



Fichero de Actividades de Sensibilización Ambiental y Propuestas Didácticas para el Desarrollo del Currículo



Fichero de Actividades de Sensibilización Ambiental y Propuestas Didácticas para el Desarrollo del Currículo

DIRECCIÓN TÉCNICA

Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

- Ricardo de Castro Maqueda.
- Eustaquio Jiménez Cáceres.

Dirección General de Ordenación y Evaluación Educativa. Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

- Natalia Gutiérrez Luna.
- Sergio Recio Gómez.

AUTORES

Argos Proyectos Educativos S.L.

- Josechu Ferreras Tomé.
- Pilar Estada Aceña.
- Trinidad Herrero Campo.
- Ana Velázquez Perejón.
- José M^a Jiménez Solís.
- Amador Santos Cabeza.
- Guadalupe Jiménez Leira.
- Vanessa García Ocaña.

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Pyramid Asistencia Informática.

ÍNDICE

1.- Introducción al problema.	4
2.- Educación ambiental frente al cambio climático, el programa KiotoEduca.	5
3.- Propuesta de trabajo.	8
4.- La propuesta de actividades.	10
5.- Vinculación con el currículo.	12
6.- Actividades para trabajar las ideas previas.	14
7.- Actividades de desarrollo.	23
8.- Actividad de compromiso.	67
9.- Festival del clima.	70
10.- Evaluación.	73

1.- Introducción al problema

El planeta se encuentra en una situación frágil, ya que el actual escenario de cambio global puede modificar los mecanismos básicos que permiten la vida en la Tierra. El cambio climático como parte de este escenario supone uno de los problemas más graves a los que se enfrenta la humanidad. El aumento de la temperatura del planeta, cambio en los parámetros de precipitaciones, el aumento del nivel del mar y el aumento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos (tormentas, sequías, huracanes, etc.) están influyendo ya en la agricultura, las migraciones, el turismo, la salud y a medio plazo, pondrá en cuestión nuestro modelo de vida, que tendrá que adaptarse a las nuevas condiciones climáticas, económicas y sociales.

La causa última del cambio climático y de otros problemas ambientales, se puede encontrar en nuestro modelo de desarrollo, basado en la extracción creciente de materiales y en el uso indiscriminado de combustibles fósiles para generar un consumo desmedido, situándonos por encima de las posibilidades y recursos del planeta.

Si las personas son parte del problema, serán por tanto parte de la solución. Por ello, en la búsqueda de respuestas al cambio climático será importante que se valore el poder de la corresponsabilidad y de las alianzas de todos los sectores sociales.

A las estrategias políticas y científico-técnicas se deben sumar aquellas que se pueden aportar desde el resto de sectores sociales. En este sentido, las instituciones relacionadas con la comunicación, la información y sobre todo la educación tienen una responsabilidad añadida, siendo fundamental que incorporen esta temática en sus programas de trabajo para generar procesos de toma de conciencia y acción ante el cambio climático.

El material que aquí se presenta pretende servir de apoyo a la incorporación del cambio climático en los centros educativos a través de una serie de actividades de sensibilización ambiental, de forma que se favorezca la toma de conciencia por parte de la comunidad escolar. Dichas actividades se insertan en la línea de trabajo “Actividades de sensibilización ambiental y propuestas didácticas para el desarrollo del currículo” del programa KiotoEduca de educación ambiental frente al cambio climático.

2.- Educación ambiental frente al cambio climático, el programa KiotoEduca

En el curso escolar 2006/2007 la Consejería de Educación y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el marco de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, inician un programa de educación ambiental frente al cambio climático, bajo la denominación de KiotoEduca. Dicho programa se enmarca dentro de ALDEA, Programa de Educación Ambiental para la comunidad educativa, que recoge diversas actuaciones y recursos que fomentan el desarrollo de la Educación Ambiental como un proceso educativo que impregna la vida escolar.

ALDEA, Programa de Educación para la comunidad educativa, desarrollado por la Consejería de Educación y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, tiene como objetivo fundamental promover el desarrollo integrado de iniciativas de educación para la conservación de los recursos naturales y la promoción del desarrollo sostenible en el ámbito de la comunidad educativa andaluza, al objeto de contribuir a una sociedad más proambiental, justa y solidaria.

Su diversidad en perspectivas, formatos y temáticas, permitirán al profesorado utilizarlos en función de las demandas y necesidades de sus entornos educativos. La coherencia que supone tratar la Educación Ambiental, no de forma puntual o esporádica, sino inmersa en un proceso educativo continuo y constante, ayudará a escoger la actividad, el programa, el recurso, el material... que en cada momento y para cada proceso sea más útil y responda mejor a nuestras expectativas y necesidades.

Ante la problemática socioambiental del cambio climático y la necesidad de incorporar esta temática al trabajo escolar, uno de los recursos que ALDEA ofrece es el programa KiotoEduca.

Este programa pretende facilitar al profesorado, la tarea de incluir en su programación, actividades de educación ambiental dirigidas especialmente, a la toma de conciencia sobre la gravedad del problema del cambio climático, y la importancia de generar en la comunidad educativa actitudes y comportamientos ahorradores de energía y respetuosos con el medio ambiente.

Este planteamiento se realiza bajo la base de las recomendaciones de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdEA) y las Medidas del Programa de Mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC), en las que se insta a la promoción de la formación en cambio climático, la elaboración de materiales y recursos divulgativos y didácticos y el incremento de acciones de educación ambiental en los centros educativos con especial hincapié en favorecer el encuentro y la formación de redes.

Con el espíritu abierto que lo caracterizó desde un principio, el programa se ha ido reformulando con las aportaciones de las personas implicadas hasta constituir hoy una apuesta con dos líneas trabajo no excluyentes, a las que los centros pueden optar. A partir del curso escolar 2009/2010, y con el apoyo de un nuevo impulso en el ámbito de ALDEA como programa dirigido a la comunidad educativa, se oferta el programa KiotoEduca a todos los centros educativos andaluces, con la posibilidad de implicarse en el desarrollo de actividades de sensibilización o en la configuración de un Plan de reducción de emisiones del propio centro.

Esquema de las líneas de acción del programa KiotoEduca

EN QUÉ CONSISTE	RECURSOS	ACCIONES PARA LLEVAR A LA PRÁCTICA	PROTOCOLO
Línea 1: Actividades de sensibilización ambiental y propuestas didácticas para el desarrollo del currículo			
Esta propuesta consiste en la realización de actividades de sensibilización ambiental vinculadas a las diferentes áreas de conocimiento, a competencias concretas y a la educación en valores.	Audiovisual "Andalucía y el Cambio climático". Audiovisual KiotoEduca. Dossier divulgativo "Andalucía y el Cambio climático". Guía "Educación ambiental y cambio climático". Efecto dominó en PDF. Dinámica sobre cambio climático. Fichero de actividades de sensibilización ambiental.	Desarrollo de actividades de sensibilización ambiental y de propuestas didácticas recogidas en el fichero. Realización del festival del clima (opcional y recomendable).	Inscripción en el programa. Recepción del material para la realización de las actividades de sensibilización ambiental. Desarrollo de las actividades. Realización del cuestionario-memoria a través de Séneca.
Línea 2: Reducción de Gases de Efecto Invernadero			
Se propone desarrollar entre el profesorado y el alumnado del centro una propuesta para reducir las emisiones de GEI, culminando en la elaboración y ejecución de un Plan de Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	Audiovisual "Andalucía y el Cambio climático". Audiovisual KiotoEduca. Dossier divulgativo "Andalucía y el Cambio climático". Guía "Educación ambiental y cambio climático". Efecto dominó. Dinámica sobre cambio climático. Fichero de actividades de sensibilización ambiental. Guía para la reducción de emisiones en los centros educativos.	Acción formativa para el profesorado coordinador del programa, sobre la elaboración y desarrollo del Plan de Reducción. Formación en centros para el profesorado participante en el programa. Elaboración y puesta en marcha de un plan de reducción.	Inscripción en el programa. Aprobación en el Consejo Escolar de la puesta en marcha del programa (implicación al menos del 50% del profesorado). Asistencia de los coordinadores y coordinadoras a la acción formativa sobre la línea de reducción. Sesiones formativas en cambio climático para el profesorado del centro. Configuración y puesta en marcha del plan de reducción. Elaboración de memoria de acciones de reducción y resultados obtenidos. Realización del cuestionario-memoria a través de Séneca.

3.- Propuesta de trabajo

La sensibilización ambiental es muy interesante desde el punto de vista educativo por lo que supone en sí misma, y porque permite acceder de forma progresiva a acciones más decididas y activas a favor del clima, representadas por la otra línea de trabajo del programa. Por otra parte la escuela puede ser un motor de sensibilización socioambiental, siendo el elemento que traslade a su entorno información y actuaciones sobre este tema. Por todo ello, dentro del programa KiotoEduca se plantea una línea de sensibilización ambiental ante el cambio climático que cuenta con los siguientes materiales para su desarrollo:

- Dossier informativo “Andalucía y el cambio climático”. Facilita información general sobre la problemática ambiental del cambio climático. Se recomienda al profesorado implicado en esta línea de trabajo la lectura inicial de este dossier, así como un acercamiento progresivo a los contenidos de la página Web del programa.
- Audiovisual “Andalucía y el cambio climático”. Este material puede ser útil como autoformación para el profesorado, y como material didáctico para el alumnado de Educación Secundaria.
- Audiovisual “KiotoEduca”. Puede ser útil como autoformación para el profesorado, y como material didáctico para el alumnado de Educación Primaria.
- **Fichero de actividades de sensibilización ambiental sobre cambio climático**. Es el material en PDF que se presenta y contiene las actividades de sensibilización para trabajar con el alumnado y referencias para el uso del resto de recursos aportados.
- Guía de educación ambiental y cambio climático. Material que desde un punto de vista más teórico, analiza el tratamiento del cambio climático desde el punto de vista educativo y presenta propuestas y orientaciones concretas para abordarlo en distintos contextos.
- Efecto dominó. Dinámica para elaborar de forma colectiva un mapa conceptual visual sobre cambio climático.

A continuación se expone la secuencia ordenada del proceso de trabajo que deben seguir los centros que desarrollan la línea de sensibilización y que permitirá una utilización más completa del material aportado:

Documentarse sobre el tema

Una vez decidido el nivel de implicación en el programa (número de actividades que se va a desarrollar, horas de dedicación durante el curso, planificación de las actividades en la programación....), será conveniente documentarse sobre el tema. Para ello, es fundamental que el profesorado realice una lectura completa de este material didáctico, y sondear otros materiales o documentos en prensa o Internet relativos al cambio climático.

Indagar en las ideas previas de los alumnos y alumnas

Para comenzar a trabajar es fundamental partir de las ideas previas del alumnado. Se aportan en este fichero tres actividades que pueden ser utilizadas para ello: “*Artistas del clima*”, “*Qué me cuentas*” y “*Vídeo-forum*”.

Exposición teórica

En función de las características del grupo-clase, puede ser conveniente ofrecer al alumnado algunos conocimientos teóricos, en el formato que se considere más oportuno, sobre aquello que van a trabajar antes de comenzar las actividades de desarrollo. En este caso, y con el apoyo de la guía “Educación ambiental y cambio climático” y del Dossier “Andalucía y el cambio climático” que se aportan a todos los centros participantes en el programa, se puede llevar a cabo una exposición de los temas que se consideren más apropiados.

Realizar las actividades de desarrollo

Cada profesor o profesora decidirá si realiza las tres, dos o una de las actividades propuestas, en función del tiempo disponible y otras variables. Además, algunas actividades pueden ser desarrolladas por todos los niveles educativos con las pertinentes adaptaciones, por lo que sería conveniente conocer todas las fichas a fin de elegir las más apropiadas para el grupo.

Realizar la actividad de compromiso

Con el objetivo de implicar al alumnado en la resolución de la problemática, se propone que cada participante se comprometa a realizar una serie de acciones para afrontar el cambio climático, a través de la actividad “*Sumando granos de arena, creando montañas de soluciones*.”

Realizar el Festival del Clima

Como colofón a todo el trabajo realizado se propone la realización del festival del clima, una propuesta que nos ayude a recapitular sobre lo aprendido y a implicar a la comunidad educativa en un proceso de sensibilización ambiental ante el cambio climático.

