en ese proceso de aprendizaje. Es importante para ellos sentirse partícipes de su proceso de aprendizaje, convertirlos en protagonistas y simplemente, el docente le aporta las herramientas que necesita para alcanzar la meta, focalizando la importancia en su proceso. Además, es gratificante plantear un problema que les parece inalcanzable y analizar la habilidad que tienen para poder resolverlo; utilizando sus aprendizajes, la creatividad y la imaginación.

Para finalizar, como futura docente, creo que es importante concienciar al alumnado el cuidado del medio ambiente. Para ello, debemos trabajar en las aulas desde que comienzan su escolarización para situarlos en una posición cercana al planeta Tierra, realizar actividades e investigaciones para poder estar actualizados de la situación actual y comprometernos con su cuidado. Y transmitir que si cada uno de nosotros, por pequeños que seamos, ponemos de nuestra parte, el planeta se convierte en un hogar más saludable en el que poder vivir. Para ello, es fundamental sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la reducción de nuestro consumo de carbono, mantener presente esta cuestión y así, poder transmitirlo en casa. Si todos nos concienciamos y actuamos, el mundo mejorará.

11. ANEXOS

ANEXO I



Fases de la metodología. (Elaboración propia.)

ANEXO II

Pregunta 1: ¿Qué es el cambio climático? Selecciona la respuesta que creas verdadera		
Nº respuestas	% de respuestas	Respuestas
0	0,00%	a) Es algo que no existe realmente
2	8,00%	b) Es un fenómeno que solo afectará al futuro del planeta Tierra
23	92,00%	c) Es un fenómeno que afecta a la variación del clima del planeta

		Tierra
0	0,00%	d) Es un problema con causas son solo naturales
25 en total	100% en total	

Tabla pregunta 1 cuestionario. Elaboración propia

ANEXO III

PREGUNTA 1

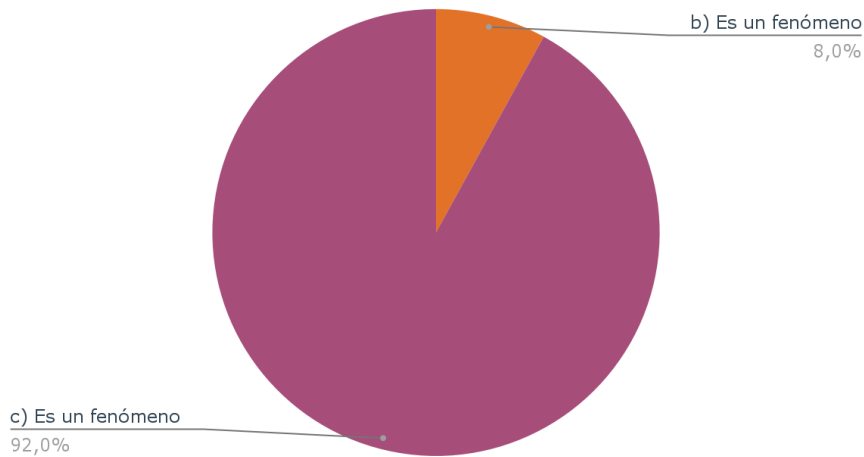


Gráfico pregunta 1 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO IV

Pregunta 2: Escribe cinco acciones que realices (tú solo o junto con tu familia) que creas que perjudican la salud del planeta.			
Nº respuestas	% de respuestas	Ámbito de respuesta	Argumentos
3	6,00%	Desperdicio de alimentos o comidas	“Tiro comida a la basura que sobra al comer” “Dejamos comida en el frigorífico y la tiramos porque se

			pone mala”
10	20,00%	Agua	<p>“Tardo mucho tiempo en ducharme”</p> <p>“Gasto mucha cantidad de agua”</p> <p>“Friego los platos gastando mucha agua”</p> <p>“No cierro el grifo a enjabonarme”</p> <p>“Desperdiciamos mucha agua en casa”</p> <p>“Usamos lavavajillas pero mojamos los platos antes de meterlos”</p>
4	8,00%	Materiales (plástico o papel)	<p>“Utilizo mucho plástico diariamente”</p> <p>“Todos los días me tomo zumos en plástico”</p> <p>“Tiramos las bolsas de plástico sin reusarlas”</p> <p>“Utilizo demasiado papel, en clase también”</p>
2	4,00%	Energías	<p>“No tenemos placas solares en casa”</p> <p>“Usamos siempre energías no renovables”</p>
6	12,00%	Luz	<p>“Tengo la luz de mi habitación siempre encendida”</p> <p>“Me dejo muchas veces olvidada la luz”</p> <p>“Utilizo mucha electricidad en casa”</p>
3	6,00%	Aparatos electrónicos	<p>“En casa vemos la tele mucho tiempo al día y todos los días”</p> <p>“Se me olvida desenchufar algunos aparatos electrónicos como la play o el ordenador”</p> <p>“Utilizamos aparatos electrónicos durante mucho tiempo”</p>
10	20,00%	Transporte	<p>“Mi familia utiliza mucho el coche para ir a todos sitios”</p> <p>“Me llevan al cole en coche”</p> <p>“Mis padre van en moto al trabajo”</p> <p>“Siempre me llevan al fútbol en moto” “Utilizamos siempre el coche para viajar”</p> <p>“Mi padre hace todos los días 80km en coche para ir a trabajar”</p> <p>“Utilizo siempre el transporte privado”</p> <p>“Utilizamos mucho la moto”</p>
6	12,00%	Reciclaje	<p>“No reciclamos en casa”</p> <p>“Nos cuesta mucho trabajo reciclar”</p>

5	10,00%	Contaminar o ensuciar	“Tiro papeles en el campo” “Contaminamos las zonas urbanas” “Tiramos las pipas al campo o al suelo” “Algunas veces tiramos papeles o plásticos al suelo” “Dejamos a veces la playa sucia”
1	2,00%	Cosméticos	“Mi madre utiliza muchos cosméticos”
50 en total	100% en total		

Tabla pregunta 2 del cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO V

PREGUNTA 2

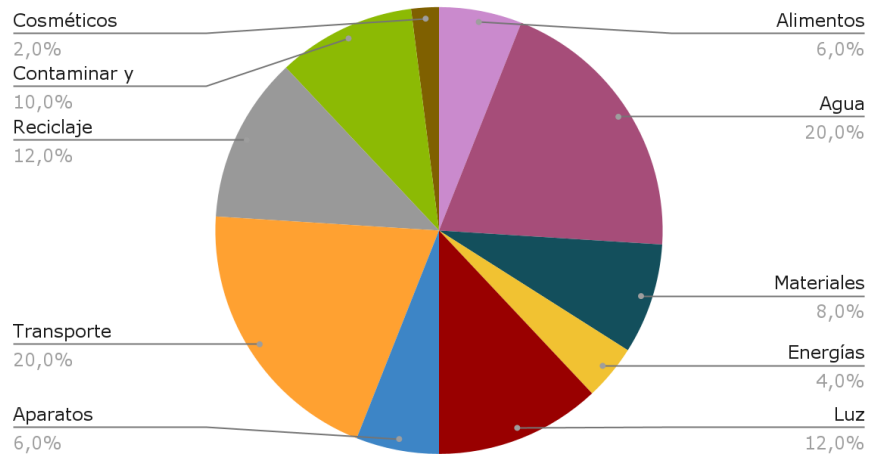


Gráfico pregunta 2 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO VI

Pregunta 3: ¿Por qué crees que es importante cuidar el medio ambiente?
Respuestas.
“Porque es fundamental para que pueda haber vida humana”

“Para poder vivir en un futuro con tranquilidad”
“Para que nuestros hijos, etc. puedan vivir bien”
“Porque si no lo hacemos, el cambio climático aumenta”
“Para que no llueva tanto ni haga tanto calor”
“Porque si no cambian los factores climáticos”
“Para que podamos vivir los humanos y también los animales”
“Porque así cuidamos nuestra salud”
“Porque el medio ambiente es el lugar donde vivimos, es como nuestra casa”

Tabla pregunta 3 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO VII

Pregunta 4: ¿Qué problemas derivan de no hacerlo?
Respuestas.
“La temperatura seguirá subiendo mucho”
“Se terminará el agua potable”
“El planeta dejará de ser planeta”
“Moriremos todos”
“Terminaremos viviendo en un basurero”
“El clima varía a peor, hará mucho frío o calor y las personas mueren”
“El cambio climático aumenta”
“Viviremos con mucha contaminación”
“Sube el nivel del mar”

“No podremos respirar y moriremos”
“Las plantas desaparecerán”
“Los animales se extinguirán”
“Habrá sequías y se agotará el agua”
“Habrá inundaciones”
“El riesgo de incendios”
“Se acaba la gasolina”
“El planeta se destruye”
“Los polos se derriten”
“Aumenta el calentamiento global”

