

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA**



**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**¿Cómo se está trabajando el cambio climático en los centros educativos de Segovia?**

**AUTORA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO**

*NOELIA VALLÉS VARGAS*

**DIRIGIDO POR**

*DÑA. FUENCISLA VICENTE RODADO*

**TITULACIÓN**

*GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA*



“Sé el cambio que quieras ver en el mundo”

*Mabatma Gandhi*



## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mi tutora Dña. Fuencisla Vicente, toda la ayuda que me ha proporcionado haciendo posible la realización de este Trabajo de Fin de Grado.

En segundo lugar, quiero dar gracias a mi familia por todo el apoyo moral y económico, ya que sin ellos jamás habría podido acceder a esta carrera.

En tercer lugar, a mi mejor amiga y compañera Natalia, por estos cuatro años de carrera llenos de risas y llantos, por esas innumerables horas pegadas al ordenador estudiando vía Skype, y además, por ser una gran compañera.

En cuarto lugar, a mi pareja, por creer en mí y por todo el ánimo recibido durante estos últimos años, sin olvidar, esas clases magistrales de Matemáticas y Física y Química.

En último lugar, dar gracias a la vida por poner en mi camino la oportunidad de estudiar una carrera tan bonita que tanto me ha proporcionado, entre otras, haciéndome mejor persona.



## RESUMEN

Durante varios siglos, la Tierra ha sufrido muchos cambios importantes como, por ejemplo, las diferentes glaciaciones a causa de diversos factores. Actualmente, está siendo amenazada por uno de los cambios más importantes y peligrosos que hemos vivido durante estos tiempos, el llamado, cambio climático, en el que el hombre contribuye, en gran medida, a su aumento, con el uso masivo de combustibles fósiles, contaminación, tala de árboles, etc.

Dada la importancia de este problema, el presente Trabajo de Fin de Grado, pretende investigar de qué manera, los colegios de Segovia están afrontando este tema. A su vez, intenta determinar las estrategias educativas de las futuras generaciones de niños frente a la problemática de este fenómeno. Para ello, tienen en cuenta las causas que lo han provocado, las futuras consecuencias, y qué medidas deberán tomar para mitigarlas.

## PALABRAS CLAVE

Educación ambiental - Educación Primaria - cambio climático - efecto invernadero - agujero capa de ozono.

## ABSTRACT

For several centuries, the Earth has undergone many significant changes, for example, different glaciations due to various factors. Currently, it is being threatened by one of the most important and dangerous changes we have experienced during these times, called climate change, in which man contributes largely to its increase, with the massive use of fossil fuels, pollution, deforestation, etc.

Given the importance of this issue, this Final Project Work aims to investigate how, Segovia colleges are facing this issue. In turn, tries to determine them educational strategies of future generations of children from the problems of this phenomenon. To do this, take into account the causes that have led, future consequences, and what measures should be taken to mitigate them.





## KEYWORDS

Environmental Education - Elementary Education - climate change - greenhouse effect – the hole in the ozone layer.



# ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1: CUERPO DEL TRABAJO</b> .....	<b>8</b>
1.1. INTRODUCCIÓN .....	8
1.2. OBJETIVOS.....	9
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	9
1.3.1. <i>Relación con las competencias del título</i> .....	12
1.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES.....	14
1.4.1 <i>Cambio climático: concepto y factores relacionados</i> .....	14
1.4.2 <i>Cambio climático: causas y consecuencias</i> .....	16
1.4.3 <i>Orientaciones pedagógicas</i> .....	18
1.4.4 <i>Cursos y seminarios orientados al cambio climático en la provincia de Segovia</i> .....	19
<b>CAPÍTULO 2: DESARROLLO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>21</b>
2.1. METODOLOGÍA .....	21
2.1.1 <i>Introducción</i> .....	21
2.1.2 <i>Resumen de la metodología de investigación</i> .....	21
2.1.3 <i>Descripción del proceso de investigación</i> .....	22
2.2. EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO .....	24
2.2.1. <i>Resultados sobre la encuesta: el cambio climático en los colegios</i> .....	24
2.2.2. <i>Análisis y discusión de los resultados</i> .....	47
2.2.3. <i>Resultados del análisis de las editoriales de libros de conocimiento del Medio</i> .....	50
<b>CAPÍTULO 3: ALCANCE DEL TRABAJO Y CONSIDERACIONES FINALES</b> 53	
3.1. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES QUE OFRECE .....	53



3.2. CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	54
3.2.1. Conclusiones .....	54
3.2.2. Recomendaciones .....	54
<b>LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>60</b>
ANEXO I: Encuesta para maestros de Conocimiento del Medio del tercer ciclo de Educación Primaria .....	60
ANEXO II: Encuesta dirigida a los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria.....	68
ANEXO III: Encuesta dirigida a padres de alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria .....	73
ANEXO IV: ACTIVIDAD 1: La capa de ozono nos protege .....	79
ANEXO V: ACTIVIDAD 2: ¡Qué calor!.....	82
ANEXO VI: ACTIVIDAD 3: El CO2 es nuestro enemigo.....	84

# CAPÍTULO 1: CUERPO DEL TRABAJO

## 1.1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un concepto que hoy en día está muy extendido, no solo entre la comunidad científica, sino también en otros ámbitos de la sociedad. La diversa temática relacionada con el cambio climático llega hasta cada uno de nosotros de diferentes modos, como puede ser: electrodomésticos con eficiencia energética, bombillas de bajo consumo, reciclado de diferentes materiales, etc.

Es por este motivo que se hace necesario que la sociedad conozca cuanto más mejor sobre el cambio climático, sus causas y consecuencias.

Durante los últimos años, los centros educativos, dentro del área de Conocimiento del Medio, han proporcionado una educación ambiental, centrada en el cuidado del medio ambiente y del desarrollo sostenible, basándose en nuestro actual *DECRETO 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*. Sin embargo, el cambio climático no aparece explícitamente como contenido a trabajar, sino que se está trabajando de forma transversal al estar estrechamente ligado al cuidado del medio ambiente.

En el *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*, podemos ver que en los contenidos del bloque 2: “El mundo en que vivimos”, en el área de Ciencias Sociales, se trata de forma explícita el tema del cambio climático así como las causas y consecuencias del mismo. Sin embargo, este no será vigente hasta el curso 2014/15, por tanto, nuestra investigación se ha basado en el actual decreto.

Así pues, en el presente proyecto “**¿Cómo se está trabajando el cambio climático en los centros educativos de Segovia?**”, se ha tratado de esclarecer cómo están abordando este tema los colegios de la provincia de Segovia. Los centros son: CEIP Fran Juan de la Cruz, CRA Los almendros, CEIP Villalpando, CEIP El Peñascal, CEIP Elena Fortún, CEIP Marqués de Lozoya, CEIP San Juan Bautista.



El Trabajo de Fin de Grado comienza explicando brevemente en qué consiste el cambio climático y sus factores más determinantes. Posteriormente, se han establecido unos objetivos principales como investigar cómo se está tratando el cambio climático en los centros educativos de Segovia y en sus correspondientes editoriales de libros de Conocimiento del Medio, y el grado de conocimiento sobre este tema por parte de maestros de Conocimiento del Medio, padres y alumnos. Para lograr dichos objetivos se ha utilizado como herramienta de recogida de datos la encuesta aprovechando las prácticas en el Hospital General de Segovia y la ayuda de nuestros compañeros de clase. Además, se han consultado una serie de documentos oficiales para la elaboración del marco teórico e investigado las diferentes editoriales españolas de libros de Conocimiento del Medio (Anaya, Edelvives, Vicens Vives, SM y Santillana, Edebé) para la obtención de los datos necesarios para nuestra investigación. Una vez analizados dichos datos, se han sacado una serie de conclusiones y recomendaciones para llevarlas a cabo en la labor docente, dando sentido, de esta manera, a este trabajo de investigación.

## 1.2. OBJETIVOS

Como **objetivos principales** se establecen los siguientes:

- 🌿 Conocer el grado de conocimiento de los maestros, padres y alumnos sobre el cambio climático.
- 🌿 Averiguar si en los colegios de Segovia se están llevando a cabo proyectos y actividades que aborden este tema.
- 🌿 Investigar qué editoriales de libros de Conocimiento del Medio tratan este tema y de qué manera.

## 1.3. JUSTIFICACIÓN

El motivo por el que he elegido este tema es porque tengo una gran estima hacia la naturaleza. Para mí, ella lo es todo ya que es nuestra principal fuente de subsistencia tanto





para las personas como para el resto de seres vivos. Me preocupa que esta se deteriore por culpa de nuestras malas acciones.

En la escuela no solo se aprenden conocimientos, también se educa para la vida. Por tanto, considero imprescindible que los niños estén concienciados de este problema desde pequeños. Los centros educativos deberán proporcionar una educación ambiental basada en aportar a las niñas y niños una serie de pautas para preservar el planeta y protegerse a sí mismos y a las futuras generaciones y además, para que aprendan a amar a la naturaleza.

El cambio climático ha creado una gran preocupación entre los ciudadanos por las grandes consecuencias que ello conlleva, como son, por ejemplo, el aumento del nivel del mar a causa del deshielo de los polos, el aumento de muertes, enfermedades y daños debido a las olas de calor, o el peligro de extinción de numerosas especies de animales y vegetales. Creemos que la educación es la llave para frenar el aumento de la temperatura de nuestro planeta por causas antrópicas y de esta manera, conseguir que esas consecuencias no lleguen a producirse o se minimicen. Por tanto, consideramos oportuno investigar cómo están abordando este tema los centros educativos de España, en concreto, los colegios de Segovia.

En la actual Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, en el Título Preliminar, en relación con el respeto del medio ambiente y el desarrollo sostenible, establece como uno de los fines de la educación:

La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y desarrollo sostenible.  
(Capítulo 1, Artículo 2)

Dentro del marco educativo para la escuela primaria en la sociedad actual y ante el reto de construir una nueva ética colectiva, Pujol (2003) expone que:

Es imprescindible que las personas vean el sistema de vida en el que están inmersos como un proceso en el que se puede intervenir, tanto a nivel colectivo como individual. Por lo tanto, es necesario que la ciudadanía adquiriera conciencia de que el futuro no está predeterminado y asuma que, a pesar de que en el juego de la vida el



azar y la incertidumbre tienen un papel, los humanos pueden y deben jugar el suyo.  
(p.19)

Además, añade que:

La educación científica, por sí misma, no puede paliar las problemáticas ambientales, pero sí puede aportar elementos que ayuden a avanzar hacia la sostenibilidad y permitan no anteponer las necesidades creadas socialmente a los recursos naturales. Así, determinados enfoques de esta pueden ayudar al alumnado a comprender que cada ser vivo es interdependiente de los demás y tiene un papel concreto en la Naturaleza. (p.21)

En el pasado 23 de marzo de este año 2014, se celebró el Día Meteorológico Mundial “Comprometiendo a los jóvenes con el tiempo y el clima”, donde Jarraud, Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial, envió este mensaje en relación a la importancia de la intervención de los jóvenes ante el cambio climático:

Los jóvenes del mundo pueden ser un poderoso agente de cambio en este sentido. La acción por el clima no se refiere única mente a las emisiones de CO<sub>2</sub>, sino a las personas, a los valores que compartimos y a lo que estamos dispuestos a hacer para que se hagan realidad. Los jóvenes son una fuente de innovación y ofrecen una percepción nueva de los problemas, junto con posibles soluciones.

Mientras la próxima generación se prepara para los futuros cambios meteorológicos y climáticos, los jóvenes pueden desempeñar un papel cada vez más activo en la vigilancia, comprensión y respuesta en el ámbito del tiempo y el clima de hoy y del mañana. Tienen capacidad para concienciar al público con respecto al clima, y a la mitigación y adaptación climáticas pero, para liberar plenamente su potencial en relación con el cambio climático, hemos de lograr que los jóvenes participen en la formulación y puesta en práctica de las políticas que tienen repercusiones para ellos tanto hoy como en el mañana. (pp.1-2)



### 1.3.1. Relación con las competencias del título

Como futuros maestros de Educación Primaria, según la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de maestro en Educación Primaria, debemos cumplir una serie de pautas para alcanzar las competencias básicas de esta titulación y que contribuye a la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado:

1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
3. Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar.
4. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
5. Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
6. Conocer la organización de los colegios de Educación Primaria y la diversidad de acciones que comprende su funcionamiento. Desempeñar las funciones de tutoría y de orientación con los estudiantes y sus familias, atendiendo las singulares necesidades educativas de los estudiantes. Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos, pedagógicos y sociales a lo largo de la vida.



7. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno social. Asumir la dimensión educadora de la función docente y fomentar la educación democrática para una ciudadanía activa.
8. Mantener una relación crítica y autónoma respecto de los saberes, los valores y las instituciones sociales públicas y privadas.
9. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
10. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
11. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.
12. Comprender la función, las posibilidades y los límites de la educación en la sociedad actual y las competencias fundamentales que afectan a los colegios de Educación Primaria y a sus profesionales. Conocer modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros educativos. (pp.1-2)

Como futuros maestros de ciencias naturales, además de las anteriores, debemos adquirir una serie de competencias referentes a esta área:

- a. Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología).
- b. Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana.
- c. Valorar las ciencias como un hecho cultural.
- d. Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas pertinentes para procurar un futuro sostenible.



- e. Conocer el currículo escolar relacionado con las ciencias experimentales.
- f. Promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.
- g. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes. (p.3)

## 1.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

Introduciéndonos en el mundo del cambio climático, podemos ver que son varios los conceptos y puntos de vista que envuelven este tema, pero pocos son los que establecen una definición exacta. Por tanto, se hace necesario establecer un marco teórico en el que se definan los conceptos básicos sobre el tema a tratar del presente proyecto.

Por otro lado, se ha añadido una serie de orientaciones pedagógicas desarrolladas por Arto et al. (2011), encaminadas a proporcionar al maestro unas pautas para realizar actividades relacionadas con el cambio climático. Finalmente, hemos considerado adecuado añadir diferentes cursos y talleres que se han realizado en la provincia de Segovia en relación a este tema.

### 1.4.1 Cambio climático: concepto y factores relacionados

Según el tratado internacional Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, (Naciones Unidas, 2002) se define el cambio climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.”(p.3)

Por otro lado, son varios los factores que intervienen y dan lugar a este cambio, por tanto, se debe establecer la definición de otros aspectos para englobar este tema, como son: el calentamiento global y el efecto invernadero.





## Calentamiento global

“El calentamiento global es el incremento continuo de la temperatura promedio global: específicamente la temperatura de la atmósfera y de los mares.”(Guerrero, 2014)

Según Caballero, Lozano y Ortega (2007) exponen que:

El calentamiento global ha ido de la mano con una tendencia hacia un incremento en el CO<sub>2</sub> atmosférico, lo que indica que la causa de esta tendencia hacia el calentamiento es una intensificación del efecto invernadero. (p.5)

La razón de este incremento en el CO<sub>2</sub> atmosférico puede estar ligada con procesos naturales, sin embargo, también hay una componente humana significativa, dado que la tala de bosques y la quema de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo han ocasionado un aumento en la cantidad de CO<sub>2</sub> atmosférico, incrementando el efecto invernadero y contribuyendo al calentamiento global. Es difícil cuantificar qué proporción del calentamiento global es atribuible a causas naturales y humanas, pero los resultados de modelados climáticos, tomando en cuenta todas las posibles causas, indican que sólo tomando en consideración la contribución por actividades humanas es posible explicar la tendencia tan marcada al calentamiento que se observa sobre todo durante las últimas décadas (desde 1980 a la fecha). (p.6)

## Efecto invernadero

Según la organización *National Geographic* (2014), el efecto invernadero es “el calentamiento que se produce cuando ciertos gases de la atmósfera de la Tierra retienen el calor. Estos gases dejan pasar la luz pero mantienen el calor.” Para poder entender mejor este concepto, necesitamos saber que es la atmósfera y como está organizada. Para ello nos basaremos en los argumentos de Caballero et al. (2007) donde exponen que:

La atmósfera terrestre es una delgada capa de gases que rodea nuestro planeta, fundamentales para el desarrollo de la mayor parte de la vida en el planeta. Estos no pueden absorber la luz solar, de alta energía, y dejan pasar la mayor parte hacia la superficie de la Tierra.



Del total (100%) de la luz solar que nos llega al planeta, el 30% es reflejado como espejo hacia el espacio (termino conocido como albedo), la atmósfera retiene solo un 20% de la energía solar y el 50% restante llega hasta la superficie terrestre, calentándola. Al calentarse la superficie de la Tierra transforma la luz solar (de alta energía) en radiación de baja energía - ondas de longitud grande, cargadas hacia el infrarrojo- que refleja nuevamente hacia la atmósfera. Esa energía de onda amplia o infrarroja, si puede ser absorbida de manera muy eficiente por algunos de los gases atmosféricos, de manera particular el CO<sub>2</sub>, siendo esta la principal fuente de calor para la atmósfera. A esto es a lo que llamamos efecto invernadero, y hace que la luz solar sea más eficiente para calentar la atmósfera y elevar su temperatura media. (...) Es claro, entonces, que la composición de la atmósfera afecta de manera fundamental al clima; mientras más gases de invernadero como el CO<sub>2</sub> se encuentren en la atmósfera terrestre, mayor será la temperatura global del planeta, y mientras menos haya, más fría será la Tierra. (pp.3-4)

#### **1.4.2 Cambio climático: causas y consecuencias**

El clima puede verse alterado por diferentes causas, ya sean naturales o humanas. Años atrás, este ha ido variando naturalmente, causando fenómenos meteorológicos extremos como tormentas violentas, inundaciones y sequías. En los últimos 100 años, la actividad humana ha influenciado en este incrementando significativamente las temperaturas.

