



# Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

*ESTUDIO DEL NIVEL DE DESARROLLO DE LA  
COMPETENCIA CLIMÁTICA EN LOS ÚLTIMOS  
CURSOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA*



Autor: Javier García Campos

Tutoras académicas: María Antonia López  
Luengo y Vanessa Ortega Quevedo

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo ha sido una aproximación al estudio del nivel de desarrollo de la competencia climática en los últimos cursos de la Educación Primaria. El trabajo ha sido una investigación mixta que ha empleado la metodología cualitativa para el análisis de los documentos de los centros y la cuantitativa para el análisis de los datos obtenidos a partir del cuestionario. Este se ha encontrado estructurado según dimensiones competenciales y ha sido elaborado para el proyecto nacional de “Educación para el Cambio Climática y la Sostenibilidad, un estudio longitudinal del aprendizaje intergeneracional”. Los datos obtenidos muestran que a pesar del gran desarrollo en el ámbito de los documentos por parte de uno de los centros, se observa un mayor nivel de adquisición de la competencia climática en la dimensión instrumental por parte del otro centro.

## **PALABRAS CLAVES**

Educación Primaria, competencia, competencia climática, , cambio climático, metodología mixta.

## **ABSTRACT**

The aim of this work has been an approximation to the study of the level of development of climatic competence in the last years of Primary Education. The work has been a mixed investigation that has used the qualitative methodology for the analysis of the documents of the centers and the quantitative one for the analysis of the data obtained from the questionnaire. This has been found structured according to competency dimensions and has been prepared for the national project “Education for Climate Change and Sustainability, a longitudinal study of intergenerational learning”. The data obtained show that despite the great development in the field of documents by one of the centers, a higher level of acquisition of climatic competence in the instrumental dimension by the other center is observed.

## **KEYWORDS**

Primary Education, competence, climatic competence, , climate change, mixed methodology.

# ÍNDICE DEL TRABAJO

0.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.	OBJETIVOS .....	1
2.	JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO: RELEVANCIA DEL MISMO Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO .....	2
3.	QUÉ SE ENTIENDE POR CAMBIO CLIMÁTICO, COMPETENCIA Y COMPETENCIA CLIMÁTICA. ODS Y HUERTOS ESCOLARES .....	6
3.1	Definición de cambio climático .....	6
3.2	Definición de competencia y dimensiones de las competencias. La competencia climática.....	8
3.3	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y huertos escolares.....	9
4	METODOLOGÍA O DISEÑO .....	12
4.1	Diseño de investigación de tipo mixto (cualitativo y cuantitativo).....	12
4.2	Instrumentos: documentos y cuestionario .....	13
4.3	Contexto y participantes del estudio .....	17
5	EXPOSICIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS, LA COMPARATIVA DE LOS DOCUMENTOS Y EL CUESTIONARIO .....	19
5.1	Análisis de los documentos .....	19
5.1.1	Documentos: dimensión conceptual .....	20
5.1.2	Documentos: dimensión actitudinal .....	24
5.1.3	Documentos: dimensión instrumental .....	25
5.2	Resultados obtenidos de la comparativa entre documentos de ambos centros .....	26
5.3	Resultados obtenidos del cuestionario .....	28
5.3.1	Dimensión conceptual.....	28
5.3.2	Dimensión actitudinal .....	32
5.3.3	Dimensión instrumental .....	34
6	ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO EN EL QUE HA DE DESARROLLARSE....	37
7	CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
8	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS .....	39
9	APÉNDICES.....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	17
---------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	10
Figura 2 .....	28
Figura 3 .....	29
Figura 4 .....	30
Figura 5 .....	30
Figura 6 .....	32
Figura 7 .....	32
Figura 8 .....	34
Figura 9 .....	35
Figura 10 .....	36

## **0. INTRODUCCIÓN**

La investigación que se ha llevado a cabo consiste en el estudio del nivel de competencia climática que presenta el alumnado en los últimos cursos de la Educación Primaria, más concretamente quinto y sexto, de dos colegios con características diferentes de la provincia de Segovia.

El trabajo se encuentra estructurado en los apartados de justificación y fundamentación teórica los cuales contendrán las definiciones de cambio climático, competencia y las dimensiones, competencia climática, los objetivos de desarrollo sostenible y los huertos escolares. Posteriormente, se llevará a cabo un estudio del nivel de competencia climática del alumnado de los centros por medio del análisis de documentos y los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los estudiantes.

Para finalizar habrá un apartado sobre las consideraciones finales en el que se expondrán las conclusiones obtenidas a partir de la información recopilada.

## **1. OBJETIVOS**

Los principales objetivos del trabajo son:

- Profundizar en mi aprendizaje acerca de la competencia climática y el cambio climático.
- Aprender de una manera práctica en qué consiste la investigación educativa.
- Contribuir al pilotaje de un cuestionario.
- Estudiar el desarrollo de la competencia climática en dos centros de Educación Primaria.

## **2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO: RELEVANCIA DEL MISMO Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO**

La elección del tema “Los huertos y la adaptación al cambio climático” surge a través de una mezcla entre los intereses personales del autor y la relevancia que el cambio climático ha adquirido en la sociedad y en consecuencia en la escuela. Estos intereses, centrados en la importancia de la competencia climática, entendida por Mahey (2012) en el trabajo de Fuertes et al. (2020) como: “elemento interdisciplinar que no sólo enseña aspectos científicos sino también los impactos socioeconómicos y aportarle soluciones” (p.4)

Si a lo anteriormente expuesto se le añade los conocimientos adquiridos en las asignaturas del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Valladolid, tales como “Métodos de Investigación e Innovación en Educación”, “Desarrollo curricular de las Ciencias Experimentales” o “Desarrollo curricular de las ciencias sociales” generan el ambiente idóneo para la realización del presente trabajo.

De esta manera no solo satisfacemos la necesidad de aprendizaje e investigación del alumno universitario sino que podemos observar el conocimiento o desconocimiento del alumnado de educación primaria respecto a la problemática de la competencia climática. Hay varios elementos fundamentales para la mejora de dicha situación, pero en este caso nos concierne la competencia climática en la escuela. Como mencionan Fuertes et al. (2019):

El cambio climático constituye uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad en la actualidad. La educación debe jugar un papel fundamental para comprender la magnitud y la importancia del problema, así como para articular una respuesta justa, coherente y coordinada. (p.81)

Anteriormente nos hemos referido a la competencia climática como necesaria dada la problemática existente, ya que es evidente que la salud del planeta está decayendo. Calero et al. (2019) afirman “Ante la creciente gravedad de la situación y respondiendo a estos y otros llamamientos, numerosas universidades decidieron impulsar la sostenibilidad desde sus instituciones.” (p. 158). Entendida la sostenibilidad en este caso como desarrollo sostenible, término definido por Ricalde et al. (2005) como “Aquel desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer las opciones de las necesidades futuras” (p.4)

Es tal la importancia del tema elegido, que numerosas organizaciones a diferentes niveles se han pronunciado sobre el mismo. Entre los niveles destacados podemos observar el panorama europeo o internacional. Como afirman Calero et al. (2019) “en 1993 se firmó la Carta Copernicus o Carta Universitaria para el Desarrollo Sostenible, por la Red Europea de Universidades para la Sostenibilidad” o “la Asociación Internacional de Universidades (IAU, 1993) firmó la Declaración de Kyoto sobre Desarrollo Sostenible, que impulsaba a las universidades a reflejar las mejores prácticas de desarrollo sostenible y recomendaba formular un plan de acción para avanzar en la construcción del desarrollo sostenible” (p .158). Otras instituciones de renombre como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) o el órgano del mismo referido a la educación, ciencia y cultura (UNESCO) se han pronunciado con diversas acciones entre las que destaca la “Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible” y posteriormente los “Objetivos de Desarrollo Sostenible”.

En el caso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU han sido incorporados al Real Decreto 157/2022. Además se introducen líneas de trabajo que ayuden a formar personas capaces transformar el entorno de manera sostenible.

Entre los principios metodológicos expuestos en el Real Decreto 157/2022 se destaca el quinto en el que se menciona la necesidad de trabajar de manera transversal la educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible. Algunas de las competencias que incluyen el trabajo de forma sostenible son la competencia matemática, en ciencia, tecnología e ingeniería, competencia digital, competencia ciudadana que promueve la reflexión sobre una vida sostenible entorno a los ODS y la competencia emprendedora.

En la antigua ley, Real Decreto 126/2014 se expone al desarrollo sostenible como un elemento transversal, pero únicamente está mencionado en el ámbito de las ciencias naturales y sociales.

Por último, en la ley actual, se menciona la importancia de que todo el alumnado debe tener conocimientos para:

Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global. (p.18)

Puesto que nos encontramos ante una situación muy concreta como la emergencia climática y el nivel de competencia climática que presenta el alumnado entre dos colegios con características muy concretas, no se han encontrado al respecto fuentes bibliográficas específicas. No obstante, hay numerosos antecedentes de la importancia de la educación en la competencia climática. Como pueden ser las expuestas en el trabajo Arrebola y Torres (2018, p.3):

la creación de un blog, murales, usando las TIC o mediante elementos de innovación como la carta de la Tierra (Manzanares et al. ,2006; Hinojosa et al. ,2014; Franco-Mariscal, 2014; también se han utilizado estrategias más específicas como las agendas 21 escolares (Aznar Minguet, 2003; Franquesa y Weissman, 2005) el aprendizaje-servicio (Martínez ,2008; Rodríguez-Gallego y Ordóñez-Sierra, 2015) eco-auditorías (Cano Villanueva, 2005) y ecoescuelas (Perales-Palacios, 2014) e itinerarios por la naturaleza o la ciudad (Torres-Porras et al. , 2017).

Entre ellas cabe destacar “Teachers for future”, “ecoescuelas” o los proyectos de “Escuelas naturales por el cambio”. Por otro lado, también es importante mencionar las redes de escuelas, como por ejemplo ESenRED (s.f.), que trabaja a nivel nacional en todos los niveles menos en el de la universidad y donde se promueve la sostenibilidad. Todas ellas promueven acciones concretas en las escuelas para mejorar el entorno escolar e involucrar a las comunidades locales.

Por ello, se considera interesante iniciar una línea de trabajo que pueda ser continuada en el futuro por parte de investigadores ante una situación de actualidad como es la competencia climática.