Tabla pregunta 4 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO VIII

<p>Pregunta 5: El otro día la ardilla Alvin realizó un experimento: Colocó 2 vasos de cristal con termómetros dentro. También colocó una lámpara que generaba calor encima de ellos. Uno de los vasos (el de la izquierda) lo cubrió con otro vaso encima y el de la derecha lo dejó libre. La temperatura comenzó a subir en los dos vasos, pero en el vaso de la izquierda el aumento fue mayor, ¿a qué crees que se debe?</p>		
Nº respuestas	% de respuestas	Respuestas
17	68,00%	a) Efecto invernadero
1	4,00%	b) Cambio climático
1	4,00%	c) Contaminación
2	8,00%	d) Capa de ozono
1	4,00%	a) Efecto invernadero y c) Contaminación

1	4,00%	a) Efecto invernadero y d) Capa de ozono
1	4,00%	b) Cambio climático y c) Contaminación
1	4,00%	c) Contaminación y d) Capa de ozono
25 en total	100% en total	

Tabla pregunta 5 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO IX

PREGUNTA 5

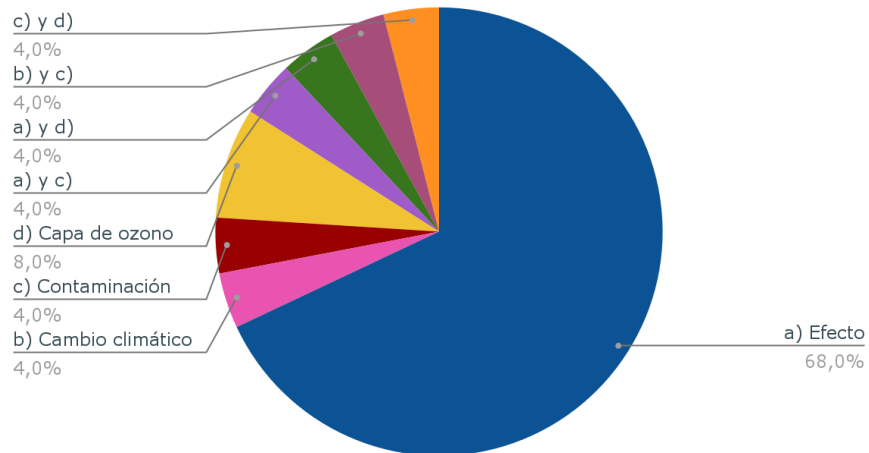


Gráfico pregunta 5 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO X

Pregunta 6: Marca de las siguientes opciones, las que creas que aumentan las emisiones de CO2:		
Nº respuestas/ total estudiantes	% de alumnado que la ha seleccionado del total	Respuestas
9/25	36,00%	a) Comprar ropa
24/25	96,00%	b) Utilizar el coche todos los días

14/25	56,00%	c) Usar aerosoles
8/25	32,00%	d) Ver la televisión
17/25	68,00%	e) Dejar las luces encendidas
17/25	68,00%	f) Realizar vuelos en aviones
10/25	40%	g) Utilizar la play, el móvil o la tablet mucho tiempo
20/25	80,00%	h) Echar gasolina
20/25	80,00%	i) Tener la calefacción o aire acondicionado puesto
15/25	60,00%	j) Usar plástico
15/25	60,00%	k) La basura que generamos
12/25	48,00%	l) Tardar mucho tiempo en la ducha

Tabla pregunta 6 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO XI

PREGUNTA 6

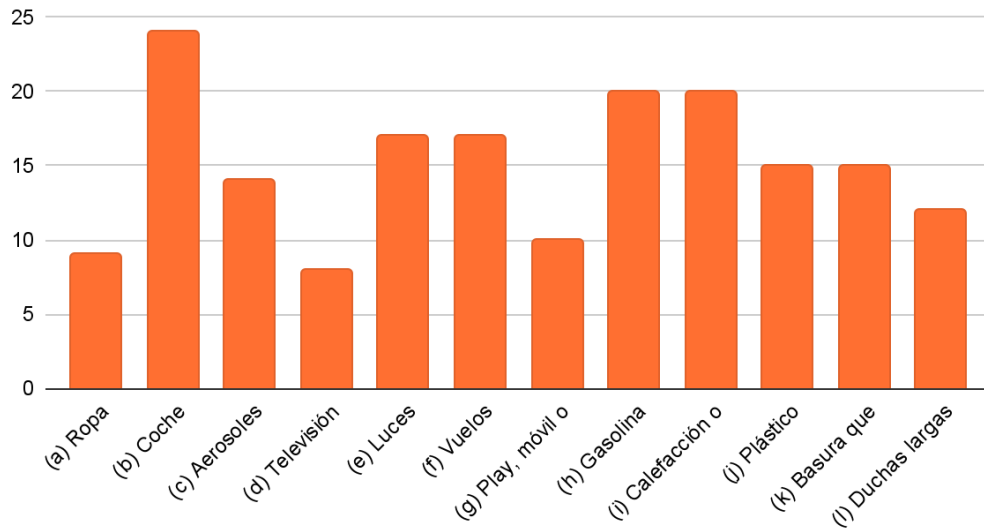


Gráfico pregunta 6 cuestionario. Elaboración propia

ANEXO XII

Pregunta 7: Elige dos acciones de las que hayas seleccionado y explica qué podríamos hacer para reducir dichas emisiones.	
Acciones	Soluciones
a) Comprar ropa	“Comprar solo la que necesitamos” “Hacer una lista cuando vayamos a comprar”
b) Utilizar el coche todos los días	“Utilizar coches eléctricos o híbridos” “Utilizar la bicicleta” “Ir andando” “Utilizar el transporte público (autobús, metro...)” “Usar los patinetes eléctricos”
c) Utilizar aerosoles	“Usar desodorantes de los que no sean aerosoles” “Utilizar menos cantidad de aerosoles”

d) Ver la televisión	
e) Dejar las luces encendidas	<p>“Recordar apagar siempre las luces”</p> <p>“Poner timing (temporizador) para que se apaguen siempre solas”</p> <p>“Apagar las luces antes de salir de la habitación”</p>
f) Realizar vuelos en aviones	<p>“Evitar hacer vuelos y usar otros medios de transporte”</p> <p>“Viajar menos”</p>
g) Utilizar la play, el móvil o la tablet mucho tiempo	
h) Echar gasolina	<p>“No usar tanto el coche y así no gastar tanto combustible”</p> <p>“Utilizar la menor gasolina posible”</p>
i) Tener la calefacción o aire acondicionado puesto	<p>“Aguantar un poco más el calor o el frío”</p> <p>“Refresharse en la piscina”</p> <p>“Ponernos más ropa cuando hace frío”</p>
j) Usar plástico	<p>“Reducir el uso del plástico, por ejemplo con botellas de metal”</p>
k) La basura que generamos	<p>“Reutilizar”</p> <p>“No tirar basura nunca al suelo”</p>
l) Tardar mucho tiempo en la ducha	<p>“Darnos duchas más rápidas”</p> <p>“Apagar el grifo mientras nos enjabonamos”</p> <p>“Ahorrar agua”</p>

Tabla pregunta 7 cuestionario. Elaboración propia.

ANEXO XIII



Figura fases de las sesiones de trabajo. Elaboración propia.

ANEXO XIV

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: ¿SALVAMOS AL PLANETA?		
Nº SESIÓN	NOMBRE	ACTIVIDADES
SESIÓN 1	NUESTRO FOCO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO	Actividad 1: 10 minutos Actividad 2: 20 minutos Actividad 3: 5 minutos Actividad 4: 10 minutos
SESIÓN 2	CONSTRUIMOS NUESTRA HUELLA	Actividad 5: 15 minutos Actividad 6: 10 minutos Actividad 7: 20 minutos
SESIÓN 3	¿AGUA VA, AGUA VIENE!	Actividad 8: 15 minutos Actividad 9: 15 minutos Actividad 10: 15 minutos
SESIÓN 4	¿TANTA ENERGÍA NECESITAMOS?	Actividad 11: 15 minutos Actividad 12: 15 minutos Actividad 13: 15 minutos
SESIÓN 5	REUTILIZAR ES IMPORTANTE, PERO REDUCIR RESIDUOS TAMBIÉN	Actividad 14: 10 minutos Actividad 15: 25 minutos Actividad 16: 10 minutos
SESIÓN 6	MOVILIDAD SOSTENIBLE	Actividad 17: 15 minutos Actividad 18: 15 minutos Actividad 19: 15 minutos
SESIÓN 7	¿COMPRAR Y COMPRAR!	Actividad 19: 20 minutos Actividad 20: 25 minutos
SESIÓN 8	PLANTAMOS UN ÁRBOL	Actividad 21: 10 minutos Actividad 22: 20 minutos Actividad 23: 15 minutos
SESIÓN 9	VEINTIÚN DÍAS	Actividad 24: 15 minutos Actividad 25: 30 minutos

Tabla temporalización de las sesiones. Elaboración propia.