A través de la tala y quema de bosques y combustibles fósiles, se libera dióxido de carbono y otros gases, que acentúan el llamado, efecto invernadero. Este fenómeno consiste en que determinados gases retienen parte de la energía calorífica de la superficie terrestre, la cual ha sido calentada por la radiación solar. Este efecto por sí solo no es negativo, sino todo lo contrario, ya que gracias a él es posible la vida en el planeta Tierra, que de otra forma la temperatura en su superficie sería de -15 ° centígrados siendo inviable la vida tal cual la conocemos.

El problema derivado del efecto invernadero es que algunos gases, como el dióxido de carbono, ayudan a que el efecto invernadero sea más severo, de tal forma retienen más energía de la debida en la superficie terrestre provocando un aumento de las temperaturas a escala global, por tanto, un calentamiento global.



Este provoca una serie de alteraciones, entre ellas, el derretimiento de las capas de hielo, glaciares y nieves situadas en las altas cumbres de todo el mundo. El agua que libera, se acumula finalmente en el mar y hará que aumente el nivel del mar inundando ciudades cercanas a la costa y deltas de ríos. Además, alteraría drásticamente la producción de la agricultura internacional y los sistemas de intercambio.

Según la Organización Meteorológica Mundial (2014), esta manifiesta que:

Debido a que la capacidad de absorción del calor difiere entre la tierra y el mar, el aire que circula por encima de la tierra tiende a calentarse más rápidamente. En las superficies terrestres del mundo, la temperatura mundial del aire en 2013 fue de  $0,85\text{ °C} \pm 0,17\text{ °C}$  superior a la media de 1961-1990 y de  $0,06\text{ °C}$  superior a la media de 2001-2010, la cuarta más elevada que se haya registrado. Unos meses de noviembre y diciembre muy cálidos, solo superados por 2006, contribuyeron a esta anomalía de alta temperatura. En los océanos del mundo, la temperatura en superficie durante 2013 fue, junto con la de 2004 y 2006, la sexta más cálida registrada y superior en  $0,35\text{ °C} \pm 0,07\text{ °C}$  a la media de 1961-1990. “(pp. 4-5)

En cuanto a las consecuencias, la que más protagonismo se está llevando actualmente es el aumento del nivel del mar a causa del derretimiento de los polos. No obstante, son muchas otras a las que nos tendremos que enfrentar. Inspiration (2009) propone las siguientes:

- Aumento de muertes, enfermedades y daños debido a las olas de calor, inundaciones, tormentas, incendios y sequías.
- Incremento de enfermedades infecciosas en algunas áreas.
- Adelanto del comienzo de los eventos primaverales, como los procesos de floración, migración de las aves y puesta de huevos.
- Un aumento generalizado de los caudales y un adelanto temporal de las descargas primaverales de ríos alimentados con glaciares y nieve.
- Aumento del nivel del mar con la consiguiente pérdida de manglares y humedales costeros, que hasta ahora ayudaban a prevenir los daños por inundaciones costeras.



- Paulatino agotamiento de los ecosistemas para absorber CO<sub>2</sub>, lo que aumentaría rápidamente los efectos del cambio climático y las temperaturas globales.
- Desaparición de zonas costeras debido al aumento del nivel del mar.

### 1.4.3 Orientaciones pedagógicas

En nuestra sociedad actual, cada día se oye más hablar sobre cambio climático. Gracias a ello, la mayoría de nosotros ya poseemos ciertas ideas previas sobre él. No obstante, estas ideas no son suficientes para conocer en profundidad esta problemática y comprender cuál es la naturaleza de la amenaza y su gravedad. Por tanto, se hace necesario partir de la educación para motivar a las personas, tanto educadoras como participantes, para poder conocer de primera mano esta amenaza y tomar medidas para poder mitigar las futuras consecuencias sin depender de remedios tecnológicos o de procesos políticos de negociación.

Arto et al. (2011) propone “apostar por una educación ambiental socialmente crítica, problematizadora de la realidad y que abra el debate sobre posibles alterantivas de cambio en relación a nuestros estilos de vida y a los de la Humanidad en su conjunto.” (p.11)

En cuanto donde incluir el tratamiento de este tema, Arto et al. (2011) propone que es necesario “vincular el cambio climático con múltiples disciplinas curriculares, no solo con las propias ciencias naturales, sino también con las relacionadas con las ciencia sociales y humanas (economía, historia, ética...) o las matemáticas.” (p.12)

Dentro estas diferentes áreas, debemos diseñar una serie de actividades donde el niño analice la realidad de la problemática, reflexione sobre ella y pueda debatirlo con el resto de compañeros de forma crítica. Deben comprender que el cambio climático es el resultado de la suma de pequeñas acciones contaminantes, y que esa misma suma tendrá que ser la que solucione el problema de manera individual.

Arto et al. (2011) recomienda que las actividades:

Sean lo suficientemente abiertas y flexibles para que se puedan adaptar a las particularidades y circunstancias de cada grupo y de cada marco educativo sin



perder su sentido original, evitando que sea el grupo el que deba adaptarse a una propuesta rígida y cerradas. (p.12)

Como modelo para realizar dichas actividades, propone que se siga una estructura siguiendo las siguientes pautas: **resumen**, **objetivos**, **ficha técnica** (donde se resuman los datos básicos y prácticos para aplicar la actividad, como edad, duración, materiales, etc), **claves didácticas** que identifiquen los procedimientos y los valores que se pretenden abordar, **introducción**, un apartado llamado “**desarrollo paso a paso**” que comprende las fases de **preparación**, el **desarrollo de la actividad**, la **evaluación** y posibles **sugerencias**, **actividades complementarias**, un apartado llamado “**buenas prácticas**” donde se expondrán experiencias positivas relacionadas con la temática que focalizan cada actividad y como aplicarlas para un futuro, y finalmente, un apartado de **referencias y recursos adicionales**.

#### 1.4.4 Cursos y seminarios orientados al cambio climático en la provincia de Segovia

Durante los últimos años, se ha pretendido concienciar a la población segoviana tanto adulta como estudiantil sobre la problemática del cambio climático a través de la creación de varias jornadas de reflexión proporcionando fundamentos científicos, estrategias de comunicación y talleres basados que definen este tema.

En 2009, se desarrolló un taller llamado “Cambiemos el cambio climático”, en el centro de Educación Permanente de Adultos “Antonio Machado”, donde alumnos de secundaria pudieron analizar las causas del cambio climático, sus consecuencias, y ver qué se puede hacer para evitarlo. Realizaron distintos experimentos en los que podían comprobar que el CO<sub>2</sub> existe en la naturaleza y cómo se ven alterados los procesos naturales cuando intervienen agentes externos.

En el 2010, se organizó un curso dirigido por el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) llamado “Alimentación responsable y cambio climático”, situado en la Facultad de Ciencias Sociales, Jurídicas y de la Comunicación del Campus de Segovia, donde se estuvieron exponiendo, divididas en varias jornadas, una serie de estrategias y talleres para comunicar a la sociedad la problemática del cambio climático.





En el mismo año, la Asociación Meteorológica Española (AME) organizó un curso de 10 horas sobre el cambio climático en el pueblo de Valsáin (Segovia), con la colaboración de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), el Centro Nacional de Educación Ambiental y la Oficina Española para el Cambio Climático (OECC), para dar respuesta a la demanda de colectivos docentes para profundizar en los fundamentos científicos que definen el cambio climático así como otros que han ocurrido en el pasado, además de, proporcionar material didáctico para su puesta en práctica en las aulas.



# CAPÍTULO 2: DESARROLLO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

## 2.1. METODOLOGÍA

### 2.1.1 Introducción

Para llevar a cabo el proceso de investigación, se hace necesario crear una metodología con una estructura minuciosamente establecida para el cumplimiento de los objetivos que se han marcado previamente.

Los objetivos son:

- Conocer el grado de conocimiento de los maestros, padres y alumnos sobre el cambio climático.
- Averiguar si en los colegios de Segovia se están llevando a cabo proyectos y actividades que aborden este tema.
- Investigar qué editoriales de libros de Conocimiento del Medio tratan este tema y de qué manera.

### 2.1.2 Resumen de la metodología de investigación

Para lograr los objetivos nombrados en el apartado anterior, se ha utilizado como herramienta de recogida de datos la encuesta aprovechando las prácticas en el Hospital General de Segovia, el correo electrónico y la ayuda de nuestros compañeros de clase. Además, se han consultado una serie de documentos oficiales para la elaboración del marco teórico e investigado las diferentes editoriales españolas de libros de Conocimiento del Medio (Anaya, Edelvives, Vicens Vives, SM y Santillana, Edebé) para la obtención de los datos necesarios para nuestra investigación. Una vez analizados dichos datos, se han sacado una serie de conclusiones y recomendaciones para implantarlas en la labor docente.



### 2.1.3 Descripción del proceso de investigación

El proceso de investigación se ha llevado a cabo por un lado en el Hospital General de Segovia y por otro a través del envío de encuestas por correo electrónico a todos los colegios de la provincia de Segovia.

En base a los maestros y compañeros que se han ofrecido a participar en esta investigación, se han seleccionado aleatoriamente los siguientes centros educativos: CEIP Fran Juan de la Cruz, CRA Los almendros, CEIP Villalpando, CEIP El Peñascal, CEIP Elena Fortún, CEIP Marqués de Lozoya, CEIP San Juan Bautista.

Previamente, se han establecido unos objetivos principales que servirán como guía para el proceso de investigación del presente proyecto.

Una vez marcados estos, se ha creado un marco teórico, elaborado a través de la consulta de varios documentos oficiales, páginas web y publicaciones localizadas en la biblioteca del Campus María Zambrano.

Para el cumplimiento de los objetivos “conocer el grado de conocimiento de los maestros, padres y alumnos sobre el cambio climático” y “averiguar si en los colegios de Segovia se están llevando a cabo proyectos y actividades que aborden este tema”, hemos optado por utilizar como instrumento de recogida de datos la encuesta.

El modelo de encuesta utilizado ha sido uno de elaboración propia con preguntas diferentes en función del colectivo al que iba dirigida. El formato de esta consiste en una serie de preguntas abiertas y cerradas donde se trata de averiguar el grado de conocimiento sobre el cambio climático, qué medidas se están tomando para combatirlo, y dentro del contexto educativo, si se está tratando dicho tema y de qué manera. En los anexos I, II y III se pueden consultar los tres diferentes modelos de encuesta utilizados.

El grupo clase al que han ido dirigidas son los maestros de Conocimiento del Medio de los distintos colegios, los alumnos de quinto y sexto de Educación Primaria y los padres de estos, tomando como muestra un total de 34 personas entre maestros, alumnos y padres.

En cuanto a las cuestiones planteadas en las distintas encuestas, existe una variabilidad de preguntas tanto cualitativas como cuantitativas. Esta diversidad se debe a que ciertas cuestiones dan lugar a respuestas abiertas y otras a respuestas cerradas para intentar abarcar el máximo de resultados y de opiniones.



El número de preguntas de cada encuesta varía en función del destinatario. La organización ha sido la siguiente:

- Maestros de Conocimiento del Medio: 14 preguntas dirigidas a una muestra de 12 personas.
- Padres de alumnos: 12 preguntas dirigidas a una muestra de 8 personas.
- Alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria: 10 preguntas dirigidas a una muestra de 14 personas.

Para el cumplimiento del último objetivo “investigar qué editoriales de libros de Conocimiento del Medio tratan este tema y de qué manera”, hemos indagado sobre las diferentes editoriales de libros de texto de Conocimiento del Medio del tercer ciclo de Educación Primaria. Nuestro propósito es conocer cómo se está tratando el cambio climático y qué aspectos están abarcando. Las editoriales analizadas son las siguientes:

-  Edebé.
-  Santillana.
-  SM.
-  Vicens Vives.
-  Anaya.
-  Edelvives.

Los datos obtenidos de las diferentes encuestas y del análisis de las dichas editoriales, se han examinado, discutido y cuantificado marcando unos porcentajes, en el caso de las encuestas, para poder comparar los mismos y sacar una serie de conclusiones en relación a los objetivos que se han marcado. Además, en base a las conclusiones que hemos sacado, hemos realizado una serie de actividades relacionadas con ciertos aspectos que consideramos que necesitan trabajarse en las aulas, como es el caso de la comprensión del funcionamiento de la capa de ozono.



## 2.2. EXPOSICION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

En este apartado se manifiestan los diferentes resultados que hemos obtenido tras la realización de las encuestas a los diferentes grupos.

Los resultados serán visualizados a través de una serie de gráficos y porcentajes sobre lo que han respondido las diferentes muestras.

En el siguiente apartado además, se ha examinado cada una de las editoriales de los libros de Conocimiento del Medio tratando de esclarecer la importancia que dan estos al cambio climático y a otros conceptos que giran a su alrededor.

### 2.2.1. Resultados sobre la encuesta: el cambio climático en los colegios

#### a) Dirigida a maestros de Conocimiento del Medio del tercer ciclo de Educación Primaria

La encuesta (ver anexo I) ha sido realizada a un total de 12 personas. La edad de los encuestados varía en un rango de entre 28 y 65 años. El 25% de los encuestados son mujeres y el 66,67% son hombres.

Todos son titulados en Educación Primaria aunque podemos encontrar varias especialidades como: Lengua Extranjera (Inglés), Lengua Castellana, Matemáticas, Ciencias Naturales, Educación Musical y la generalista.

Tan solo un 25% posee algún título en relación con el medio ambiente, como educación medio-ambiental, estudios superiores en Biología (1º - 3º) y formación adquirida trabajando en la empresa privada (una empresa multiaventura).

En cuanto a las cuestiones planteadas a esta muestra, hemos obtenido los siguientes resultados:



1. Con respecto al cambio climático, ¿cómo valoraría, del 1 (nada relacionado) al 5 (muy relacionado), la relación de los siguientes conceptos con él?

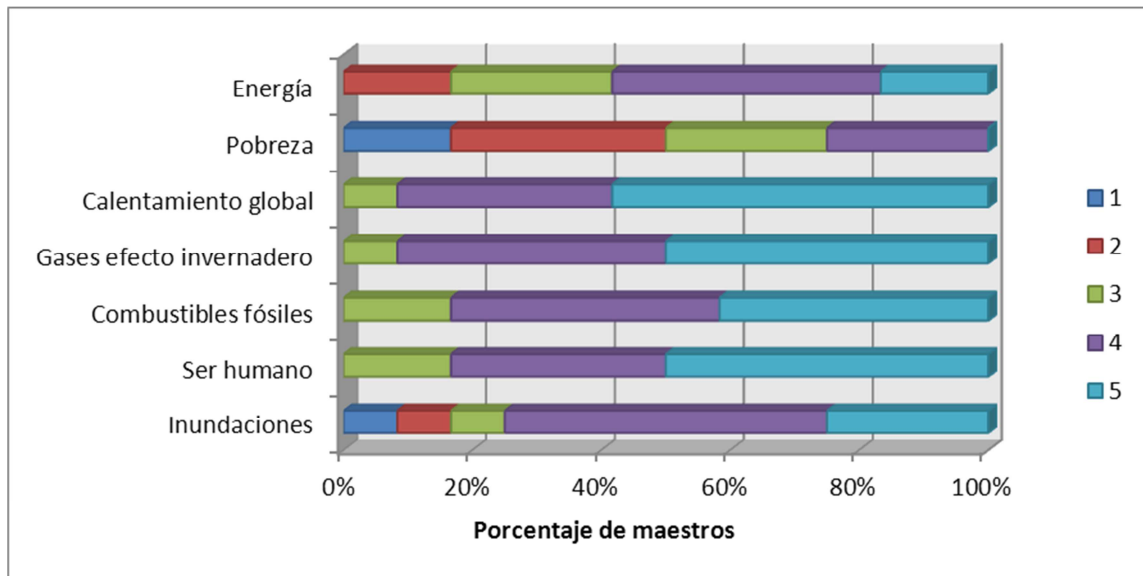


Gráfico 1: Relación del cambio climático con otros conceptos.

El concepto que más relación tiene con el cambio climático es el calentamiento global (ver gráfico 1), según un 58,33% de los encuestados, valorándolo con un 5. Los gases de efecto invernadero y el ser humano ocupan el segundo lugar de los más valorados por el 50% de los encuestados.

El menos relacionado, según el 16,67% de los encuestados, ha sido la pobreza, valorada con un 1.

2. ¿Cuáles cree usted que son las principales causas de este fenómeno?

El 100% de los encuestados, está de acuerdo en que el factor que más influye en el cambio climático es debido a causas humanas (ver gráfico 2). Por debajo, están quienes consideran que es un fenómeno natural, que es por causa del agujero de la capa de ozono y por la lluvia ácida, con un 8,33% de los encuestados.

Añaden como otras posibles causas la mala gestión de recursos, el exceso de población, el abuso de poder e influencia de las grandes empresas.