Este trabajo está directamente relacionado con los conocimientos y saberes adquiridos durante el grado en Educación Primaria y en consecuencia con las competencias tanto generales como específicas del mismo. Todas ellas están recogidas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias. En cuanto a las competencias generales observamos:

- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.

- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

- Que los estudiantes desarrollen un compromiso ético en su configuración como profesionales, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables; garantizando la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la igualdad de oportunidades, la accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Y algunas competencias específicas como son:

- Comprender y valorar las exigencias del conocimiento científico, identificando métodos y estrategias de investigación, diseñando procesos de investigación educativa y utilizando métodos adecuados.

- Conocer la organización de los colegios de Educación primaria, los elementos normativos y legislativos que regulan estos centros, desarrollando la habilidad para trabajar en equipo y definir proyectos educativos de centro.

- Seleccionar y utilizar en las aulas las tecnologías de la información y la comunicación que contribuyan a los aprendizajes del alumnado, consiguiendo habilidades de comunicación a través de Internet y del trabajo colaborativo a través de espacios virtuales.

- Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales, así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias experimentales.

- Utilizar el conocimiento científico para comprender la realidad social, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos sociales, así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias sociales.

### **3. QUÉ SE ENTIENDE POR CAMBIO CLIMÁTICO, COMPETENCIA Y COMPETENCIA CLIMÁTICA. ODS Y HUERTOS ESCOLARES**

#### **3.1 Definición de cambio climático**

Para conocer qué se puede entender por Competencia climática, debemos saber qué es el cambio climático. Según Díaz (2012): “El “cambio climático” atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables.” (Convención Marco sobre el cambio climático, 1992, p.229)

Una manera de identificarlo es la propuesta en el trabajo de Díaz (2012): “un cambio en el estado del clima identificable (...) a raíz de un cambio en el valor medio y en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios.” (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 1998, p.229)

Para ello se considera interesante recurrir tanto a organismos oficiales cuyas definiciones e informaciones se encuentran abaladas por expertos como a diferentes trabajos individuales. La primera de ellas se corresponde con la Oficina española del cambio climático, en la cual se expone que a lo largo de la historia de la Tierra ha habido numerosos cambios en el clima, pero este caso es diferente. Se señalan las causas y la velocidad como elementos de especial importancia. Destaca también la relevancia que tiene el ser humano y su actividad en el cambio climático. Además, se expone la velocidad tan dramática a la que se está dando.

- “Causas: resultado de la actividad humana, de los denominados “gases de efecto invernadero” dando lugar al fenómeno del calentamiento global.

- Velocidad: el cambio climático está ocurriendo muy rápidamente, lo que hace muy difícil adaptarse.” (Oficina española del cambio climático, s.f.)

Se considera por tanto, que el cambio climático, supone un cambio en el clima que se prolonga durante un periodo de tiempo prolongado, cambiando así las propiedades y valores medios que lo caracterizan debido a la acción directa del ser humano y de sus actividades.

A pesar de que el cambio climático ocurre desde hace varias décadas no es hasta el Acuerdo de París de 2016 sobre el Cambio Climático, que la mayor parte de países del mundo comienzan a tomar acciones para mitigarlo. En la reunión previa al acuerdo, los científicos mostraron evidencias sobre la modificación de los valores del dióxido de carbono que afectan directamente al clima. Fuertes et al. (2020) mencionaron “incluyendo aspectos negativos, pero no solo limitados al crecimiento del nivel del mar, pérdida de las tierras de agriculturas, sequías severas e incremento de la frecuencia de tormentas” (IPCC, 2004, en Fuertes et al. 2020, p. 2).

Gracias a estas evidencias, los países del mundo aunaron sus esfuerzos por medio de unos objetivos. También encontramos:

- Mantener el incremento de la temperatura por debajo de 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales e intentar limitar el crecimiento de temperatura incluso más, por debajo de 1,5 grados Celsius.
- Una importante reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para descarbonizar la economía para el año 2050.
- Confirmar la importancia de la educación, formación, conciencia pública y acceso a la información y cooperación a todos los niveles. (IPCC, 2004, en Fuertes et al. 2020, p.3).

De esta manera se da un gran paso al mencionarse la importancia de la educación en el cambio climático. Es obvia la importancia de la educación, dado que se forman a personas que conformarán la futura sociedad. Según Simon et al. (2019): “en estos casos a nivel nacional (Corea, Taiwán, Singapur) las agencias estatales fueron los principales actores que impulsaron la reforma curricular”. (p. 164).

Es interesante observar como algunos de los países de Asia empiezan a realizar reformas educativas en busca de una competencia climática que pueda formar a la población en aspectos de esta índole.

Como recogen Simon et al. (2019):

Nuestro análisis indicó que la conservación de energía a nivel de personas individuales también estaba siendo promovido y reforzado en escuelas "verdes" y "neto cero" a través del plan de estudios y la instrucción, modelado de pares, modelado de maestros, cultura y gobierno escolar, y características de construcción. (p.164)

De esta forma, ya no solo se consigue un cambio a nivel teórico, sino que se llevan acciones prácticas ante la emergencia climática, término que se ha incorporado en el nuevo currículo.

### **3.2 Definición de competencia y dimensiones de las competencias. La competencia climática**

En primer lugar se debe conocer qué se entiende por competencia. A lo largo de la historia han surgido numerosas definiciones al respecto atendiendo a la corriente correspondiente. Como menciona el proyecto DeSeCo de la OCDE (2002) en el trabajo de Guzmán y Marín (2011):

Una competencia es la capacidad para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o tarea (...) Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros elementos sociales y comportamentales que pueden ser movilizados conjuntamente para actuar de manera eficaz. (p. 71)

Aproximadamente hace tres décadas ya se empezó a mencionar la importancia de las competencias en educación y entre las dimensiones ya existentes se encontraba los conocimientos y las actitudes, al igual que las habilidades prácticas.

Posteriormente ganaron aún más importancia hasta tal punto que Pérez (2012) señala:

El sistema educativo centrado en una formación fundamentada en competencias donde el centro de todo proceso lo constituye el conocer y desarrollar habilidades partiendo de tareas definidas, el docente debe desempeñar un papel que va más allá de un dador de información, y para ello debe convertirse en un ser integral capaz de implementar los tres criterios que

definen un buen desempeño o desempeño idóneo: el saber ser, el saber conocer y el saber hacer. (p.169)

En estos momentos se integran las tres dimensiones que cualquier competencia debe tener que es el saber ser (actitudinal), el saber conocer (conocimiento) y el saber hacer (procedimental).

Por tanto, los conceptos de adaptación al cambio climático como de mitigación del cambio climático adquieren gran importancia, ya que no se menciona la recuperación de las condiciones pasadas porque existe la conciencia de que ya hay pruebas suficientes de que existe el cambio climático. Se trata de adaptarse al cambio climático y de mitigar en lo posible sus efectos. “Son acciones complementarias que conforman una estrategia global para la reducción de gases de efecto invernadero emisiones e impactos” (Mochizuki y Bryan, 2015, p. 5)

Por ende, la competencia climática que debe aplicarse en las escuelas adquiere una visión realista en la que se pretende adaptar tanto al alumnado como a sus familias, por medio de la educación de los primeros, a las condiciones climáticas que vivimos. También se pretende mitigar el impacto que tiene el ser humano en las condiciones climáticas, por medio de la reducción de la cantidad de gases que acrecientan el efecto invernadero, del cultivo de propios alimentos o de cercanía, de la reducción en la energía eléctrica, etc.

### **3.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y huertos escolares**

Los ODS son 17 objetivos (Figura 1) o metas establecidos por la Asamblea de las Naciones Unidas que se dio lugar en el 2015, mediante la cual la mayoría de los países accedieron a su cumplimiento. Se encuentran incluidos dentro de la Agenda 2030, entendida por la Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) como “un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad. También tiene por objeto fortalecer la paz universal dentro de un concepto más amplio de la libertad.” El objetivo final es conseguir una sostenibilidad económica, medioambiental y social.

Según Mayoral et al. (2020) “La Agenda 2030 establece un plan de acción que pretende mejorar el mundo y la vida de sus habitantes dando respuesta a cinco áreas

temáticas, conocidas como las cinco P: Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Alianza (en inglés, Partnership” (p.32).

Figura 1

*17 Objetivos de Desarrollo Sostenible*



Fuente: Web de las Naciones Unidas.

Los huertos escolares nos permiten trabajar los ODS, en concreto el ODS 2, referido a la desaparición del hambre, el ODS 3, que contempla la salud y bienestar de las personas, el ODS 4, educación de calidad, el ODS 7, el cual trata la energía asequible y no contaminante, por medio de un consumo con kilometraje 0, o incluso el ODS 11 con comunidades y ciudades sostenibles. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) expone en ONU (s.f.):

Estos programas también pueden apoyar la agricultura local, fortalecer y diversificar los sistemas alimentarios locales y ayudar a sacar a las personas de la pobreza mediante el suministro de alimentos para las comidas escolares producidos por los pequeños agricultores locales. De esta manera se trabaja a un nivel concreto que el alumnado pueda conocer y por tanto conectar con la realidad actual del día a día.

Mientras que en algunos colegios españoles está empezando a llegar el trabajo de los ODS y la sostenibilidad, en otros países hemos mencionado cómo los gobiernos han realizado estudios o acciones al respecto, uno de ellos, Noruega, que es puntero a nivel educativo, propuso:

Como señala Munkebye et al. (2020):

Para abordar estos problemas, en 2013 se estableció un comité noruego para considerar las necesidades educativas para garantizar la competencia futura en la sociedad y la vida laboral. En el segundo informe, la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) se destacó como uno de los tres temas interdisciplinarios clave para la escuela del futuro (Kunnskapsdepartementet 2015). A esto le siguió un nuevo plan de estudios básico que desafía el sistema educativo existente al pedir una enseñanza transversal para abordar tres temas interdisciplinarios: (1) desarrollo sostenible, (2) democracia y participación (ciudadanía) y (3) salud pública y bienestar (Kunnskapsdepartementet, 2016, p. 2)

De esta manera se empezó a introducir en el currículum la competencia climática, pero, ¿está el profesorado formado y preparado para llevarlo a cabo? La respuesta es sencilla, actualmente no, ya que al menos en España gran parte de los docentes que ejercen como tales, no han tenido formación al respecto y desde las instituciones públicas no se ha fomentado. No obstante, se está llevando a cabo una labor muy interesante por parte de las universidades. Esta labor consiste en una formación exclusiva del profesorado en la competencia climática que pueda derivar posteriormente en una enseñanza generacional. Como afirman Aguilar et al. (2014) “el intercambio inter-generacional va a permitir acceder a nuevas formas de interactuar y compartir el conocimiento” (p.12). De esta manera si educamos al alumnado en las aulas, pueden a su vez reeducar a las familias.