¡Buenos días!
Soy la ardilla Alvin y vengo a hacerte unas preguntas. Me ayudas mucho si respondes con sinceridad.
¡Recuerda que esto no es ningún examen!

Algunos consejos...

- Lee con atención
- Relájate
- Permanece tranquil@
- No tiene nota
- Sabes mucho más de lo que crees
- Es anónimo, no escribas tu nombre

1. ¿Qué es el cambio climático? Selecciona la respuesta que creas verdadera.

- a) Es algo que no existe realmente
- b) Es un fenómeno que solo afectará al futuro del planeta tierra
- c) Es un fenómeno que afecta a la variación del clima del planeta tierra
- d) Es un problema que sus causas son solo naturales

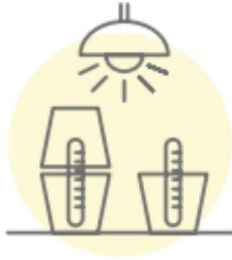
2. Escribe 5 acciones que realices (tú solo o junto con tu familia) que crees que perjudican la salud del planeta.

-
-
-
-
-

3. ¿Por qué crees que es importante cuidar el medio ambiente?

4. ¿Qué problemas derivan de no hacerlo? Justifica tu respuesta.

5. El otro día la ardilla Alvin realizó un experimento:



Colocó 2 vasos de cristal con termómetros dentro. También colocó una lámpara que generaba calor encima de ellos. Uno de los vasos (el de la izquierda) lo cubrió con otro vaso encima y el de la derecha lo dejó libre.

La temperatura comenzó a subir en los 2 vasos, pero en el vaso de la izquierda el aumento fue mayor, ¿a qué crees que se debe?

- a) Efecto invernadero
- b) Cambio climático
- c) Contaminación
- d) Capa de ozono

6. Marca de las siguientes opciones, las que creas que aumentan las emisiones de CO₂ (Dióxido de Carbono).

Comprar ropa	Utilizar el coche todos los días	Utilizar aerosoles (desodorantes etc.)
Ver la televisión	Dejar las luces encendidas	Realizar vuelos en aviones
Utilizar la play, el móvil o la tablet mucho tiempo	Echar gasolina	Tener la calefacción o aire acondicionado puesto
Usar plástico	La basura que generamos	Tardar mucho tiempo en la ducha

7. Elige 2 acciones de las que hayas seleccionado y explica qué podríamos hacer para reducir ese consumo.

¡Muchas gracias por tus respuestas!

¡Ánimo con lo que queda de curso!



ANEXO XVI

SESIÓN 1: NUESTRO FOCO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual Grupal (4-5) Masivo (todos)	Actividad 1: 10 minutos Actividad 2: 20 minutos Actividad 3: 5 minutos Actividad 4: 10 minutos	-Aula ordinaria -Folios -Bolígrafos -Cuaderno de trabajo -25 ordenadores	CD CCL CAA
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje		Protagonista, ya que construye sus propios aprendizajes a través de la investigación de forma autónoma	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<p>➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático</p> <p>OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias</p> <p>OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Definición, causas y consecuencias del cambio climático • Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Búsqueda de información en diferentes fuentes • Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales 	

- Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales
- Tolerancia y respeto por las diferencias individuales

DESARROLLO

FASE DE INICIO. Rutina de pensamiento: “antes pensaba..., ahora pienso...”

Actividad 1: Antes pensaba...

Para esta primera actividad utilizamos el cuaderno de trabajo. Elegimos una página y dibujamos una línea vertical que divida la hoja en dos partes. En la parte izquierda escribimos la palabra “antes” y en la de la derecha la palabra “ahora”.

En esta actividad, el alumnado debe escribir qué piensa o qué conoce en relación a ciertos ítems que el docente plantea. Pueden ser: qué es el cambio climático, qué causas y qué consecuencias tiene; qué problemas derivan del mismo, qué es la huella de carbono y qué es el efecto invernadero.

FASE DE DESARROLLO.

Actividad 2: Nos informamos

Para llevar a cabo esta actividad, se utiliza la técnica 1-4-todos. En ella, el alumnado trabaja primero de forma individual, luego se reúne en grupos y, finalmente, comparten sus aprendizajes con todo el grupo clase.

En el primer tramo de trabajo individual, los estudiantes realizan una búsqueda a través de ordenadores y de forma individual. En esta, deben descubrir los apartados que se plantearon al comienzo de la sesión. Una vez que tengan información suficiente, realizarán un esquema individual en su cuaderno de trabajo para poder exponer posteriormente su investigación.

Tras la realización de los mapas conceptuales, comenzamos la fase de trabajo en grupo. Formamos equipos de 4 o 5 miembros en clase. Estos comparten sus aprendizajes, de forma que completan en equipo datos o ideas que no tuvieran presentes. Luego, realizan un mapa conceptual conjunto, teniendo en cuenta que debe estar más completo que los anteriores ahora que han puesto todos sus saberes en común.

Para concluir la actividad, en el último tramo, unimos el trabajo de todos los grupos. Realizamos una puesta en común de todos los esquemas, de manera que un representante de cada grupo expone las ideas que han plasmado y la información que han buscado. De forma ordenada se repite con todos los equipos.

FASE FINAL.

Actividad 3: Ahora pienso...

Ahora es el momento de redactar en el folio inicial, en la columna de la derecha, qué saben ahora. Es decir, el alumnado plasma todo lo que ha aprendido en la sesión, sin cambiar lo que escribió primeramente en la columna de la derecha.

Actividad 4: Ventana al futuro I

Se realiza un debate o puesta en común sobre las diferencias entre el “antes pensaba” y “ahora pienso”. Es

importante dejar ciertos minutos a los alumnos/as para realizar la reflexión individual y luego, poder expresar sus pensamientos al grupo.

Para concluir planteamos una pregunta con visión al futuro: “¿qué esperáis aprender en el desarrollo de la unidad?”. Se explica que deben apuntar aspectos que van a aprender para que al final del estudio, comprueben si han aprendido aquello que esperaban.

Tabla sesión 1. Elaboración propia.

SESIÓN 2: CONSTRUIMOS NUESTRA HUELLA			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual Grupos (2) Masivo (todos)	Actividad 5: 15 minutos Actividad 6: 10 minutos Actividad 7: 20 minutos	-Aula ordinaria -Rotuladores o lápices de colores -Presentación (<i>ANEXO XXI</i>) - Cuaderno de trabajo -Ficha de trabajo huella de carbono (<i>ANEXO XXII</i>)	CMCT CCL CAA CSC
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje y en ciertos momentos tiene un papel autoritario, ya que expone al alumnado información que necesita para el entendimiento del trabajo realizado		El alumnado tiene un papel protagonista en los momentos que crea su propio aprendizaje. En ciertos momentos, recibe información por parte del docente que le ayuda a reflexionar y tomar conclusiones por sí mismo.	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<p>➤ OG 2: Calcular la propia huella de carbono</p> <p>OE 2.1. Realizar cálculos de la huella de carbono propia</p> <p>OE 2.2. Analizar la importancia de reducir la huella de carbono</p> <p>OE 2.3. Representar de forma gráfica el consumo de dióxido de carbono que realizamos</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de residuos que generamos · Definición y cálculo de la huella de carbono ● Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas ● Actitudinales 	

<p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
---	--

DESARROLLO

FASE DE INICIO. Rutina de pensamiento: “veo, pienso y me pregunto”

Actividad 5: Nos autoevaluamos

Pedimos al alumnado que realice en su cuaderno una tabla con cuatro columnas y seis filas. En la columna de la izquierda, deberán colocar en cada casilla uno de estos colores: “morado, azul, amarillo, naranja, rosa y rojo”.

Tras esto, se proyecta un power point (*ANEXO II*) en el que encontramos una pregunta relacionada con el consumo de carbono y varias respuestas. Al lado de cada respuesta encontramos un número. Sin aportar explicaciones, leemos la pregunta y las posibles respuestas en voz alta. El alumnado debe apuntar, según la respuesta que se acerque más a su situación, el número que le corresponda. Cada diapositiva tendrá un color diferente según el ámbito que estudie, por lo que deberán escribir dicha puntuación en el color que corresponda.

Por ejemplo, si la pregunta cuestiona el consumo de su coche y su respuesta corresponde al número 3. Deberán apuntar en la columna del color amarillo “transporte”, un número 3 en la primera casilla.

Por último, el alumnado suma su puntuación total de cada color. Pedimos que observen las puntuaciones obtenidas de forma individual con detenimiento.