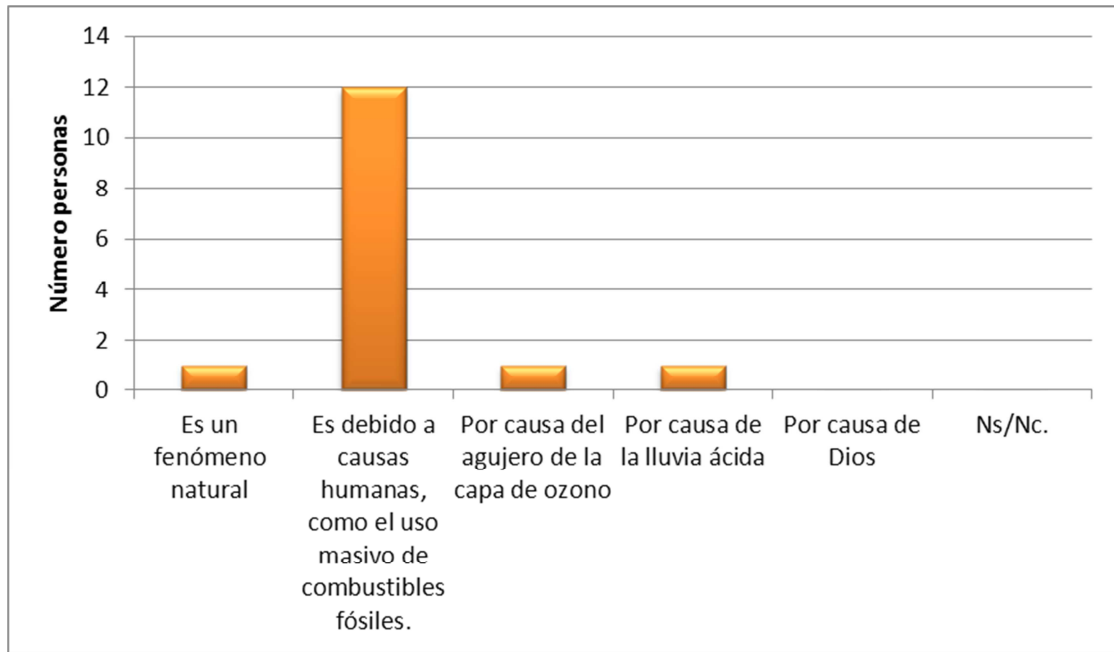


Gráfico 2: Causas del cambio climático.

**3. En relación con las consecuencias a medio y largo plazo, califique las siguientes en: muy probable (mp), poco probable (pp) o nada probable (np).**

De entre las consecuencias que se han planteado, se consideran como muy probables (mp) el aumento de la temperatura y el aumento del nivel del mar (ver gráfico 3), según el 100% de los encuestados, seguidos de las lluvias torrenciales, sequías más extremas, pérdida de biodiversidad e incremento en la erosión de suelos, con un 91,67 %.

El incremento de los movimientos migratorios ha sido calificado como el más poco probable (pp), según un 41,67 %.

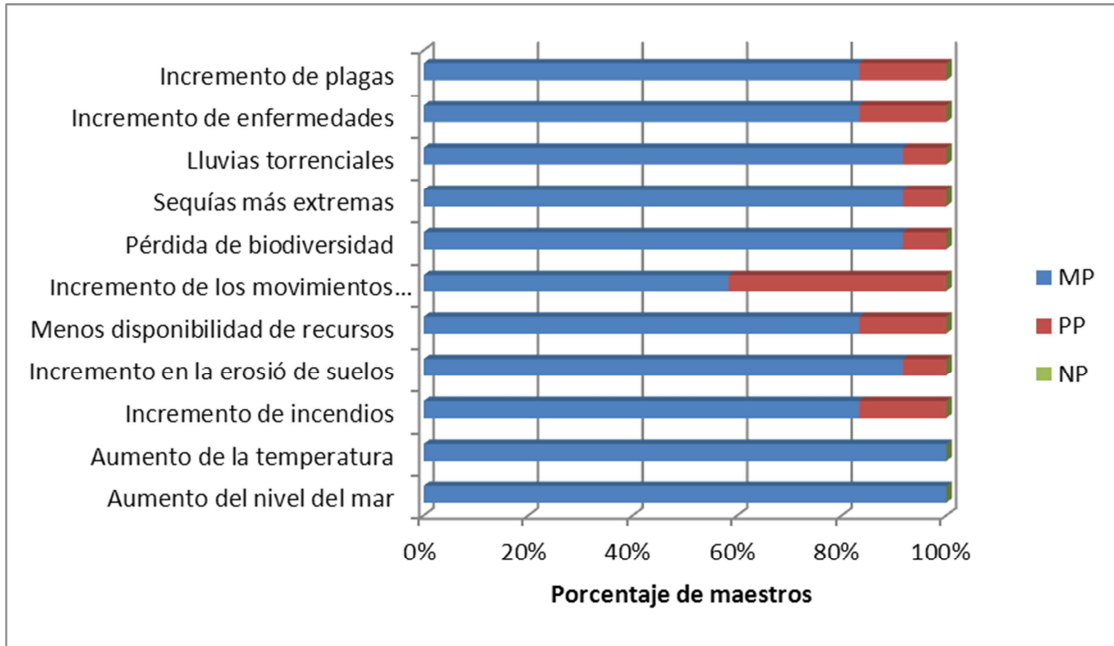


Gráfico 3: Consecuencias del cambio climático.

4. ¿Cómo cree que podría afectarle el cambio climático en el futuro?

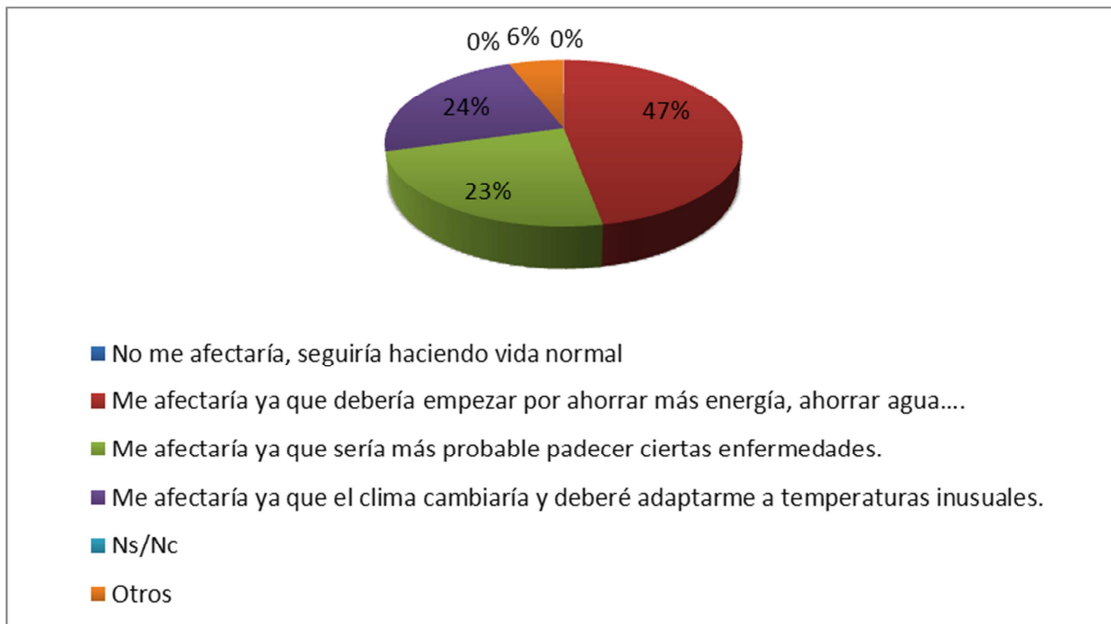


Gráfico 4: Cómo afectaría el cambio climático a la sociedad.

Según el 66,67% de los encuestados, opina que el cambio climático les afectaría porque deberían empezar por ahorrar más energía, agua, entre otros (ver gráfico 4). Por debajo están, con un 33,33% de los que piensan que les afectaría porque deberían adaptarse a temperaturas inusuales y que sería más probable que padezcan ciertas enfermedades.

Por otro lado, ninguno opina que no le afectaría y que seguirían haciendo vida normal.

Añaden que es necesario un cambio radical en las políticas energéticas en todo el mundo.

### 5. ¿En qué medida le interesa combatir este problema?

En este caso, el 100% de las personas opinan que les interesa bastante y que están tomando o tomarán medidas para combatir el cambio climático en mayor o menor medida.

### 6. ¿Qué medidas está tomando usted para combatirlo?

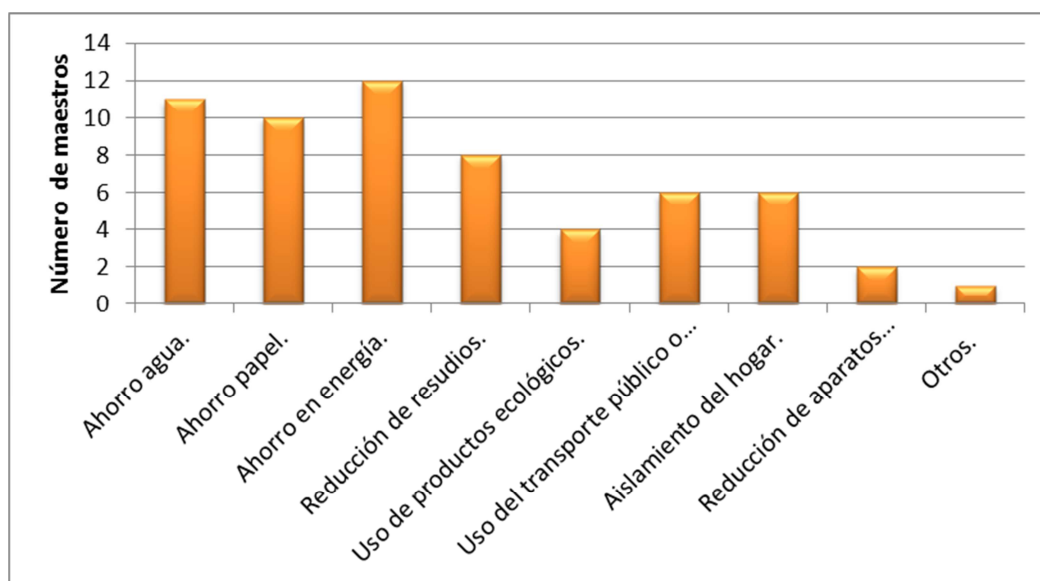
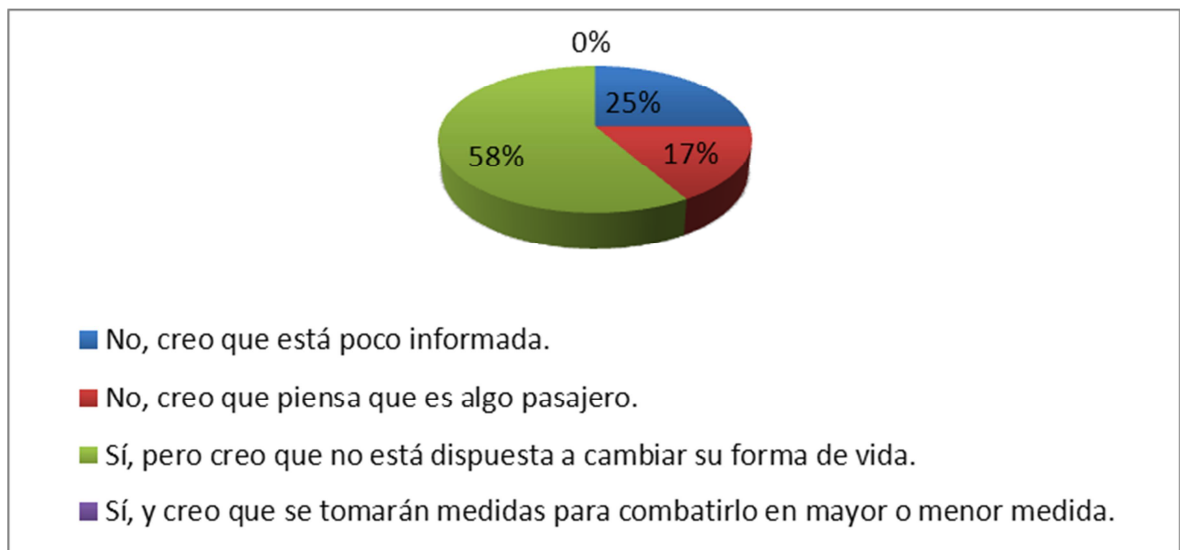


Gráfico 5: Medidas contra el cambio climático.

En relación con la pregunta anterior, las medidas que están tomando los encuestados, la mayoría opta por ahorrar energía (ver gráfico 5), seguido por ahorrar agua y energía. La medida que menos están tomando es la reducción de aparatos acondicionados (16,67 %) y la compra de productos ecológicos (33,33 %).

Uno de los maestros añade que, además de los anteriores, informa y conciencia del problema a sus alumnos, enseñándoles a utilizar los contenedores y a separar así los residuos.

**7. ¿Cree que la sociedad está lo suficientemente concienciada e informada de este problema?**



*Gráfico 6: Concienciación de la sociedad con el cambio climático.*

El 58,33% de los encuestados opina que la sociedad está concienciada e informada, pero aun así no estará dispuesta a cambiar su forma de vida (ver gráfico 6). Ninguno de ellos cree que esta vaya a tomar medidas para combatirlo en mayor o menor medida.

8. Podemos ver que en la actual LOE, el cambio climático no se contempla como tal, sino que va más dirigido hacia el tratamiento del medio ambiente y desarrollo sostenible, aun así ¿se contempla este tema en los documentos del centro, por ejemplo, en el proyecto curricular de centro?

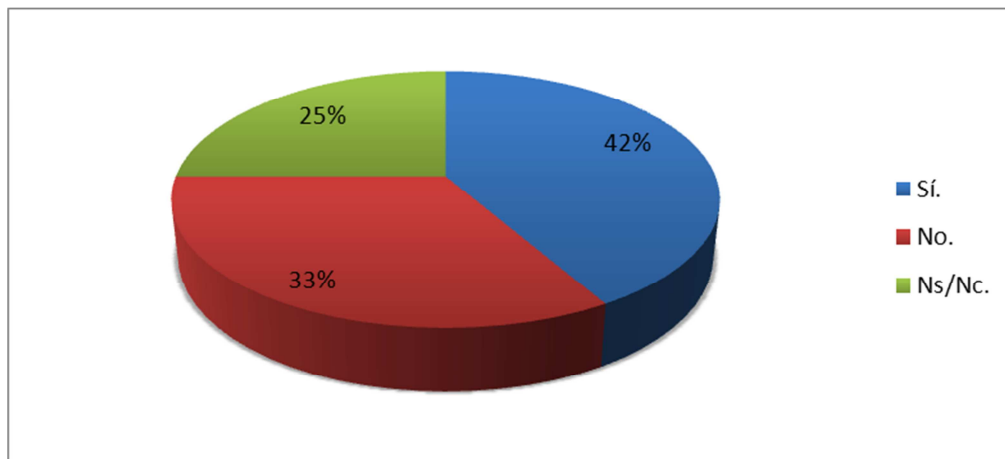


Gráfico 7: Cambio climático en los documentos de los centros educativos de Segovia.

Según el 41,67 % de los encuestados, expone que en sus centros aparece el tema del tratamiento del medio ambiente y del desarrollo sostenible en los documentos principales del centro (ver gráfico 7). Sin embargo, hay un 25% que no tiene constancia que aparezca en alguno de estos documentos.

9. Si no se trabajara el cambio climático implícitamente, ¿cómo se está tratando la conservación del medio ambiente?

El 67,76%, dentro de sus aulas, tratan la conservación del medio ambiente a través de pautas para ahorrar agua y energía y para no contaminar, y además, enseñando a reciclar y a controlar los residuos que generamos (ver gráfico 8).

La importancia de comprar productos ecológicos es una de las que menos se está trabajando en el aula con un 8,33 %.

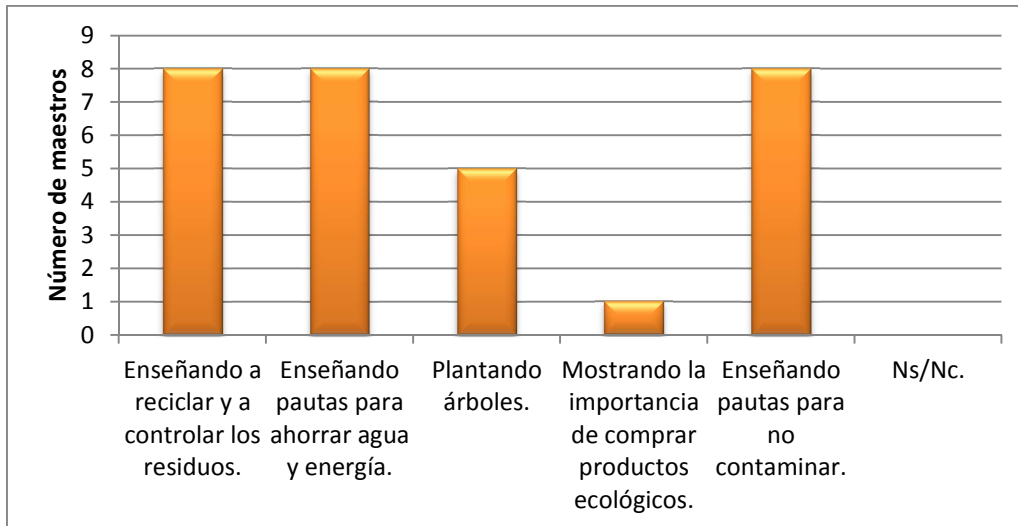


Gráfico 8: Cómo se trabaja la conservación del medio ambiente en los centros educativos de Segovia.

10. En los libros de Primaria de Conocimiento del Medio, concretamente, del tercer ciclo, aparece el tema del cambio climático ¿de qué forma se trabaja en él?