Según Lawson et al. (2018, p.205): los niños parecen ser el conducto ideal para el cambio climático y la comunicación con sus padres, ya que son capaces de comprender y actuar sobre el tema de manera más efectiva que los padres y confían más que los padres en otras fuentes de información.

Por otro lado, Fuertes et al. (2019, p.82) menciona en su trabajo que hay un desafío en la educación que podría afrontarse por medio del reajuste del currículum y de la instrucción de los docentes, especialmente aquellos que se encuentran en la Educación Primaria, no sólo en el saber teórico sino también en el práctico.

Una opción de formación a nivel nacional para el alumnado de universidad es el proyecto que está llevando a cabo la Universidad de Salamanca. Proporcionan un curso dirigido a futuros docentes de Primaria y Secundaria, que está estructurado en cuatro secciones, para Fuertes et al. (2019) son la definición de cambio climático, posibles

motivos desencadenantes, efectos y soluciones. Las soluciones están ligadas con los términos de “adaptación y mitigación”, elementos claves para luchar contra la emergencia climática.” (p.83)

## **4 METODOLOGÍA O DISEÑO**

La investigación que se ha realizado se encuentra planteada en el marco del proyecto nacional financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación titulado “Educación para el Cambio Climática y la Sostenibilidad, un estudio longitudinal del aprendizaje intergeneracional” (PID2020-114358RB-I00).

Uno de los objetivos principales del proyecto es conocer las conductas, actitudes y conocimientos en relación con el cambio climático en alumnado de Educación Infantil y Primaria, el autor al encontrarse estudiando la carrera de educación primaria puede conocer la situación para en el futuro poder tomar decisiones al respecto. Para ello, es necesario diseñar y validar instrumentos para evaluar la competencia climática, aprendidos durante la carrera, en niños de diferentes edades de las etapas de Educación Infantil y Primaria.

### **4.1 Diseño de investigación de tipo mixto (cualitativo y cuantitativo)**

La investigación que se ha llevado a cabo consiste en el análisis del nivel de competencia climática que presenta el alumnado en los últimos cursos de la Educación Primaria, más concretamente quinto y sexto. Para ello, se utilizarán dos tipos de metodología de investigación complementarias: la cualitativa y la cuantitativa.

La metodología cualitativa es aquella centrada en aspectos que no se pueden cuantificar ni expresar de forma numérica. Iñiguez (2004) señala en su trabajo que pretende comprender los fenómenos sociales en lugar de predecirlos (p.4). Se emplea esta metodología con el fin de analizar los documentos proporcionados por los centros referidos a la competencia climática, que se agruparán acorde a las categorías reflejadas en la encuesta: conocimientos, actitudes y habilidades. La metodología cualitativa se centrará en diferenciar la información de los distintos documentos y estructurar esa misma información proporcionada por los centros en categorías.

Por contraposición, según Del Canto y Silva (2013) la metodología cuantitativa es aquella que se centra en aspectos que pueden ser expresados de forma numérica, habitualmente dentro del ámbito científico. En este tipo de metodología se toma por válido aquello que se manifiesta en la experiencia, desembocando en las relaciones causa- efecto por medio de las cuales se hacen las generalizaciones (p.29). En este caso se pondrá en práctica por medio del análisis descriptivo de los datos obtenidos en la encuesta y su exposición por medio de gráficos y tablas.” El problema debe expresar una relación entre dos o más conceptos o variables (características o atributos de personas, fenómenos, organismos, materiales, eventos, hechos, sistemas, etc., que pueden ser medidos con puntuaciones numéricas).” (Hernández et al., 2018, p. 36)

#### **4.2 Instrumentos: documentos y cuestionario**

Respecto al apartado referido a la investigación cualitativa de los documentos del centro, se ha observado una gran diferencia entre ambos colegios, ya que el centro urbano ha proporcionado un único documento que contempla los Objetivos de Desarrollo Sostenible titulado “Proyecto Próxima Estación-ODS” mientras que el centro rural ha compartido con nosotros tres documentos referidos a al medio ambiente entre los que se encuentra una memoria, un programa de gestión ambiental y un programa de educación ambiental.

En base a la definición anteriormente presentada de competencia y de sus dimensiones, se ha optado por tener en consideración los tres saberes en los documentos del centro. Los conocimientos que son aquellos que se sabe o aprende, actitudes, que es la manera de comportarse ante una situación, y habilidades, capacidad para realizar una actividad o tarea de forma correcta.

En cuanto a la metodología cuantitativa se ha utilizado el cuestionario elaborado para el proyecto nacional financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación titulado “Educación para el Cambio Climática y la Sostenibilidad, un estudio longitudinal del aprendizaje intergeneracional” (PID2020-114358RB-I00).

La técnica utilizada para realizar el estudio ha sido la encuesta y el instrumento utilizado ha sido el cuestionario. Ésta se ha encontrado dividida en tres secciones correspondientes con las dimensiones de las competencias, es decir, conceptual, actitudinal e instrumental.

Estas tres dimensiones son los ejes del cuestionario sobre la competencia climática.

El sistema educativo competencial por tanto pretender incluir numerosas competencias en la escuela, entre ellas se encuentra la competencia climática. Para Fuertes et al. (2020) la competencia climática debe implicar:

- Aprender a conocer: El conocimiento científico es central en esta definición e incluye todo el conocimiento relevante que se necesita para comprender la naturaleza del cambio climático, la magnitud de su impacto y la complejidad del desafío multidimensional.
- Aprender a hacer: Las habilidades de adaptación y mitigación necesitan un pensamiento crítico para responder a situaciones rápidas y cambiantes condiciones que presentará el Cambio Climático.
- Aprender a ser: Esta parte contiene la creación de conciencia y todas las habilidades necesarias para poder actuar con creciente autonomía, juicio y responsabilidad personal. (p.5).

Con el fin de facilitar la realización del cuestionario y reducir la fatiga del alumnado al cumplimentarlo. Asimismo, junto con la parte de conocimiento se han realizado una serie de preguntas sociodemográficas y ha asignado un código a cada participante para poder mantener un trato confidencial de los datos. En este caso, confidencial significa que el investigador tiene los medios para identificar a los participantes, pero que los lectores de la investigación no.

Además, este cuestionario se ha realizado por medios digitales, con el objetivo de reducir el uso de papel, pero en el aula con la supervisión del autor para detectar posibles problemas de comprensión o de tipo técnico.

Las preguntas del cuestionario referentes a la dimensión conceptual son:

- El cambio climático no existe porque el tiempo cambia todos los días y con las estaciones.
- El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es un gas que está en la atmósfera únicamente de forma natural.
- En la atmósfera de la Tierra hay unos gases (por ejemplo, el dióxido de carbono) que hacen que el calor que llega del Sol no se escape y nos congelemos (efecto invernadero).

- El cambio climático es la variación de las condiciones climáticas (temperaturas, precipitaciones, nubosidad...) de toda la Tierra.
- Producir electricidad utilizando fuentes de energías renovables (placas solares, aerogeneradores...) esto hace que haya más cambio climático.
- Las personas utilizan combustibles fósiles para distintas actividades (industria, agricultura, ganadería, transportes, calefacción...) y esto hace que haya cambio climático.
- Al utilizar combustibles (gasolina, gas natural, carbón...) se produce dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- Producir electricidad utilizando combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) hace que haya más cambio climático.
- El cambio climático hace que haya más zonas de desierto.
- El aumento de las temperaturas no tiene nada que ver con que ocurran fenómenos meteorológicos extremos (ciclones, huracanes, inundaciones, sequías, etc).
- El cambio climático es la causa de que suba el nivel del mar.
- La subida de las temperaturas afectará a todas las regiones del planeta.
- Utilizar el coche en vez del transporte público (bus, metro, tren, etc.), ayuda a reducir el cambio climático.
- Si emitimos menos gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>), reduciremos el problema del cambio climático.
- Utilizar bombillas LED (bajo consumo) en vez de bombillas normales, ayuda a reducir el cambio climático.
- Limpiar playas, bosques y las áreas verdes es una medida eficaz para luchar contra el Cambio Climático.

Las preguntas del cuestionario referentes a la dimensión actitudinal son:

- No me siento causante del cambio climático.
- Mis acciones no tienen efecto en el planeta.
- Las personas que nos gobiernan tienen más responsabilidad de luchar contra el cambio climático.
- Me gustaría hablar más sobre Cambio Climático con mis padres
- Me gustaría hablar más sobre Cambio Climático con mis compañeros de clase.

- Me gustaría que mis profesores me enseñaran más sobre Cambio Climático.
- Me gustaría aprender más sobre las cosas que puedo hacer para luchar contra el Cambio Climático.
- Quiero luchar contra el Cambio Climático
- Creo que cuidar el medioambiente es importante
- Creo que ya es tarde para actuar contra el Cambio Climático, no podemos detenerlo.
- Me da rabia que la gente no se preocupe por el Cambio Climático.
- Me preocupa cómo será el mundo cuando sea mayor.
- Me siento bien al oír tantas noticias malas sobre el Cambio Climático.
- Tengo la esperanza de que si actuamos ahora podemos detener el Cambio Climático.

Las preguntas del cuestionario referentes a la dimensión instrumental son:

- Llevo el almuerzo al colegio en una bocadillera de un solo uso .
- Cuando quiero llevar agua para beber al colegio o a otras actividades, cojo una botella de plástico de usar y tirar; es más cómodo.
- Cuando empiezo el curso, utilizo los lápices y bolígrafos del año anterior hasta que se gastan del todo, en lugar de comprar nuevos.
- Si un compañero tira botellas de plástico a la basura en lugar de al contenedor de reciclable, se lo digo.
- Cuando hace frío o llueve pido a mis padres que me lleven al colegio en coche.
- Cuando tengo que ir a sitios cerca de casa voy andando o en bici.
- Si no puedo ir al colegio andando prefiero ir en autobús, en bici o en tren.
- Si puedo, subo por las escaleras en lugar de coger el ascensor.
- En casa, cuando veo una luz encendida y que no se usa, la apago.
- Al terminar de jugar con los videojuegos o usar el ordenador (o la Tablet), no lo apago para empezar más rápido después.
- Cuando me ducho, dejo el grifo abierto mientras me enjabono. Si me sobra un trozo de bocadillo del almuerzo no lo tiro, lo guardo y me lo como después.