FASE DE DESARROLLO.

Actividad 6: Coloreo y reflexiono

Esta actividad continúa con lo trabajado en la anterior. En este momento, una vez que lo han realizado, repartimos al alumnado una ficha de trabajo (*ANEXO III*) en la que aparece una huella de un pie rellena de pequeñas circunferencias. Tienen que colorear tantos círculos como hayan obtenido en el recuento. Por ejemplo, si en el color azul la cuenta total es 7, deben colorear 7 círculos de color azul.

Les preguntamos qué piensan sobre su resultado y pedimos que reflexionen sobre el mismo.

FASE FINAL.

Actividad 7: Me pregunto, ¿cuánto consumo?

Explicamos al alumnado el sentido de la ficha de trabajo, la relación de las diferentes acciones propuestas en la actividad 5 y el resultado de su propio consumo de dióxido de carbono.

Y para cerrar la sesión, planteamos al alumnado una serie de preguntas, primero individualmente y luego en parejas.

- ¿Cómo de coloreada ves tu huella? ¿Qué crees que significa?
- ¿Qué color es el que más aparece y por qué?
- ¿En qué ámbitos crees que debes mejorar y por qué?
- Compara la huella con tu compañero/a de al lado, ¿qué pensáis ambos?

Tras el debate en pareja de esta serie de preguntas, realizamos una puesta en común y reflexión final en torno al consumo y a la cantidad de dióxido que producimos con nuestras rutinas diarias.

Tabla sesión 2. Elaboración propia.

SESIÓN 3: ¡AGUA VA, AGUA VIENE!			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual	Actividad 8: 15 minutos Actividad 9: 15 minutos Actividad 10: 15 minutos	-Aula ordinaria -Folios -Rotuladores o lápices de colores -25 ordenadores -Cuerda -Pinzas de madera	CCL CAA CMCT
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje, da pautas al alumnado para el seguimiento del trabajo		Protagonista del aprendizaje. Investiga, saca conclusiones y plasma sus propias ideas para exponerlas posteriormente	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente ➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptuales · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono ● Procedimentales 	

<p>OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental</p> <p>OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano</p> <p>OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas · Búsqueda de información en diferentes fuentes · Experimentación en base a fenómenos naturales <p>● Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
---	--

DESARROLLO

FASE DE INICIO. Rutina de pensamiento: “Color, símbolo e imagen”

Actividad 8: La despedida del agua

En esta actividad presentamos la rutina de pensamiento similar a “color, símbolo, agua”. Para ello, mostramos nuestro tema principal: “El consumo de agua”.

Les proponemos unas cuestiones, para que les sirva de apoyo a la hora de realizar la búsqueda de información:

-¿Qué consecuencias obtendremos si continuamos realizando un gasto excesivo del agua?

-¿Por qué consumimos tanta cantidad de agua?

-¿Qué acciones de nuestra rutina consumen mayor cantidad de agua?

-¿De qué formas podríamos ahorrar agua?

Los estudiantes realizan una búsqueda de información sobre el tema de forma individual. Les pedimos que hagan anotaciones en su cuaderno sobre la información que han encontrado respecto a las preguntas.

FASE DE DESARROLLO.

Actividad 9: Somos artistas

Realizamos una lluvia de ideas sobre aquello que han estudiado en la actividad anterior, de forma que relacionamos los aprendizajes. Entre todo el grupo, sacamos conclusiones acerca de las cuestiones planteadas y pedimos al alumnado que justifique cada una de sus ideas con argumentos lógicos y trabajados.

A continuación, en folios, deben realizar un “cuadro” sobre un mensaje creativo que quieran transmitir en relación

al consumo del agua; en el que aparezca un color, un símbolo y una imagen. Un color que represente el tema elegido, es decir, que les recuerde de forma individual a esta problemática ambiental del agua. En segundo lugar, un símbolo que represente la idea que quiere transmitir y por último, un dibujo pintado por ellos mismos que exponga el proyecto que han creado en su imaginación.

Como ejemplo, puede aparecer el color verde porque nos recuerda a las aguas residuales, un símbolo de señal de advertencia por la escasez de agua actual y una piscina en verano vacía, porque si continuamos así puede ser una de las consecuencias.

FASE FINAL:

Actividad 10: Creamos nuestro museo

Cada alumno expone de manera individual y breve, durante medio minuto su lámina. Debe decir por qué ha elegido ese color, justificar el sentido del símbolo y explicar qué sucede en la imagen dibujada.

Tras las exposiciones, colgamos los dibujos en una cuerda agarrados con pinzas en clase.

Tabla sesión 3. Elaboración propia.

SESIÓN 4: ¿TANTA ENERGÍA NECESITAMOS?			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual Grupos (aleatorios)	Actividad 11: 10 minutos Actividad 12: 20 minutos Actividad 13: 15 minutos	-Aula ordinaria -Bolígrafo -25 ordenadores -Pizarra de clase -Tizas -Proyector -Cuaderno de trabajo	CMCT CCL CAA CD
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje, da pautas al alumnado para el seguimiento del trabajo		Protagonista del aprendizaje. Investiga, saca conclusiones y plasma sus propias ideas para exponerlas posteriormente. Además, hace uso de la imaginación y creatividad en el proceso enseñanza aprendizaje	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	

<p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente</p> <p>OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental</p> <p>OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano</p> <p>OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptuales · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono ● Procedimentales · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas ● Actitudinales · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
---	--

DESARROLLO

FASE DE INICIO: Rutina de pensamiento: “Step inside”

Actividad 11: ¿En qué y por qué consumimos?

En esta actividad exponemos la rutina de pensamiento sobre la que vamos a trabajar en esta sesión. Les explicamos que “step inside” es una estrategia de trabajo en la que presentamos una imagen de persona, animal u objeto y deben identificarse con ella. Es decir, el alumnado debe creer que se ha convertido en eso que ve, trabajando la imaginación. Luego, da su punto de vista utilizando la imaginación y esto les ayuda a aumentar su perspectiva general e intentar buscar otros puntos de vista.

El primer paso consiste en buscar información sobre unos ítems. El objetivo de esta actividad es que el alumnado investigue, estudie y se pueda convertir en expertos de la energía.

-¿De dónde viene la energía que utilizamos en casa y en el colegio?

-¿Qué diferencias hay entre la energía renovable y la no renovable?

-¿Qué dispositivos consumen en casa mayor energía?

-¿Qué provoca el consumo excesivo de energía en el medio ambiente?

-¿Cómo podemos utilizar la energía de una forma más eficiente?

Además de buscar información sobre estas cuestiones, se pide al alumnado que si creen necesario añadir alguna,

pueden hacerlo. Finalmente, se realiza una puesta en común guiada por el docente en la que los alumnos/as exponen los aprendizajes e ideas adquiridas.

FASE DE DESARROLLO:

Actividad 12: Nos identificamos con la imagen

En esta actividad, presentamos al alumnado las tres preguntas sobre las que vamos a trabajar:

- 1) ¿Qué percibes en la imagen?
- 2) ¿Qué sabes y qué piensas sobre ella?
- 3) ¿Qué te preocupa?

A continuación proyectamos imágenes en relación a la energía, de una en una: una bombilla encendida, una calefacción puesta, un aire acondicionado a 18°C, una lavadora con poca ropa funcionando, una vitrocerámica encendida etc.

Al aparecer la primera imagen, pediremos que no comenten nada y que escriban de forma individual en sus cuadernos de trabajo las respuestas a esas tres cuestiones en relación a lo que están observando. Tras esto, volvemos a aplicar la técnica 1-4-todos. Después de escribir de forma individual, se unen en equipos de 4-5 para poner en común sus ideas. Sintetizan la información obtenida. Por último, el portavoz del grupo presenta al resto del grupo clase esa información y se pide al resto de alumnado que justifique su postura ante ese pensamiento.

Un ejemplo puede ser el dibujo de la bombilla encendida. 1) Se percibe que alguien ha salido de la habitación y se ha dejado la luz encendida. 2) Piensa que permanecerá un rato encendida y sabe que está realizando un consumo alto de energía. 3) Le preocupa el hecho de que su dueño se olvide una vez más de apagarla.

FASE FINAL:

Actividad 13: Exploramos soluciones creativas

En esta última actividad, el alumno/a elige una de las imágenes proyectadas en la actividad anterior. En su cuaderno de trabajo, realiza una línea que divide el folio por la mitad. En la izquierda escribe “soluciones creativas” y en la derecha “soluciones reales”. Debe imaginar 5 soluciones creativas, que no sean reales o posibles, para ese problema y redactarlas. En el lado derecho debe pensar 5 soluciones que sí puedan llevarse a cabo para solucionar el problema.