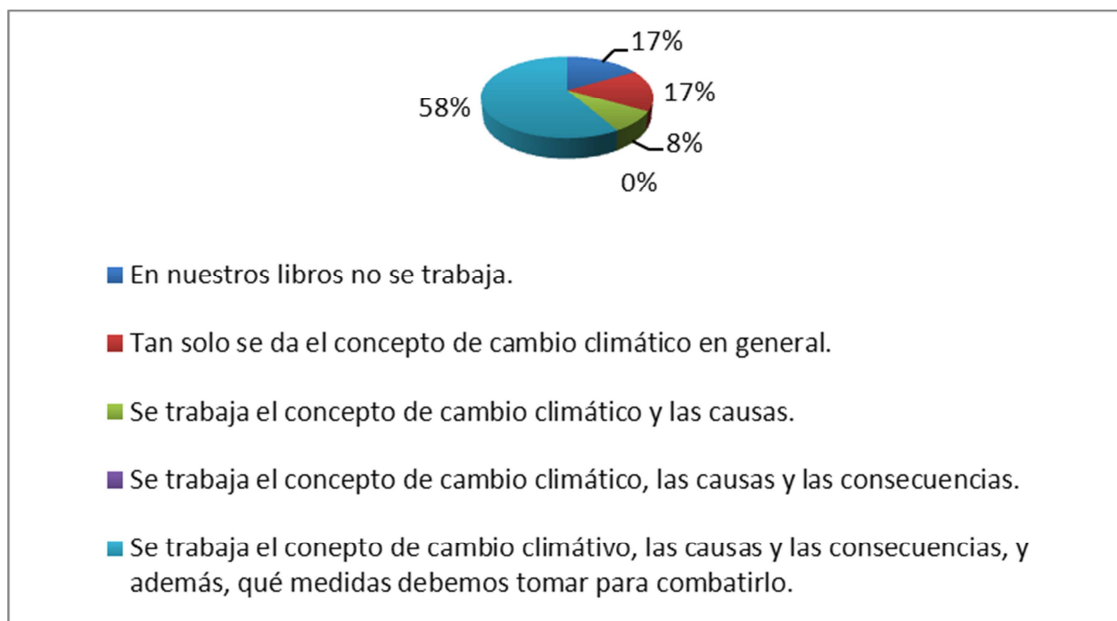


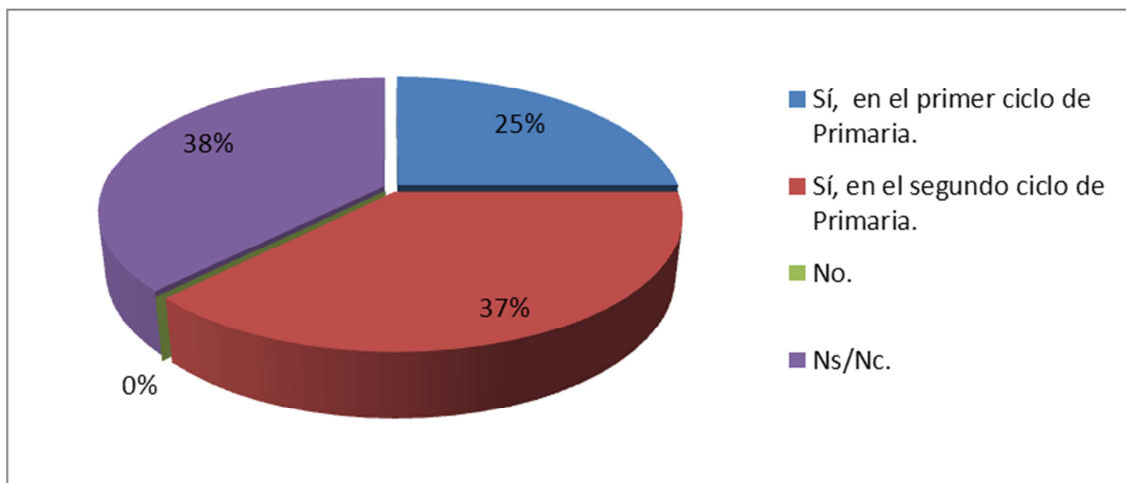
Gráfico 9: Cómo se trabaja el cambio climático en los libros del tercer ciclo de Educación Primaria.

El 58,33% de los encuestados expone que en los libros de Conocimiento del Medio se trabaja el concepto del cambio climático, las causas y consecuencias y además, qué medidas debemos tomar los seres humanos para combatirlo (ver gráfico 9). Por detrás, un 16,67%

que en algunos libros se trabaja tan solo el concepto de cambio climático en general y otros maestros opinan que directamente no se trabaja este concepto. Un 8,33% expone que tan solo se trabaja el concepto de cambio climático y las posibles causas.

Un maestro añade que, en sus clases trabaja las medidas para combatirlo ya que las que están reflejadas en sus libros son escasas.

### 11. ¿Se trabaja puntualmente de forma transversal en otro ciclo?



*Gráfico 10: ¿Se trabaja el cambio climático de forma transversal en otros ciclos?*

Como podemos ver en el gráfico, un 38% de las respuestas nos dice que los maestros no tienen constancia de que el cambio climático se trabaje de forma transversal en otro ciclo de Educación Primaria (ver gráfico 10). Rozando está un 37% donde expone que se trabaja en el segundo ciclo de Educación Primaria, y por debajo, un 25% en el primer ciclo de Educación Primaria.

En cuanto a la pregunta sobre de qué manera se está tratando el tema en otros ciclos, los maestros nos exponen que se trabaja, sobre todo, en crear hábitos de ahorro de agua, papel y energía, tratando el tema de las plantas y del paisaje a través de actividades que se realizan en el huerto escolar y además, plantando árboles. También, enseñando pautas para no contaminar, y aprender a utilizar las tres erres: reciclar, reutilizar y reducir.





Otro maestro añade que en su centro, se trabaja de la misma forma en todos los ciclos, a diferencia del tercer ciclo donde se incide más en conocer las causas y consecuencias del cambio climático.

**12. ¿Cree que este tema se podría empezar a trabajar en edades más tempranas, como en el primer o en el segundo ciclo de Primaria?**

El 100% de los encuestados está de acuerdo en que el tema del cambio climático no debe estar limitado a enseñarse a partir del tercer ciclo de Educación Primaria, sino que desde las primeras etapas de la educación los niños deben empezar a tomar conciencia del problema.

**13. ¿Desarrolla algún tipo de actividad en relación a este tema? En caso afirmativo, ¿cuál?**

El 50% de las personas encuestadas realizan actividades relacionadas con el cambio climático. La otra mitad señalan que no lo trabajan directamente pero, que realizan actividades con otros conceptos relacionados con el tema.

En cuanto a qué actividades están realizando en relación al cambio climático, los maestros exponen las siguientes:

- Actividades de ahorro de agua, papel, de utilización de transporte público, reducción de residuos y además, de concienciación de las consecuencias que supone para el planeta y las causas que lo provocan, insistiendo en que es un problema real y algo que ya está sucediendo, con ejemplos como que los niños ya se están dando cuenta de que deben ponerse mucha más protección solar que antes, las inundaciones que ven en las noticias, imágenes sobre derrumbes en los casquetes polares, etc.
- Vídeos donde se observen los cambios inminentes que se están produciendo así como una lluvia de ideas sobre el tema.
- En el tercer ciclo, analizan las ventajas y los problemas de los distintos tipos de energía.



- Trabajan el tema de los residuos, como la importancia de reducir, reutilizar y reciclar.
- En el segundo ciclo, buscando las diferencias entre dos viñetas de actividades que realizan las personas en una casa, valorando cuáles son las actitudes correctas y el por qué, como por ejemplo, lavarse los dientes con el grifo abierto o cerrado.
- Mediante explicaciones, presentaciones de información y actividades procurando concienciar a los alumnos del problema.
- Ampliando el contenido del libro e intentando concienciar a los alumnos sobre la importancia del factor humano en el problema.

Por otro lado, los maestros que no lo están trabajando, exponen las siguientes actividades:

- Además de lo expuesto en relación al consumo razonable e información específica, analizan el vídeo llamado “Tierra” y visitan centros de potabilización y depuración de agua.
- Separando residuos, en especial, el papel, como fotocopias, papel de periódico o revistas, reutilizándolo en la asignatura de Plástica o simplemente, para tomar notas.
- Reciclaje, reutilización de residuos y pautas para ahorrar energía

**14. ¿El colegio ha realizado algún tipo de proyecto para dar soluciones sobre este tema o ha sido más bien en relación al desarrollo sostenible, como el reciclado, ahorro de agua y energía, etc?**

El 41,67% de los encuestados nos exponen que el Centro no ha realizado ningún proyecto en relación al cambio climático, sino que ha sido en relación al desarrollo sostenible (ver gráfico 11). Sin embargo, existe un 16,67% de los cuales sí han realizado algún que otro



proyecto sobre el cambio climático. No obstante, un 25% no tiene constancia de que se haya realizado algún proyecto en su centro en relación a estos dos temas.

El 16,67% que han contestado “sí”, exponen que el proyecto ha consistido en concienciar a los alumnos sobre la importancia de ahorrar agua, papel y energía.

El 41,67% que han contestado “no”, exponen su centro ha realizado exposiciones sobre la eliminación de residuos, creando lo que se hace llamar “el bocadillo ecológico”, formando la llamada “patrulla verde” que enseña en los patios a utilizar adecuadamente los contenedores clasificando los residuos, actividades de títeres en la que los personajes son varios objetos que hablan desde el basurero, etc.

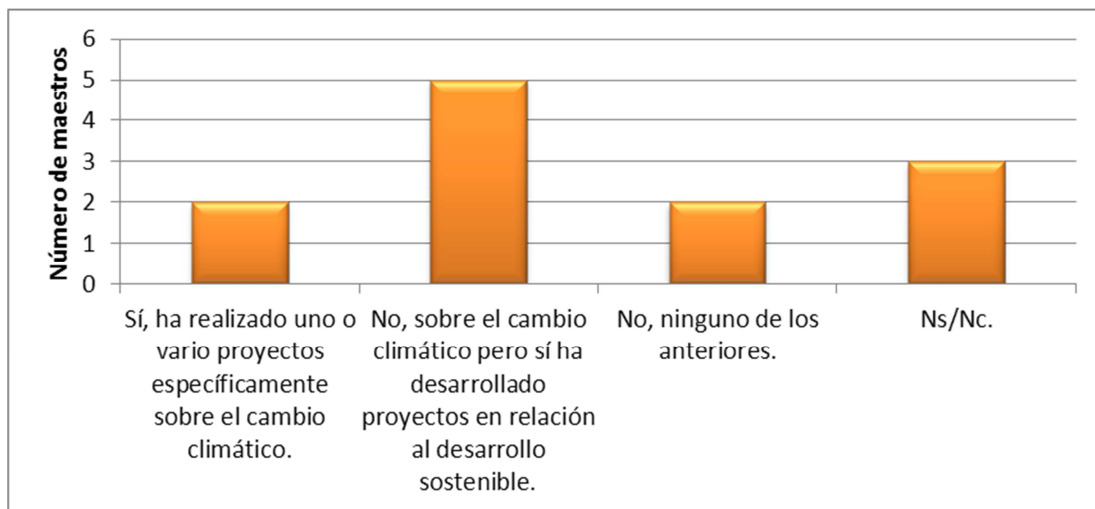


Gráfico 11: Proyectos realizados por los colegios de Segovia.

## b) Resultados de la encuesta dirigida a alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria

La encuesta (ver anexo II) ha sido realizada a un total de 14 personas. El 71,43% son niños, mientras que el otro 28,57% son niñas.

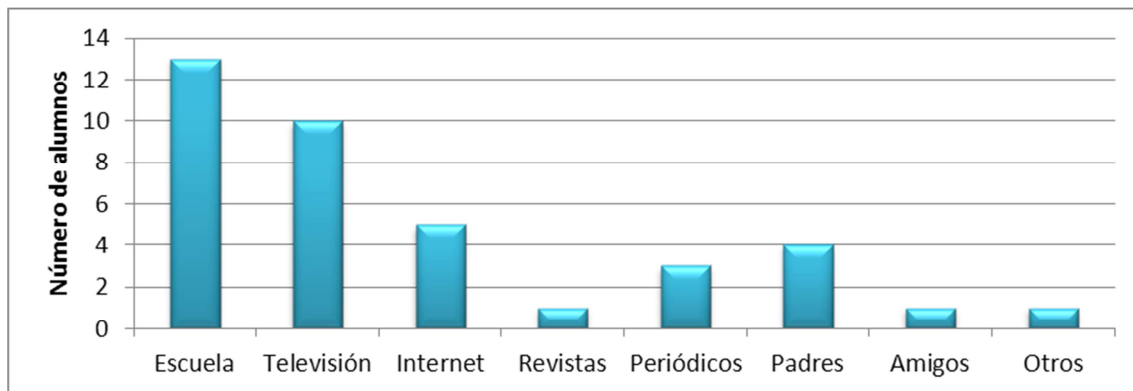
En cuanto a las cuestiones planteadas a esta muestra, hemos obtenido los siguientes resultados:

### 1. Cuando hablamos de cambio climático, ¿qué te sugiere?

Al 78,57% de las personas encuestadas el término cambio climático le sugiere que va relacionado con el calentamiento global y con el derretimiento de los polos.

Al resto, el 21,43%, le sugiere que está relacionado con los cambios de temperatura en general, como por ejemplo, cuando bajan las temperaturas, hace frío y cuando suben, hace calor.

### 2. Si lo conoces, ¿de dónde conoces este tema, de la escuela, de la televisión, de Internet, de libros, periódicos, etc?



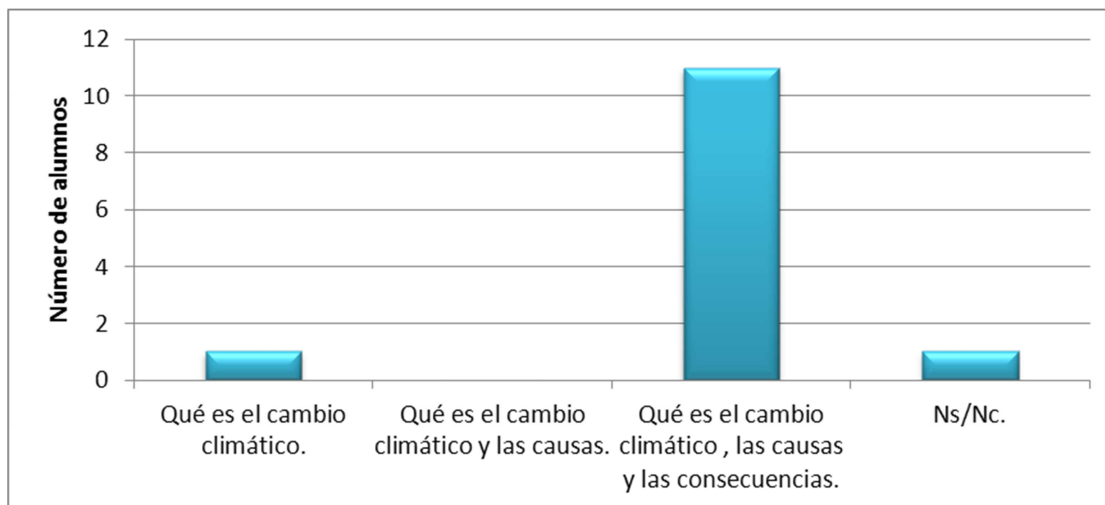
*Gráfico 12: Fuentes sobre el conocimiento del cambio climático.*

El 92,86% conoce el concepto de cambio climático gracias a la escuela (ver gráfico 12), seguida de la televisión (71,43%), a diferencia de las revistas con un 7,14%.

### 3. ¿En clase, habéis trabajado el cambio climático?

Un 92,86% ha respondido que el cambio climático se trabaja en las aulas, a diferencia de un 7,14% que ha respondido “no”.

#### 4. En caso afirmativo, ¿de qué habéis hablado?



*Gráfico 13: Qué aspectos se exponen en los colegios de Educación Primaria sobre el cambio climático.*

El 78,57% de los que han respondido afirmativamente, están de acuerdo en que en clase se ha trabajado el concepto de cambio climático, sus causas y consecuencias (ver gráfico 13). Un 7,14% responde que tan solo se ha tratado el concepto y otro 7,14% que desconoce que se haya trabajado.

#### 5. De las siguientes opciones, dime cuáles crees que son las causas del cambio climático:

Un 26 % de las respuestas ha coincidido en que una de las principales causas del cambio climático es la contaminación y otra es el agujero de la capa de ozono (ver gráfico 14). Por detrás, está la acumulación de gases de efecto invernadero con un 23% de las respuestas.

Por causa de Dios, la tala de árboles y que el cambio climático es un fenómeno natural, han sido de las menos votadas con un 8% de las respuestas.

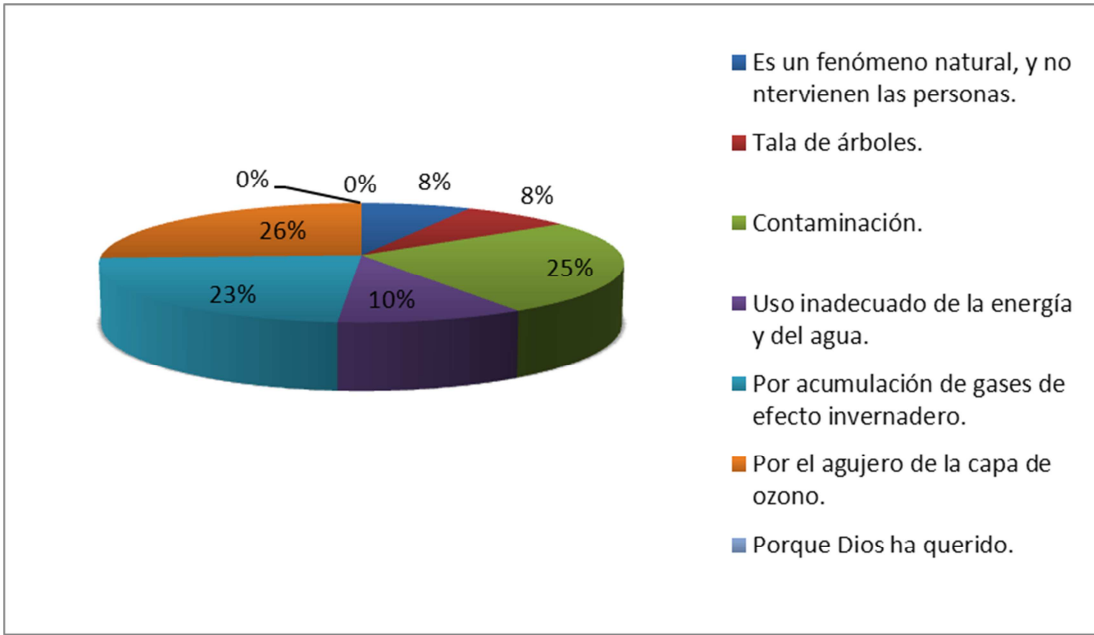


Gráfico 14: Causas del cambio climático.