### 4.3 Contexto y participantes del estudio

Se ha decidido tomar como participantes del estudio a los cursos más altos de la Educación Primaria., es decir quinto y sexto. Esta decisión está basada en el desarrollo intelectual de las personas y el sentimiento de responsabilidad y pertenencia, independientemente de que haya alumnado que haya recibido información al respecto desde etapas anteriores. No obstante, también se valoró la opción de incluir al curso de cuarto del colegio rural para aumentar el número de participantes del estudio, se rechazó finalmente al considerarse que en esta edad puede no tener adquirida firmemente la competencia climática.

La investigación se ha llevado a cabo durante el periodo de prácticas docentes en los centros en los que se ha encontrado el autor. Desde un primer momento se hizo una toma de contacto con los equipos directivos de ambos centros con el propósito de presentar el proyecto. Posteriormente, se entregó un documento para el consentimiento y tratamiento de los datos al centro para que las familias dieran su consentimiento, a lo que ninguna se negó. Se resumen las características sociodemográficas de los participantes del estudio de ambos centros (Tabla 1).

Tabla 1

*Características de los centros educativos participante en el estudio*

	<b>Centro A (5º y 6º Ed. Primaria)</b>	<b>Centro B (5º Ed. Primaria)</b>
<b>Características</b>	Rural Comunidad de Aprendizaje	Urbano Programa bilingüe
<b>Nivel social, económico y cultural</b>	Medio	Medio-alto
<b>Recursos del centro y de los cursos</b>	Altos	Medio-alto
<b>Número de participantes</b>	13	18
<b>Género de los participantes (H-hombre, M- mujer)</b>	6H- 7 M	10H – 7 M

Fuente: Elaboración propia a partir de los documentos del centro.

En un lado nos encontramos un colegio urbano, el cual dispone de una única línea, exceptuando el último curso que se encuentra dividido en dos debido a la situación pandémica. El centro alberga alrededor de 200 alumnos a los cuales se oferta el programa bilingüe.

Se encuentra dentro del casco histórico de la ciudad, cerca de instituciones públicas como el ayuntamiento de la ciudad y de lugares culturales como pueden ser los museos y teatros de la capital. Además, el centro histórico se encuentra rodeado por un paraje natural bañado por el río que puede ser utilizado tanto para promocionar el deporte entre el alumnado como utilizarlo en el aprendizaje de las ciencias sociales y naturales especialmente. El encontrarse en esta zona es un privilegio ya que pueden asistir a numerosas actividades gestionadas por la asociación de “Segovia Educa en verde” adquiriendo por tanto conocimientos, actitudes y habilidades.

Entre el alumnado que acude al colegio podría considerarse que pertenece a una situación social, económica y cultural media o media alta puesto que gran parte de las familias suelen trabajar en las instituciones públicas cercanas al colegio y por tanto, suelen vivir en el interior del centro histórico.

Sin embargo, el otro colegio es considerado como colegio rural y al igual que el anterior dispone de una línea, exceptuando tanto los dos últimos cursos de la Educación Infantil como los dos últimos cursos de la Educación Primaria los cuales se encuentran unificados. Además, el centro está enmarcado como “Comunidad de Aprendizaje” cuyos destinatarios son 80 personas en todas las etapas educativas.

En este caso nos encontramos con un colegio que se encuentra ubicado rodeado de naturaleza, al estar situado en una Reserva de la Biosfera y en un Parque Nacional, Sierra de Guadarrama. Por tanto, el valor que puede ofrecer el entorno en cuanto al aprendizaje de las ciencias sociales y naturales puede ser muy alto si se realiza correctamente, puesto que alberga elementos medioambientales como pueden ser los bosques, animales o accidente geográficos dignos de estudio.

Este colegio presenta un alumnado catalogado como medio tanto en el ámbito social, económico y cultural. Gran parte de las familias desempeñan sus trabajos en el pueblo.

## **5 EXPOSICIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS DEL ANÁLISIS DE LOS DOCUMENTOS, LA COMPARATIVA DE LOS DOCUMENTOS Y EL CUESTIONARIO**

### **5.1 Análisis de los documentos**

En los documentos aportados por el centro rural se señala la participación del colegio en la red de centro OSOS “Open School for Open Societies” trabajando en conjunto con el CENEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental) por medio de la creación de paneles informativos y circuitos de salud en los alrededores.

También señalan la importancia de la formación integral del alumnado para lo cual es necesario la educación ambiental, toda esta labor es apoyada tanto por los docentes del centro como las familias, al considerarse este centro como “Comunidad de Aprendizaje”.

Se observa que en el centro urbano se ha decidido realizar un proyecto centrado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible basado en la metodología de aprendizaje servicio. Según Puig et al. (2007): “Una manera de ver el APS es observarlo como programa de intervención sobre la comunidad para optimizar alguno de sus aspectos y para lograr de modo recíproco un mejor desarrollo de las capacidades personales y cívicas del alumnado” (p.17).

Tal como se especifica en el proyecto del centro titulado “Próxima Estación- ODS” se han asignado unos objetivos específicos a cada clase. Cada una de ellas realizará una actividad para la consecución de los objetivos propuestos. De entre todas las actividades propuestas, hay algunas que no nos concierne su análisis, sin embargo, el resto son de interés para el estudio que se está realizando. Cabe resaltar que como la metodología utilizada es el Aprendizaje Servicio, constará de tres fases: Fase de Investigación, Fase de Aprendizaje y Fase de Servicio.

Como elemento importante para darle visibilidad a este aprendizaje, se pretende conseguir una mayor difusión mediante el uso de medios de comunicación, pudiendo conseguir una reflexión en los mismos si se plantea correctamente

### **5.1.1 Documentos: dimensión conceptual**

Entre los ODS que se trabajan en el colegio urbano se encuentra el 12 referido a la “Producción y Consumo responsable” y dirigido a segundo de Primaria. Se pretende sensibilizar y dar a conocer al alumnado de la contaminación generada por la producción y consumo excesivo. Una medida a tomar es dar a conocer la existencia de un mercado ecológico, situado en la plaza donde se encuentra ubicado el centro durante los sábados.

En este caso, se desarrolla la dimensión conceptual de la competencia climática, al conocer los propios alumnos qué es el cultivo ecológico, qué beneficios puede tener en la sociedad y cómo puede contribuir a la sostenibilidad. Además puede dar a conocer a la población la existencia de un mercado ecológico. Por otro lado también trata la categoría de la actitud, al poder observar la cantidad de desperdicios alimentarios y deshechos que pueden generar en clase.

El ODS 13, “Acción por el clima”, que será trabajado por el curso de primero de Primaria y que centrará su foco en los cambios de temperatura fruto del cambio climático. Para ello se pretende investigar al respecto y elaborar una estación meteorológica que se pueda ubicar en el parque, justo enfrente del colegio, para analizar los datos obtenidos.

En este caso, el ODS 13, se considera que alberga habilidades matemáticas y científicas como la recogida sistemática de datos, su representación e interpretación. Al utilizar herramientas tecnológicas podría considerarse un conocimiento de tipo tecnológico. No obstante, también desarrolla la dimensión conceptual al conocer qué posibles efectos relativos a la temperatura tiene el cambio climático.

El ODS 15, dirigido a la Educación Infantil y cuyo título es “Vida de ecosistemas terrestres” quiere conseguir inculcar en el alumnado los valores de respeto y cuidado por la flora y fauna, tanto a nivel global como a nivel local, es decir, en Segovia. Para ello se han realizado actividades de investigación sobre Segovia y su diversidad y una creación de paneles informativos. Además se quiere construir un hotel de insectos, dando así relevancia a los mismos y observando lo beneficiosos que son para el medioambiente.

Este ODS también contiene las tres categorías, conocimiento al realizar una búsqueda de información sobre la flora y fauna de Segovia. La categoría de habilidad, al entender la información para realizar un panel informativo y además ponerlo en práctica con un hotel de insectos, lo que a su vez ayudará a la actitud de los más pequeños en el respeto a la naturaleza y observar con sus propios ojos la importancia de los insectos.

Sin embargo, si se analizan los documentos aportados por el colegio rural se puede encontrar que en la dimensión conceptual, podemos observar un aprendizaje tanto teórico como práctico, al observar las características de los animales y flora en clase para comprobarlo y afianzarlo posteriormente en los bosques que rodean al colegio. En este caso no es un aprendizaje ubicado únicamente en el área de ciencias naturales y sociales, sino que es un elemento transversal.

En el documento de gestión ambiental han decidido tomar como puntos de referencia a tener en cuenta, información que es comunicada mediante diferentes vías a la comunidad educativa, al ayuntamiento y si es necesario realizar una comunicación formal. Los puntos de referencia son:

- Gasto de energía: se pueden encontrar numerosos subapartados como pueden ser las energías renovables, aparatos de bajo consumo, consumo eléctrico o aislamiento en los que se expone tanto su situación actual como una posible mejora o mejora.
- Consumo de agua se tienen en cuenta factores como las tuberías, uso de sistemas reductores en los lavabos y cisternas y en el riego.
- Consumo de papel y reciclaje de residuos se han valorado el uso de papeles reciclados, reutilización y depósito selectivo de residuos.
- Utilización de recursos y materiales se han tenido en cuenta todo tipo de materiales desde lápices, pegamentos y en especial los ordenadores, teclados y pantallas.
- Recuperación de residuos una de las posibles mejores es la creación o adquisición de otra vermicompostadora dada la actual cantidad de residuos que se recogen durante los recreos.
- Uso de espacios y recursos se valora los edificios, cambiar sus puertas para obtener un mejor aislamiento y gastar menos energía en calentarlos, el uso de productos ecológicos para la limpieza del edificio o crear más

espacios verdes dentro del colegio. (CEIP Rural, Mi huella verde: Programa de Gestión Ambiental, 2021)

Toda esta información se comunica por medio de diferentes vías a la comunidad educativa, al ayuntamiento y si es necesario realizar una comunicación formal.