4.- La propuesta de actividades

Este fichero dispone de una amplia variedad de actividades de sensibilización para que cada profesor o profesora opte por desarrollar aquellas actividades que considere más oportunas en función a las características de su grupo-clase y de su programación de aula. La participación en esta línea de trabajo no exige de la realización de un número mínimo de actividades, por otro lado este fichero representa un material inicial de referencia que sirve de punto de partida para ser enriquecido con las aportaciones diseñadas por el propio profesorado participante.

En esencia se plantean actividades relacionadas con materias y áreas concretas (actividades marcadas con cuadro rojo) y actividades que al no estar directamente relacionadas con materias concretas pueden ser desarrolladas por cualquier área de conocimiento, por un grupo de profesores de distintas áreas o a nivel de centro, vinculándolas a la educación en valores (actividades marcadas con cuadro verde). Algunas actividades tienen una doble vertiente, pudiéndose desarrollar por todo tipo de profesorado o bien vincularse a áreas concretas (en ese caso se han marcado con los dos cuadros: el rojo y el verde).

Las actividades se pueden adaptar a los niveles educativos para los que está pensado el programa: Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, así como a otros niveles y ciclos no contemplados en esta propuesta pero que pueden participar en KiotoEduca.

Todas las propuestas son independientes y en sí mismas constituyen un ciclo cerrado de investigación, desde el análisis de lo que pasa hasta la búsqueda de soluciones.

Las actividades de un vistazo

Nombre de la actividad	Tipología	Mensaje	Nivel educativo	Sensibilización a nivel de: Aula/centro
Artistas del clima.	Ideas previas	Tú también sabes de cambio climático.	Todos los niveles	 
Vídeo-forum.	Ideas previas	El cambio climático es un problema de alcance planetario.	Tercer ciclo de Primaria y ESO	
Qué me cuentas.	Ideas previas	El cambio climático empieza a preocupar a la población.	Tercer ciclo de Primaria y ESO	
La energía del sol.	Desarrollo	El sol es la principal fuente de energía.	Infantil	
La energía de mi cole.	Desarrollo	El cole funciona gracias a la energía.	Infantil	
El captador de partículas.	Desarrollo	Hay energías contaminantes.	Infantil	
¿Para qué quieres los pies?	Desarrollo	La movilidad no motorizada es más saludable y sostenible.	Primaria	
Como la piel de una manzana.	Desarrollo	La atmósfera es una capa que nos protege.	Primaria	
Alerta CO ₂	Desarrollo	Los seres humanos hemos utilizado la energía como motor de desarrollo.	Primaria	
Sin energía en la ciudad.	Desarrollo	Sin energía fósil no tendríamos nuestro actual nivel de consumo.	ESO	
Bosques sumideros de CO ₂	Desarrollo	La conservación de los sumideros naturales de CO ₂ es una garantía ante el cambio climático.	ESO	
WebQuest sobre cambio climático.	Desarrollo	Las nuevas tecnologías nos ayudan en la investigación de los problemas ambientales.	ESO	
Tu idea cuenta.	Desarrollo	El ahorro de materiales y energía es fundamental en la lucha contra el cambio climático.	Todos los niveles	
GVE, en guardia por el clima.	Desarrollo	La implicación directa en el entorno cercano es fundamental en la defensa del medio ambiente.	Todos los niveles	
Carreras de medios.	Desarrollo	Es necesario cambiar ciertos hábitos en nuestra cotidianeidad.	Tercer Ciclo de educación Primaria y ESO	
+ coches –espacio para disfrutar.	Desarrollo	El cambio climático se encuentra relacionado con otros problemas sociales y ambientales.	Todos los niveles	
Sumando granos de arena, creando montañas de soluciones.	Compromiso	Es necesario actuar individual y colectivamente.	Todos los niveles	 
Festival del clima.	Propuesta final	Es necesario implicar a la comunidad.	Todos los niveles	 

5.- Vinculación con el currículo

KiotoEduca es un programa de educación ambiental que se vincula al curriculum a través del desarrollo de las competencias básicas establecidas en la Ley de Educación de Andalucía.

ACTIVIDAD	PRINCIPALES COMPETENCIAS BÁSICAS QUE SE TRABAJAN							
	Competencia en comunicación lingüística	Competencia de razonamiento matemático	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural	Competencia digital y tratamiento de la información	Competencia social y ciudadana	Competencia cultural y artística	Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida	Competencia para la autonomía e iniciativa personal
Artistas del clima.	x		x			x		x
Vídeo-fórum.	x		x					
Qué me cuentas.	x			x	x		x	x
La energía del Sol.	x		x			x		
La energía de mi cole.	x		x					
El captador de partículas.	x		x					
¿Para qué quieres los pies?	x	x	x		x			
Como la piel de una manzana.	x		x					
Alerta CO ₂			x	x			x	
Sin energía en la ciudad.	x				x			x
Bosques, sumideros de CO ₂	x	x	x					x
WebQuest sobre cambio climático.	x		x	x			x	
Tu idea cuenta.	x		x	x		x		
GVE en guardia por el clima.					x		x	
Carrera de medios.			x		x			x
+ coches – espacios para disfrutar.					x			x
Sumando granos de arena.	x		x		x			x
Festival del clima.	x	x	x	x	x	x	x	x

Leyenda de colores

	Actividades de ideas previas.
	Actividades de desarrollo.
	Actividad de compromiso.
	Propuesta final.

**Relación de las actividades de cuadro rojo con las áreas de conocimiento
y materias desde las que se pueden trabajar**

	EDUCACIÓN PRIMARIA				
	ÁREAS DE CONOCIMIENTO DESDE LAS QUE SE PUEDEN TRABAJAR				
ACTIVIDAD	Conocimiento del medio natural, social y cultural	Educación artística	Matemáticas	Lengua castellana y literatura	Educación para la ciudadanía y los derechos humanos
Artistas del clima.	X	X		X	
Vídeo-fórum.	X			X	
Para qué quieres los pies.	X		X	X	
Como la piel de una manzana.	X			X	
Alerta CO ₂	X			X	
Sumando granos de arena...	X			X	X

	EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA					
	MATERIAS DESDE LAS QUE SE PUEDEN TRABAJAR					
ACTIVIDAD	Ciencias de la naturaleza	Ciencias sociales, geografía e historia	Educación para la ciudadanía	Informática y Tecnología	Lengua castellana y literatura	Matemáticas
Vídeo-forum.	X	X	X		X	
Sin energía en la ciudad.	X	X	X	X		
Bosques, sumidero de CO ₂	X					X
WebQuest sobre Cambio Climático.	X	X		X	X	X
Sumando granos de arena.....	X		X			

6.- Actividades para trabajar las ideas previas

Artistas del clima



Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

A través de esta actividad se puede expresar libremente y con los medios disponibles qué es el cambio climático para las personas que integran el grupo, cómo se produce, cuáles son sus consecuencias, etc.

Planteamiento general

Para comenzar a trabajar el tema del cambio climático en clase es fundamental conocer las ideas previas de los alumnos y alumnas en relación al mismo.

Generalmente, todas las personas han oído hablar de cambio climático, con lo que ya se habrán hecho una idea de qué es este fenómeno. Conocer qué sabe el grupo es muy importante para poder determinar el punto de partida de las intervenciones del profesorado. Además, en ocasiones existen muchas ideas erróneas que es preciso detectar a fin de que puedan ser corregidas.

Objetivos

- Detectar las ideas previas del grupo en torno al cambio climático.

Desarrollo

- La actividad comienza informando al alumnado que se va a trabajar en clase el cambio climático y que, para empezar y como primer contacto, van a realizar trabajos artísticos sobre el tema.
- Se comienza con una lluvia de ideas sobre el tema para ir construyendo el concepto de cambio climático. Las palabras, conceptos, frases o ideas se colocan en un panel en el aula.
- A continuación el alumnado se organiza en pequeños grupos de cuatro componentes. Cada grupo debe elegir la modalidad de obra que quiere realizar y debatir las ideas, de las expuestas en el panel, que quieren representar en su obra.
- Otra opción más concreta y que facilita la labor, es aportar mensajes sobre los que trabajar y generar las obras, e incluso acotar la técnica que van a utilizar.
- Se facilitará material de expresión plástica como pinturas, papel, pinceles, tijeras, etc. y se pedirá que traigan de casa todo aquel material que quieran utilizar para su trabajo con la condición de que sea material de desecho.
- Se terminará la actividad con una puesta en común de las ideas fundamentales que subyacen bajo las obras presentadas.
- Todos los trabajos quedarán expuestos durante varios días en el aula.

Requisitos y materiales

- Material de expresión plástica.
- Material doméstico de desecho.

Temporalización

Una hora y media aproximadamente.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia cultural y artística.

Relación con las áreas de conocimiento

Para el primer y segundo ciclo de Educación Primaria, esta actividad se puede relacionar con las siguientes áreas de conocimiento:

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Educación artística.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

- Organizar una exposición en el centro escolar, con todos los materiales elaborados por las diferentes clases y que pueda ser visitada por toda la comunidad educativa.

SUGERENCIAS DE MENSAJES PARA TRABAJAR Y TÉCNICAS A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS NIVELES EDUCATIVOS

Nivel	Mensaje sobre el que trabajar nuestras obras	Técnica a utilizar
Educación Infantil y 1 ^{er} ciclo de Educación Primaria.	Cuidemos la atmósfera.	Dibujo / dramatización.
2º ciclo de Educación Primaria.	La energía del sol.	Juguetes / cuentos.
3 ^{er} ciclo de Educación Primaria.	La energía del sol.	Escultura.
1 ^{er} curso de Educación Secundaria Obligatoria.	Ha cambiado el clima.	Canción.
2º curso de Educación Secundaria Obligatoria.	Ha cambiado el clima.	Fotos.
3 ^{er} curso de Educación Secundaria Obligatoria.	Un planeta en peligro.	Vídeo.
4º curso de Educación Secundaria Obligatoria.	Un planeta en peligro	Graffiti.

Vídeo-fórum



Nivel educativo

Tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

Descripción

A través de un vídeo-fórum, sobre el audiovisual del programa KiotoEduca o sobre el audiovisual “Andalucía y el cambio climático”, se explorarán las ideas previas del grupo.

Planteamiento general

Al igual que la anterior actividad, esta actividad tiene el objetivo fundamental de identificar las ideas previas del grupo en torno al cambio climático. En este sentido, un audiovisual de corta duración puede constituir una buena herramienta para alcanzar este objetivo.

Los audiovisuales propuestos ofrecen de manera sintética la posibilidad de aproximarse a las principales cuestiones relativas al cambio climático, constituyendo una buena forma de acercarse al tema. Algunas cuestiones que se pueden ver en el vídeo son: el efecto invernadero, las actividades humanas que contribuyen al cambio climático, principales consecuencias del cambio climático, medidas para luchar contra el mismo, etc.

Objetivos

- Conocer las ideas previas que el grupo tiene sobre cambio climático.
- Introducir algunas ideas que se exponen en el vídeo, reforzando dichas ideas con una serie de preguntas.

Desarrollo

En primer lugar, se realizarán una serie de preguntas al grupo, para que piense en torno a ellas, antes de que el vídeo les de pistas. Las respuestas se podrán trabajar en pequeño grupo o individualmente, y darán información de las ideas previas que tienen los alumnos y las alumnas en torno al tema del cambio climático. Algunos ejemplos que se podrían utilizar, en función de las características del grupo, son:

- ¿Qué son los combustibles fósiles? ¿Cuáles son?
- ¿Por qué se está produciendo el cambio climático?
- ¿Qué es el efecto invernadero?
- ¿Hay algunos gases que contribuyan al fenómeno del efecto invernadero (gas de efecto invernadero, GEI)? ¿Cuáles?
- ¿Qué actividades humanas producen gases de efecto invernadero?
- ¿Qué consecuencias tiene el cambio climático?
- ¿Qué es el Protocolo de Kioto?
- ¿Las actividades cotidianas contribuyen al cambio climático?
- ¿Qué cosas se pueden hacer para actuar frente al cambio climático?

Una vez realizada la puesta en común sobre las preguntas, se proyecta el vídeo del programa (10 min. aproximadamente).

Con las aportaciones del vídeo, se generará un debate en clase, en el que se comentará qué han aprendido, si algo les ha sorprendido, qué pueden hacer para combatir el cambio climático, etc. También puede animarse el debate a partir de ciertas cuestiones como las siguientes:

- ¿De quién es la responsabilidad?
- ¿Es el cambio climático un problema del futuro?
- ¿Se puede parar el cambio climático?
- ¿Frenar el cambio climático puede suponer un empeoramiento de nuestra calidad de vida? ¿Qué se entiende por calidad de vida?
- ¿Es el gobierno únicamente responsable de ponerle freno al cambio climático?