6. De las siguientes opciones, dime cuáles crees que son las consecuencias del cambio climático:

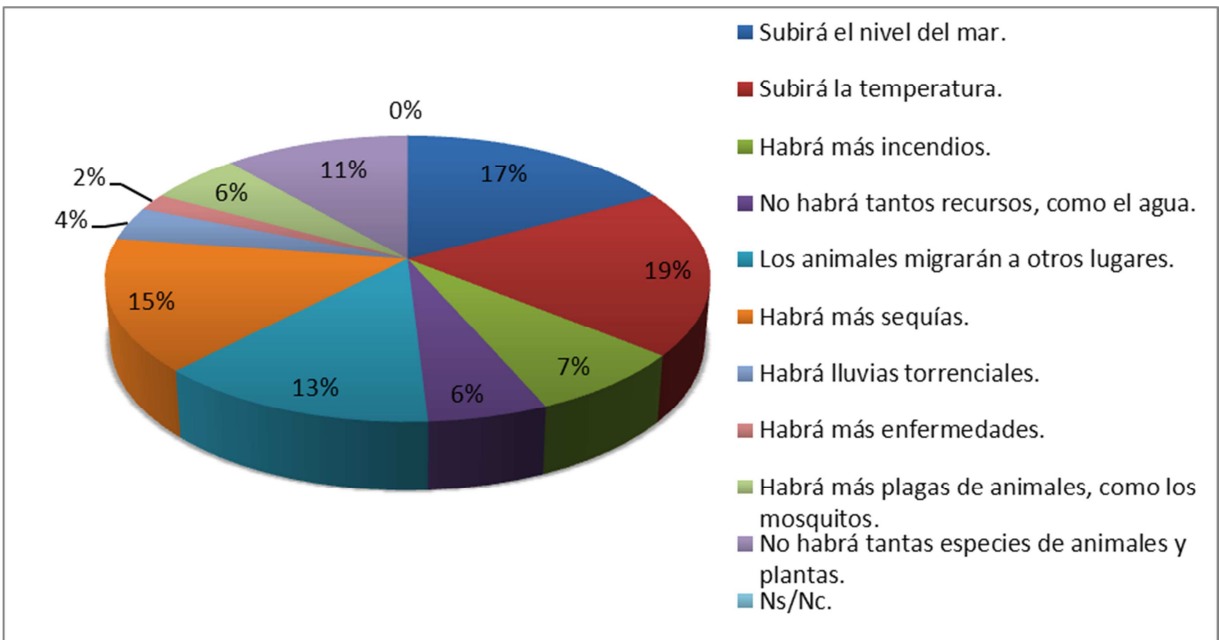
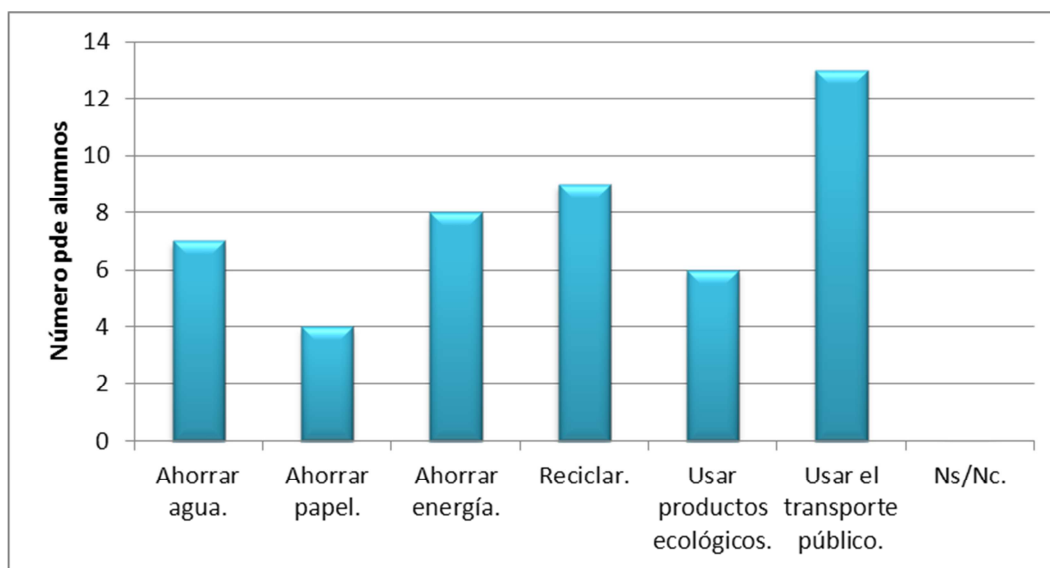


Gráfico 15: Consecuencias del cambio climático.

En cuanto a las consecuencias, un 19% de las respuestas coinciden en que la mayor consecuencia será la subida de temperaturas (ver gráfico 15). Por detrás, la subida del nivel del mar con un 17% y las sequías con un 15%.

El incremento de enfermedades y de sequías han sido las menos votadas con un 2% y 4%.

## 7. ¿Qué podemos hacer para solucionar este problema?



*Gráfico 16: Soluciones contra el cambio climático.*

El 92,86% expone que la mejor opción para solucionar este problema es el uso del transporte público (ver gráfico 16), estando por detrás el reciclado con un 64,29% de las respuestas.

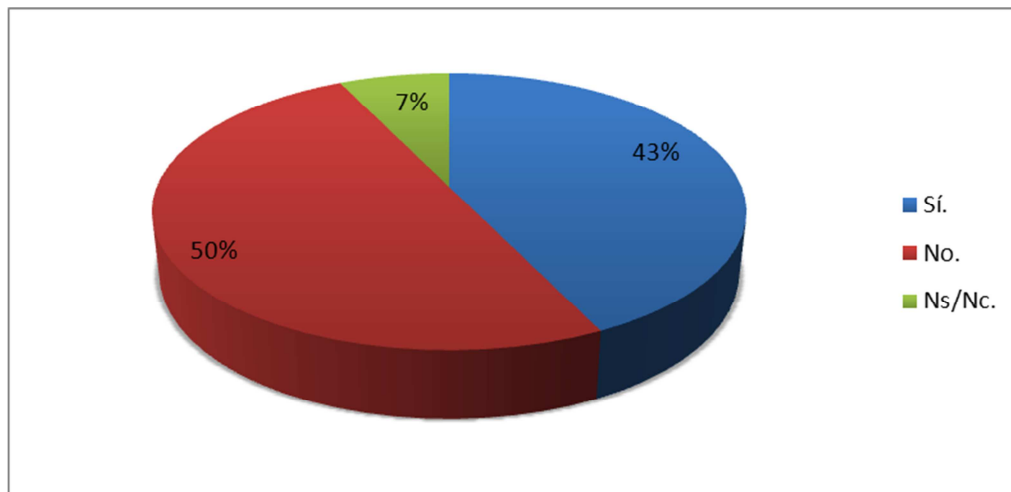
La opción en la que menos han estado de acuerdo ha sido el ahorro de papel con un 28,57%.

## 8. En casa, ¿qué hacéis para proteger el planeta?

La mayoría de los encuestados toman como hábitos para proteger el planeta el reciclado de materiales, ahorrar energía y agua apagando las luces cuando no haga falta o cerrando el

grifo cuando nos lavemos los dientes, ir andando en vez de coger el coche o utilizar la bicicleta.

**9. ¿Habéis hecho en clase o en el colegio alguna actividad o debate en relación al cambio climático?**



*Gráfico 17: ¿Se han realizado actividad o debates en relación al cambio climático?*

El 50% ha respondido que han hecho algún debate o actividad en el colegio (ver gráfico 17), rozando el 42,86% que han respondido que no.

En cuanto las actividades y debates que han realizado, los encuestados han expuesto las siguientes:

- Debates sobre los efectos y consecuencias del cambio climático.
- Ideas para mejorar el planeta y acabar con él.
- Debate sobre la contaminación y como provoca el calentamiento global.
- Actividad llamada “el desayuno saludable”, qué materiales no son desechables para no contaminar, pautas para ahorrar en cuanto al material escolar, etc.





## **10. En caso negativo, ¿habéis hecho alguna en relación con el cuidado del medio ambiente, como el reciclaje, como ahorrar energía y agua, etc?**

El 53% han respondido que no, a diferencia de un 47% que sí han hecho alguna actividad en relación con el cuidado del medio ambiente, como plantar árboles, hacer casetas para pájaros, hacer manualidades con materiales reciclables, hablar de métodos para ahorrar agua y energía, aprender a clasificar los diferentes residuos, etc.

### **c) Encuesta dirigida a padres de alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria**

La encuesta (ver anexo III) ha sido realizada a un total de 8 personas. La edad de los encuestados oscila en un rango de entre 40 y 50 años, donde un 87,5% son mujeres y el 12,5% restante son hombres.

En cuanto a sus titulaciones, la mayoría supera los estudios postobligatorios empezando por el Bachillerato y terminando por estudios universitarios como medicina o estadística. Solo hay un caso cuyos estudios corresponden a la Educación Obligatoria.

La mitad de los encuestados están en situación de desempleo, y la otra, trabajando.

En cuanto a las cuestiones planteadas a esta muestra, hemos obtenido los siguientes resultados:

#### **1. Con respecto al cambio climático, ¿cómo valoraría, del 1 (nada relacionado) al 5 (muy relacionado), la relación de los siguientes conceptos con él?**

El 100% de los encuestados coinciden en que el concepto que más relación tiene con el cambio climático, valorándolo con 5, es el calentamiento global (ver gráfico 18). Muy cerca se encuentran el efecto invernadero, las inundaciones y el factor humano con un 75%. El que menos ha sido valorando con un 1, ha sido la pobreza, con un 25% de los encuestados.

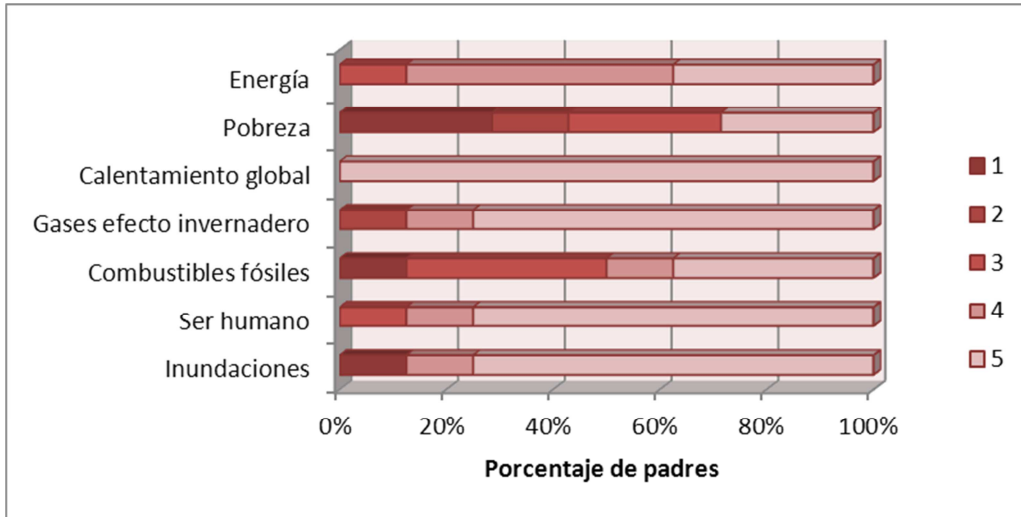


Gráfico 18: Relación del cambio climático con otros conceptos.

## 2. ¿Cuáles cree usted que son las principales causas de este fenómeno?

Una de las causas del cambio climático, según el 100% de los encuestados, están de acuerdo en que es el factor humano (ver gráfico 19). Todos coinciden en que Dios no es una de las posibles causas, seguido de la lluvia ácida con un 12,5%.

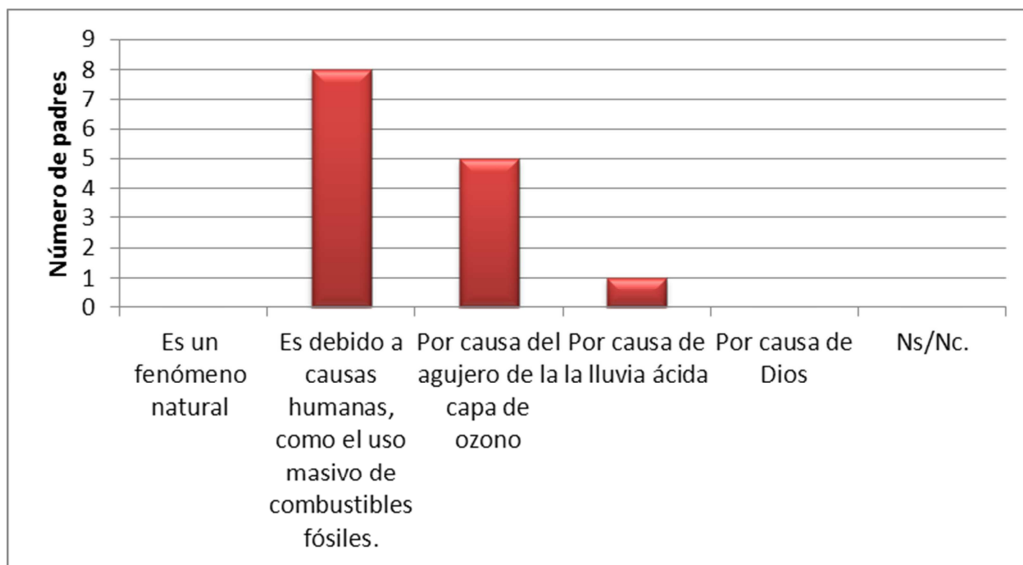
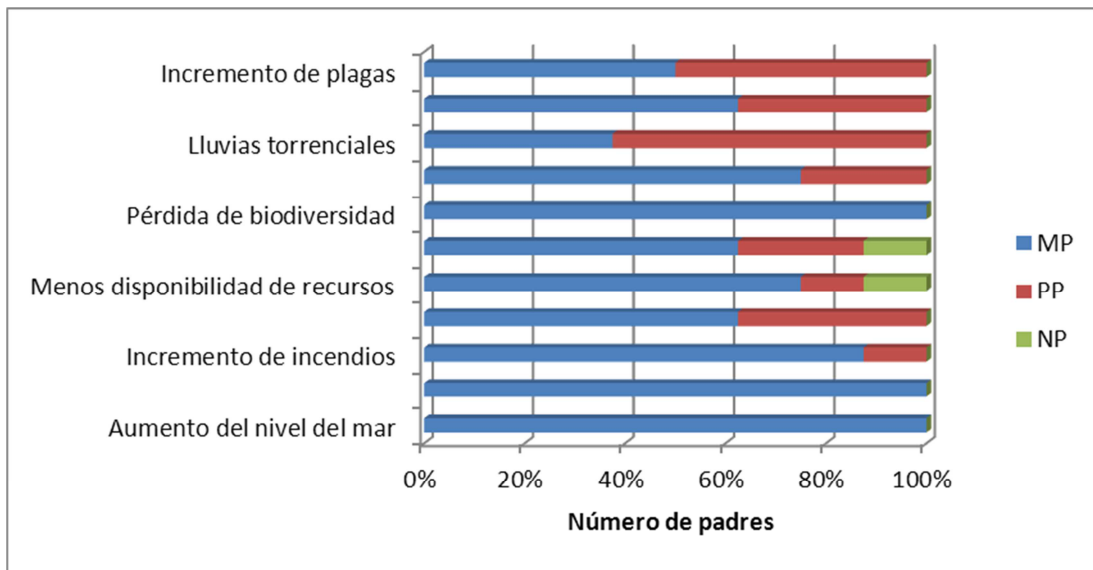


Gráfico 19: Causas del cambio climático.



**3. En relación con las consecuencias a medio y largo plazo, califique las siguientes en: muy probable (mp), poco probable (pp) o nada probable (np).**



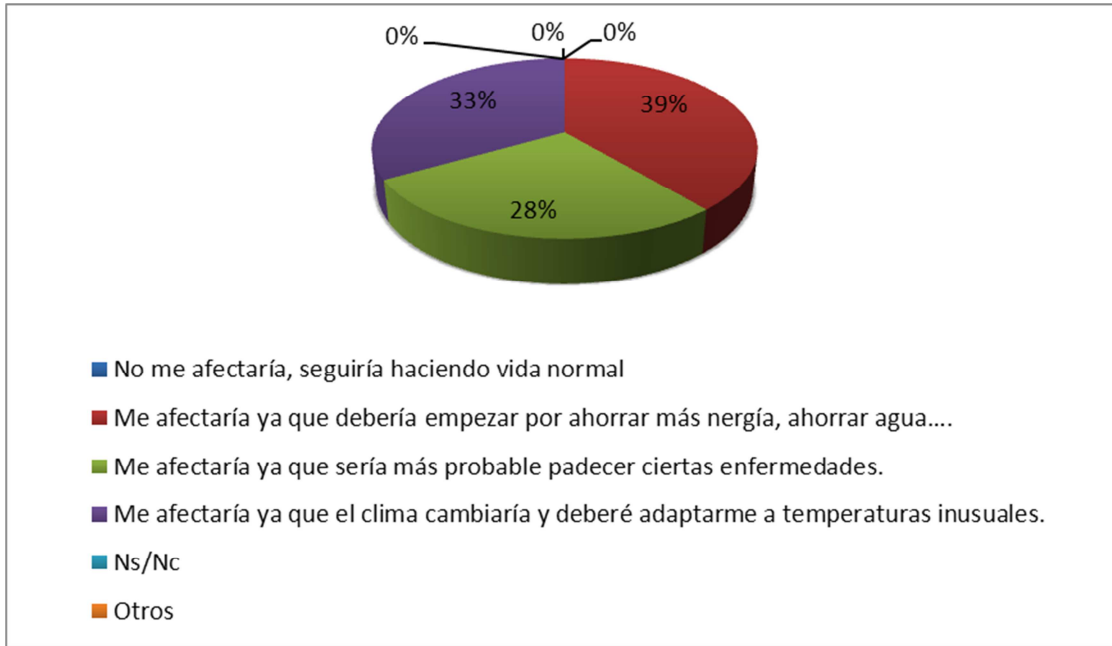
*Gráfico 20: Consecuencias del cambio climático.*

De entre las consecuencias que se han planteado, se consideran como muy probables (mp) el aumento de la temperatura (ver gráfico 20), el aumento del nivel del mar y la pérdida de la biodiversidad, según el 100% de los encuestados, seguidos de un incremento de incendios con un 87,5%.