Tras esto, se reúnen en grupos según las imágenes elegidas (el docente puede variar los grupos si lo cree conveniente para el desarrollo de la actividad). Comparten sus diferentes soluciones y cada uno recibe feedback del resto de sus iguales.

Tabla sesión 4. Elaboración propia.

SESIÓN 5: REUTILIZAR ES IMPORTANTE, PERO REDUCIR RESIDUOS TAMBIÉN			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE

<p>Grupal</p> <p>Individual</p>	<p>Actividad 14: 10 minutos</p> <p>Actividad 15: 25 minutos</p> <p>Actividad 16: 10 minutos</p>	<p>-Aula ordinaria</p> <p>-Pizarra</p> <p>-Tizas</p> <p>-Papeles recortados</p> <p>-Bolígrafos</p> <p>-Masilla adhesiva</p>	<p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CMCT</p>
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
<p>Guía, plantea el tema central sobre el que se va a trabajar y apoya al alumnado durante el proceso</p>		<p>Protagonista del proceso de enseñanza, se le ofrecen responsabilidades y autonomía a la hora de trabajar</p>	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<p>➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático</p> <p>OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias</p> <p>OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente</p> <p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente</p> <p>OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental</p> <p>OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano</p> <p>OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono ● Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas · Intercambio de experiencias con los iguales ● Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales 	

DESARROLLO

FASE DE INICIO: Rutina de pensamiento: “Lluvia de ideas” y “Headlines”

En esta fase inicial se plantean dos rutinas de pensamiento con las que vamos a trabajar. La lluvia de ideas es una técnica que ayuda al surgimiento de diversas ideas. Headlines o titulares es una técnica que consiste en que tras un debate, charla, sesión de trabajo etc., el alumnado debe elegir un titular que sintetice lo que se ha trabajado.

Actividad 14: Nos llueven las ideas

Tal como dice la actividad, en esta primera parte realizaremos una lluvia de ideas para decidir el tema del debate. El tema central será “La reducción de residuos en el colegio”. Cada alumno debe proponer, al menos, un asunto sobre el que debatir. Se realiza una puesta en común en la pizarra y una votación, para que el tema más votado sea el elegido para el debate.

FASE DE DESARROLLO:

Actividad 14: Debatimos

Continuando con la actividad anterior, es hora de debatir. Realizaremos los grupos de debate de forma aleatoria dando el número 1 o 2 a cada alumno/a. Unos tendrán una posición a favor de la cuestión planteada y otros opuesta. Cuestiones interesantes pueden ser: uso de fiambreras, botellas de metal, generamos mucha basura, residuos en los recreos, etc.

FASE FINAL:

Actividad 15: Somos periodistas

Para finalizar la sesión y tras el debate, repartimos a cada alumno un trozo de papel en sucio (puede estar pintado por una cara) en el que deben escribir un titular, como si de una noticia se tratase, que simplifique y resuma el tema que se ha tratado. Podemos realizar un mural en la pared, utilizando masilla adhesiva, con el título del debate y todos los titulares.

Tabla sesión 5. Elaboración propia.

SESIÓN 6: MOVILIDAD SOSTENIBLE			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual	Actividad 17: 15 minutos	-Aula ordinaria	CMCT
Grupal (4-5)	Actividad 18: 15 minutos	-Ordenador	CCL
	Actividad 19: 15 minutos	-Altavoz	CAA
		-Cuaderno de trabajo	CD

PAPEL DEL DOCENTE	PAPEL DEL ALUMNADO
<p>Guía. Presenta al alumnado cuestiones en las que deben indagar y trabajar.</p>	<p>Protagonista. Busca información y analiza problemáticas para buscar, posteriormente, posibles soluciones.</p>
OBJETIVOS	CONTENIDOS
<p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente</p> <p>OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental</p> <p>OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano</p> <p>OE 4.3. Informar a las familias la importancia de cuidar el medio ambiente</p> <p>OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono ● Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas · Búsqueda de información en diferentes fuentes ● Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
DESARROLLO	
<p><u>FASE DE INICIO: Rutina de pensamiento: “Escucho, pienso y me pregunto”</u></p> <p>Actividad 16: ¿Qué sueña?</p> <p>En esta actividad comenzamos presentando la rutina de pensamiento. Esta comenzará con el sonido de un atasco, sonarán muchos coches y no daremos explicación al alumnado del proceso que sigue la estrategia, simplemente deberán escuchar.</p>	

Tras el sonido, les preguntamos qué oyen y, posiblemente, la respuesta sea generalizada. Deben apuntar en su cuaderno, al menos, dos anotaciones de cada pregunta. Después, deben reflexionar de manera individual qué piensan cuando escuchan ese sonido y apuntarlo en el cuaderno. En último lugar, escriben qué se preguntan así mismos al percibir ese sonido.

Una posible respuesta puede ser escucho atascos o personas alteradas, pienso que llegan tarde al trabajo o que ha habido un accidente, me pregunto cuánto dióxido emiten esos coches o cómo perjudican al medio ambiente.

FASE DE DESARROLLO:

Actividad 17: ¡Tenemos problemas!

Ahora, es el turno del alumnado. Cada uno debe apuntar en su cuaderno tres problemáticas en relación con el transporte y el medio ambiente. Para ello, pueden hacer uso de ordenadores y realizar una búsqueda de la información que necesiten.

Al finalizar, se realiza en la mitad de la pizarra una lluvia de ideas de todas las problemáticas pensadas sin que se repitan.

FASE FINAL:

Actividad 18: ¡Buscamos soluciones!

Dando continuidad a la actividad anterior, ahora es el turno de aportar soluciones. En grupos de 4-5, buscan o idean soluciones que respondan a los problemas planteados en la pizarra. Tras ponerlos en común de manera grupal, se exponen a la clase y se colocan en la pizarra las más efectivas sin que haya repeticiones.

Tabla sesión 6. Elaboración propia.

SESIÓN 7: ¡COMPRAR Y COMPRAR!			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Grupos (4-5)	Actividad 19: 20 minutos Actividad 20: 25 minutos	-Aula ordinaria -25 ordenadores -Folios -Bolígrafos	CMCT CD CAA CCL
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje. Presenta el tema sobre el que tienen que trabajar para que busquen sus propios intereses		Protagonista del proceso de aprendizaje, realiza las investigaciones de forma autónoma y elige las problemáticas en las que le interesa trabajar	

OBJETIVOS	CONTENIDOS
<p>➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente</p> <p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono • Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas · Búsqueda de información en diferentes fuentes · Experimentación en base a fenómenos naturales · Intercambio de experiencias con los iguales • Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
DESARROLLO	
<p><u>FASE DE INICIO. Rutina de pensamiento: “Know, want, learn”</u> En esta fase se plantea la rutina de pensamiento que vamos a seguir. Comenzamos presentando un tema y nos preguntamos qué sabemos, qué queremos o necesitamos saber y qué hemos aprendido.</p>	
<p><u>FASE DE DESARROLLO.</u> Actividad 19: Investigando por equipos Organizamos al alumnado en equipos de 4-5 miembros. Planteamos cinco temáticas a trabajar: -Compras de ropa -Compras de aparatos electrónicos</p>	

- Compras de alimentación
- Compras en internet
- Compras de cosméticos

Para desarrollar la actividad, cada equipo elige un tema diferente a trabajar. Deben plantear en una tabla tres columnas: ¿qué sabemos?, ¿qué queremos saber o que necesitamos saber? y ¿qué hemos aprendido? Comienzan contestando las dos primeras preguntas en equipo y, tras esto, realizan una búsqueda de información individual, aportando ideas interesantes al grupo. Es aconsejable que realicen anotaciones a la vez que realizan la investigación.

FASE FINAL.

Actividad 20: ¿Qué hemos aprendido?

Continuando con la actividad anterior y tras la puesta en común del grupo, el alumnado redacta en la tabla aquello que han aprendido y les ha resultado interesante. Por último, se nombra portavoz del equipo a uno de cada grupo y expone al resto de la clase su investigación. De esta forma, todos aprenden y comparten aprendizajes.

Tabla sesión 7. Elaboración propia.

SESIÓN 8: PLANTAMOS UN ÁRBOL			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual Grupos (4-5) Masivo (todos)	Actividad 21: 10 minutos Actividad 22: 20 minutos Actividad 23: 15 minutos	-Aula ordinaria -Papeles pequeños -Bolígrafos -Cartulina verde tamaño A2 -Cartulina marrón tamaño A2 -Folios de colores -Tijeras	CMCT CCL CAA CSC
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso enseñanza aprendizaje		Protagonista. Busca información y analiza problemáticas para buscar, debate, y encuentra posibles soluciones.	