Requisitos y materiales

- Vídeo del programa KiotoEduca.
- Vídeo “Andalucía y el cambio climático”.
- Recursos para proyectar.

Temporalización

Aproximadamente una hora y media.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.

Relación con las áreas de conocimiento y materias

En el tercer ciclo de Educación Primaria, esta actividad puede relacionarse con las siguientes áreas:

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Lengua castellana y literatura.

En Educación Secundaria Obligatoria, esta actividad podría trabajarse en las siguientes materias:

- Ciencias de la naturaleza.
- Educación para la ciudadanía y los derechos humanos.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

En función de las características del grupo y de la información que se quiera introducir, se pueden utilizar otros documentales para el vídeo-fórum, como por ejemplo:

- Una verdad incómoda (2006). Davis Guggenheim.
- Seis grados que podrían cambiar el mundo (2007). National Geographic.
- Cambio climático en España. Un desafío para todos (2008). National Geographic.
- La hora 11 (2007) .Nadia Connors y Leila Connors Petersen.
- Home (2009) .Yann Arthus-Bertrand.

Qué me cuentas



Nivel educativo

Tercer ciclo de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

Descripción

Encuesta a la comunidad educativa sobre lo que piensan en relación al cambio climático.

Objetivos

Conocer las ideas, que sobre este problema, se han ido configurando en la población a partir de los medios de comunicación y de otras fuentes de información sobre el tema.

Desarrollo de la actividad

Para comenzar se explica al alumnado el objetivo de la actividad y el procedimiento para llevarla a cabo. Se trata de pulsar la opinión, tanto de ellos, como del resto de sectores de la comunidad educativa con respecto al cambio climático, mediante una encuesta.

Posteriormente, el alumnado organizado en pequeños grupos, pasará la encuesta a:

- A) Padres y madres del alumnado.
- B) Otros compañeros y compañeras
- C) Profesorado.
- D) Personal no docente.

Algunos grupos pueden disponer de un equipo de vídeo con el que grabar a las personas encuestadas.

Una vez realizada la encuesta, será necesario procesar la información, discriminando primero por aulas y luego por grupos de personas encuestadas.

La información escrita deberá trasladarse a gráficos que se colgarán en los tableros de anuncio del centro y la información en imágenes será montada para poder proyectarla por aulas o a nivel de centro.

Es importante realizar un debate con los resultados obtenidos para calibrar qué acciones se pueden poner en marcha, tanto para conocer y comprender mejor el problema, como para sensibilizar sobre el mismo.

En esta parte final de análisis sería interesante calibrar cuál es la información que se recibe de los medios y cómo ésta configura, en buena parte, la opinión social.

Recomendaciones:

Esta actividad no se puede llevar a la práctica con alumnado de Educación Infantil o primer ciclo de Educación Primaria, ya que no dominan la escritura, competencia básica fundamental para poder desarrollarla.

Implicación de la comunidad

- Ampliar los sectores encuestados e incluir a personas del barrio o localidad en la que se inserte el centro, personal de la corporación municipal, asociaciones de diversa índole, etc.
- Proyectar el vídeo con las encuestas en algún centro municipal.

Anexo 1: “Qué me cuentas”

1. ¿Qué es el cambio climático?
2. Lo que sabes de ese fenómeno ¿Dónde lo has aprendido?
3. Es un tema que te preocupa ¿por qué?
4. ¿Cuáles son las causas del cambio climático?
5. ¿Qué consecuencias tiene el cambio climático?
6. Nuestra forma de vida ¿influye en el cambio climático? Explica tu respuesta.
7. ¿Hay algo que podamos hacer para frenar el cambio climático? Razona tu respuesta.
8. ¿El cambio climático afecta igual a todas las personas? ¿Por qué?
9. ¿Te gustaría saber más de este tema?

7.- Actividades de desarrollo

La energía del Sol



Nivel educativo

Educación Infantil.

Descripción

A través de dos experimentos muy sencillos mostrará al alumnado la importancia que el Sol tiene para el planeta como fuente de luz y como fuente de calor.

Planteamiento general

El Sol es nuestra fuente de energía más importante. De hecho todas las energías provienen en mayor o menor medida del Sol. La energía calorífica y lumínica del Sol es imprescindible para la supervivencia de los seres vivos en este planeta.

Objetivos

- Observar el Sol como fuente de luz y calor.
- Reconocer las modificaciones que el Sol puede hacer en los diversos materiales.

Desarrollo

La actividad se inicia lanzando la siguiente pregunta: ¿Para qué creéis que sirve el Sol?

Posteriormente, se presenta el Sol como el mayor de los magos, capaz de realizar grandes cosas. La primera de las cosas mágicas que realiza el Sol es dar luz; sin el Sol se está a oscuras. Para comprobarlo se cierran puertas y ventanas hasta quedar en penumbra. Poco a poco se irán abriendo las ventanas y dejando pasar la luz del Sol que cada vez iluminará más.

Más tarde, se sale al patio y se deja un cuenco de agua al Sol y otro a la sombra. Al cabo de un tiempo se comprueba cómo el agua que está al Sol está cada vez más caliente.

Se termina la actividad aprendiendo canciones relacionadas con el Sol (anexo 2).

Requisitos y materiales

- Cuencos con agua.
- Aula con persianas.
- Anexo 2.

Temporalización

Dos o tres horas, en función del grupo.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia cultural y artística.

Actividades complementarias

Experimentar con semillas y plantas las necesidades de luz y calor de los seres vivos. Para ello, se pueden hacer distintos experimentos dejando las plantas cerca o lejos de la claridad de una ventana, tapando la planta con una caja a la que se ha hecho un agujero lateral, etc.

Anexo 2: “La energía del sol”

Se canta al Sol

*Sol, solito,
caliéntame un poquito, para hoy, para mañana,
para toda la semana;
llamaremos a mi abuela,
para que toque la vihuela,
llamaremos al pastor
para que toque el tambor.
Sol, solito,
alúmbrame un poquito, hoy, y mañana,
y toda la semana;
Abriremos la ventana
Nos deslumbra las caras
Abriremos el balcón
Nos alegra el corazón*

(Adaptación libre de canción popular)

¿Qué es?

*¿Qué es lo que alumbra en el cielo?
¿Qué es que siempre me ve?
Es el Sol, amarillo y redondo.
Es redondo y naranja también.
¿Qué hace el Sol subido en el cielo?
¿Qué tan solito se ve?
Alegrarnos cada mañana
Con su luz y con su calor también.
(Adaptación libre de canción popular)*

Din Don

*Din, din, din la mañana ya está aquí.
Don, don don el Sol ya salió.
El Sol nos calienta,
ilumina la hierba,
los pájaros y las flores
de muchos colores.
Din, din, din la mañana ya está aquí.
Don, don, don el Sol ya salió.
(Adaptación libre de canción popular)*

La energía de mi cole



Nivel educativo

Educación Infantil.

Descripción

Se explora el colegio en busca de aquellos elementos que tienen que ver con la energía para tomar conciencia de la importancia que ésta tiene en la vida cotidiana. Esto dará pie a explicar de manera sencilla de donde proviene la energía para el consumo, a fin de que el alumnado comience a concienciarse de la necesidad de reducir el consumo energético.

Planteamiento general

La energía forma parte de lo cotidiano. Cada día se utiliza energía casi sin ser muy conscientes de ello: para preparar el desayuno, en la ducha, para ir al colegio, etc. Sin embargo, al ser un elemento que está totalmente integrado en la vida cotidiana y ser de fácil acceso, no se valora su importancia para mantener la forma de vida actual. Es importante comenzar a entender que sin energía no se pueden hacer muchas de las cosas que se hacen cotidianamente, y empezar a relacionar este hecho con sus implicaciones medioambientales.

Objetivos

- Aproximarse a todo aquello que de una forma u otra está relacionado con la energía eléctrica.
- Comenzar a entender la importancia que la energía tiene en nuestra vida.

Desarrollo

- Comienza la actividad invitando a los niños y las niñas a dar un paseo por el colegio. Será como un viaje de exploración en busca de la energía. Durante el trayecto marcarán con una pequeña pegatina de color todos aquellos objetos que tengan que ver con la energía.
- Una vez en el aula recordarán qué cosas se han marcado: una lámpara, un enchufe, un radiador, etc.
- Se comenta con el grupo de forma simplificada de dónde viene la energía eléctrica que consumimos. Para estas edades puede ser de utilidad un cuento que nos haga reflexionar sobre la importancia de ahorrar energía (Anexo 3).

Requisitos y materiales

- Pegatinas.
- Anexo 3.
- Papel.
- Lápices de colores.

Temporalización

Dos o tres horas en una única sesión, en función del grupo.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.

Actividades complementarias

Como experiencia de comunicación de lo aprendido se pueden realizar dibujos que ilustren el cuento.

Anexo 3: “La energía de mi cole”

“Voltio, una bombilla con muchas luces”

Voltio es una bombilla con muchas luces, ¡es la más inteligente de todo el barrio!; y os preguntaréis, ¿por qué Voltio es tan especial? Pues bien, os contaré la historia de nuestra bombilla preferida.

Voltio era hasta hace poco una bombilla corriente que trabajaba alumbrando la sala de estar de una familia: Don Gastón, Doña Gastona y su hijo Derrochón. Todos los días, esta familia hacía trabajar muy duro a Voltio, que prácticamente se tenía que mantener encendida las 24 horas del día... ¡se dejaban la luz encendida hasta cuando no estaban en casa! Además, nunca abrían la ventana para que entrase la luz del Sol, preferían encender las luces.

Un día, Voltio, cansada de una jornada agotadora, decidió hacer algo y pensó: “Debo darles un ultimátum a esta familia de inconscientes”.

De esta manera, Voltio reunió a la familia y le dijo: “Querida familia, os explicaré todo lo que tengo que hacer cada vez que encendéis la luz para que entendáis lo duro que es mi trabajo: debo montarme en mi coche ultrarápido -el *Señor Corriente*- y hacer un largo viaje para traeros la luz. Debo atravesar montañas y ríos, y después volver. ¡¡¡Y todo eso en un segundo!!! Estoy cansada, creo que me voy a jubilar”.

Don Gastón, Doña Gastona y Derrochón se quedaron perplejos. ¿Qué iban a hacer ahora sin Voltio? Se quedarían sin luz para leer, para jugar, para ver la televisión... todo se quedaría a oscuras.

De repente, Derrochón tuvo una idea: “Creo que si hacemos trabajar menos a Voltio no tendrá que abandonarnos”.

Hablaron con Voltio y ésta, muy contenta, aceptó la oferta. Desde entonces, todos viven mucho mejor y la familia ha aprendido que no necesitan encender todo el rato la luz para poder hacer todas las cosas que le gustan.

(Fuente: Argos, Proyectos Educativos)

El captador de partículas



Nivel educativo

Educación Infantil.

Descripción

A través de un experimento sencillo y visual (un captador de partículas) se va a introducir la idea de energía “sucia” y que su uso es perjudicial para el medio ambiente.

Planteamiento general

Existen energías “limpias” o renovables más respetuosas con el entorno, y existen energías no renovables y altamente perjudiciales para el medio. Estas últimas son desgraciadamente las que más se utilizan y son las responsables de las emisiones de altas concentraciones de Gases Efecto Invernadero.

Objetivos

Introducir al alumnado en el concepto de energía “sucia”, y cómo su uso perjudica al medio ambiente.

Desarrollo

- Se introduce la actividad comentando al grupo que el Sol da energía (luz y calor) de forma desinteresada. Es un gran aliado. Sin embargo, otras cosas dan energía pero no de forma desinteresada; a cambio dejan el aire sucio, como la gasolina que hace que se muevan los coches.
- Para comprobar cómo la energía que mueve los coches ensucia el aire se realiza un fijador de partículas (Anexo 4) y algunos experimentos con él.
- Primero se elabora el fijador de partículas siguiendo las indicaciones del anexo 4. Una vez realizado, se cuelga en el exterior en un lugar que no se moje.
- Cada semana un alumno o una alumna se encargará de comprobar cómo está el aire de sucio en función de las partículas que se hayan fijado a su superficie.
- Cuando este procedimiento esté claro, se introduce un elemento de contaminación potente como puede ser un coche o una moto.
- El profesor o la profesora colocará el fijador en la salida del tubo de escape de un coche mientras una persona adulta arranca el vehículo.
- Posteriormente, una vez apagado el motor se quita el fijador y se comprueba que ha tomado un color grisáceo, bastante más oscuro que antes de realizar el experimento. Esto podrá dar pie a un debate sobre la utilización de los coches y los vehículos motorizados en general, como agentes contaminadores.
- Por seguridad, el alumnado se situará a una distancia prudente del vehículo.