Las lluvias torrenciales han sido calificadas como el más poco probable (pp), según un 65,5 % de los encuestados.

**4. ¿Cómo cree que podría afectarle el cambio climático en el futuro?**

En cuanto a esta cuestión, los resultados han estado muy ceñidos, donde la respuesta en los que más están de acuerdo (87,5%) es en que les afectaría ya que deberían empezar a ahorrar más energía, agua, etc (ver gráfico 21). No obstante, todos coinciden en que, gracias al cambio climático, deberían de dejar hacer vida normal y empezar por tomar medidas y estar pendientes de otros factores.



*Gráfico 21: Cómo afectará a la sociedad el cambio climático.*

### 5. ¿En qué medida le interesa combatir este problema?

Al 100% de los encuestados les interesa bastante el problema por lo que están tomando o tomarán medidas para combatirlo.

### 6. ¿Cree que la sociedad está lo suficientemente concienciada e informada de este problema?

La mitad de los encuestados opinan que a pesar de que la sociedad esté concienciada e informada del problema, no estará dispuesta a cambiar su forma de vida.

Por otro lado, dos tercios creen que la sociedad está poco informada y concienciada y además, que no terminan de creer en que sea un problema real, sino que es algo pasajero.

## 7. En casa, ¿habláis con vuestros hijos sobre cambio climático?

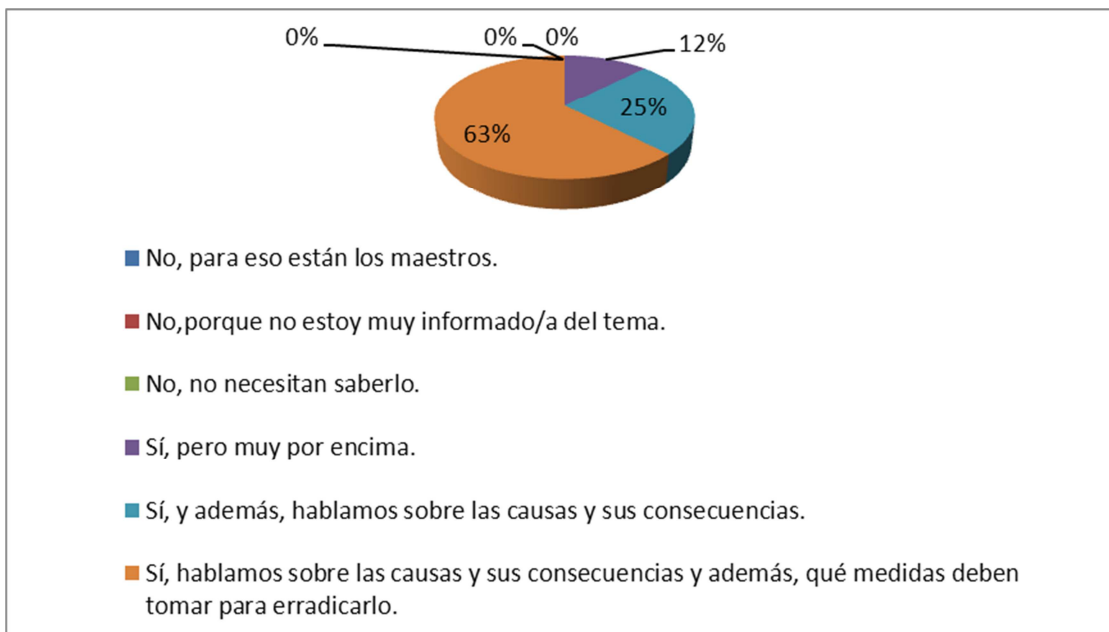


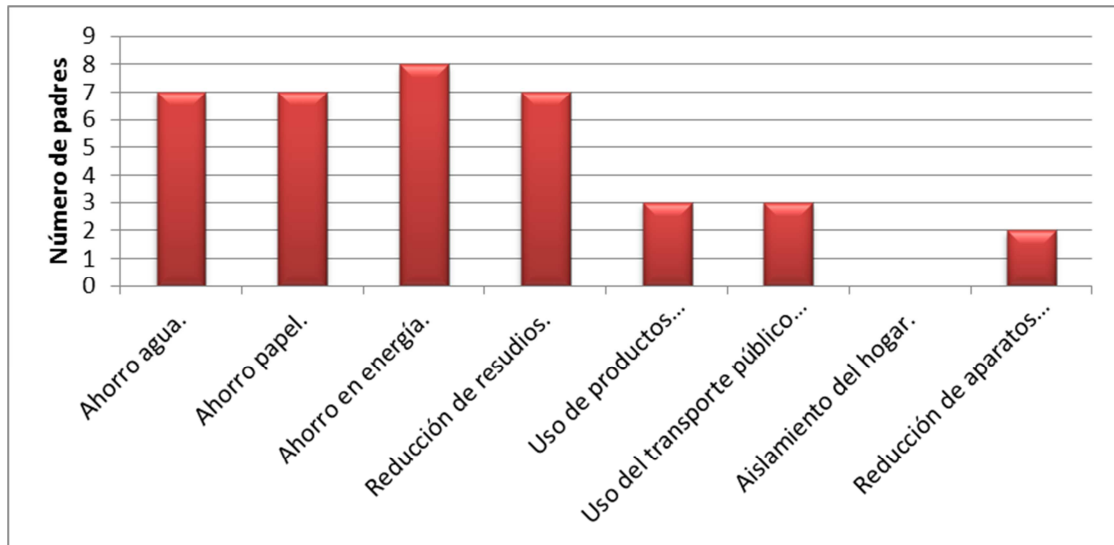
Gráfico 22: ¿Se habla de cambio climático en los hogares?

Según un 62,5% de los encuestados, se habla sobre las causas y consecuencia del cambio climático (ver gráfico 22), y además, tratan qué medidas deben tomar para erradicarlo.

Ninguno de ellos coincide en que el cambio climático no sea un tema que deba tratarse en casa y que sea la responsabilidad de los maestros explicar dicho tema.

## 8. ¿Qué medidas está tomando usted para combatirlo?

Entre las medidas que están tomando los encuestados, todos optan por ahorrar energía (ver gráfico 23), seguido por ahorrar agua y energía y reduciendo los residuos (87,5%). La medida que ninguno de ellos ha tomado ha sido aislar el hogar, seguido de la reducción de aparatos acondicionados (25%).



*Gráfico 23: Medidas contra el cambio climático.*

### 9. ¿Cree que en los colegios se trata este tema?

Todos los encuestados coinciden en que en los centros se está tratando el tema del cambio climático.

### 10. ¿El colegio ha desarrollado algún tipo de actividad o proyecto en relación a estos dos temas, como actividades de reciclaje, ahorro de agua y energía, etc?

El 87,5% expone que en los colegios se están trabajando actividades en relación a estos dos temas, frente a un 12,5% que opina “no”.

Los que han respondido afirmativamente, exponen que las actividades que han realizado los centros van en relación al reciclado, reutilizando los residuos aprovechando estos para hacer, por ejemplo, un nacimiento. Separando materiales y además, plantando árboles.

### 11. ¿Cree que es apropiado hablar de cambio climático en Primaria?

El 100% de los encuestados están de acuerdo en que los niños deben tomar conciencia desde pequeños de este problema para coger rutinas lo más pronto posible.

## 12. ¿Cree que los alumnos están concienciados de los futuros problemas de esta amenaza?

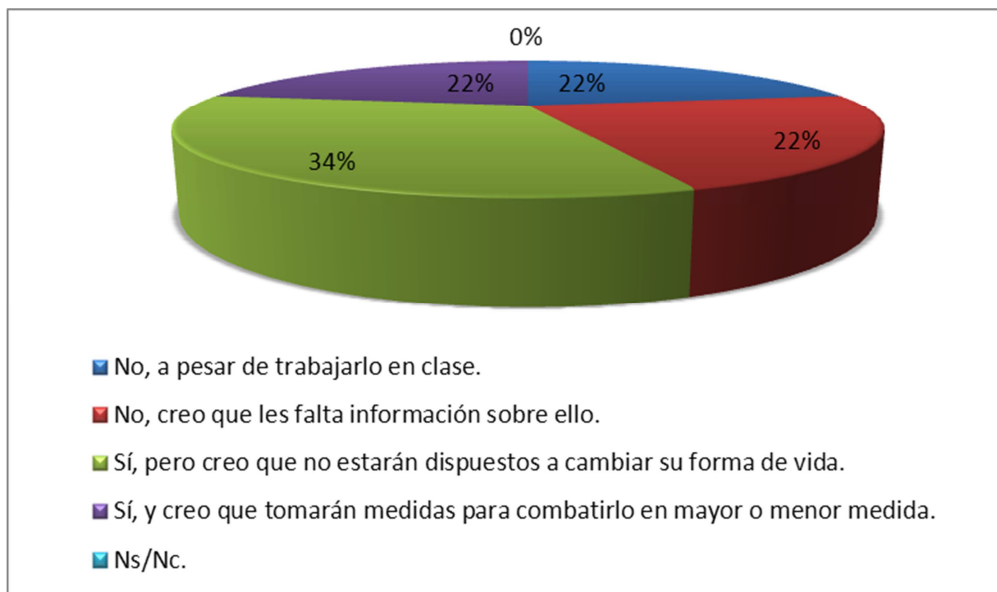


Gráfico 24: ¿Están concienciados los alumnos de las consecuencias del cambio climático?

Los resultados han estado muy ceñidos. La respuesta en la que más coinciden los encuestados es que, a pesar de estar concienciados de los futuros problemas, los alumnos no estarán dispuestos a cambiar su forma de vida (ver gráfico 24). Por debajo, la mayoría son algo más optimistas y opinan que tomarán medidas para combatir el problema en mayor o menor medida. Por otro lado, piensan que a los jóvenes les falta información sobre el tema.

### 2.2.2. Análisis y discusión de los resultados

Después de analizar los datos que hemos obtenido de las encuestas realizadas, en base a nuestras hipótesis, la fundamentación teórica y antecedentes, cabe comentar ciertos resultados que nos han llamado la atención.

Los padres de los alumnos están de acuerdo (con un porcentaje elevado de respuestas) en que uno de los conceptos que más relación tiene con el cambio climático es el



calentamiento global y el ser humano. Sin embargo, nos sorprende que haya un porcentaje bajo de maestros que opinen que el calentamiento global y el ser humano sean conceptos relacionados, ya que siendo maestros de Conocimiento del Medio entendemos que para ellos la relación entre ambos conceptos estaría clara y por tanto esperábamos un porcentaje mayor.

Como causas del cambio climático, nos llama la atención que los tres grupos hayan marcado “el agujero de la capa de ozono”, ya que realmente, este fenómeno no tiene una relación directa con el cambio climático.

En cuanto a las consecuencias, el incremento de los movimientos migratorios, la pérdida de biodiversidad, menor disponibilidad recursos y el incremento de plagas y enfermedades, han sido de las más puntuadas como poco probables, o en el caso de los padres, la menor disponibilidad de recursos y el incremento de los movimientos migratorios como nada probables.

Todas las opciones son muy probables que ocurran ya que la temperatura juega un papel muy importante en la vida de los animales y plantas porque cada especie necesita una temperatura para vivir. En el caso de los animales, deberán migrar a otros lugares buscando ese bienestar, a diferencia de las plantas.

La falta de recursos va íntimamente ligada a lo que se ha dicho anteriormente, un ejemplo sería el cacao o el café, o el más importante de todos, el agua, que se evaporaría con mayor rapidez gracias al aumento de la temperatura.

La totalidad de maestros y padres está tomando medidas o al menos en un futuro las tomará, a pesar de pensar que la sociedad no cambiará su forma de vida. En cuanto a las medidas que está tomando, la mayoría se declina por ahorrar energía y agua, frente a un porcentaje muy bajo en cuanto al uso del transporte público. Podemos presuponer que más que ligado en cuanto a mitigar los efectos del cambio climático, el propósito va dirigido a disminuir la factura de la luz y agua. En cuanto al poco uso del transporte público, va ligado a lo que se ha respondido, sobre que la sociedad no estará dispuesta a prescindir de ciertos lujos, como es el uso del vehículo propio.





No obstante, los alumnos están mucho más concienciados del problema y el uso del transporte público es de los más puntuados.

En cuanto al apartado más académico, tanto padres y maestros coinciden en que, en la mayoría de colegios, se está tratando el cambio climático a pesar de no aparecer en la LOE, elaborando actividades muy completas tanto de este tema como para la protección del medio ambiente, no solo centradas para el tercer ciclo, sino para el resto de ciclos ya que ambos grupos consideran que desde pequeños se debe empezar a tratar estos temas.

Tanto en casa como en las aulas, no solo se comenta qué es el cambio climático, sino que se trabajan las causas que han dado lugar a que se produzca, las futuras consecuencias y sobre todo, qué medidas podemos tomar para mitigar esas consecuencias. Lamentablemente, a pesar de trabajarlo en clase y en casa, la mayor parte de los padres opinan que los niños no tomarán medidas para erradicarlo.

En cuanto a los resultados de los alumnos del tercer ciclo de Primaria, nos sorprende que siendo el cambio climático un tema de actualidad del que cada día se habla más, y que, según han contestado los maestros y padres, se está trabajando en clase, que haya niños que no tengan ni una pequeña noción de lo que pueda ser el cambio climático.

Por otro lado, nos alegra que todavía haya niños que lean el periódico y revistas, ya que la mayor parte sustituyen la lectura de libros por las nuevas tecnologías.

En base a las respuestas sobre las causas y consecuencias, un porcentaje alto opina que una de las principales causas es el agujero de la capa de ozono. Si, realmente, el cambio climático se está trabajando en las aulas, los alumnos no deberían haber marcado esta opción ya que ni los maestros ni en los libros de texto aparece como causa. En cuanto a las consecuencias, todos están de acuerdo en que subirán las temperaturas y el nivel del mar, pero pocos opinan que vayan a escasear los recursos, como es el caso del agua. Podemos pensar que los niños asocian el deshielo de los polos con una mayor disponibilidad de agua.

En general, en función de las respuestas tanto de los maestros de Conocimiento del Medio, como de los padres y alumnos, la mayoría hablan de cambio climático tanto en casa como en el aula, tanto de las causas, como de las consecuencias y de las medidas que deben tomar para proteger el planeta. En mayor o menor medida, todos tienen una pequeña noción de



lo que es el cambio climático y qué lo provoca, y están tomando ciertas actitudes para mitigar sus consecuencias. A pesar de todo ello, todos tienen muy pocas esperanzas en que la sociedad vaya a cambiar su forma de vida.

### **2.2.3. Resultados del análisis de las editoriales de libros de conocimiento del Medio**

Para un mayor análisis del trato del cambio climático en las aulas, se hace necesario explorar los libros de Conocimiento del Medio de las diferentes editoriales para poder examinar que contenidos se están abarcando en relación a este tema y de qué manera. En caso contrario, también es interesante investigar qué propuestas ofrecen las diferentes editoriales en sus libros para proteger el medio ambiente, íntimamente ligadas a mitigar el cambio climático.

Las editoriales con las que actualmente trabajan los colegios de Segovia son: Anaya, Edebé, Vicens Vives, SM, Santillana y Edelvives.

La mayoría, trabajan el cambio climático a partir del quinto curso de Educación Primaria, salvo Anaya que lo incluye en sexto, y Vicens Vives, que cree más oportuno incluirlo en cuarto.

A continuación, se expondrán los contenidos que ofrecen las mismas.

#### **SANTILLANA (2009)**

En el tema 9. “El clima de España y el de tu comunidad”, no habla sobre el concepto de cambio climático, sino directamente sobre las causas y consecuencias de este tanto en España como en el resto del mundo. A su vez, incluye el concepto de efecto invernadero y propone medidas para combatirlo a través de unos ejercicios, como por ejemplo, cómo reducir el consumo del petróleo.

En el tema 3. “La protección del medio ambiente”, como tal, no habla sobre el cambio climático, sino que va más enfocado a cómo el ser humano modifica el paisaje y qué



problemas está ocasionando, como por ejemplo, el calentamiento global, incluyendo sus posibles causas y como consecuencia de que el clima esté cambiando.

### **SM (2012)**

En el tema 5. “Los ecosistemas”, expone el concepto de cambio climático y nombra como posible causa, desde hace varios siglos, como causas naturales, pero hoy en día se sospecha que pueda ser por causas humanas. No aparecen las posibles consecuencias ni ninguna propuesta para mitigarlas.