OBJETIVOS	CONTENIDOS
<p>➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático</p> <p>OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias</p> <p>OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente</p> <p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente</p> <p>OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental</p> <p>OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano</p> <p>OE 4.3. Informar a las familias la importancia de cuidar el medio ambiente</p> <p>OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto</p> <p>OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente</p> <p>OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva</p> <p>OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia</p> <p>OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones</p> <p>OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Definición, causas y consecuencias del cambio climático · Conocimiento de residuos que generamos · Definición y cálculo de la huella de carbono · Reducción del consumo de dióxido de carbono • Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas · Intercambio de experiencias con los iguales • Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales
DESARROLLO	
<p><u>FASE DE INICIO: Rutina de pensamiento: “Genera, clasifica, relaciona y desarrolla”</u></p> <p>En esta fase se explica la sesión que se va a trabajar junto con la rutina de pensamiento. Explicamos al alumnado que la idea que vamos a seguir la encontramos en un árbol (es aconsejable construir un mural de un árbol de cartulina u otro material para poder visualizarlo mejor).</p> <p>En el tronco se sitúa nuestra problemática central. En las ramas encontramos la clasificación de las causas que justifican esa problemática ambiental. Y, a continuación, el objetivo es que el árbol florezca para, posteriormente,</p>	

recoger sus frutos. Ese proceso lo conseguiremos aportando soluciones válidas a los problemas.

Actividad 21: Recopilamos causas

Esta primera actividad está constituida por el tema central de la situación de aprendizaje, “El cambio climático”. Tras lo trabajado en las sesiones anteriores, el alumnado ahora sí está preparado para aportar sus propias ideas. Realizaremos una lluvia de ideas con las causas del cambio climático que ya conocemos, las escribiremos en papeles pequeños y las pegaremos en las ramas del árbol. Explicamos al alumnado que las ramas salen del tronco, al igual que las causas salen de la problemática central.

Una vez que esté colocado, realizamos una reflexión de lo expuesto en el árbol.

FASE DE DESARROLLO.

Actividad 22: ¡Nuestro árbol florece!

A continuación de la actividad anterior, pedimos al alumnado que, de forma individual, reflexione sobre posibles soluciones a la problemática ambiental. Para ello, recordamos entre todos qué ámbitos se han trabajado respecto al consumo de dióxido de carbono.

Para asegurarnos trabajar todos los ámbitos, por equipos repartiremos los diferentes temas a trabajar en referencia al consumo, como energía, transporte, agua... Utilizaremos de nuevo la técnica 1-4-todos. El alumnado comienza reflexionando de forma individual, sin lápiz en mano. Pasado un minuto, apuntan las ideas que han pensado en un papel. Comenzamos la puesta en común en los equipos de 4-5 miembros de las soluciones pensadas. Deben sacar, al menos, cinco soluciones posibles y que no se repitan.

En último lugar, les entregamos flores de papel cortadas y clasificadas por colores según el ámbito que hayan trabajado. Por ejemplo, agua de color morado, energía de color azul, transporte de color amarillo, etc. Deben plasmar en cada flor y de manera visual (con imágenes y/o texto) la solución propuesta. Pegan cada una de ellas en el árbol con masilla adhesiva (*ANEXO XX*).

FASE FINAL.

Actividad 23: ¿Recogemos los frutos?

¿Hemos conseguido lo que pretendíamos? ¿Qué nos falta? Es el momento de reflexionar de forma conjunta qué beneficios obtendremos si realizamos las soluciones propuestas. Además, al realizar la puesta en común, decidimos si algunas soluciones son poco válidas y pueden ser formuladas de nuevo.

Tabla sesión 8. Elaboración propia.

SESIÓN 9: VEINTIÚN DÍAS			
AGRUPAMIENTO	TEMPORALIZACIÓN	RECURSOS ESPACIALES Y MATERIALES	COMPETENCIAS CLAVE
Individual	Actividad 24: 15 minutos	-Bolígrafo	CCL

		-Ficha (<i>ANEXO XIX</i>)	CMCT CAA
PAPEL DEL DOCENTE		PAPEL DEL ALUMNADO	
Guía del proceso de enseñanza aprendizaje		Protagonista	
OBJETIVOS		CONTENIDOS	
<p>➤ OG 1: Conocer el concepto de cambio climático OE 1.1. Definir el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias OE 1.3. Conocer la situación del cambio climático actualmente</p> <p>➤ OG 2: Calcular la propia huella de carbono OE 2.2. Analizar la importancia de reducir la huella de carbono</p> <p>➤ OG 4: Mejorar el bienestar del medio ambiente OE 4.1. Formular soluciones a la problemática ambiental OE 4.2. Participar en la mejora de nuestro entorno más cercano OE 4.3. Informar a las familias la importancia de cuidar el medio ambiente OE 4.4. Valorar la importancia de los valores ciudadanos ante la naturaleza</p> <p>➤ OG 5: Mostrar responsabilidad y respeto OE 5.1. Respetar tanto a los compañeros como al docente OE 5.2. Participar en las tareas propuestas y mantener una actitud positiva OE 5.3. Realizar las actividades de forma ordenada y limpia OE 5.4. Hacer uso de la creatividad e imaginación en las diferentes sesiones OE 5.5. Exponer ideas y vivencias personales que enriquezcan el proceso enseñanza aprendizaje</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> · Conocimiento de residuos que generamos · Reducción del consumo de dióxido de carbono • Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> · Identificación de problemáticas ambientales · Formulación de soluciones ante problemáticas ambientales · Análisis de causas y consecuencias de un determinado problema · Aplicación de aprendizajes a situaciones cotidianas • Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> · Actitud positiva y favorable ante las tareas propuestas · Interés por comprender el medio ambiente, sus cambios y problemáticas · Desarrollo de actitudes responsables hacia los demás · Respeto ante la conservación del medio ambiente · Cuidado del material de trabajo propio y ajeno · Colaboración en tareas grupales · Desarrollo de habilidades de comunicación con los iguales · Tolerancia y respeto por las diferencias individuales 	

DESARROLLO

FASE DE INICIO.

Actividad 24: ¡Me reto a...!

Tras finalizar el proyecto, es interesante trabajar alguna forma de recoger todos los aprendizajes hasta ahora. Para ello, repartimos al alumnado un folio con dos caras. En una de ellas aparece un calendario con 21 días; debido a que, normalmente, cuando una acción la llevas a cabo seguidamente durante este tiempo, se convierte en una rutina de tu día a día. Por el otro lado, aparece un contrato que deben rellenar y firmar para comprometerse a cumplirlo.

1º Reflexionan de nuevo sobre aquellos aspectos en los que deben reducir su consumo de dióxido

2º Completan el contrato rellenando los cinco retos que se proponen a cumplir

3º Rellenan con su nombre y firman el compromiso

Una vez que el alumnado ha terminado la actividad, explicamos al alumnado la idea del calendario. Es recomendable que apunten cada día si han cumplido sus cinco retos, por qué no han cumplido alguno, etc. También podemos preguntar el lugar donde pondrán el calendario, ya que sería interesante que se encontrara en un sitio visible en casa para transmitir las ideas a las familias.

Por último, recomendamos al alumnado trabajar con el material de la sesión 2 referente a la huella de carbono, para observar su punto de partida y poder solucionar la problemática ambiental con mayor éxito ¡A por los retos!

FASE DE DESARROLLO.

Actividad 25: ¡Acción colectiva!

Una vez que han cumplimentado la actividad anterior, explicamos al alumnado esta nueva tarea. Consiste en presentar a los estudiantes la idea de transportar todo lo aprendido al resto de la comunidad educativa. El planteamiento será el siguiente:

- Crearemos un Comité de seguimiento sobre el consumo en el centro educativo. Este Comité estará formado por dos alumnos/as de cada clase (en representación) junto con una parte del equipo docente y equipo directivo.
- El Comité debe decidir un reto cada 15 días que pueda llevar a cabo la comunidad educativa para la mejora del bienestar del medio ambiente. Estos retos serán planteados por los alumnos pertenecientes a este comité, ya que previamente han sido trabajados y planteados en cada clase. Se realizará una votación para comprobar cuál ha sido el más seleccionado
- El Comité se reunirá cada 21 días (al igual que en la actividad anterior) para realizar un seguimiento del cumplimiento del reto planteado y deberán realizar un informe
- El reto que se diseñe puede estar enfocado a la comunidad educativa, al centro educativo, al barrio en el que se encuentra el centro, a las familias...

Por último, se colgará en la web del centro un calendario con los diferentes retos, en qué consisten y cuáles son las pautas que se deben seguir.

En la página web de Teachers For Future, encontramos algunos de ellos que pueden servir de inspiración. [RETOS](#)

Tabla sesión 9. Elaboración propia.