En este caso observamos que para seleccionar todos los puntos de referencia entorno a los que girará el documento de gestión ambiental es necesario un gran conocimiento al respecto. Además, se demuestra una actitud positiva frente a la situación ambiental actual al tener en cuenta las energías renovables, la recuperación de residuos, ahorro energético o la creación de más espacios verdes dentro del centro. Por último, la categoría de habilidades se desarrolla por medio de las posibles mejoras que se pueden realizar en el centro como el cambio de lámparas de bajo consumo, el cambio de puertas para disminuir las diferencias térmicas, el uso de productos de limpieza menos agresivos para el medio ambiente....

Puesto que existen 10 objetivos en el programa de educación ambiental se ha procedido a seleccionar los más relevantes:

- Trabajar la educación ambiental y el desarrollo sostenible de forma transversal, despertando el interés por el respeto al medio ambiente y el compromiso con el centro y el entorno más próximo.
  - Desarrollar actividades educativas que fomenten el respeto por el medio ambiente y la sensibilización en materia medioambiental.
  - Dar a conocer las principales problemáticas medioambientales que sufre el planeta, así como sus principales consecuencias y posibles soluciones.
  - Implicar y concienciar a todos los miembros de la comunidad educativa en el respeto al medio y el desarrollo sostenible.
  - Implicar al alumnado en el fomento de buenas prácticas en materia de educación ambiental desde la escuela. (CEIP Colegio rural, Mi huella verde: Programa de Educación Ambiental, 2021)

Para la evaluación y el grado de consecución de los objetivos se han establecido diferentes indicadores de evaluación, registros y criterios.

Entre las actividades que se llevan a cabo se pueden diferenciar entre actividades de experiencia y contacto directo, gracias a entorno en el que se encuentra el centro, los hilos conductores de las actividades son diversos pero destacan:

- Ciclos estacionales y climáticos.
- Suelo y su fertilidad.
- El agua.
- La biodiversidad, geodiversidad y el paisaje.

(CEIP Colegio rural, Mi huella verde: Programa de Educación Ambiental, 2021)

También se realizan actividades cuya temática es la acción para la conservación y mejora del entorno, en este caso destacan:

- La prevención y adaptación al cambio climático.
- La eficiencia energética y las energías renovables.
- La agricultura ecológica, los productos de temporada y locales.

Los huertos escolares

- El ahorro y la gestión del agua. Su potabilización y depuración
- La calidad del aire. La movilidad escolar y su contribución a la calidad de vida
- La prevención, reutilización y reciclaje de los residuos
- Los espacios naturales y las especies protegidas. La custodia del territorio. El ejercicio físico en entornos naturales
- Cuidar el entorno inmediato. El consumo sostenible, el comercio justo. (CEIP colegio rural, Mi huella verde: Programa de Educación Ambiental, 2021)

Al igual que en el documento anterior se observa en conjunto un desarrollo de las tres categorías que hemos establecido, los conocimientos para poder desarrollar semejante número de actividades al respecto y por tanto conseguir una adquisición de los mismos por el alumnado para su posible transmisión a la familia. Esta actividad se desarrolla con mayor facilidad gracias a la situación del colegio como Comunidad de Aprendizaje, lo que facilita enormemente esta labor. Se observa una actitud por tanto de apoyo hacia este programa de educación ambiental por parte de las familias, docentes y alumnos para llevarlo a cabo. Y por último vemos esta acción en el entorno cercano y dentro del

centro con numerosas actividades entre las cuales he podido tomar parte como puede ser el huerto escolar, reciclaje de residuos, consumo sostenible...

### **5.1.2 Documentos: dimensión actitudinal**

Como se ha mencionado anteriormente, el ODS 12 dirigido a segundo de Educación Primaria, también puede ser incluido en el apartado de la dimensión actitudinal puesto que hace consciente al alumnado de la importancia de no desechar productos en exceso o los desperdicios alimentarios que se realizan tanto en clase como en algunos mercados.

El ODS 15, dirigido a la Educación Infantil y cuyo título es “Vida de ecosistemas terrestres” quiere conseguir inculcar en el alumnado los valores de respeto y cuidado por la flora y fauna, tanto a nivel global como a nivel local, desarrollando así la dimensión actitudinal de la competencia.

El ODS 11, titulado “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, que está orientado a tercero de primaria, pretende poner a la contaminación como uno de los principales problemas que debemos reducir en la medida de lo posible. Gran parte de las familias residen en el centro urbano por lo que se quiere concienciar del uso del transporte público o de transportes alternativos, como puedan ser las bicicletas o patinetes eléctricos. Se pretende conseguir la concienciación por medio del diseño de los itinerarios desde distintos puntos emblemáticos de la ciudad, recompensas... Con ello se desarrolla no solo la dimensión actitudinal sino también la dimensión instrumental.

En el colegio rural establece como uno de los elementos más interesantes la reunión, reflexión y toma de decisiones por parte del alumnado respecto al fomento de buenas prácticas medioambientales, con reuniones periódicas por parte de los delegados y subdelegados de los distintos grupos escolares. De esta manera se está desarrollando la dimensión de la competencia climática, actitudinal

Gracias a la ubicación del centro en el entorno tan privilegiado en el que se encuentra, se pueden realizar numerosas actividades de colaboración con centros de interpretación de la naturaleza como pueda ser el CENEAM y Boca del Asno. La mayor parte de las actividades de aprendizaje y concienciación que suceden en el colegio son

realizadas por la totalidad de los cursos. En ocasiones puntuales, son realizadas por grupos específicos debido a la disponibilidad de espacios y horarios.

Además, en el apartado de actitudes, es decir, lo que concierne a la manera de actuar de una persona ante una situación se observa un desarrollo de la misma gracias a actividades como el uso de portabocadillos, el uso de contenedores de reciclaje y desde mi punto de vista aún más importante, las reuniones que realiza el alumnado de forma periódica por medio de los representantes para reflexionar sobre las medidas a tomar y tomar decisiones al respecto. Una actividad que se realiza desde el primer curso de Educación Infantil hasta el último curso de la Educación Primaria, fomentando así también el espíritu crítico.

### **5.1.3 Documentos: dimensión instrumental**

El ODS 3, correspondiente a “Salud y Bienestar”, mediante el trabajo del mismo se pretende solucionar el sedentarismo y la falta de ejercicio actual que normalmente se ve reflejado en el uso de transportes lo cual afecta directamente al cambio climático. Se considera por tanto un círculo vicioso, ya que la reducción del uso del coche aumenta el nivel de ejercicio y a su vez provoca un aire más saludable en el que no sólo se reduce el CO2 sino también gases contaminantes que dañan las vías respiratorias. De este modo se desarrolla la dimensión instrumental o habilidades para desarrollar la competencia climática.

Tanto el ODS 3 como el 11, que están relacionados entre sí, pertenecen a la dimensión instrumental dado que se fomenta una actividad como pueda ser el uso de bicicletas en lugar de transporte público como la actitud de concienciación al respecto del sedentarismo y la contaminación.

El ODS 15 incluye la construcción de un hotel de insectos, dando así relevancia a los mismos y observando lo beneficiosos que son para el medioambiente. Por ello, también desarrolla la esta dimensión.

Uno de los elementos esenciales en el colegio que concierne al ámbito de la competencia climática, es el huerto escolar, introducido gracias a la colaboración de toda la comunidad educativa. Como en otros centros, el huerto constituye una

herramienta de aprendizaje multinivel que permite a su vez cubrir varios objetivos (Ceballos, 2017).

En el caso de las habilidades podemos destacar el uso de los residuos orgánicos vegetales provenientes de los almuerzos saludables para conseguir abono para el huerto escolar mediante una compostera. Y como se acaba de mencionar, el huerto escolar, que permite poner en práctica los conocimientos adquiridos, conseguir una actitud de respeto por el medio ambiente y a la vez obtener un beneficio con las semillas plantadas que puede revertir en la comunidad educativa.

## **5.2 Resultados obtenidos de la comparativa entre documentos de ambos centros**

Como hemos podido observar hay diferencias notorias entre el centro urbano y rural en lo que respecta al contenido y metodología de los documentos del centro relacionados con la competencia climática. En este apartado se expondrán las diferencias más importantes que se presentan, así como ventajas y desventajas de todos ellos.

La primera gran diferencia que se observa, como se ha mencionado anteriormente, es el número y extensión de los documentos. En el caso del centro urbano solo se tiene un documento al respecto en el que se trabajan los ODS en cada clase, la extensión del documento se encuentra alrededor de las 20 páginas y está basado en el aprendizaje servicio, elemento que cada vez se incorpora más en las escuelas debido a sus numerosos beneficios.

Como se señala Aramburuzabala (2014) en Aramburuzabala et al. (2015): “El aprendizaje-servicio es un método de enseñanza-aprendizaje innovador y de carácter experiencial que integra el servicio a la comunidad y la reflexión crítica con el aprendizaje académico, el crecimiento personal y la responsabilidad cívica. (p.85)

El centro rural ha aportado tres documentos de una extensión considerablemente mayor, siendo la totalidad de páginas alrededor de 40. En ellos no sólo se ha trabajado un tema específico como pueden ser los ODS, sino una gran variedad de actividades y programas de educación ambiental para el alumnado que pueden ir desde la

concienciación del alumnado a la realización de numerosas actividades como puedan ser el reciclaje, la compostera o el huerto escolar. En este caso al ser una Comunidad de Aprendizaje, el apoyo de las familias en estas iniciativas es enorme por lo que el resultado probablemente sea mejor.

También se observa que los documentos del centro rural están estructurados en base a unos objetivos realistas y que gran parte de ellos son dirigidos a la totalidad del alumnado, destacando así la importancia de la acción intergeneracional ya no solo dentro del centro sino también con las familias. Siendo por tanto partícipes ya no solo de aprender en la escuela, sino que puedan educar, en la medida de sus capacidades, al salir de escuela.

Llegamos a la conclusión de que los documentos referidos a la competencia climática se observa una gran dedicación, que se ve reflejada en numerosas actividades y acciones que favorecen el desarrollo de las tres dimensiones de la competencia, conceptual, actitudinal e instrumental en gran medida.