Requisitos y materiales

- Marco de madera.
- Folio de papel blanco.
- Vaselina.

Temporalización

Una sesión de una hora para introducir la actividad, otra sesión para el experimento del coche, y varias semanas para que las partículas se fijen al captador, en función de las características del lugar (como, por ejemplo, el nivel de contaminación atmosférica del sitio en que esté ubicado el centro escolar).

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.

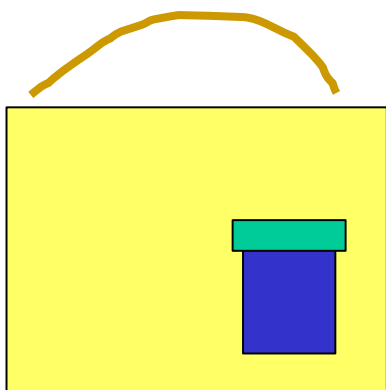
Actividades complementarias

Realizar un mural con lo aprendido y exponerlo en las instalaciones del centro.

Anexo 4: “El captador de partículas”

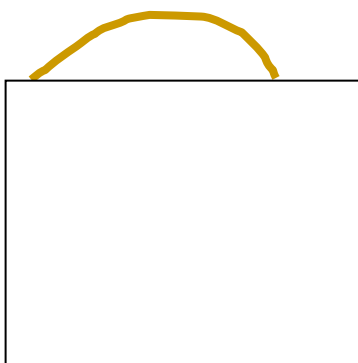
1

Haz un marco con cuatro listones de madera.



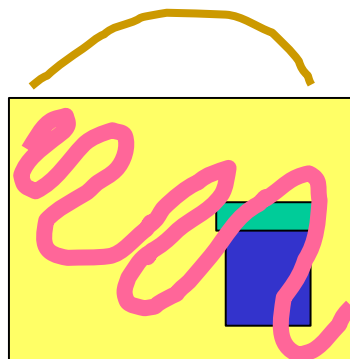
2

Pega al marco una cartulina o folio y cubre un trozo de su superficie con un pequeño trocito de papel.



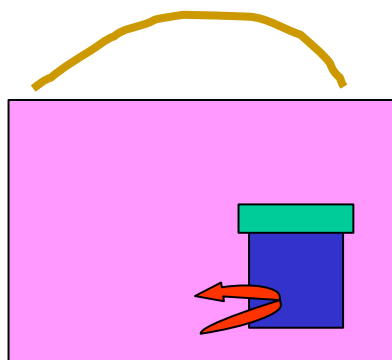
3

Unta toda la superficie con vaselina.



4

Pasada una semana, levanta el indicador (trocito de papel). ¿Qué color tiene?, ¿Por qué está más claro que el resto de la cartulina?



¿Para qué quieres los pies?



Nivel educativo

Educación Primaria.

Descripción

Se analizará qué medio de transporte utiliza el alumnado para ir al centro, las consecuencias que esta movilidad tiene sobre el medio ambiente (principalmente en forma de emisiones de CO₂) y, finalmente, se propondrán algunas medidas con las que dichas emisiones por desplazamiento podrían ser reducidas.

Planteamiento general

El medio ambiente sufre el peso del transporte. Éste se está convirtiendo en un factor decisivo de alguno de los problemas ambientales más graves y complejos que afectan a toda la humanidad, como el cambio climático, y contribuye de manera importante en los impactos cotidianos al medio urbano y sus habitantes.

Los problemas ambientales derivados del transporte se agravan con el aumento de la utilización de coches particulares. Aunque éstos han ganado en eficiencia, su número ha crecido tanto que en la actualidad son responsables del gasto de la mitad de energía de nuestro país y del vertido a la atmósfera según el Inventario serie 1990-2008, para el transporte en carretera indica 92,315 millones de toneladas de CO₂ equiv.

Estudios recientes estiman que el 45% de los trayectos que se hacen en coche son inferiores a 3 km. (30 minutos andando) y el 10% de los trayectos menores de 500 metros (5 minutos andando). Ir a la escuela, al trabajo o a la compra en coche, aunque las distancias sean cortas, es habitual. Esto no sólo impide que los niños y niñas vayan andando o en bici al centro educativo, ganando en autonomía personal, sino que además provoca pequeños atascos en las inmediaciones de dichos centros y producen grandes cantidades de Gases de Efecto Invernadero.

Objetivos

- Estudiar los diferentes medios de transporte existentes para acudir al centro escolar.
- Analizar el uso que se hace del vehículo privado en el centro escolar.
- Estudiar los perjuicios que tiene la movilidad basada en el vehículo privado, principalmente en relación a la emisión de CO₂.
- Proponer alternativas viables para mejorar la movilidad de la comunidad educativa, en busca de formas más sostenible.

Desarrollo

- La actividad comienza con una lluvia de ideas sobre la cantidad de medios de transporte que se conocen. Se anotan las respuestas en la pizarra y, posteriormente, de esa lista se extraen aquellos medios que puedan usarse para llegar al colegio. Servirá para introducir el tema y aclarar algunos conceptos: qué es un medio de transporte, qué es el transporte público o el transporte privado.
- Seguidamente se propone a los alumnos y a las alumnas que sitúen su casa en un plano de la localidad colocado en el tablón de anuncios de la clase y que tracen su ruta diaria hasta el colegio.
- La actividad continúa con la realización individual de una ficha que llamaremos la “ficha de movilidad” (Anexo 5). Es un medio para reflexionar sobre los hábitos propios de desplazamiento y los del resto de la clase, sus diferencias o similitudes. La última parte de la ficha será una fórmula para calcular la cantidad de CO₂ que se genera en función del medio utilizado en el desplazamiento al centro.
- Posteriormente se realiza una puesta en común y se extraen resultados. Se suman las cantidades de CO₂ de cada persona y se multiplica por los días lectivos del curso escolar.
- Se realiza la misma operación, pero esta vez imaginando que el alumnado que se encuentra a menos de 500 metros del colegio hace el trayecto andando y el que se encuentra a menos de 1000 metros lo hace en bici. Observando en el plano de la localidad las rutas, se resuelve por tercera vez la operación, teniendo en cuenta la probabilidad de compartir coche.
- Se comparan las cantidades de las tres operaciones y se pregunta al alumnado qué otras formas de reducir el CO₂ se les ocurre.

Requisitos y materiales

- Plano de la localidad.
- Lápidos de colores.
- Fotocopia del anexo 4 para cada alumno o alumna.
- Fotocopias de los folletos de sensibilización que se realicen.

Temporalización

Tres o cuatro horas, en función de las características del grupo.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia de razonamiento matemático.
- Competencia social y ciudadana.

Relación con las áreas de conocimiento

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Lengua castellana y literatura.
- Matemáticas.

Actividades complementarias

- Realizar una ruta utilizando distintos medios de transporte de forma simultánea. Unas personas irán andando, otras en coche, otras en bici y otras en autobús. ¿Quién llegó primero?, ¿qué dificultades se han encontrado?, etc.
- Instaurar el día sin coche en el centro educativo.

Anexo 5: “¿Para qué quieres los pies?”

¿Qué distancia realizas desde casa a tu centro escolar?	
¿Qué medio de transporte utilizas?	
¿Cuánto tiempo tardas en llegar a tu centro escolar?	
¿Encuentras algunas dificultades en el camino?	
¿Qué te gusta hacer durante el trayecto de tu casa al centro?	

Factores de cálculo de emisiones		
Coche	100 km	15 kg CO ₂ (por vehículo)
Moto	100 km	3,5 kg CO ₂ (por vehículo)
Bus	100 km	6,5 kg CO ₂ (por persona)
Tren-metro	100 km	3,5 kg CO ₂ (por persona)
Estos datos son medias estimativas, no oficiales, han de servir sólo como referencia para los cálculos que se hagan en KiotoEduca. Se han elaborado teniendo en cuenta las tablas del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y otras fuentes.		

Como la piel de una manzana



Nivel educativo

Educación Primaria.

Descripción

Tras una introducción participativa en la que se vera qué es la atmósfera, su composición y estructura, se estudiará el efecto invernadero. Para ello se llevará a cabo un sencillo experimento, a través del cual se podrá estudiar cómo la atmósfera influye sobre la temperatura de la Tierra. Por último, se podrá abordar la forma en que algunas actividades humanas, emisoras de Gases de Efecto Invernadero, están potenciando el efecto invernadero “natural” y, de esta manera, están dando lugar a un calentamiento global.

Planteamiento general

La atmósfera es una mezcla de gases de diferentes orígenes. Los principales componentes de esta capa son, por volumen: nitrógeno (78%), oxígeno (21%), y argón (1%). Existen otros gases en la atmósfera en pequeña cantidades como los Gases Efecto Invernadero (GEI) Entre los gases más importantes de este grupo se encuentran el dióxido de carbono, el metano, el ozono y el óxido nitroso. Aunque en conjunto suman menos del 1% de la atmósfera, tienen una función fundamental: atrapan gran cantidad de calor y hacen que la temperatura media de la Tierra sea de 15°C. Si no existiesen los GEI, la temperatura media sería de -18°C, por lo que puede afirmarse que los GEI son fundamentales para que exista vida en la Tierra tal y como se conoce. El problema surge cuando ciertas actividades humanas emiten a la atmósfera grandes cantidades de estos gases, potenciando el efecto invernadero “natural”, lo cual se está traduciendo en el fenómeno del cambio climático.

Objetivos

- Conocer la estructura, composición y funciones de la atmósfera.
- Conocer qué es y por qué se produce el efecto invernadero “natural” y su importancia para la vida en la Tierra.
- Presentar el cambio climático como producto de la potenciación de este efecto invernadero “natural”.
- Introducir algunas actividades humanas que emiten Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Desarrollo

Comienza la actividad proyectando en clase una imagen del sistema solar en la que se pueda ver la fina capa que rodea a nuestro planeta. Se pregunta al alumnado qué es el velo que envuelve la Tierra como si de una piel se tratara y qué funciones tiene.

Una vez que han expresado su opinión, se explica qué es la atmósfera y su composición en capas. Puede ser de ayuda utilizar una pelota o un globo envuelto en distintas telas, mientras explicamos qué es la Troposfera, la Estratosfera, la Mesosfera, etc.

Continúa la actividad exponiendo en la pizarra los gases fundamentales presentes en la atmósfera, su proporción y sus fórmulas químicas.

Para analizar qué es el efecto invernadero natural causado por ciertos gases presentes en la atmósfera se realiza un pequeño pero efectivo experimento. Se llenan dos vasos de cristal de agua y se ponen al Sol. Uno de los vasos debe estar dentro de un cuenco transparente y el otro no. Después de aproximadamente una hora, el agua del vaso situado bajo el cuenco transparente estará más caliente que el agua del vaso colocado fuera. El cuenco transparente funciona como un invernadero: deja entrar la radiación solar en forma de luz, pero impide que el calor se escape.

Para interpretar los resultados del experimento, se puede preguntar al grupo: ¿cómo es posible que el calor entre y sin embargo no salga?, ¿qué pasará si se pinta el cuenco de negro?, ¿y si se cubre de papel de aluminio? Termina la actividad reflexionando sobre el aumento de los gases efecto invernadero y las actividades humanas causantes de su emisión a la atmósfera.

Requisitos y materiales

- Recursos para proyectar.
- Dos vasos.
- Un cuenco transparente (o la tapa de cristal de una quesera).
- Agua.
- Sol.

Temporalización

Dos horas.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.

Relación con las áreas de conocimiento

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

Charla coloquio del profesor o profesora sobre la importancia de la biosfera.

Alerta CO₂

Nivel educativo

Educación Primaria.

Descripción

La actividad consiste en un trabajo de investigación que realizará el alumnado. Por grupos, deben establecer, las emisiones de CO₂ de las personas, a través de algunas actividades cotidianas y en diferentes momentos históricos.

Planteamiento general

El dióxido de carbono contribuye en un 62% al calentamiento global, por lo que se considera el Gas Efecto Invernadero más importante. Sin embargo, también se ha observado un gran aumento en las concentraciones de otros gases con efecto invernadero, como el metano o los clorofluorocarbonados. El dióxido de carbono se produce cuando se quema un compuesto de carbono en un medio rico en oxígeno. De forma natural se libera dióxido de carbono en los incendios, las erupciones volcánicas o la respiración. Sin embargo, con la intervención humana, las emisiones y concentraciones de CO₂ en la atmósfera se han incrementado desde el comienzo de la revolución industrial, principalmente por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural).