ANEXO XVII

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Utilizar dispositivos y recursos digitales de forma segura, responsable y eficiente, para buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red, para reelaborar y crear contenido digital de acuerdo con las necesidades digitales del contexto educativo.	Busca y encuentra información de carácter científico				
	Utiliza los medios tecnológicos, como los ordenadores de clase, para realizar búsquedas de información eficientes.				
	Utiliza correctamente y cuida los recursos tecnológicos que se utilizan en el aula				
Plantear y dar respuesta a cuestiones científicas sencillas, utilizando diferentes técnicas, instrumentos y modelos propios del pensamiento científico, para interpretar y explicar hechos y fenómenos que ocurren en el medio natural, social y cultural.	Tiene la habilidad de interpretar la información buscada para formar una decisión propia				
	Toma decisiones coherentes de carácter científico				
	Interpreta la información obtenida para poder explicar problemáticas actuales				
Resolver problemas a través de proyectos de diseños y de la aplicación del pensamiento computacional, para generar cooperativamente un producto creativo e innovador que responda a necesidades concretas.	Aporta soluciones coherentes a los problemas planteados				
	Hace uso de la creatividad e imaginación para el aporte de soluciones a las diferentes problemáticas				

	Comparte opiniones con el resto del equipo de forma clara y respetuosa				
Identificar las características de los diferentes elementos o sistemas del medio natural, social y cultural, analizando su organización y propiedades y estableciendo relaciones entre los mismos, para reconocer el valor del patrimonio cultural, conservarlo, mejorarlo y emprender acciones para su uso responsable.	Reconoce las características del medio natural y aporta ideas para mejorarlo				
	Plantea acciones de mejora hacia el medio ambiente				
	Reconoce el valor del cuidado del medio ambiente, así como del planeta en general				
Identificar las causas y consecuencias de la intervención humana en el entorno, desde los puntos de vista social, económico, cultural, tecnológico y ambiental, para mejorar la capacidad de afrontar problemas, buscar soluciones y actuar de manera individual y cooperativa en su resolución, y para poner en práctica estilos de vida sostenibles y consecuentes con el respeto, el cuidado y la protección de las personas y el planeta.	Conoce las consecuencias negativas de la actividad humana respecto al medio ambiente				
	Reconoce las causas de las problemáticas ambientales que se trabajan				
	Pone en práctica estilos de vida saludables que mejoran la salud del planeta				

Rúbrica de evaluación por competencias. Elaboración propia.

ANEXO XVIII

CRITERIOS	INDICADORES	INSUFICIENTE	SUFICIENTE	CORRECTO	MUY CORRECTO
OBJETIVOS	Objetivos generales	Se formulan de manera incorrecta los objetivos y no superan los 2	Se realizan una errónea formulación pero se generan al	Se utiliza en determinadas ocasiones el uso correcto para formular el	Se emplea una correcta redacción de los objetivos utilizando verbos en infinitivo y

		objetivos generales.	menos 5 objetivos generales.	objetivo y cumple con el número adecuado.	supera más de cinco objetivos-
	Objetivos específico	Se formulan de manera incorrecta los objetivos, son escasos y no cumplen con el término “específico”.	Se cometen una errónea formulación pero se generan al menos 5 objetivos.	Se hace uso en determinadas ocasiones el uso correcto para formular el objetivo y cumple con el número adecuado.	Se maneja una correcta redacción de los objetivos utilizando verbos en infinitivo y superando más de cinco objetivos específicos.
CONTE NIDOS	Tipos de contenido	Existen escasos contenidos y únicamente son conceptuales.	Se encuentran contenidos procedimentales y conceptuales pero no bien formulados.	Constan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales pero sin relación entre ellos.	Se observan contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de manera interdisciplinar.
METOD OLOGÍA	Tipo de actividades	Las actividades propuestas son poco creativas, tradicionales y se basa en la memorización de conceptos.	Las actividades propuestas son poco creativas pero fomentan el razonamiento además de, la memorización.	Las actividades propuestas utilizan medios tecnológicos y son memorísticas y de razonamiento lógico.	Las actividades propuestas fomentan el pensamiento crítico y la reflexión, además de, basarse en conceptos, procedimentales y actitudinales.
	Materiales y recursos	Se emplean escasos recursos como libros y pizarra.	Se hace uso de recursos manipulativos además de, el libro y la pizarra.	Se añade recursos digitales pero sigue haciendo uso de libro de texto	Se hacen uso de evidencias que fomentan la reflexión y además, se hacen uso de materiales manipulativos y uso de tecnologías como medio de investigación.

	Organización de aula	Las actividades se realizan de manera individual sin puesta en común.	Se realizan de manera individual las actividades, aunque al finalizar existe una breve reflexión grupal.	Se trabaja de manera individual y en ocasiones por equipos de trabajo pero sin reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.	Se trabaja de manera individual y cooperativa, siguiendo la mayoría de veces una rutina de trabajo 1-4-todos.
COMPE TENCIA S	Competencias trabajadas	Se trabajan 2-4 competencias clave.	Se trabajan 4-5 competencias clave.	Se trabajan más de 5 competencias.	Se trabajan las 7 competencias clave.
EVALUA CIÓN	¿Cómo se evalúa?	Únicamente se evalúa al final del proceso los conceptos retenidos.	Se evalúa al final pero conceptos y procedimientos.	Se evalúan el proceso inicial y final del aprendizaje	Se evalúa durante todo el proceso de aprendizaje, de inicio a final tanto los conceptos, procedimientos como actitudes.
	¿Qué método se emplea?	La evaluación es heterogénea mediante una prueba escrita.	La evaluación es heterogénea mediante la observación con una rúbrica de evaluación.	La evaluación es autoevaluación y heteroevaluación por rúbricas y dianas de evaluación.	La evaluación es una metaevaluación (auto-co-heteroevaluación) a partir de distintas herramientas (rúbrica de evaluación, diana de evaluación, termómetro de evaluación...)

Rúbrica evaluación de la propuesta educativa. Elaboración propia.

MI RETO 21 DÍAS-JUNIO 2023

MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	SUN
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21				

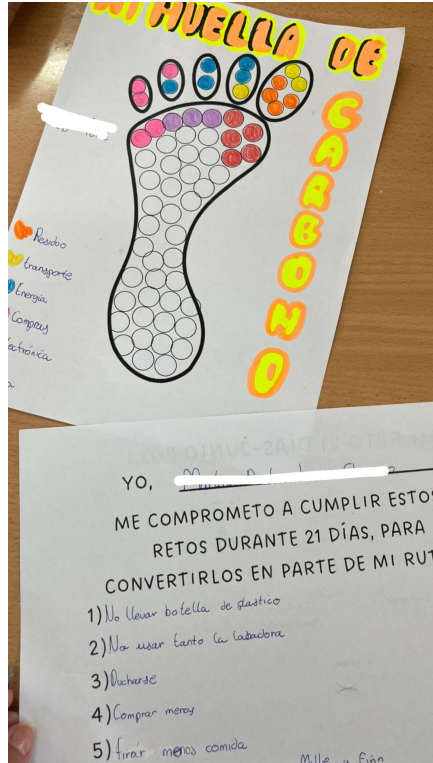
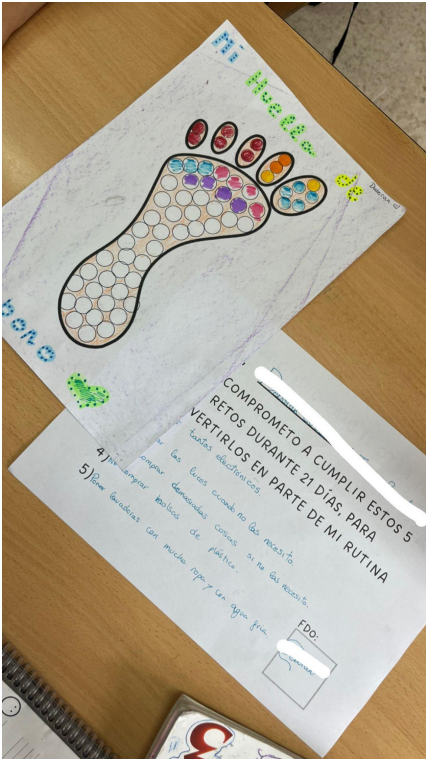
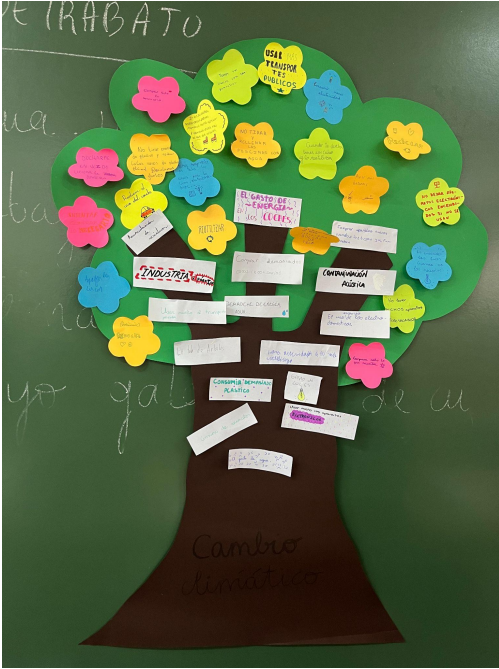
YO, _____