### **EDELVIVES (2009)**

En su tema 9. “El clima”, Edelvives nos habla sobre el calentamiento global y como posibles causas, la contaminación gracias a la emisión de residuos que producen las industrias y los vehículos a motor, y como consecuencias, el deshielo de los polos y heleros. Plantea preguntas como qué tipo de transporte podemos utilizar para reducir los gases de efecto invernadero. Por otro lado, podemos encontrar un apartado donde nos habla sobre la importancia del desarrollo sostenible, como el uso del código de las tres R y las iniciativas de los poderes públicos, cómo proteger las especies de animales o vegetales, o limitar las emisiones de agentes contaminantes.

### **EDEBÉ (2009)**

En el tema 4. “Los ecosistemas”, Edebé propone el cambio climático como uno de los factores que alteran los ecosistemas, al igual que expone las causas que lo producen. Además, propone pautas y actitudes de respeto que debemos tomar hacia el medio físico y los seres vivos.

### **ANAYA (2011)**

En su tema 5. “El ser humano en los ecosistemas”, Anaya no expone el concepto de cambio climático, ni sus causas y consecuencias, sino que trata de explicar que este es uno de los resultados de que el clima cambie de forma anormal gracias a la contaminación. No obstante, propone soluciones para proteger el planeta, íntimamente relacionadas con las medidas que se deberían tomar para combatir el cambio climático.



### **VICENS VIVES (2009)**

Al igual que la editorial Santilla, Vicens Vives es una de las editoriales que trabaja el cambio climático de una forma más completa. Se trata no solo del concepto de cambio climático y las posibles causas, sino que en las consecuencias, las clasifica en relación a la temperatura, en lo social y económico. No obstante, no propone pautas ni actitudes que deben tomar los alumnos frente a este problema.



## **CAPÍTULO 3: ALCANCE DEL TRABAJO Y CONSIDERACIONES FINALES**

### **3.1. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES QUE OFRECE**

Después de analizar y discutir los datos que hemos obtenido de las encuestas realizadas, proponemos unas actividades que ayuden a clarificar algunos de los conceptos que nos parecen importantes. Estas actividades se adjuntan como los anexos IV, V y VI de este trabajo.

La primera actividad que proponemos (Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana, 2013) tiene que ver con la pregunta nº4 de la encuesta dirigida a los niños y cuyos resultados han llamado nuestra atención. Los niños han calificado el agujero de la capa de ozono, como una de las causas del cambio climático. Sin embargo, aunque ambos son grandes problemas ambientales, realmente no tienen una relación directa.

Otras dos actividades, propuestas también por el Centre d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana (2013), giran en base al funcionamiento del efecto invernadero y los gases de efecto invernadero, para que los niños puedan contrastar estos dos conceptos y el anterior y puedan ver que efectivamente el agujero de la capa de ozono no provoca directamente el cambio climático.

Con estos tres experimentos, queremos enseñar a los alumnos las diferentes consecuencias que producen el agujero de la capa de ozono, el efecto invernadero y el dióxido de carbono en relación al cambio climático, viendo de esta manera, que el agujero de la capa de ozono podría intensificar la temperatura en un cierto grado, pero no de forma tan significativa como ocurren con los gases de efecto invernadero que producen el calentamiento global.

Con ello, pretendemos enseñar el verdadero funcionamiento de la capa de ozono para que puedan ver que, efectivamente, no es una de las causas que provocan el cambio climático sino que constituye otro gran problema medioambiental.



## 3.2. CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.2.1. Conclusiones

En base a los resultados obtenidos durante el proceso de análisis del presente proyecto se hace necesario redactar una serie de conclusiones en relación a los objetivos marcados, dando de esta manera, sentido a nuestro trabajo.

- Los maestros de Conocimiento del Medio de Segovia, tienen claro en qué consiste el cambio climático, las causas que lo provocan y las futuras consecuencias. No obstante, existe un cierto número de maestros que siguen opinando que la capa de ozono tiene relación directa con el cambio climático.
- La mayoría de los maestros realizan actividades siguiendo la misma línea del reciclado y la reutilización de los materiales como se ha hecho siempre, quitando algunos que han optado por utilizar diapositivas y vídeos para que los alumnos puedan visualizar e interiorizar el tema.
- En cuanto a las familias, las conclusiones son similares a la de los maestros. En mayor medida, están informados sobre el tema, pero les falta profundizar en ciertos aspectos como es el caso de las futuras consecuencias y de las causas, ya que son sucesos a tener en cuenta para un futuro, como es el caso de la falta de ciertos recursos, tan importantes para nuestra subsistencia.
- Sobre el análisis de libros de texto de Conocimiento del Medio, a pesar de haber editoriales que ofrecen unos contenidos muy ricos en relación al cambio climático como es el caso de la editorial Vicens Vives o Edelvives, la mayoría trata este fenómeno de forma muy superficial sin incidir en el tema.

### 3.2.2. Recomendaciones

Bajo nuestro criterio, y en base a los fundamentos teóricos expuestos, los maestros de Conocimiento del Medio poseen nociones escasas sobre el cambio climático y sería



conveniente que estudiarán en profundidad este tema para poder proporcionar a sus alumnos los conocimientos necesarios para comprenderlo.

Proponemos para el próximo curso donde se habrá implantado la nueva LOMCE, que se haga más hincapié en el funcionamiento del efecto invernadero, el calentamiento global, qué es el cambio climático y que lo provoca, no solo señalando que se produce por causas humanas, sino saber qué estamos haciendo los seres humanos para fomentarlo, como talar los árboles o explotar de forma masiva las energías naturales.

Hablar de las consecuencias también es muy importante ya que el cambio climático no solo nos afectará a nosotros, sino a todas las especies de plantas y animales, como es el caso de estos últimos, que deberán migrar a otros lugares para poder sobrevivir.

En cuanto a la elaboración de actividades, sería necesario crear una serie de experimentos, como los propuestos en apartado anterior, para que los niños puedan experimentar y analizar el proceso del calentamiento global y por qué este se produce, además de, explicar más detalladamente en qué consiste la capa de ozono, cuál es su función y descartarla como posible causa del cambio climático, como la mayoría de alumnos cree.

Por otro lado, como bien he comentado en el caso de los maestros, sugerimos que en los libros de texto aparezcan experimentos para analizar en persona el funcionamiento del efecto invernadero y el calentamiento global, al igual que otros efectos, como el deshielo y la migración de las especies.

Dadas las pocas esperanzas que tienen los ciudadanos sobre un futuro cambio por parte de la sociedad, creemos imprescindible que los colegios propongan más campañas de concienciación, proyectos y actividades relacionadas con este tema, sobre todo, dirigidas a los más pequeños para concienciarlos desde los inicios sobre la problemática de este fenómeno y a su vez, tomen actitudes y costumbres para conseguir preservar nuestro planeta.

Consideramos esencial que haya una cooperación entre padres y maestros para conseguir educar a nuestros hijos con la idea de que no vivimos por la naturaleza, sino que formamos parte de ella, y por tanto, debemos cuidarla y respetarla.

Como aportación final, tenemos la esperanza que la formación que hemos recibido durante estos 4 años de carrera nos sirva para poder transmitir a nuestros alumnos que en la escuela no solo se estudia Lengua castellana y Matemáticas, sino que nos enseña a ser personas



comprometidas, responsables, empáticas y respetuosas, en resumen, mejores personas, y todo ello se consigue empezando por respetar a lo más valioso que tenemos en el mundo, nuestra naturaleza. Primero debemos empezar por amarla, y cuando lo consigamos, animar a los demás para que también lo hagan.



# LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anaya (2011) *Conocimiento del Medio, proyecto “Abre la puerta”, sexto de Educación Primaria.*
- [http://miclaseenlanube.files.wordpress.com/2013/09/cm\\_6\\_a-u05-1.pdf](http://miclaseenlanube.files.wordpress.com/2013/09/cm_6_a-u05-1.pdf)  
(Consulta: 13 de Abril de 2014)
- Arto, M., Barba, M., Bellver, A., Benayas, J., Contreras, C., Cotarelo, P., de la Osa, J., Heras, F., Hoogland, N., Justel, A., Llerena, G., Meira, P., Montero, P., Moreno, N., Nucete, E., Puentes, J., Sintés, M. y Vidal, M. (2011). *Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo.* Madrid: Lufecomps, SL.
- Caballero, M., Lozano, S. y Ortega, B. (2007). *Efecto invernadero, calentamiento global, y cambio climático: Una perspectiva desde las ciencias de la tierra.* Revista Digital Universitaria, 3-12.
- [http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct\\_art78.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/oct_art78.pdf) (Consulta: 7 de Abril de 2014)
- Centro d'Educació Ambiental de la Comunitat Valenciana (2013) *Fichas de trabajo en el aula. Comprender el cambio climático,* 12-13.
- [http://www.cma.gva.es/comunes\\_asp/documentos/agenda/Cas/84754-COMPRENDER\\_CC.pdf](http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/Cas/84754-COMPRENDER_CC.pdf) (Consulta: 25 de Mayo de 2014)
- Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.
- Edebé (2009) *Conocimiento del Medio, proyecto “En ruta”, quinto de Educación Primaria.*
- <http://www.edebe.com/educacion/ficha.asp?id=9285> (Consulta 16 de Abril 2014)
- [http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/cambio\\_climatico.elp/index.html](http://www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/ORIGINAL/cambio_climatico.elp/index.html) (Consulta 16 de Abril de 2014)
- Edelvives (2009) *Conocimiento del Medio, proyecto “Mundo agua”, quinto de Educación Primaria.*
- <http://www.textlagalera.com/interact/PTREN5NAND/pageflip/index.html>  
(Consulta: 16 de Abril de 2014)



-Guerrero, L. (2014). *¿Qué es el calentamiento global?*

<http://vidaverde.about.com/od/Vida-Verde101/a/Que-es-calentamiento-global.htm> (Consulta: 24 de Marzo de 2014).

-Inspiration (2009) *Consecuencias del cambio climático.*

<http://www.inspiration.org/cambio-climatico/cc-al-detalle/consecuencias>  
(Consulta: 26 de Marzo de 2014)

-Jarroud, M. (2014) *Mensaje con motivo del día meteorológico mundial de 2014 "Comprometiendo a los jóvenes con el tiempo y el clima", 1-2.*

[http://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/dia\\_meteorologico/2013/Mensaje\\_Jarraud-DMM-2013.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/dia_meteorologico/2013/Mensaje_Jarraud-DMM-2013.pdf) (Consulta: 1 de Abril de 2014)

-Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

-Naciones Unidas (2002) *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, 3.*

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> (Consulta: 15 de Marzo de 2014)

-National Geographic (2014) *¿Qué es el Calentamiento Global.*

<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/calentamiento-global-definicion> (Consulta: 25 de Marzo de 2014)

-Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria, BOE 312, de sábado 29 de diciembre de 2007.

-Organización Meteorológica Mundial (2014) *Declaración de la OMM sobre el estado del clima mundial en 2013. Revista OMM n° 1130, 5-6.*

<https://docs.google.com/file/d/0BwdvoC9AeWjUUWVpbmZfWVZIM0U/edit>  
(Consulta: 1 de Abril de 2014)

-Pujol, R. (2003). *Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria.* Madrid: Síntesis.



-Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, de Educación BOE 52, de sábado 1 de marzo de 2014.

-Santillana (2009) *Conocimiento del Medio, proyecto "Casa del saber", quinto de Educación Primaria.*

<http://www.educa.madrid.org> (Consulta: 14 de Abril de 2014)

-SM (2012) *Conocimiento del Medio, proyecto "Planeta amigo", quinto de Educación Primaria.*

[http://boj.pntic.mec.es/~jverdugo/CM\\_5/5\\_CM\\_TEMA\\_5/CM\\_5\\_TEMA5.swf](http://boj.pntic.mec.es/~jverdugo/CM_5/5_CM_TEMA_5/CM_5_TEMA5.swf)

(Consulta: 19 de Abril de 2014)

-Vicens Vives (2009) *Conocimiento del Medio, proyecto "Mundo de colores", cuarto de Educación Primaria.*

[http://internauta.vicensvives.es/ctl\\_servlet?\\_p=internauta&c=LlibresUC&m=obrirLlibre&s=frameLlibre.jsp&idIcona=0000000063&idLlibre=0000000721](http://internauta.vicensvives.es/ctl_servlet?_p=internauta&c=LlibresUC&m=obrirLlibre&s=frameLlibre.jsp&idIcona=0000000063&idLlibre=0000000721)

(Consulta: 15 de Abril de 2014)

# ANEXOS

## ANEXO I

### Encuesta para maestros de Conocimiento del Medio del tercer ciclo de Educación Primaria

En primer lugar, quisiera agradecerle su atención y el haber aceptado rellenar este formulario desinteresadamente.

El objetivo de esta encuesta es averiguar el grado de conocimiento de los maestros de Primaria sobre el cambio climático y cómo se está trabajando en los colegios, tema que cada día está cobrando más relevancia.

Para realizar esta, si usted tiene la última versión de Microsoft Word, podrá marcar la casilla directamente pulsando la misma. En caso contrario, deberá subrayar la opción que haya elegido o de la forma que usted elija de manera que pueda distinguirla de las demás.

**Edad:**

**Sexo:**

**Titulación y especialidad:**

**Estudios relacionados con el medio ambiente:**

**Colegio donde imparte docencia:**

**¿Imparte la asignatura de Conocimiento del Medio? (Sí/No):**

**1. Con respecto al cambio climático, ¿cómo valoraría, del 1 (nada relacionado) al 5 (muy relacionado), la relación de los siguientes conceptos con él?**

- Inundaciones. ( )
- Ser humano. ( )



- Combustibles fósiles. ( )
- Gases efecto invernadero. ( )
- Calentamiento global. ( )
- Pobreza. ( )
- Energía. ( )

## 2. ¿Cuáles cree usted que son las principales causas de este fenómeno?

- Es un fenómeno natural.
- Es debido a causas humanas, como el uso masivo de combustibles fósiles.
- Por causa del agujero de la capa de ozono.
- Por causa de la lluvia ácida.
- Por causa de Dios.
- Ns/Nc.

Otras:

.....

.....

## 3. En relación con las consecuencias a medio y largo plazo, califique las siguientes en: muy probable (mp), poco probable (pp) o nada probable (np).

- Aumento del nivel del mar. ( )
- Aumento de la temperatura. ( )
- Incremento de incendios. ( )
- Incremento en la erosión de suelos. ( )
- Menor disponibilidad de recursos. ( )
- Incremento de los movimientos migratorios. ( )
- Pérdida de biodiversidad. ( )



- Sequías más extremas. ( )
- Lluvias torrenciales. ( )
- Incremento de enfermedades. ( )
- Incremento de plagas. ( )

#### 4. ¿Cómo cree que podría afectarle el cambio climático en el futuro?

- No me afectaría, seguiría haciendo vida normal.
- Me afectaría ya que debería empezar por ahorrar más energía, ahorrar agua, no utilizar el coche tan a menudo, etc.
- Me afectaría ya que sería más probable padecer ciertas enfermedades.
- Me afectaría ya que el clima cambiaría y deberé adaptarme a temperaturas inusuales, como inviernos con temperaturas más extremas.
- Ns/Nc.

Otros:

.....

.....

#### 5. ¿En qué medida le interesa combatir este problema?

- No me interesa, es cosa de científicos, es pasajero. No voy a hacer nada.
- No me interesa, si es por obra de Dios, lo asumiré.
- Me interesa poco, no me afecta directamente, así que no hago nada.
- Me interesa lo justo, pero que no me agobien con el empezar a ahorrar energía y tal.
- Me interesa bastante y estoy tomando o tomaré medidas para combatirlo.

#### 6. ¿Qué medidas está tomando usted para combatirlo?

- Ahorro agua.



- Ahorro en papel.
- Ahorro en energía.
- Reducción de residuos.
- Uso de productos ecológicos.
- Uso del transporte público o reducción del uso del vehículo propio.
- Aislamiento del hogar.
- Reducción de aparatos acondicionados.

Otros:

.....

.....

**7. ¿Cree que la sociedad está lo suficientemente concienciada e informada de este problema?**

- No, creo que está poco informada.
- No, creo que la sociedad piensa que es algo pasajero.
- Sí, pero creo que no está dispuesta a cambiar su forma de vida.
- Sí, y creo que se tomarán medidas para combatirlo en mayor o menor medida.

**8. Podemos ver que en la actual LOE, el cambio climático no se contempla como tal, sino que va más dirigido hacia el tratamiento del medio ambiente y desarrollo sostenible, aun así ¿se contempla este tema en los documentos del centro, por ejemplo, en el proyecto curricular de centro?**

- Sí.
- No.
- Ns/Nc.



**9. Si no se trabajara el cambio climático implícitamente, ¿cómo se está tratando la conservación del medio ambiente?**

- Enseñando a reciclar y a controlar los residuos.
- Enseñando pautas para ahorrar agua y energía.
- Plantando árboles.
- Mostrando la importancia de comprar productos ecológicos.
- Enseñando pautas para no contaminar.
- Ns/Nc.

Otros:

.....

.....

**10. En los libros de Primaria de Conocimiento del Medio, concretamente, del tercer ciclo, aparece el tema del cambio climático ¿de qué forma se trabaja en él?**

- En nuestros libros no se trabaja.
- Tan solo se da el concepto de cambio climático en general.
- Se trabaja el concepto de cambio climático y las causas.
- Se trabaja el concepto de cambio climático, las causas y las consecuencias.
- Se trabaja el concepto de cambio climático, las causas y las consecuencias, y además, qué medidas debemos tomar para combatirlo.

Otros:

.....

.....





.....

.....

**11. ¿Se trabaja puntualmente de forma transversal en otro ciclo?**

- Sí, en el primer ciclo de Primaria.
- Sí, en el segundo ciclo de Primaria.
- No.
- Ns/Nc.