Objetivos

- Indagar cuáles son las actividades humanas emisoras de CO₂ a lo largo de la historia y en la actualidad.
- Conocer cómo han evolucionado las emisiones de CO₂ derivadas de dichas actividades humanas a lo largo de la historia.

Desarrollo

Para comenzar se hace una breve introducción a la actividad, planteando que se va a realizar un recorrido histórico para calibrar la cantidad de CO₂ que emitían nuestros antepasados. Se explica qué es el dióxido de carbono y cómo se libera este gas a la atmósfera.

Posteriormente se organiza al alumnado en grupos. Cada grupo analiza un periodo histórico en busca de emisiones:

- Prehistoria.
- Edad Antigua.
- Edad Media.
- Edad Moderna.
- Edad Contemporánea.

Antes de comenzar la búsqueda se configuran unos parámetros para facilitar la labor y homogeneizar en lo posible el trabajo de los grupos. En el anexo 6 se ofrecen posibles parámetros de búsqueda. Es una tabla única para todos los grupos con el fin de establecer comparativas entre los distintos periodos históricos una vez que los grupos han concluido su investigación.

Para realizar el trabajo, los grupos buscarán información en libros de texto, Internet, preguntas al personal docente, etc. Prosigue la actividad, analizando los resultados de la tabla entre toda la clase. ¿Qué periodo histórico representa el comienzo de las grandes emisiones de CO₂ a la atmósfera?, ¿qué actividades son las que más CO₂ generan en la actualidad?, ¿qué vinculación existe entre el consumo y las emisiones de dióxido de carbono?

Requisitos y materiales

- Libros de texto.
- Conexión a Internet (optativo).
- Fotocopia del anexo 6 para cada grupo.

Temporalización

Dos horas y media o tres horas.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.

Relación con las áreas de conocimiento

- Conocimiento del medio natural, social y cultural.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

Realizar itinerarios en el centro escolar en busca de los focos generadores de CO₂.

Anexo 6: “Alerta CO₂”

Tabla de recogida de datos					
Etapas históricas	Prehistoria	Edad Antigua	Edad Media	Edad Moderna	Edad Contemporánea
Parámetros					
¿Cómo se calentaban?					
¿Qué comían?					
¿Cocinaban?, ¿cómo?					
¿Cuál era su medio de transporte?					
Los productos que consumían habitualmente, ¿cómo los fabricaban?					

Sin energía en la ciudad

Nivel educativo

Educación Secundaria Obligatoria.

Descripción

A través de esta dinámica de simulación, que parte de la hipótesis de una ciudad que se queda sin suministro energético, se va a analizar la alta dependencia que se tiene actualmente de la energía para mantener el modelo de vida. Para ello se establecerán cuatro grupos, cada uno de los cuales deberá asumir el rol de una “*comisión de crisis*” y aportar ideas que posibiliten mantener el funcionamiento de los aspectos básicos de dicha ciudad.

Planteamiento general

La energía es el motor que mueve nuestras ciudades. Sin ella todo se paraliza, y es que la energía guarda estrecha relación con los alimentos, el transporte, la conservación, el suministro de agua y la recogida de los residuos sólidos urbanos, entre otros. Por ello, se puede afirmar que la dependencia que tienen las ciudades del suministro y distribución de energía para poder funcionar es total.

Objetivos

- Analizar la dependencia que se tiene de la energía, principalmente en las ciudades.
- Hacer un balance de la cantidad de energía que se gasta innecesariamente todos los días.
- Reflexionar en torno a cuáles son las prioridades, en caso de disponer de una cantidad reducida de energía.
- Conocer la importancia de la participación social en la resolución de los conflictos ambientales y propiciar el entrenamiento en habilidades sociales.

Desarrollo

Una vez introducida la actividad, se plantea un escenario simulado que va a ser el soporte de la actividad: una catástrofe ha cortado todos los suministros energéticos de una ciudad y no hay fecha para el restablecimiento de los mismos. Por otra parte, las reservas de energía ya se han terminado porque la situación se arrastra desde hace unos días. El Ayuntamiento ha sacado un bando (anexo 7) en el que se explica la situación y se anima a la ciudadanía a participar en las comisiones de crisis que se han formado para participar en la resolución de este grave problema social, económico y ecológico. Una vez que leído el bando (anexo 7) se divide al alumnado en cuatro grupos que formarán las cuatro comisiones de crisis:

- Alimentación, conservación y distribución de alimentos y materiales.
- Suministro de agua y recogida de residuos.
- Calefacción, iluminación, energía para cocinar y refrigerar.
- Medios de transporte y comunicación.

Estas comisiones tendrán que hacer un diagnóstico de la situación y proponer medidas alternativas para resolver los problemas que se están generando. Cada grupo puede iniciar su trabajo haciendo una lista de las repercusiones que tiene en su sector la falta de energía. Pasados 15 minutos se pasa a cada grupo la ficha de diagnóstico (anexos 8, 9, 10 y 11) para que puedan evaluar la gravedad de la situación.

Realizada esta tarea, las comisiones se reúnen en gran grupo para hacer la puesta en común de cada ficha. Por orden, cada comisión cuenta su situación y las propuestas de emergencia. El resto de las comisiones debe calibrar si las propuestas son viables.

Una vez que han expuestos todos los grupos y se han visto todas las medidas de emergencia, se abre un turno de intervenciones en el que se reflexionará sobre:

- La cantidad de energía que se necesita y la que se gasta innecesariamente.
- La dependencia energética y las prioridades, en caso de disponer de una cantidad reducida.

Requisitos y materiales

Anexos 7, 8, 9, 10 y 11.

Temporalización

Dos horas.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

Relación con las materias

- Ciencias de la naturaleza.
- Ciencias sociales, geografía e historia.
- Educación para la ciudadanía y los derechos humanos.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

- Realizar un comentario de texto o debate sobre el extracto del artículo de José María Montero Sandoval “Maneras de vivir” (anexo 12), publicado en el periódico “El País”, con fecha 10 de enero de 2000.
- Llevar a cabo una investigación sobre el denominado “Movimiento de Transición” (también llamado *Transition Towns* en UK y *Post Carbon Cities* en EE.UU.) y debatir en clase sobre el mismo.

Anexo 7: "Sin energía en la ciudad". Bando municipal

El Sr/a. Alcalde/sa de esta localidad

Hace saber

Que, como ya saben nuestros ciudadanos y ciudadanas, llevamos varios días sin recibir apenas suministro de energía. Ahora me dirijo a ustedes para comunicarles que a partir de las 12:00 horas del día de hoy, nuestra localidad se ha quedado sin suministro energético de ningún tipo: no tenemos electricidad, ni gas, ni butano, ni gasolina, ni gas-oil. Tampoco tenemos teléfono, porque no llega el fluido eléctrico a la central telefónica.

Como saben, la ciudad más cercana se encuentra a 300 km. y no hemos conseguido establecer comunicación con el exterior. No tenemos manera de determinar exactamente cuánto tiempo durará esta situación, pero sabemos que se prolongará algunos días. En estos momentos, estamos en una situación crítica, dado que toda la información está informatizada y no se puede utilizar sin electricidad.

Para evitar el colapso total, les pido que se organicen en comisiones de crisis para esta afrontar la situación. Dichas comisiones se reunirán en el Ayuntamiento. Las comisiones se formarán en torno a las siguientes acciones:

- La alimentación: producción, distribución y conservación de alimentos.
- Suministro de agua y recogida de basura.
- Calefacción, iluminación, energía para cocinar alimentos.
- Medios de transporte y de comunicación.

La tarea de cada comisión es valorar la gravedad del problema, explicar qué consecuencias puede tener y sugerir algunas soluciones de urgencia para salir del paso.

Divulgad este bando entre vuestros conocidos.

En esta localidad, a 20 de noviembre de 2009.

Anexo 8: “Sin energía en la ciudad”

COMISIÓN 1 Alimentación, Conservación y Reparto de Alimentos
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL ▪ Pensar en varios alimentos (leche, carne, huevos, pan, papillas para recién nacidos, mermeladas, frutas, etc.) y hacer una lista en una hoja. ▪ Junto a la lista de alimentos hacer otra lista paralela de lugares donde se producen los alimentos ¿se necesita energía para producirlos? ▪ ¿Cómo llegan a éstos lugares?, ¿se necesita algún tipo de energía? ▪ ¿Cómo se conservan?, ¿se necesita algún tipo de energía? ▪ ¿Cómo se distribuyen?, ¿se necesita algún tipo de energía? ▪ ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?
CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO
POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

Anexo 9: “Sin energía en la ciudad”

COMISIÓN 2 Suministro de agua y recogida de basura
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL ▪ Pensar en qué lugares se “almacena” el agua potable para la ciudad (depósitos, plantas de potabilización) y hacer una lista en una hoja. ▪ ¿Cómo llega el agua a las casas?, ¿se necesita algún tipo de energía? Hacer una lista de los tipos de energía utilizada. ▪ Pensar en qué lugares se acumulan las basuras para su recogida dentro de la ciudad (casa, calle, etc.) y hacer una lista. ▪ ¿Cómo se recogen y tratan las basuras?, ¿Se necesita algún tipo de energía ▪ ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?
CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO
POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

Anexo 10: “Sin energía en la ciudad”

COMISIÓN 3 Calefacción, iluminación, energía para cocinar alimentos
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL ▪ Pensar en diferentes aparatos de calefacción (o refrigeración), de iluminación y de cocina y hacer una lista en una hoja. ▪ Para funcionar ¿necesitan algún tipo de energía? ▪ ¿Cómo les llegan los diferentes tipos de energía? ▪ ¿Cómo se distribuyen los diferentes tipos de energía? ▪ ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?
CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO
POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

Anexo 11: “Sin energía en la ciudad”

COMISIÓN 4 Medios de transporte y de comunicación
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL ▪ Pensar en varios medios de transporte de personas y mercancías y hacer una lista en una hoja. ▪ ¿Cómo se fabrican los medios de transporte (camiones, trenes, autobuses, etc.)?, ¿Se necesita algún tipo de energía? ▪ ¿Cómo funcionan los medios de transporte?, ¿Se necesita algún tipo de energía? ▪ Pensad en varios medios de comunicación y en las formas, aparatos u objetos que utilizan las personas para comunicarse y haced una lista en una hoja. ▪ ¿Cómo funcionan estos medios de comunicación?, ¿Se necesita algún tipo de energía? ▪ ¿En qué lugares de la ciudad se encuentran las fuentes de energía que necesitáis para cumplir vuestra tarea?
CONSECUENCIAS DE LA FALTA DE SUMINISTRO ENERGÉTICO
POSIBLES SOLUCIONES DE EMERGENCIA

Anexo 12: “Sin energía en la ciudad”. Artículo “Maneras de vivir”

En estos primeros días de 2000 son inevitables las comparaciones con aquellas otras circunstancias que se vivían en los albores de 1900. En un siglo la sociedad andaluza ha experimentado un cambio radical, en cuyo análisis pueden manejarse múltiples indicadores. Utilizando parámetros ambientales, la producción de residuos urbanos y el consumo de energía, vistos con cien años de diferencia, revelan hasta que punto se ha modificado el sistema de vida y los hábitos de consumo. En ambos casos ha sido decisivo el peso que han ido ganando las grandes ciudades en detrimento del medio rural.

MANERAS DE VIVIR

Un siglo de historia andaluza vista a través de la producción de residuos y el consumo de energía

A la basura se la puede considerar una seña de identidad de nuestra civilización. Los residuos de los que el hombre se ha ido deshaciendo a lo largo de la historia hablan de sus costumbres, esconden el relato de la vida cotidiana en cualquier época y circunstancia. A partir de la cantidad de basura que produce una persona, y los diferentes elementos que la componen, se puede llegar a deducir cuál es su origen geográfico y, por tanto, el nivel de desarrollo de la comunidad en la que vive. Si un andaluz se deshace diariamente, como media, de un kilo de residuos, un norteamericano supera los 2,5 kilos, y un boliviano apenas rebasa los 100 gramos. Si nos encontramos en una ciudad la basura estará compuesta, fundamentalmente, de materia inorgánica: papeles, plásticos, metales, vidrio... Pero si hablamos del cubo de la basura típico de un pueblo, su volumen será menor y en él encontraremos una mayor proporción de materia orgánica: restos de comida y productos animales o vegetales.