Por otro lado, el centro urbano es muy específico y concreto en las actividades que trabaja los ODS lo cual proporciona al alumnado la posibilidad de ser consciente para tomar acciones al respecto de un problema. En este caso, se observa este elemento positivo, en cambio, no se desarrolla el espíritu crítico y la toma de decisiones, sino que se realiza una acción que viene dictada por los profesores.

Este aspecto se trata de una forma parecida en el colegio rural con la excepción de que periódicamente se reúnen los delegados y subdelegados de las clases con el objetivo de proponer ideas que implementar en el colegio. Esta iniciativa se lleva en un primer momento dentro de la clase con la participación de todo el alumnado y posteriormente, los delegados y subdelegados transmiten la información se consigue una concienciación y un aprendizaje al respecto muy grande.

No obstante en lo que concierne a los documentos de ambos centros se observa un mayor desarrollo no solo en la extensión de los mismos sino en el contenido. Ya que a pesar de que el centro urbano desarrolla todas las dimensiones de la competencia climática, el número de actividades realizadas es mucho menor, por no mencionar que se realizan por grupos mientras que en el colegio rural hay una tendencia a realizar las actividades de forma conjunta.

### 5.3 Resultados obtenidos del cuestionario

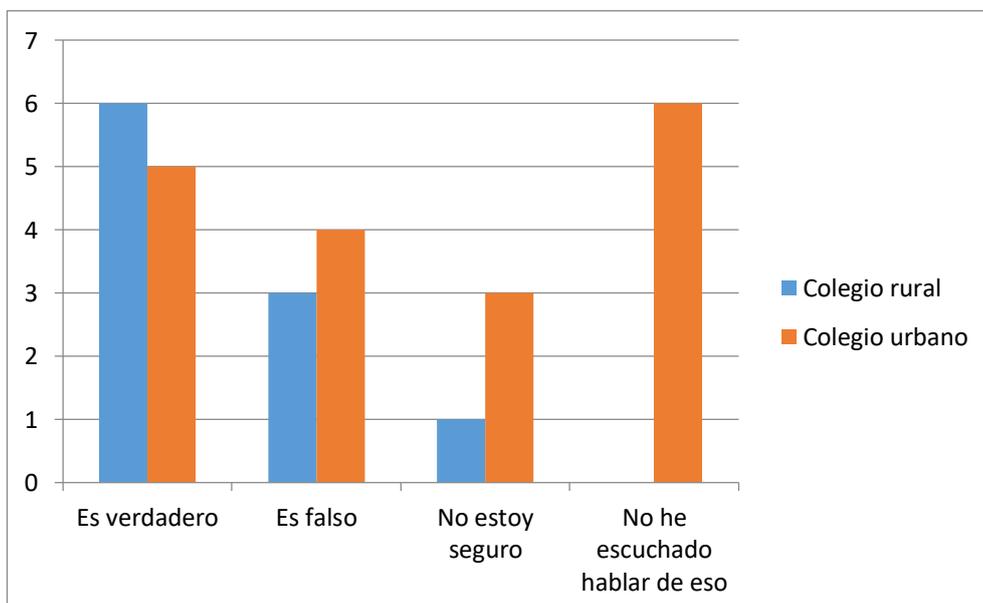
Para el diagnóstico sobre la competencia climática se ha utilizado el cuestionario elaborado para el proyecto nacional financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación titulado “Educación para el Cambio Climática y la Sostenibilidad, un estudio longitudinal del aprendizaje intergeneracional” (PID2020-114358RB-I00). En consecuencia los resultados se presentan siguiendo el formato de dicho instrumento de manera que se desarrollan en primer lugar los resultados sobre la dimensión conceptual, posteriormente sobre la dimensión actitudinal y para finalizar los obtenidos sobre la dimensión instrumental.

#### 5.3.1 Dimensión conceptual

En esta sección del cuestionario se han obtenido respuestas muy variadas al respecto de si el CO<sub>2</sub> se encuentra en la atmósfera de manera natural (Figura 2). Mientras que el 60% de los encuestados del colegio urbano han respondido que no están seguros al respecto o no han escuchado hablar de ello solo el 10% del alumnado del colegio rural ha respondido de la misma manera. No obstante, el 60% del alumnado del colegio rural considera verdadera esta afirmación en comparación con el 30% del centro urbano.

Figura 2

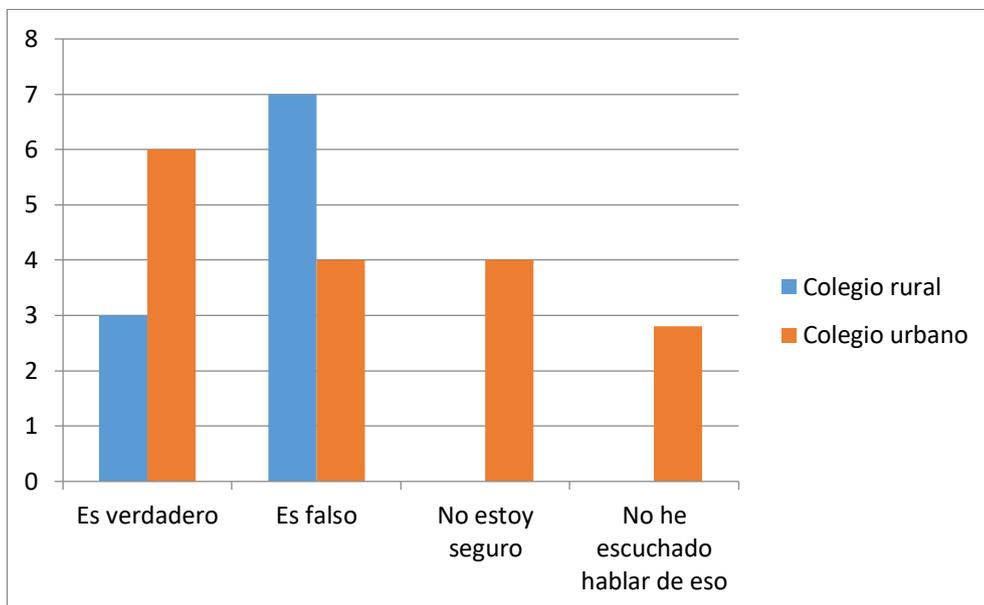
*Respuestas ante la afirmación de que el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es un gas que está en la atmósfera únicamente de forma natural.*



Respecto a la afirmación de que en la atmósfera hay gases que hacen que el calor proveniente del sol no se escape y nos congelemos (Figura 3) se ha obtenido que el 70% del alumnado del colegio rural cree que la afirmación es falsa mientras que alrededor del 20% de los encuestados han respondido esta cuestión como falsa.

Figura 3

*Respuestas obtenidas ante la afirmación de que en la atmósfera de la Tierra hay unos gases (por ejemplo, el dióxido de carbono) que hacen que el calor que llega del Sol no se escape y nos congelemos (efecto invernadero).*



Se observa una tendencia general de todo el alumnado del centro rural ante las energías renovables, ya que el 70% piensa que es falso que producir electricidad utilizando fuentes de energías renovables (placas solares, aerogeneradores...) esto hace que haya más cambio climático, mientras que alrededor del 45% de los encuestados del colegio urbano han respondido como falso ante esta afirmación. Sin embargo, no ocurre lo mismo con el uso de combustibles fósiles (Figura 4). El 50% de las personas del colegio rural y alrededor del 30% del colegio urbano han respondido que el uso de los combustibles fósiles provoca un mayor cambio climático. Siendo un porcentaje bastante bajo de ambos centros teniendo en cuenta que fácilmente pueden haber escuchado o leído al respecto en las noticias.

También cabe destacar la respuesta de cerca del 60% del alumnado acerca de que el uso de combustibles como la gasolina, el carbón o el gas natural produzcan dióxido de carbono, como falsa (Figura 5).

Figura 4

*Producir electricidad utilizando combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) hace que haya más cambio climático.*

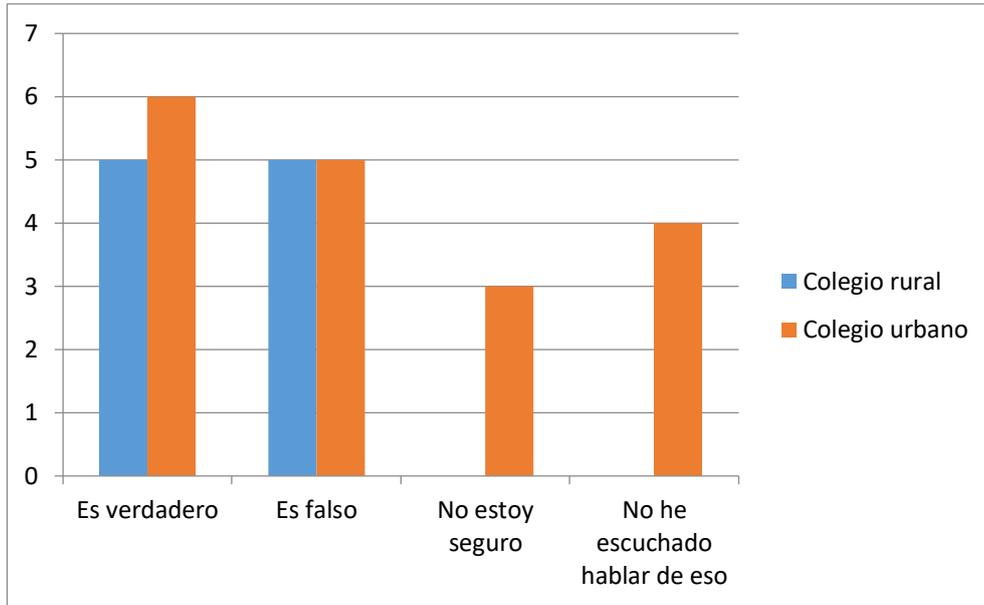
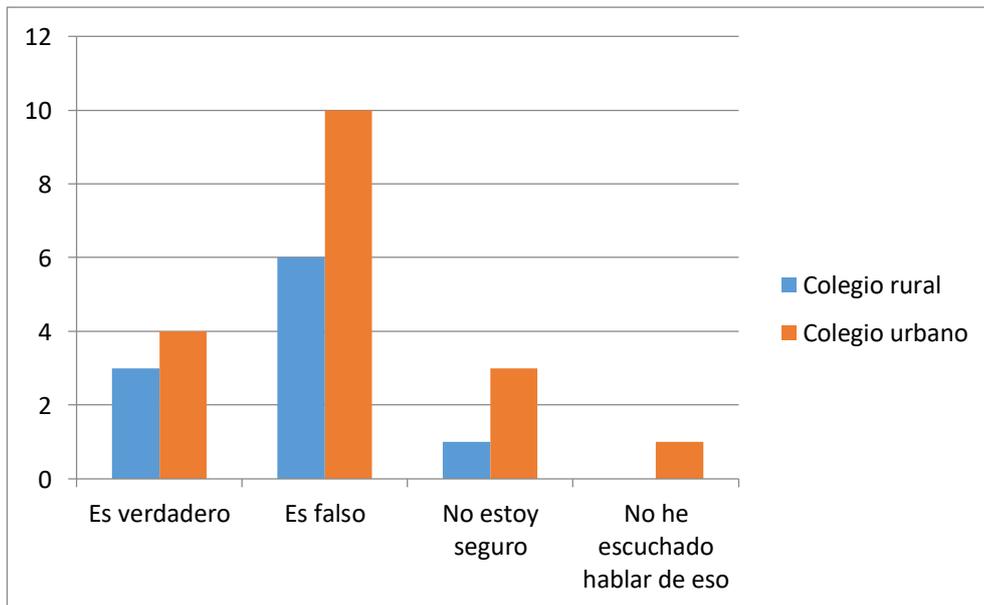