**¿De qué manera?**

.....

.....

.....

.....

.....

**12. ¿Cree que este tema se podría empezar a trabajar en edades más tempranas, como en el primer o en el segundo ciclo de Primaria?**

- No, son demasiado pequeños para entender todo lo que engloba el cambio climático.
- No, considero que no es necesario.
- No, incluso considero que se debería tratar en Secundaria y no en Primaria.



Sí, considero que desde pequeños deben tomar conciencia del problema.

Ns/Nc.

**13. ¿Desarrolla algún tipo de actividad en relación a este tema? En caso afirmativo, ¿cuál?**

Sí:

.....  
.....  
.....  
.....

No, pero realizamos actividades relacionadas con otros conceptos, como el reciclado, cómo ahorrar energía.....:

.....  
.....  
.....  
.....

No, ni del cambio climático ni con otros conceptos relacionados.

**14. ¿El colegio ha realizado algún tipo de proyecto para dar soluciones sobre este tema o ha sido más bien en relación al desarrollo sostenible, como el reciclado, ahorro de agua y energía, etc?**

Sí, ha realizado uno o varios proyectos específicamente sobre el cambio climático:

.....  
.....



.....

.....

No, sobre cambio climático pero sí ha desarrollado proyectos en relación al desarrollo sostenible:

.....

.....

.....

.....

No, ninguno de los anteriores.

Ns/Nc.



## ANEXO II

### Encuesta dirigida a los alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria

En primer lugar, quisiera agradecer tu atención y el haber aceptado rellenar este formulario desinteresadamente.

El objetivo de esta encuesta es averiguar el grado de conocimiento de los maestros de Primaria sobre el cambio climático y cómo se está trabajando en los colegios, tema que cada día está cobrando más relevancia.

#### 1. Cuando hablamos de cambio climático, ¿qué te sugiere?

.....

.....

.....

.....

.....

#### 2. Si lo conoces, ¿de dónde conoces este tema, de la escuela, de la televisión, de Internet, de libros, periódicos, etc?

- Escuela.
- Televisión.
- Internet.
- Revistas.
- Periódicos.
- Padres.
- Amigos.



Otros:

.....

.....

### 3. ¿En clase, habéis trabajado el cambio climático?

Sí.

No.

Ns/Nc.

#### En caso afirmativo, ¿de qué habéis hablado?

Qué es el cambio climático.

Qué es el cambio climático y las causas.

Qué es el cambio climático, las causas y las consecuencias.

Ns/Nc.

### 4. De las siguientes opciones, dime cuáles crees que son las causas del cambio climático:

Es un fenómeno natural, y no intervienen las personas.

Tala de árboles.

Contaminación.

Uso inadecuado de la energía y del agua.

Por acumulación de gases de efecto invernadero.

Por el agujero de la capa de ozono.

Porque Dios ha querido.

Ns/Nc.



**5. De las siguientes opciones, dime cuáles crees que son las consecuencias del cambio climático:**

- Subirá el nivel del mar porque se derretirán los polos.
- Subirá la temperatura.
- Habrá más incendios.
- No habrá tantos recursos como el agua.
- Los animales migrarán a otros lugares.
- Habrá más sequías.
- Habrá lluvias torrenciales.
- Habrá más enfermedades.
- Habrá más plagas de animales, como los mosquitos.
- No habrá tantas especies de animales y plantas.
- Ns/Nc.

**6. ¿Qué podemos hacer para solucionar este problema?**

- Ahorrar agua, por ejemplo, cerrando el grifo mientras nos lavamos los dientes.
- Ahorrar papel.
- Ahorrar energía, por ejemplo, apagando la luz al salir de la habitación.
- Reciclar.
- Usar productos ecológicos, por ejemplo, comprar huevos criados en corral.
- Usar más el transporte público, como el autobús, y no tanto el coche.
- Ns/ Nc.

**7. En casa, ¿qué hacéis para proteger el planeta?**

.....

.....

.....

.....

.....

**8. ¿Habéis hecho en clase o en el colegio alguna actividad o debate en relación al cambio climático?** Sí. No. Ns/Nc.**En caso afirmativo, dime en qué consistía.**

.....

.....

.....

.....

.....

**En caso negativo, ¿habéis hecho alguna en relación con el cuidado del medio ambiente, como el reciclaje, como ahorrar energía y agua, etc?** Sí. No. Ns/Nc.



**En caso afirmativo, dime en qué consistía.**

.....

.....

.....

.....

.....





## ANEXO III

### Encuesta dirigida a padres de alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria

En primer lugar, quisiera agradecerle su atención y el haber aceptado rellenar este formulario desinteresadamente.

El objetivo de esta encuesta es averiguar el grado de conocimiento de los maestros de Primaria sobre el cambio climático y cómo se está trabajando en los colegios, tema que cada día está cobrando más relevancia.

**Edad:**

**Sexo:**

**Estudios:**

**Situación laboral:**

**1. Respecto con el cambio climático, ¿cómo valoraría del 1 al 5, la relación de los siguientes conceptos con él?**

- Inundaciones. ( )
- Ser humano. ( )
- Combustibles fósiles. ( )
- Gases efecto invernadero. ( )
- Calentamiento global. ( )
- Pobreza. ( )
- Energía. ( )

**2. ¿Cuáles cree usted que son las principales causas de este fenómeno?**

- Es un fenómeno natural.
- Es debido por causas humanas, como el uso masivo de combustibles fósiles.
- Por causa del agujero de la capa de ozono.
- Por causa de la lluvia ácida.
- Por causa de Dios.
- Ns/Nc.

Otros:

.....

.....

**3. En relación con las consecuencias a medio y largo plazo, califique las siguientes en: muy probable (mp), poco probable (pp) o nada probable (np).**

- Aumento del nivel del mar. ( )
- Aumento de la temperatura. ( )
- Incremento de incendios. ( )
- Incremento en la erosión de suelos. ( )
- Menor disponibilidad de recursos. ( )
- Incremento de los movimientos migratorios. ( )
- Pérdida de biodiversidad. ( )
- Sequías más extremas. ( )
- Lluvias torrenciales. ( )
- Incremento de enfermedades. ( )
- Incremento de plagas. ( )



#### 4. ¿Cómo cree que podría afectarle el cambio climático en el futuro?

- No me afectaría, seguiría haciendo vida normal.
- Me afectaría ya que debería empezar por ahorrar más energía, ahorrar agua, no utilizar el coche tan a menudo, etc.
- Me afectaría ya que sería más probable padecer ciertas enfermedades.
- Me afectaría ya que el clima cambiaría y deberé adaptarme a temperaturas inusuales, como inviernos con temperaturas más extremas.
- Ns/Nc.

Otros:

.....

.....

#### 5. ¿En qué medida le interesa combatir este problema?

- No me interesa, es cosa de científicos, es pasajero. No voy a hacer nada.
- No me interesa, si es por obra de Dios, lo asumiré.
- Me interesa poco, no me afecta directamente, así que no hago nada.
- Me interesa lo justo, pero que no me agobien con el empezar a ahorrar energía y tal.
- Me interesa bastante y estoy tomando o tomaré medidas para combatirlo.

#### 6. ¿Cree que la sociedad está lo suficientemente concienciada e informada de este problema?

- No, creo que está poco informada.
- No, creo que la sociedad piensa que es algo pasajero.
- Sí, pero creo que no está dispuesta a cambiar su forma de vida.
- Sí, y creo que se tomarán medidas para combatirlo en mayor o menor medida.

**7. En casa, ¿habláis con vuestros hijos sobre cambio climático?**

- No, para eso están los maestros.
- No, porque no estoy muy informado/a del tema.
- No, no necesitan saberlo.
- Sí, pero muy por encima.
- Sí, y además hablamos sobre las causas y sus consecuencias.
- Sí, hablamos sobre las causas y sus consecuencias y además, qué medidas deben tomar para erradicarlo.

Otros:

.....

.....

**8. ¿Qué acciones lleváis a cabo para erradicarlo?**

- Ahorro agua.
- Ahorro en papel.
- Ahorro en energía.
- Reducción de residuos.
- Uso de productos ecológicos.
- Uso del transporte público o reducción del uso del vehículo propio.
- Aislamiento del hogar.
- Reducción de aparatos acondicionados.

Otros:

.....



9. ¿Cree que en los colegios se trata este tema?

Sí.

No.

Ns/Nc.

En caso negativo, ¿Se trata el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente?

Sí.

No.

Ns/Nc.

10. ¿El colegio ha desarrollado algún tipo de actividad o proyecto en relación a estos dos temas, como actividades de reciclaje, ahorro de agua y energía, etc?

Sí.

No.

Ns/Nc.

En caso afirmativo, ¿en qué consistía?

.....

.....

.....

.....

11. ¿Cree que es apropiado hablar de cambio climático en Primaria?

No, son demasiado pequeños para entender todo lo que engloba el cambio climático.

No, considero que no es necesario.



- No, incluso considero que se debería tratar en Secundaria y no en Primaria.
- Sí, considero que desde pequeños deben tomar conciencia del problema.
- Ns/Nc.

**12. ¿Cree que los alumnos están concienciados de los futuros problemas de esta amenaza?**

- No, a pesar de trabajarlo en clase.
- No, creo que les falta información sobre ello.
- Sí, pero creo que no estarán dispuestos a cambiar su forma de vida.
- Sí, y creo que tomarán medidas para combatirlo en mayor o menor medida.
- Ns/Nc.

## ANEXO IV

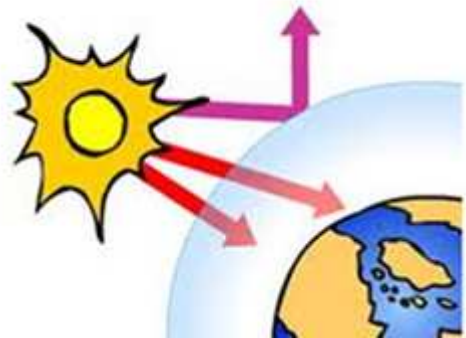
**ACTIVIDAD 1: La capa de ozono nos protege.**

- ✿ **Introducción:** En la siguiente actividad, los alumnos comprobarán la importancia de protegerse del sol por causa de los rayos ultravioleta (uv). Para ello, con un detector de rayos ultravioleta (uv) y una sombrilla que crearán ellos, verán la diferencia de intensidad de los rayos del sol cuando una superficie está protegida.
  
- ✿ **Objetivo:** comprobar la función de la capa de ozono y qué ocurre cuando esta se ve alterada.
  
- ✿ **Contenidos.**
  - Conocer la función de la capa de ozono.

- Conocer la peligrosidad de los rayos ultravioleta.
- Consecuencias del agujero de la capa de ozono.
- Qué medidas tomar para protegernos.

#### **Recursos y materiales.**

- Cartulina color negro.
- Tijeras.
- Papel adhesivo.
- Cartón.
- Detector de rayos ultravioleta.



#### **Metodología.**

En primer lugar, por grupos, los niños crearán una sombrilla de color negro que estará sujeta a un rollo de cartón.

Cuando esté terminada, nos dirigiremos con nuestras sombrillas y detectores al patio del colegio. Situaremos la sombrilla y colocaremos el detector en el lugar donde esté la sombra para comprobar el color de la intensidad de los rayos del sol que marca el detector.

Después, haremos el mismo procedimiento haciendo un gran agujero en la sombrilla y colocando el detector en el lugar donde esté dando el sol. Sin retirar la sombrilla, volveremos a situar el detector pero en la zona con sombra de la sombrilla lejos de la luz que proyecta el agujero.

Y por último, retiraremos las sombrillas y colocaremos el detector en el sol y comprobaremos la intensidad.



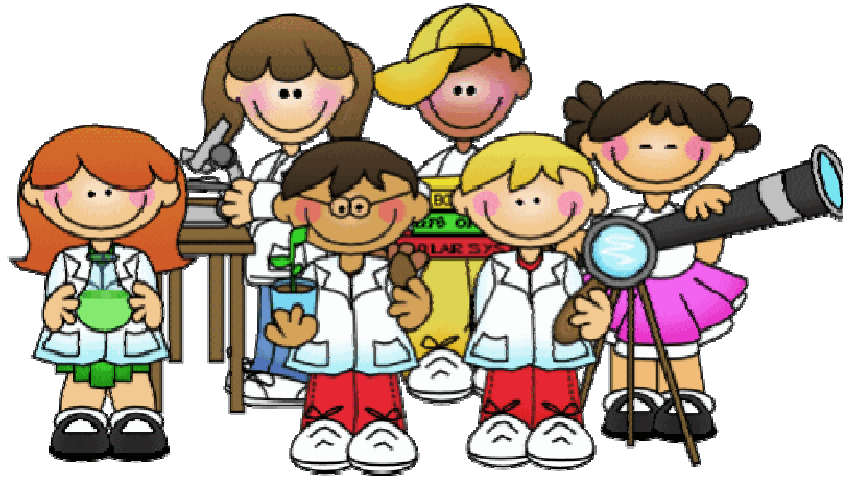


En cada experimento, los niños deberán anotar los resultados y contrastarlos.

Al finalizar, se les explicará que el agujero de la capa de ozono tan solo hace daño en una zona en concreto donde esté ubicado este y no al mundo entero como es el caso del cambio climático.

## ANEXO V

## ACTIVIDAD 2: ¡Qué calor!



🌈 **Introducción:** La actividad consiste en hacer un experimento para comparar cómo aumenta la temperatura en dos botes de cristal iguales sometidos a una misma fuente de calor. Con ellos los alumnos podrán ver en qué consiste el **efecto invernadero**.

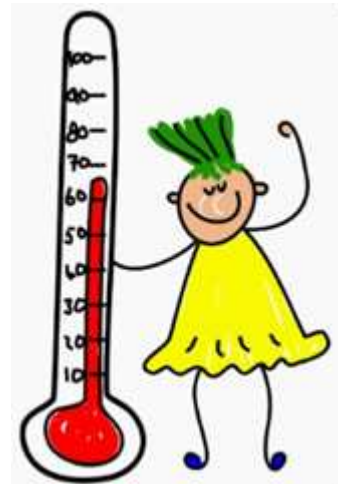
🌈 **Objetivo:** Comprobar cómo varía la temperatura gracias al efecto invernadero.

🌈 **Contenidos.**

- Variabilidad de la temperatura.
- Conocer el efecto invernadero y sus efectos.
- Relación del efecto invernadero con el cambio climático.

### Recursos y materiales.

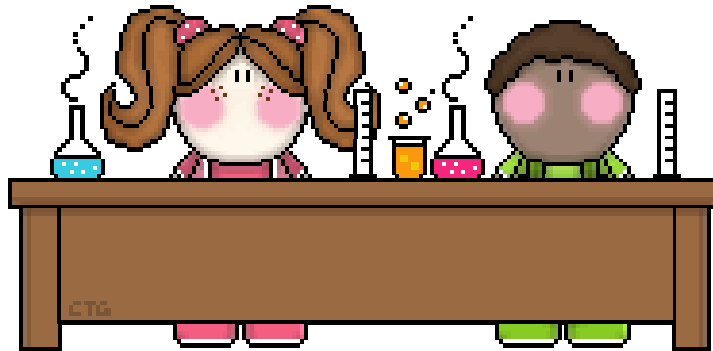
- Vasos de precipitados.
- Termómetros.
- Lámpara con una bombilla de más de 60w.
- Papel.
- Lápiz.



### Metodología.

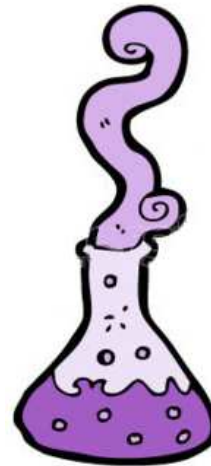
Se colocan dos vasos de precipitados con un termómetro cada uno y se mide la temperatura ambiente. Colocamos la lámpara sobre los dos vasos y cuando suba la temperatura, apuntamos la que marca. Después, retiramos la lámpara y uno de los vasos, lo tapamos con otro más grande que cubra la totalidad del pequeño reteniendo de esta manera el calor que ha generado. Apuntamos la temperatura que se ha obtenido tanto del vaso cubierto como del descubierto comprobando de esta manera que el termómetro del vaso tapado marca más grados que en el otro gracias al efecto invernadero que se ha creado.

## ANEXO VI

ACTIVIDAD 3: El CO<sub>2</sub> es nuestro enemigo.

- 🌀 **Introducción:** La siguiente actividad consiste en realizar un experimento a través de la creación de CO<sub>2</sub> para analizar cómo influye en la temperatura.
  
- 🌀 **Objetivo:** conocer los efectos del CO<sub>2</sub> sobre la temperatura de la Tierra y relacionarlo con el cambio climático.
  
- 🌀 **Contenidos.**
  - Efectos del CO<sub>2</sub>.
  - Calentamiento global.
  - Variabilidad de la temperatura.
  
- 🌀 **Recursos y materiales.**
  - Vasos de precipitados.
  - Termómetros.
  - Lámpara con bombilla de más de 60w.

- Bicarbonato sódico.
- 40 ml de vinagre.
- Cucharilla.
- Báscula.
- Papel.
- Lápiz.



### Metodología.

En primer lugar, colocamos dos vasos boca abajo con su correspondiente termómetro y medimos la temperatura. A continuación, ponemos el foco de calor (lámpara) sobre los dos vasos y vemos qué marca. En un vaso más pequeño, hacemos una mezcla con dos cucharadas de bicarbonato sódico y 40ml de vinagre. Automáticamente, ponemos sobre este uno de los vasos de manera que el CO<sub>2</sub> que se está generando, se concentre en el vaso mayor. Compararemos los dos termómetros viendo que el que lleva la mezcla, ha obtenido una temperatura mayor gracias al CO<sub>2</sub>.