En Andalucía, el volumen de residuos urbanos no ha dejado de crecer en los últimos años, y en la actualidad se superan los dos millones de toneladas al año. En 1980 cada ciudadano producía en torno a unos 500 gramos diarios, cantidad que ya se ha duplicado. Pero estas cifras adquieren su verdadera magnitud al compararlas con las que se registraban en 1900, cuando cada andaluz apenas producía 250 gramos de basura diaria. Algunos residuos, como el plástico o las latas de aluminio, simplemente no existían, cuando hoy ocupan más del 10% del cómputo total. Se recogían muchos más desechos de la limpieza callejera que de los hogares, fenómeno que se ha invertido con el paso de los años. La materia orgánica era utilizada como abono en los campos, proceso que se ha recuperado en las modernas plantas de compost. Por último, papel y vidrio eran considerados materiales valiosos, y raramente acababan en un vertedero, tal y como vuelve a ocurrir hoy en las principales ciudades, donde se han implantado sistemas de recogida selectiva y reciclaje. Los envases y embalajes constituían un elemento insignificante en las basuras de primeros de siglo. Hoy, una familia media puede llegar a reunir en una semana más de cinco kilos de papel, plástico, cartón, vidrio o metales, procedentes únicamente de envoltorios y recipientes. El plástico, desconocido hace cien años, se ha convertido en uno de los componentes más importantes de los desechos domésticos, representando, en volumen, hasta un 30 % del total de residuos. En el mercado existen alrededor de 25 tipos de plásticos.

José M^a Montero Sandoval

Bosques, sumideros de CO₂

Nivel educativo

Educación Secundaria Obligatoria.

Descripción

Esta actividad consta de varias partes bien diferenciadas:

- La primera parte de la actividad está destinada a relacionar nuestro modelo de vida con las emisiones de CO₂ y, por lo tanto, con la problemática del cambio climático (vídeo, relación de actividades emisoras, etc.).
- La segunda parte de la misma se centra en el cálculo de emisiones de CO₂ que se derivan del desplazamiento al centro por parte del grupo (en un curso).
- A partir de este dato, se establecen una serie de medidas posibles para reducir la cantidad de CO₂ emitido para acudir al centro (mitigación).
- Finalmente, como medida compensatoria, se plantea llevar a cabo una reforestación que consiga compensar las emisiones calculadas, siempre presentando esta acción como complemento a la mitigación.

Planteamiento general

Cuando se trabajan las problemáticas ambientales buscando soluciones desde el plano educativo, se entiende que la acción directa de intervención a favor del medio ambiente es una de las mejores herramientas para motivar un cambio de actitud más favorable hacia nuestro entorno. Intervenir directamente a favor del clima pasa por reducir y equilibrar nuestras emisiones de gases efecto invernadero y sobre todo del gas que más emitimos, el CO₂.

Con esta actividad se pretende trabajar las medidas de reducción (tras realizar el cálculo de lo que emitimos) y se propone compensar esas emisiones (equilibrarlas) mediante la plantación de árboles que absorban CO₂ atmosférico.

Los océanos, los suelos y la vegetación son los elementos capaces de absorber de la atmósfera el CO₂, constituyen lo que se llaman *sumideros*. En el caso concreto de las plantas, absorben dióxido de carbono gracias a la fotosíntesis, proceso por el que este gas queda fijado en sus raíces, tronco y hojas.

Realizar una plantación con vegetación mediterránea, como plantea esta actividad, no sólo contribuirá a paliar el problema del cambio climático, sino que también va a reportar otros beneficios ambientales. Plantar árboles que absorban CO₂ atmosférico es a su vez crear espacios para la biodiversidad natural, es evitar la pérdida de suelo, es proyectar zonas de recreo para el encuentro social y un largo etcétera de beneficios.

La compensación de emisiones de CO₂ mediante la plantación no se muestra en ningún caso como alternativa a la reducción, sino como complemento de ésta, y una vez emprendidas las medidas para reducir las emisiones en el centro. Este aspecto, es importante desde el punto de vista educativo, ya que no se trata de dar la sensación de que se puede emitir cuanto se quiera para luego compensar.

Objetivos

- Establecer relaciones entre nuestras acciones y las consecuencias ambientales de las mismas.
- Conocer la importancia de los sumideros de CO₂, especialmente los bosques, para el equilibrio de gases efecto invernadero en la atmósfera.
- Intervenir favorablemente en el medio, mediante la plantación colectiva de especies autóctonas.

Desarrollo

Tras presentar la actividad, lo primero será justificar nuestra implicación en la solución al cambio climático. Para ello, se propone ver el video del programa KiotoEduca en el que de forma sencilla se concreta qué es el cambio climático, sus causas, sus consecuencias y algunas de las medidas para su mitigación.

Una vez proyectado el audiovisual se pide al alumnado que, por grupos, piensen en actividades cotidianas que generen CO₂. Se comentan las aportaciones de los grupos y se completa una lista común con actividades emisoras. Seguramente saldrán actividades como los desplazamientos hasta el centro, enchufar un aparato eléctrico o encender la luz. ¿Qué cantidad de CO₂ se genera con estas actividades?

Se realizará un trabajo de investigación que permita saber qué cantidad de CO₂ se emite en clase en un curso escolar. Para centrar el trabajo se hace la investigación sobre el desplazamiento diario al centro, aunque también se podría calcular lo que se emite debido al consumo de electricidad o papel, y/o de los residuos que se generan.

Se divide a la clase en cuatro grupos de trabajo. Cada grupo se encargará de hacer el estudio entre sus componentes. En primer lugar cumplimentar el anexo 13, en el que se calculan los kilómetros realizados por cada alumno o alumna en función del desplazamiento concreto (durante un curso). Con los datos del alumnado participante, se rellena la primera parte del anexo 14 y se muestran los datos, para analizar en clase cuál ha sido el medio de transporte más utilizado y por qué.

Para convertir los kilómetros de cada medio de transporte en emisiones se pueden utilizar varias herramientas:

- Calculadoras de CO₂ (como la que se encuentra en la página Web www.ceroco2.org)
- Factores de conversión con los que realizar simples reglas de tres (anexo 15).

Con los datos resultantes se completan las emisiones en la segunda parte del anexo 14. Es importante trabajar después, qué implican dichas emisiones, para poder establecer un vínculo entre nuestras acciones y las consecuencias de éstas. Los chicos y las chicas deberán comprender que nuestras emisiones contribuyen a aumentar el efecto invernadero y que este aumento genera una subida de la temperatura media del planeta que tiene como consecuencia variaciones en los climas de la Tierra.

Continúa la actividad planteando la búsqueda de posibles soluciones: ¿qué podemos hacer para minimizar nuestro impacto ambiental como consecuencia del transporte? La respuesta pasa por reducir y equilibrar nuestras emisiones de CO₂. Entre todos y todas se configura una lista de medidas que nos ayuden a reducir; ir en bici o compartir coche, puede ser algunas de ellas. La lista quedará expuesta en el aula, abierta a poder ser ampliada por los alumnos y alumnas cuando se les vayan ocurriendo nuevas acciones.

Por último, y como medida para equilibrar nuestras emisiones, se plantea una plantación en el patio del centro o en algún espacio cercano a la localidad (parque urbano, espacio natural, espacio protegido o lugar emblemático para el alumnado). Antes de comenzar los preparativos de la plantación (escoger el lugar, hablar con la administración competente para pedir permiso, organizar las herramientas, organizar el riego, etc.), se debe dar a conocer cómo funciona el efecto sumidero de los árboles entre nuestros alumnos y alumnas. En el anexo 16 se recogen las tablas en las que se muestra la absorción anual de CO₂ de algunas especies arbustivas, una vez que estas especies han adquirido cierto porte. Aprovechando estas tablas (se pueden también plantear supuestos: ¿cuánto CO₂ absorberá nuestra plantación cuando los árboles alcancen el porte indicado?, ¿cuántos árboles del porte indicado se necesitan para compensar las emisiones de todos nuestros desplazamientos al centro?

Si un coche emite 15 kg de CO₂ en 100 kilómetros, ¿cuántos alcornoques de este porte se necesitan para absorber el CO₂ que emite ese vehículo en 1.500 kilómetros?

Los datos expresados en las tablas del anexo 16 sobre medidas y edades son orientativos. En esta actividad por encima del valor puramente técnico prima el valor educativo.

Requisitos y materiales

- Vídeo del programa KiotoEduca.
- Anexos 13, 14, 15 y 16.
- Azadas, papel y lápices.
- Factores de cálculo o calculadora de emisiones.
- Plantones de vegetación mediterránea.
- Cuadernos de campo.
- Carteles de madera para cada especie.
- Ayuda de madres y padres para el día de la plantación.

Temporalización

La actividad puede ser llevada a cabo en el transcurso de un mes desde que se plantea el cálculo de emisiones hasta que se realiza la plantación. Las estaciones aptas para la plantación son otoño y primavera, según las condiciones climáticas de la zona y las especies que se vayan a plantar.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia de razonamiento matemático.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

Relación con las materias

- Ciencias de la naturaleza.
- Lengua castellana y literatura.
- Matemáticas.

Actividades complementarias

- Hacer un seguimiento de la plantación. En un cuaderno de campo anotar la evolución de los ejemplares, cuántos se pierden y las posibles razones, las necesidades de cada especie, etc.
- Confeccionar carteles, que indiquen lo que absorbe el ejemplar a lo largo de su vida para compartir nuestra experiencia con otras personas del centro.

Anexo 13: “Bosques sumideros de CO₂”

Tabla para el cálculo de los kilómetros realizados	
Nombre alumno o alumna.	
kilómetros realizados ida y vuelta para ir al centro (en un día).	
kilómetros realizados a lo largo de un curso por el desplazamiento hasta el centro escolar.	
Medio de transporte utilizado.	

Anexo 14: “Bosques sumideros de CO₂”

Tabla de los medios de transporte y sus emisiones	
Total de km realizados por toda la clase (en un curso).	
Total km en coche de toda la clase (en un curso).	
Total km en tren de toda la clase (en un curso).	
Total km en autobús de toda la clase (en un curso).	
Total km en moto de toda la clase (en un curso).	
Medio de transporte usado por más personas (según los km).	
Emisiones anuales por desplazamientos en coche (kg de CO ₂).	
Emisiones anuales por desplazamientos en tren (kg de CO ₂).	
Emisiones anuales por desplazamientos en autobús (kg de CO ₂).	
Emisiones anuales por desplazamientos en moto (kg de CO ₂).	
Total emisiones anuales (kg de CO₂).	

Anexo 15: “Bosques sumideros de CO₂”

Factores de cálculo de emisiones		
Coche	100 km	15 kg CO ₂ (por vehículo)
Moto	100 km	3,5 kg CO ₂ (por vehículo)
Bus	100 km	6,5 kg CO ₂ (por persona)
Tren-metro	100 km	3,5 kg CO ₂ (por persona)
Estos datos son medias estimativas, no oficiales, han de servir sólo como referencia para los cálculos que se hagan en KiotoEduca. Se han elaborado teniendo en cuenta las tablas del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y otras fuentes.		

Anexo 16: “Bosques sumideros de CO₂”

Captura de CO₂ por diferentes especies arbóreas	
Captura de CO₂ de una encina con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	64 cm.
Diámetro de la copa	510 cm.
Altura del árbol	5,5 m.
Edad aproximada del árbol	De 35 a 45 años
Captura de CO ₂ de esta encina en un año	5.040 kg
Captura de CO₂ de un pino carrasco con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	128 cm.
Diámetro de la copa	500 cm.
Altura del árbol	10 m.
Edad aproximada del árbol	De 35 a 50 años
Captura de CO ₂ de este pino en un año	48.870 kg
Captura de CO₂ de un pino piñonero con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	132 cm.
Diámetro de la copa	750 cm.
Altura del árbol	11 m.
Edad aproximada del árbol	De 30 a 40 años
Captura de CO ₂ de este pino en un año	27.180 kg
Captura de CO₂ de un alcornoque con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	115 cm.
Diámetro de la copa	600 cm.
Altura del árbol	7 m.
Edad aproximada del árbol	De 35 a 45 años
Captura de CO ₂ de este alcornoque en un año	4.537 kg
Captura de CO₂ de un olivo con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	102 cm.
Diámetro de la copa	450 cm.
Altura del árbol	5 m.
Edad aproximada del árbol	De 25 a 45 años
Captura de CO ₂ de este olivo en un año	570 kg
Captura de CO₂ de un olmo con el siguiente porte:	
Perímetro del tronco	76 cm.
Diámetro de la copa	580 cm.
Altura del árbol	8,5 m.
Edad aproximada del árbol	De 15 a 20 años
Captura de CO ₂ de este olmo en un año	762 kg

Los datos del anexo 16 están extraídos del libro “Sumideros naturales de CO₂” de
M. E. Figueroa Clemente y S. Redondo Gómez.