ME COMPROMETO A CUMPLIR ESTOS 5
RETOS DURANTE 21 DÍAS, PARA
CONVERTIRLOS EN PARTE DE MI RUTINA

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

FDO:

ANEXO XX

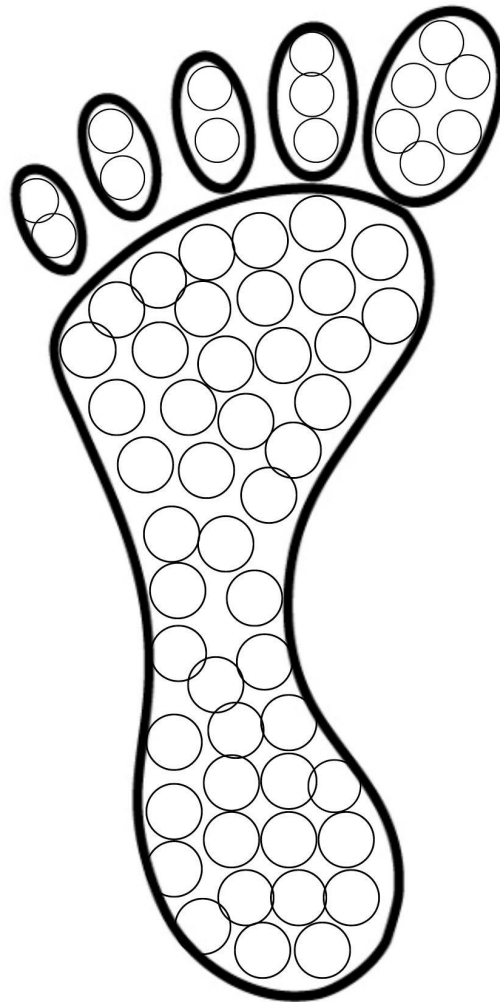


ANEXO XXI

CALCULA TU HUELLA DE CARBONO

Presentación point huella de carbono. Elaboración propia

ANEXO XXII



Ficha de trabajo huella de carbono. Elaboración propia.



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca Alpizar, F. (2016). La metodología participativa para la intervención social: Reflexiones desde la práctica. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 11 (1), 87-102.
- Ayuntamiento de Sevilla. (2017). Estudio de Necesidades Sociales de Barrios de Sevilla 2.017. *Área de bienestar social y empleo*. [Informe Final Estudio Barrios PUBLICAR \(sevilla.org\)](http://sevilla.org)
- Baeza Benavides, S. P., Herrera Olarte, J., López Rueda, A. D. y Rueda Ortíz, J.C. (2021). Producción y consumo responsable desde un enfoque sostenible. *Espiral: Revista de docencia e investigación*, 11 (2), 3-13. [Producción y consumo responsable desde un enfoque sostenible | Espiral, Revista de Docencia e Investigación \(ustabuca.edu.co\)](http://ustabuca.edu.co)
- Benavides Ballesteros, H.O. y León Aristizabal, G.E. (2007). *Información técnica sobre gases de efecto invernadero y el cambio climático*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM.
- Brocos, P. y Jiménez Aleixandre, M.P. (2020). El impacto ambiental de la alimentación: argumentos del alumnado de Magisterio y Secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 38 (1), 128-131
- Caballero Güereca, C. E., Alfaro Cruz, M.R., Luévano Hipólito, E. y Torres-Martínez, L. M., (2023). Importancia de los edificios inteligentes para el medio ambiente. *Revista Digital Universitaria*, 24 (1). [Importancia de los edificios inteligentes para el medio ambiente \(unam.mx\)](http://unam.mx)
- Calixto Flores, R. (2015). Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático. *Revista Electrónica: Diálogos Educativos*, (15), 29, 54-68. [Dialnet-PropuestaEnEducacionAmbientalParaLaEnsenanzaDelCam-5159509.pdf](http://dialnet-propuestaeneducacionambientalparalaensenanzadelcam-5159509.pdf)



Canaza-Choque, F.A. (2019). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Revista de Ciencias Sociales*, (165), 155-172.

Colette, A. (2009). *Estudios de caso: Cambio climático y Patrimonio Mundial*. UNESCO.

Díaz, J., Follos, F. y Linares, C. (2020). *Cambio climático y salud*. Tiempo de transiciones.

Dlugokencky, E., Houweling, S., Dirksen, R., Schröder, M., Hurst, D., Forster, P. y la Secretaría de la OMM. (2016). Observación del vapor de agua. *Organización Meteorológica Mundial*, 65 (2). [Observación del vapor de agua | Organización Meteorológica Mundial \(wmo.int\)](#)

Euroclima (2021). Euroclima: Soluciones verdes para Latinoamérica. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de [Eventos \(euroclima.org\)](#).

González Gaudiano, E.J. y Meira Cartea, P.A. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio?. *Perfiles educativos*, 42 (168). www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982020000200157&script=sci_arttext

González Muñoz, M. (1998). La Educación Ambiental y formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, (16), 13-22. [C:\woeicol\ie16\ie16a01.PDF \(rieoei.org\)](#)

Iberdrola. (s.f.). Las consecuencias del efecto invernadero: desde la desertificación a las inundaciones. *Iberdrola*. [Consecuencias del efecto invernadero - Iberdrola](#)

Instituto Nacional de Estadística. (2022). Cuentas medioambientales. Cuenta de Emisiones a la Atmósfera: Avance 2021 y año 2020. *Notas de Prensa*.

Kiotoeduca (2016). Programa Kiotoeduca. *Junta de Andalucía*. [Kiotoeduca \(juntadeandalucia.es\)](#)



laSexta. (1 de diciembre de 2019). Emergencia climática: Calcula la huella de carbono que dejas en tu día a día. *LaSexta*. [Calcula la huella de carbono que dejas en tu día a día \(lasexta.com\)](https://www.lasexta.com)

Labrador Herráiz, C. y del Valle López, Á. (1995) . La Educación Medioambiental en los documentos internacionales: Notas para un estudio comparado. *Revistas Científicas Complutenses: Revista Complutense de Educación* , 6 (2). [La Educación Medioambiental en los documentos internacionales. Notas para un estudio comparado. | Revista Complutense de Educación \(ucm.es\)](https://www.ucm.es)

Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Boletín Oficial del Estado, de número 121 de 21 de mayo de 2021. [BOE-A-2021-8447 Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.](https://www.boe.es)

López-Brea, M. y Morales Pérez, J. (2015). Huella de carbono individual. *Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente*, 13. [huella de Carbono Individual | López-Brea Baquero | Tecnología y desarrollo \(uax.es\)](https://www.uax.es)

Ministerio para la Transición Ecológica. (s.f.). *Huella de carbono de una organización: ¿qué es la huella de carbono?*

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f-a). *Cambio climático e inundaciones.*

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f-b). *Sistema Español de Inventario de Emisiones: Informe interactivo.*

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). *Uso de la calculadora de huella de carbono de organización: emisiones directas (alcance 1) e indirectas por la compra de electricidad y otras energías (alcance 2).*



sequía (periodo 1961-2018). AEMET: *Agencia Estatal de Meteorología* [Arcimis: Comportamiento de las precipitaciones en España y periodos de sequía \(periodo 1961-2018\) \(aemet.es\)](#)

Rivera Manrique, D.J., Hernández Diaz, L.I., Hernández Ortiz, D.M., Barajas Guarín, W.L. y Bueno Hernández, J.F. (2022). *Gestión ambiental en la medición de huella de carbono de los procesos empresariales en el Sector de Maderas* [Proyecto de Grado]. [FUNDACION UNIVERSITARIA MANUELA BELTRAN \(ucc.edu.co\)](#)

Teachers for Future Spain (2022). Teachers for Future Spain: propuestas. Recuperado el 28 de mayo de 2023, de [PROPUESTAS - Teachers For Future Spain.](#)

UNESCO (2021). La UNESCO urge a hacer de la educación medioambiental un componente central del currículo escolar de todos los países de aquí a 2025. *UNESCO*. [La UNESCO urge a hacer de la educación medioambiental un componente central del currículo escolar de todos los países de aquí a 2025](#)

Useros Fernández, J.L. (2013). El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales. *Revista de Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid*, (50), 85-90.