Figura 5

*Al utilizar combustibles (gasolina, gas natural, carbón...) se produce dióxido de carbono (CO2).*



Mientras que el 50% personas del colegio urbano creen que el cambio climático provocará más zonas de desierto, sólo el 20% personas de colegio rural piensan lo mismo. Ligado a ello, más del 80% personas del total que han sido encuestadas consideran como falso que la subida de las temperaturas afectará a todas las regiones del planeta. También mencionar que más del 45% de las personas piensan que el aumento del nivel del mar es producido por el cambio climático y el 35% de las personas consideran que es falso.

Destaca el dato que más del 80% de los encuestados consideran como falso que el uso del coche en lugar del transporte público ayude a reducir el cambio climático. También que cerca del 30% de los alumnos del colegio urbano no hayan escuchado al respecto de que si emitimos menos gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>), reduciremos el problema del cambio climático.

El hecho de que casi el 65% de los encuestados piensen que sea falso que utilizar bombillas de bajo consumo en lugar de las normales reduzca el cambio climático (Figura 6) contrasta con el que el 96% de los participantes del cuestionario hayan respondido que limpiar playas y bosques sí sea una medida eficaz de lucha contra el cambio climático (Figura 7). Ambos datos chocan al ser dos prácticas consideradas como eficaces a la hora de la lucha contra el cambio climático y han sido promulgadas en varias ocasiones por el gobierno, en especial, este último año.

Figura 6

*Utilizar bombillas LED (bajo consumo) en vez de bombillas normales, ayuda a reducir el cambio climático.*

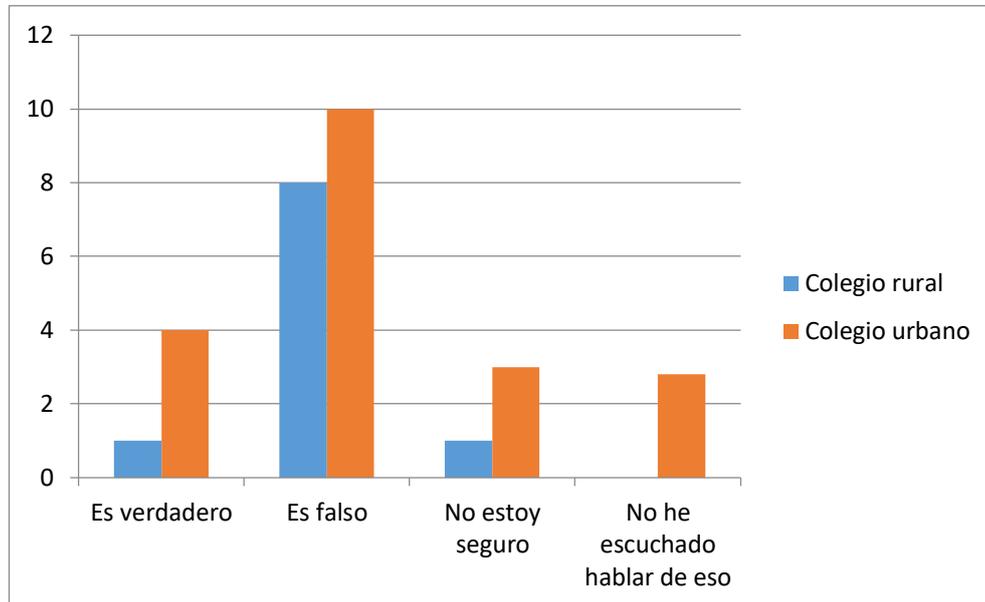
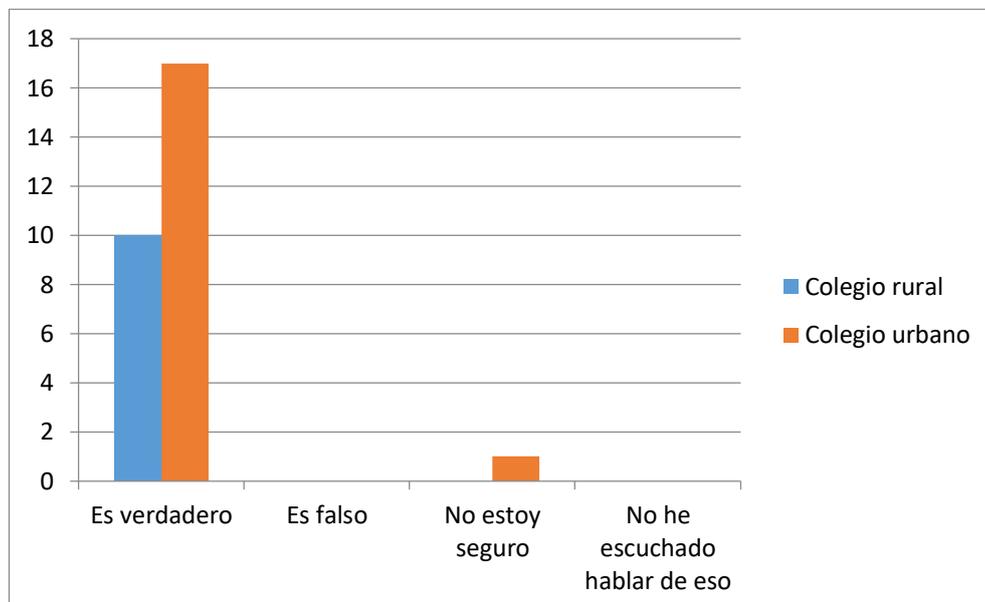


Figura 7

*Respuestas sobre la afirmación de que limpiar playas, bosques y áreas verdes sean medidas eficaces para luchar contra el cambio climático.*



### 5.3.2 Dimensión actitudinal

Se observa una gran indecisión por parte del alumnado del colegio urbano respecto a si se sienten causantes del cambio climático y el efecto de las propias

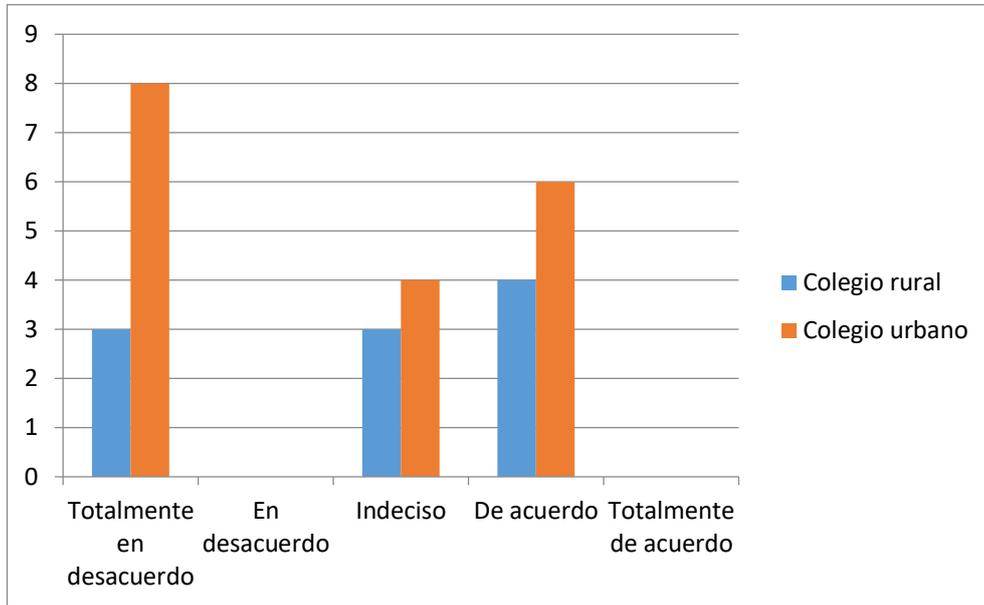
acciones no tiene efecto en el planeta, ya que en ambas ocasiones el 25% de los encuestados se ha mostrado como indeciso. Respecto a esta última afirmación destacan las respuestas tanto del colegio rural, considerándose el 60% en desacuerdo con ella, como del colegio urbano considerándose el 40% totalmente en desacuerdo. Sin embargo, la mayoría de los encuestados están de acuerdo o completamente de acuerdo con hablar más acerca del cambio climático con sus padres.

Las respuestas obtenidas referentes a cuestiones como hablar más con los compañeros sobre el cambio climático, que el profesor enseñe más al respecto, qué hacer para luchar contra el cambio climático, si quieren luchar contra ello o la cuestión de que cuidar el medioambiente es importante, han sido muy similares estando la mayor parte de las respuestas entre las opciones de acuerdo y totalmente de acuerdo.