WebQuest sobre cambio climático



Nivel educativo

Educación Secundaria Obligatoria.

Descripción

Una WebQuest es un tipo de actividad estructurada y guiada por el profesor o la profesora, que proporciona la tarea bien definida, así como los recursos y el proceso a seguir para que el alumnado lleve a cabo un trabajo determinado. La principal novedad de esta tipología de actividad es que se basa en Internet para su desarrollo.

Generalmente suelen ser creadas para que el alumnado trabaje de manera cooperativa, aunque también pueden ser diseñadas para trabajar individualmente.

Esta ficha de actividad ofrece algunos consejos para crear de manera sencilla una WebQuest que pueda ser utilizada en clase.

Planteamiento general

El uso de las nuevas tecnologías puede ser una buena manera de acercar los contenidos que se quieren introducir entre el alumnado. En este sentido, la WebQuest puede ser una buena herramienta de trabajo, ya que ofrece la oportunidad de trabajar temas como el cambio climático, utilizando para ello procesos de investigación a través de Internet.

Objetivos

- Ayudar al profesorado a elaborar una WebQuest.

Con el alumnado, los objetivos perseguidos con una WebQuest sobre cambio climático pueden ser:

- Profundizar en torno a los principales aspectos del cambio climático a través de un proceso de investigación guiada.
- Promover que los alumnos y las alumnas analicen información relacionada con el cambio climático.
- Fomentar el trabajo en equipo por parte de los alumnos y de las alumnas.

Desarrollo

La forma más sencilla de crear una WebQuest es a través de una plantilla. En Internet pueden encontrarse muchos lugares desde donde descargarlas. Algunas posibilidades son:

<http://www.aula21.net/Wqfacil/>

<http://www.isabelperez.com/webquest/modelo.htm>

<http://personal.telefonica.terra.es/web/miguelmartinez/WebQuest/Paginas/Presentacion.htm>

Una vez conseguida la plantilla, se deben rellenar los campos de la misma, que suelen ser los siguientes:

- **Introducción:** este apartado debe orientar al alumnado sobre la actividad y, además, es aconsejable que les genere motivación. Generalmente suele ser un texto breve que contextualice el objetivo del ejercicio.
- **Tarea:** consiste en una descripción general del trabajo que se espera haga el alumnado. La tarea debe implicar transformación de la información obtenida, es decir, debe ser algo más que encontrar una información ofrecida. Dicho trabajo puede ser muy diverso, por ejemplo: diseñar una presentación en diapositivas, adoptar una postura y defenderla, elaborar un resumen, una exposición verbal, producir una página Web, etc.
- **Proceso:** en este apartado se describe paso a paso el proceso que debe seguir el grupo para llevar a cabo el trabajo.
- **Recursos:** contiene todos los recursos que el profesor o la profesora quiera aportar para guiar la investigación del alumnado y facilitar así la obtención de resultados satisfactorios. Este material debe ser cuidadosamente seleccionado por el profesorado para facilitar la labor del grupo, que así podrá centrar sus esfuerzos en analizar la información y extraer conclusiones apropiadas. Además de sitios Web, se pueden utilizar artículos, entrevistas, dibujos, etc.
- **Evaluación:** en este apartado se reflejarán los criterios que van a ser tenidos en cuenta a la hora de evaluar el trabajo.
- **Conclusión:** este apartado ofrece la oportunidad de realizar una reflexión sobre el trabajo realizado y sobre lo que se ha aprendido.
- No es necesario alojar la WebQuest en Internet, si bien es posible hacerlo en una página Web o en un blog. Para poder usarla correctamente, el alumnado sólo deberá tener acceso a la actividad y conexión a Internet para poder navegar a través de los recursos propuestos.

Requisitos y materiales

- Ordenadores.
- Programas necesarios para la realización de tareas (presentación de tareas, editores de texto, etc.).
- Conexión a Internet.

Temporalización

En función de los recursos ofrecidos, la tarea planteada y la profundización que ésta requiera para ser llevada a cabo, pueden distinguirse tres tipos de WebQuest que tendrán diferentes duraciones:

- **WebQuest de corta duración:** diseñada para ser terminada en un plazo de una a tres clases, su objetivo es adquirir e integrar conocimientos de un determinado tema.
- **WebQuest de larga duración:** diseñada para ser llevada a cabo en una semana o un mes, es más profunda y elaborada que la anterior. Suele contener mayor número de tareas, y generalmente culmina con la presentación de una tarea con alguna herramienta informática, como por ejemplo una página Web o una presentación en una presentación con diapositivas.

- Miniquest: se trata de una versión reducida de WebQuest. Diseñada para ser realizada en una o dos sesiones, es una buena herramienta para aquellas personas que se están iniciando en la elaboración de WebQuest.

Principales competencias básicas que se trabajan

Las competencias básicas que se trabajen con una WebQuest dependerán en gran medida de cómo sea elaborada. No obstante, prácticamente en toda WebQuest sobre cambio climático se desarrollarán las siguientes competencias:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.

Relación con las materias

De la misma forma que en el apartado anterior, las materias desde las que principalmente se podrá trabajar la WebQuest dependerán del contenido de ésta, *grosso modo*, toda WebQuest que gire en torno al cambio climático podrá trabajarse, como mínimo, desde las siguientes materias:

- Ciencias de la naturaleza.
- Informática.
- Lengua castellana y literatura.
- Tecnologías.

Actividades complementarias

Buscar en Internet otras WebQuest, por ejemplo sobre salud, biodiversidad, agricultura, etc. y, tras llevar a cabo la tarea que en ella se proponga, establecer qué relación puede tener con el cambio climático. Esto requerirá una labor previa por parte del profesorado, que deberá escoger las WebQuest más apropiadas.

Tu idea cuenta



Nivel

Todos los niveles.

Descripción

Exposición de ideas sobre ahorro energético.

Objetivos

Hacer partícipe al alumnado de la resolución de problemas, implicándole en la búsqueda de alternativas.

Desarrollo de la actividad

- Previo a la generación de las ideas de ahorro, se recomienda realizar algunas de las actividades antes descritas (*Lo que nos cuentan sobre el tema* o el *Vídeo-fórum*), o cualquier otra actividad que permita al alumnado ser consciente de la vinculación entre consumo energético y cambio climático.
- El trabajo comienza a partir de un debate en clase sobre cómo el ahorro energético favorece la reducción de las emisiones de Gases Efecto Invernadero y, por tanto, ayuda a mitigar el cambio climático. Las ideas más relevantes serán extraídas por el profesor o la profesora y serán colocadas en un lugar visible del aula.
- El alumnado, dividido en grupos, elige una idea de las expuestas y elabora eslóganes que inviten al ahorro.
- Por último, cada grupo realiza una campaña (Anexo 17) con la difusión de sus eslóganes en el centro educativo, mediante pegatinas, consignas, carteles, folletos, cuñas de radio o televisión local, etc.

Recomendaciones

Esta actividad también podría plantearse en clave de concurso de ideas para la elaboración de un mensaje común que colocar en la Web del centro.

En Educación Infantil las ideas se expresarán con dibujos que el alumnado coloreará y colocará en los lugares correspondientes a modo de recuerdo.

Implicación de la comunidad

La campaña puede desarrollarse en los lugares emblemáticos del barrio o la localidad, plazas, tiendas, etc. o en la propia casa.

Anexo 17: “Tu idea cuenta”

1. Eslogan de la campaña:

2. Logotipo o imagen de la campaña:

3. Mensajes de la campaña:

4. Difusión de la campaña:

Folleto

Cartel

Prensa

Cuña de radio

Pegatina

Internet

Otros:

Sí	No
Sí	No
Sí	No
Sí	No
Sí	No
Sí	No
Sí	No

5. Estrategia de difusión de la campaña:

GVE, en guardia por el clima



Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

Grupos de Vigilancia Energética.

Objetivos

- Implicar al centro en la defensa ambiental de su entorno más próximo.

Desarrollo de la actividad

Esta actividad puede ser complementaria a la anterior, es decir, puede servir para hacer una vigilancia de cómo se llevan a la práctica las ideas de ahorro energético del centro. También se pueden elaborar algunas normas, consensuadas por los alumnos y alumnas en asamblea, cuyo cumplimiento deberá ser vigilado.

Los grupos pueden ser de distintos niveles para atender a las tareas de menor y mayor complejidad. Cada grupo de vigilancia puede hacer su trabajo diariamente en la hora del recreo o en el tiempo que el centro determine. Es importante que cada grupo de trabajo esté en su tarea acompañado tanto por un profesor o profesora como por la persona de mantenimiento del centro, que también debe implicarse en esta tarea.

Los grupos de vigilancia necesitarán de algún tipo de registro que sirva para hacer el seguimiento y anotar las posibles incidencias (Anexo 18).

Recomendaciones

La tarea de vigilancia de los grupos se debe acompañar de una reflexión constante en el aula o en una asamblea del centro, para que esta actividad se retroalimente de las observaciones de los grupos y suponga un ejercicio de mejora.

Para los grupos de Educación Infantil la vigilancia podría establecerse a nivel de aula, nombrando responsables del ahorro de forma semanal.

Implicación de la comunidad

Solicitar al Ayuntamiento el apoyo necesario para hacer del centro escolar un lugar más eficiente (bombillas de bajo consumo, interruptores de presencia, perlizadores, etc.).

Anexo 18: “GVE, en guardia por el clima”

Grupo de Vigilancia:

Fecha:

Normas (las consensuadas por el grupo)	Se cumplen	
Norma 1	Sí	No
Norma 2	Sí	No
Norma 3	Sí	No
Norma 4	Sí	No
Norma 5	Sí	No
Norma 6	Sí	No
Norma 7	Sí	No
Norma 8	Sí	No
Norma 9	Sí	No
Norma 10	Sí	No

Incidencias:

Firmado:

Carrera de medios



Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

Carreras de medios de transporte.

Objetivos

- Hacer una comparación de los inconvenientes de algunos medios de transporte dentro de la ciudad, y derribar algunos mitos en relación al transporte privado.

Desarrollo de la actividad

Lo primero será catalogar los distintos medios de transporte que se utilizarán:

- Coche.
- Autobús.
- Bici.
- Pies.

Es fundamental, solucionar todas las tareas logísticas: recorrido, organización de los grupos, contacto con el Ayuntamiento para que se pueda contar con la colaboración de la policía municipal, invitación a las familias, etc.

Paralelamente se realizarán tareas educativas con el grupo, introduciendo la actividad a desarrollar. Seguidamente, se distribuyen a los alumnos y a las alumnas en los distintos medios de transporte de forma que estén todos representados.

El siguiente paso será establecer una ruta urbana en la que desarrollar la carrera. Se fija una hora de salida desde el punto establecido, y durante el trayecto cada medio recogerá las incidencias ocurridas (anexo 19): accesibilidad, etc.

Cuando todos los medios hayan llegado a la meta, se hace una reunión en gran grupo y se analiza el recorrido:

- Dificultades encontradas en función de los distintos medios, ¿para qué medio de transporte se han diseñado nuestras ciudades?
- ¿Qué se pierde al ir en coche?
- ¿Son siempre los coches la opción más rápida dentro de la ciudad?
- Tiempo estimado en el recorrido y tiempo dedicado al aparcamiento.
- ¿Cómo mejoraría el transporte público?

Recomendaciones

Esta actividad plantea dificultades para ser realizada con Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria.

Implicación de la comunidad

Para el desarrollo de esta actividad es fundamental contar con la presencia de madres y padres, y con la colaboración del Ayuntamiento para que participe la Policía Local.

Anexo 19: “Carrera de medios”

1. Recorrido:
 - Punto de salida:
 - Punto de llegada:
2. Hora de salida:
3. Hora de llegada:
4. Medio de transporte:
5. Ventajas:

6. Inconvenientes:

7. Incidencias / Observaciones:

8. Conclusiones de la puesta en común:

+ coches - espacio para disfrutar



Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

Comparación del espacio urbano que ocupan los coches en relación al ocupado por otros medios de transporte.

Objetivos

- Visualizar dentro de la ciudad el lugar que ocupa el coche en comparación con otros medios de transporte.
- Comprender el uso indiscriminado del espacio público de las ciudades por parte del vehículo privado, espacio que queda así en desuso para otras funciones de tipo comunitario.

Desarrollo de la actividad

- Para esta actividad se necesita la colaboración de los padres y madres que puedan implicarse. Se realizará una salida por la localidad hasta la zona de mayor congestión de tráfico urbano.
- Se hacen fotos en las horas de más tráfico. Una vez en el aula, se analizan las fotografías y se comparan con fotos antiguas de la misma zona.
- Se finalizará con un debate a partir de preguntas como las siguientes:
 - ¿Qué ha cambiado de una fotografía a otra?
 - ¿Qué protagonismo tiene el coche en una y en otra?
 - ¿Qué implica el aumento masivo de vehículos privados?
 - ¿Cuántas personas van en coche y cuántas personas podrían ocupar ese espacio en autobús o en bici?
 - Además de las calles, ¿qué otros espacios tienen los coches reservados en la ciudad?
 - Compara la cantidad de espacio destinado al coche y el destinado a las zonas de ocio de las personas, como parques, jardines, cines, etc.

Implicación de la comunidad

Es fundamental la implicación de madres y padres para la salida.

Recomendaciones

Para trabajar esta actividad con Educación Infantil se puede dibujar un autobús en el patio y jugar a ver cuántas personas caben. Luego se puede hacer el dibujo de la cantidad de coches que se necesita para desplazar el mismo número de personas que cabían en el autobús. ¿Qué medio de transporte es más eficiente en el uso del espacio?

8.- Actividad de compromiso

Sumando granos de arena, creando montañas de soluciones



Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

Esta actividad consiste básicamente en que cada persona se comprometa a realizar una serie de acciones a favor del clima. Para facilitar esta tarea, se ha propuesto una ficha de compromiso que cada alumno o alumna debe rellenar.

Planteamiento general

Uno de los objetivos fundamentales de la educación ambiental es que la concienciación y sensibilización de las personas acaben cristalizándose en acciones responsables. De esta manera, se entiende que el cambio de actitudes hacia un comportamiento más respetuoso con el medio ambiente es esencial si se pretende que la acción educativa sea exitosa. Por esta razón se propone esta actividad de compromiso, en la que se pretende que los alumnos y las alumnas se impliquen en la resolución del problema del cambio climático, aportando su granito de arena.

Objetivos

- Fomentar que los alumnos y alumnas lleven a cabo acciones concretas a favor del clima.
- Hacer ver que la suma de muchas acciones pequeñas constituyen una acción relevante.

Desarrollo

Se puede introducir la ficha de compromiso como la culminación al trabajo realizado durante todo el curso, de manera que sea presentada como una forma de actuar ante el problema del cambio climático.

Cada alumno o alumna rellenará una ficha de compromiso individual (anexo 20). Es aconsejable proponer un número máximo de compromisos por cada ámbito (casa, centro educativo y barrio), para que realmente sean asumibles y ejecutables. En función de las características del grupo podría tratarse de una o dos medidas por cada ámbito. Una vez cumplimentada y firmada la ficha, deben entender que han asumido un compromiso de actuación, por lo que tienen que estar dispuestos a llevar a cabo las acciones que hayan elegido.

A continuación, sería importante generar un debate sobre la importancia de las acciones individuales en la lucha contra el cambio climático. A veces puede parecer que dichas acciones son insignificantes y, con ello, conducir al desánimo. Sin embargo, si son llevadas a cabo por muchas personas (por ejemplo, todas las que participan en el programa KiotoEduca), la suma de pequeñas acciones se convierte en una acción importante.

Transcurrido un tiempo, desde implicación del grupo, la profesora o el profesor puede preguntar cómo van sus compromisos, si los están cumpliendo, qué dificultades están encontrando, etc. Además, es importante animar a seguir trabajando, ya que la constancia es fundamental para adquirir hábitos extendidos en el tiempo.

Requisitos y materiales

- Una copia del anexo 20 para cada integrante de la clase.

Temporalización

Una hora y media.

Principales competencias básicas que se trabajan

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

Relación con las áreas y materias

En Educación Primaria, esta actividad puede relacionarse con las siguientes áreas de conocimiento:

- Conocimiento del medio.
- Lengua castellana y literatura.
- Educación para la ciudadanía y los derechos humanos (a partir del primer curso del tercer ciclo de Educación Primaria).

En Educación Secundaria Obligatoria, esta actividad podría trabajarse en las siguientes materias:

- Ciencias de la naturaleza.
- Educación para la ciudadanía y los derechos humanos.
- Lengua castellana y literatura.

Actividades complementarias

Elaborar entre todas las personas de la clase un decálogo de buenas prácticas para frenar el cambio climático. Estas medidas no deben ser muy complejas, ya que tendrían que poder ser asumibles por todos los alumnos y alumnas, constituyendo un referente para la vida cotidiana. Se podría elaborar mediante una lluvia de ideas y una posterior votación.

Anexo 20: “Sumando granos de arena, creando montañas de soluciones”

FICHA DE COMPROMISO INDIVIDUAL

Nombre: _____

Curso: _____ Centro educativo: _____

Localidad: _____ Provincia: _____

Después de darme cuenta de que el cambio climático es uno de los mayores problemas que tenemos ahora mismo, estoy decidido/a a aportar mi granito de arena para cuidar el clima. Por esta razón, firmo esta ficha de compromiso.

En **casa** me comprometo a...

Apagar las luces siempre que no las esté usando.

Apagar completamente los aparatos electrónicos (no dejarlos en Stand by).

Separar la basura para que se pueda reciclar.

Ducharme en lugar de bañarme.

Decirle a mi familia que compre productos locales y de temporada.

Decirle a mi familia que no compre productos muy embalados.

En el **centro escolar** me comprometo a...

Apagar las luces mientras no se estén utilizando.

No llevar la comida envuelta en papel de aluminio. Usar mejor un recipiente reutilizable.

Ir al centro escolar en transporte público, en bici o andando.

Decir a mis familiares que conduzcan más despacio si me llevan en coche.

Cuidar las plantas que nos ayudan a salvar el clima.

En mi **barrio** me comprometo a...

Llevar la basura separada a los contenedores para reciclar.

Comprar en tiendas pequeñas.

Moverme andando o en bici siempre que sea posible (sólo/a o acompañado/a).

Comprar sólo aquellas cosas que sean necesarias.

Pedir al Ayuntamiento algo que eche en falta (contenedores para reciclar, aparcamiento para bicicleta, etc.).

¡Y AHORA, A ACTUAR!

En _____ a ____ de _____ de _____.

9.- Una propuesta final: El Festival del Clima

Nivel educativo

Todos los niveles.

Descripción

El Festival del Clima debe ser una fiesta del centro, que permita dedicar una jornada completa a trabajar el cambio climático. Se plantea como actividad optativa y recomendable que nos ayuda a afianzar lo abordado durante el curso sobre cambio climático.

Objetivos

- Comunicar lo aprendido sobre el cambio climático al resto de la comunidad, y asumir compromisos más ambiciosos con respecto al tema. Recapitular y evaluar el proceso seguido, ya que buena parte del recorrido realizado durante el curso servirá de material para el desarrollo del festival.

Propuesta de desarrollo

A continuación se plantea un *menú* de propuestas que el profesorado puede combinar como considere, realizando así un Festival del Clima adaptado a su centro.

Actividad	Momento	Tipo	Duración aproximada	Nivel educativo	Posibles acciones
Paseo hasta el cole a pie o en bici.	Llegada al centro el día de las jornadas.	Para todo el centro.	30 minutos	Todos los niveles.	Quedar en un lugar popular para ir andando o en bici al cole.
Presentación de cortos sobre cambio climático.	Inauguración de las jornadas.	Para todo el centro.	1 hora	Realizado por Educación Secundaria.	El alumnado de E. Secundaria elabora cortos de diez minutos sobre cambio climático.
Vídeo-fórum.	Inauguración de las jornadas.	Para todo el centro.	1 hora	Realizado por Educación Secundaria Obligatoria.	El alumnado de ESO que ha realizado la actividad del vídeo-fórum y ahora puede realizarla con el resto de grupos dinamizando ellos el debate. Sería interesante hacer un extracto de secuencias para adaptar la actividad a una hora.
Puesto del consumo y del cambio climático.	Después de la inauguración, compartiendo espacio y tiempo con otros puestos.	Cada grupo-aula pasa por los puestos de su etapa.	2 horas	Los grupos de Educación Primaria preparan puestos para ser visitados por E. Primaria, y los grupos de ESO preparan puestos para ser visitados por su etapa.	- Huella de carbono de los productos. - Cálculo de nuestra huella de carbono por desplazamiento. - Etc.
Puesto de las energías renovables.	Después de la inauguración, compartiendo espacio y tiempo con otros puestos.	Cada grupo-aula pasa por los puestos de su etapa.	2 horas	Los grupos de Educación Primaria preparan puestos para ser visitados por E. Primaria, y los grupos de ESO preparan puestos para ser visitados por su etapa.	- Elaboración de artillugios solares (hornos, etc.). - Cocinar con cocina solar. - Practicar con artillugios movidos por energías renovables. - Etc.
Desayuno "Km 0"	Después del bloque de los puestos.	Para todo el centro.	30 minutos	Todos los niveles.	Desayuno andaluz con productos locales, a ser posible ecológicos.

Experiencias de comunicación sobre cambio climático.	Última parte de las jornadas.	Para todo el centro.	3 horas	Realizado por Educación Primaria y Educación Infantil.	- Canciones. - Obras de teatro. - Guiñoles. - Etc.
Cierre con alguna persona de la corporación municipal.	Clausura.	Para todo el centro.	1 hora	Todos los niveles.	- Lectura de peticiones al Ayuntamiento. - El Ayuntamiento cuenta qué acciones hace en torno al cambio climático. - Entrega de un obsequio relativo al centro relacionado con la lucha ante el cambio climático (aparcamiento bicis, bombillas bajo consumo, etc.).

Recomendaciones

- Comenzar los trabajos previos al menos dos meses antes de la celebración del festival.
- Será preciso un pequeño grupo organizador del festival (contacto con el Ayuntamiento, habilitar espacios, organización de los grupos, escrito a las familias invitando a la sesión, etc.).
- El Festival del Clima puede ser sustitutivo de la fiesta final de curso.

Implicación de la comunidad

Invitación a las familias y resto de sectores comunitarios a participar en las jornadas.

10.- Evaluación

La evaluación es una fase fundamental dentro del proceso educativo por varias razones. Por un lado, facilita la toma de datos de las intervenciones llevadas a cabo por el profesorado y, por otra parte, sirve para valorar el aprendizaje del alumnado. Toda esta información facilita el intercambio y mejora de la calidad de las mismas (y del programa) en el futuro.

¿Qué se va a evaluar?

- Evaluación del programa.

Se llevará a cabo al finalizar el curso escolar, a través del programa de gestión SENECA.

- Evaluación del proceso.

Cada profesor o profesora tendrá que evaluar las actividades desarrolladas en clase, para lo cual se podrá apoyar en la ficha de evaluación (Anexo 21).

Anexo 21: Evaluación

1. Nombre de actividades del fichero desarrolladas:
2. Otras actividades desarrolladas que no sean del fichero:
3. Valoración concreta de cada actividad del "Fichero de actividades de sensibilización ambiental sobre Cambio Climático" (valorar solo las realizadas).

Material	Actividades o propuestas	Tiempo utilizado en su desarrollo (en horas).	Momento en el que se ha desarrollado.	Grado de dificultad	Nivel de satisfacción	Adaptación Al centro o las características del grupo.	Fotografías del desarrollo de la actividad.
Fichero de actividades de sensibilización ambiental y propuestas didácticas para el desarrollo del currículo.	Artistas del clima.						
	Vídeo-forum.						
	Qué me cuentas.						
	La energía del sol.						
	La energía de mi cole.						
	El captador de partículas.						
	¿Para qué quieres los pies?						
	Cómo la piel de una manzana.						
	Alerta CO ₂						
	Sin energía en la ciudad.						
	Bosques, sumideros de CO ₂						

	WebQuest sobre cambio climático.						
	Tu idea cuenta.						
	GVE en guardia por el clima.						
	Carrera de medios.						
	+coches – espacios para disfrutar.						
	Sumando granos de arena, creando montañas ...						
	Festival del clima.						