Es interesante que ningún participante haya respondido con la opción de totalmente de acuerdo a la afirmación de que es tarde para actuar contra el cambio climático (Figura 8), sin embargo, hemos obtenido el 35% de respuestas que estaban de acuerdo con ello y el 25% indecisos. Observamos por tanto que el 60 % de ellos no tienen una opinión clara al respecto o simplemente no son optimistas para luchar contra ello, aunque sea desde una perspectiva de adaptación y mitigación.

Figura 8

*Es tarde para actuar contra el cambio climático*



Los datos de este gráfico por tanto contrastan con los datos obtenidos ante la pregunta de si sienten rabia ante la afirmación de que la gente no se preocupe por el Cambio Climático, ya que el 92 % de ellos, están totalmente de acuerdo o de acuerdo con ello. Por otro lado, alrededor del 80% de los participantes están de acuerdo o totalmente de acuerdo ante la preocupación de cómo será el mundo cuando ellos sean mayores.

No se observa de manera notoria grandes diferencias entre las respuestas de ambos colegios, a pesar de que haya una gran diferencia a nivel de documentos al respecto. En algunas de las afirmaciones muestran un mayor desarrollo actitudinal el colegio urbano mientras que en otras lo muestra el colegio rural. No obstante, el apartado de indecisión en diversas cuestiones ha sido completado un mayor número de veces por el colegio urbano y también se ha observado un desarrollo no muy elevado respecto al ámbito actitudinal.

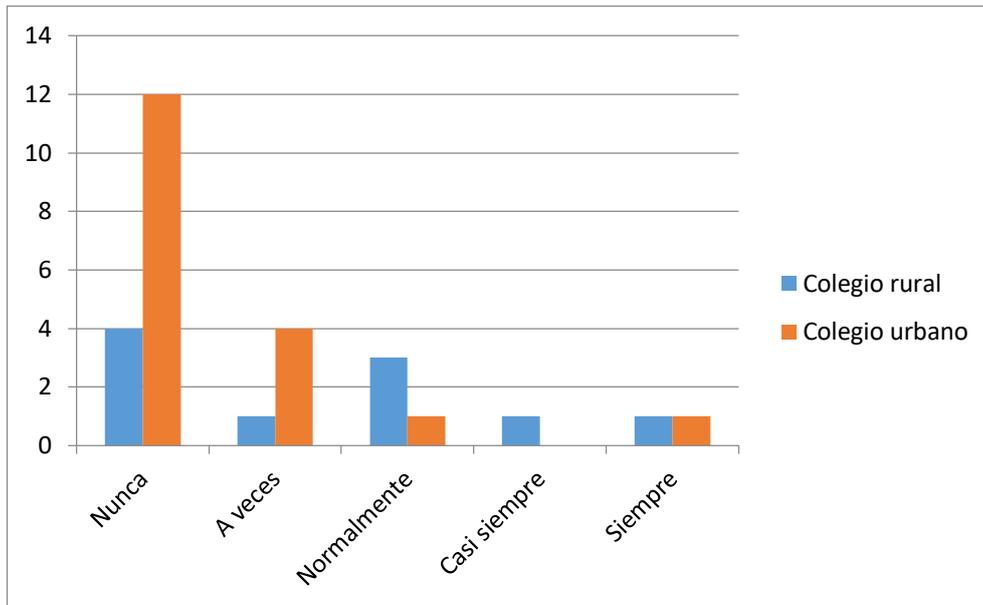
### 5.3.3 Dimensión instrumental

Aunque se hayan tomado medidas en el colegio rural con el objetivo de favorecer el uso de bocadilleras se observa una notable diferencia entre ambos colegios,

a favor del colegio urbano, ya que el 66% de los encuestados nunca usan bocadilleras de un solo uso por solo el 40 % del colegio rural (Figura 9).

Figura 9

*Llevo el almuerzo al colegio en bocadillera de un solo uso.*



Esta diferencia entre ambos colegio también se ve presente ante el uso de material del año pasado al comenzar un nuevo curso en lugar de comprar material nuevo. En este caso el colegio urbano ha respondido el 66% de los participantes veces con la respuesta de siempre o casi siempre mientras que solo el 20% del colegio rural.

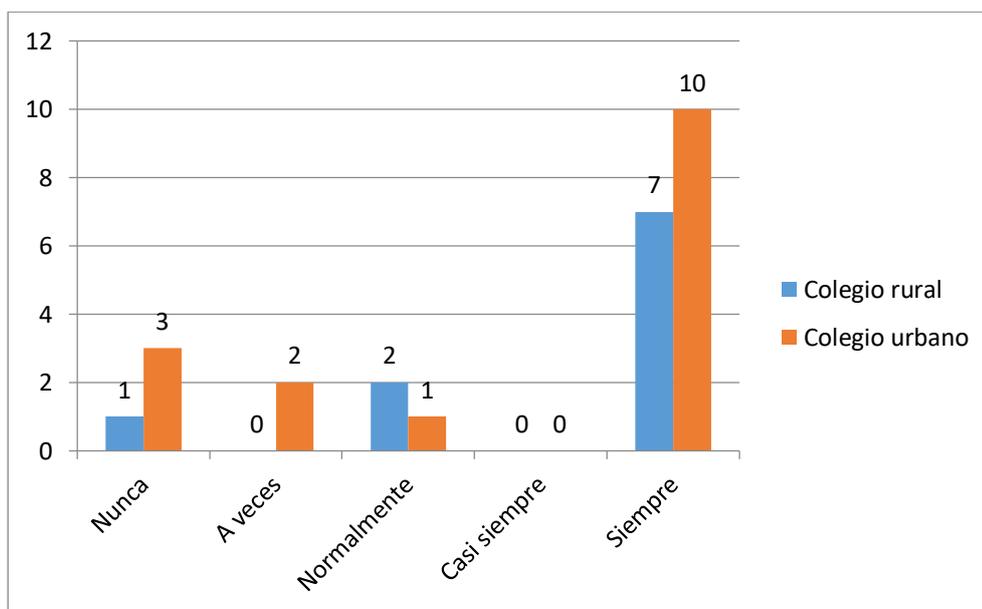
Tendencia que continúa con la respuesta por parte del 33% encuestado del colegio urbano en comparación con un 0% del rural ante la situación de que haga frío o llueva no piden a sus padres que les lleven al colegio. Este apartado es interesante porque gran parte de los alumnos de ambos colegios viven en las zonas cercanas al colegio y pueden acudir al mismo por su propio pie.

Esta tendencia se confirma con la respuesta de nunca por parte del 60% de personas del centro rural ante la afirmación de si no puedo ir al colegio andando prefiero ir en autobús, en bici o en tren mientras que solo el 22 % del colegio urbano ha respondido como nunca.

Finalmente se observa una pequeña diferencia a favor del colegio rural ya que el 70 % del alumnado siempre cierra el grifo mientras se enjabona (Figura 10) por solo el 55 % del colegio urbano.

Figura 10

*Cierran el grifo en la ducha al enjabonarse.*



Se han expuesto las mayores diferencias encontradas entre las respuestas del cuestionario de ambos centros. En este apartado de habilidad se ha encontrado una mayor diferencia respecto al resto de categorías del cuestionario, que muestra que el colegio urbano presenta un mayor número de habilidades al respecto como pueden ser el uso de bocadilleras de más de un uso, materiales de otros años, el uso del agua en la ducha o el transporte cuando las condiciones meteorológicas no son las más agradables

Comparando los documentos aportados por ambos colegios se podría considerar que el desarrollo de la competencia climática, en el centro rural respecto al urbano, debería ser superior al promover ideas como la del huerto escolar, el reciclaje, compostera... en comparación con un proyecto el cual está estructurado por clases y no globalmente. Sin embargo, a la hora de analizar las respuestas del cuestionario por parte de ambos centros no se han observado apenas diferencias entre los dos, de hecho, en la categoría de habilidades se han encontrado datos que evidencian un mayor desarrollo de la competencia climática por parte del colegio urbano.

La no existencia de varios documentos del centro urbano al respecto de la competencia puede ser una de las causas por las cuales ha habido un elevado número de respuestas del alumnado de este mismo colegio de indecisos ante varias afirmaciones.

A pesar, de los esfuerzos que se han realizado por parte ambos centros en el desarrollo de estos documentos no se observa un gran nivel de adquisición por parte del alumnado, hablando siempre desde un punto de vista generalista. Prueba de ello, por ejemplo, es la postura de ambos colegios ante la existencia de gases en la atmósfera como puede ser el dióxido de carbono y su influencia en el efecto invernadero.

Cabe mencionar que el 25 % de los encuestados han respondido como indecisos ante la pregunta de si es tarde para luchar contra el cambio climático. También es interesante que a pesar de la iniciativa por parte del centro rural de reducir el uso de bocadilleras de un único uso, no se ha observado gran diferencia entre ambos centros, de hecho hay un mayor porcentaje del centro urbano, alrededor del 95 % de las personas llevan bocadilleras de varios usos al menos a veces, casi siempre o siempre.

## **6 ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES DEL CONTEXTO EN EL QUE HA DE DESARROLLARSE**

El estudio realizado se limita a dos colegios pequeños con sus características particulares, lo cual no permite realizar generalizaciones globales sobre lo que ocurre en los colegios. No obstante, ha permitido detectar tanto los puntos fuertes como los débiles que pueden orientar la labor docente sobre cuáles son las dimensiones competenciales en las que se pueden incidir en estos dos centros en concreto. A su vez comprobar que los documentos del centro no siempre tienen su reflejo en el alumnado y poder realizar cambios en el funcionamiento tanto de las clases como del centro para una mayor desarrollo de la competencia climática.

El estudio se ha realizado tanto en el periodo como en los centros donde el autor ha realizado su prácticum.. En cuanto al número de participantes del estudio, se podría

mejorar al nivel del proyecto nacional que contribuye este trabajo, pues a ese nivel sí se distribuirá de forma tanto provincial como nacional.

## **7 CONSIDERACIONES FINALES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El término de competencia climática se puede considerar novedoso y más dentro de nuestro país. Pero ante la situación climática en la que se encuentra el planeta se deben tomar medidas para combatirlo, entre ellas destacan las acciones tanto de adaptación y mitigación.

La educación puede ser una de las mejores soluciones ante el cambio climático. Por medio de ella se puede educar al alumnado para que ellos mismos puedan a su vez educar a las familias. En el aula se concreta por medio de la competencia climática que ha obtenido una mayor presencia y relevancia en la ley actual.

Las respuestas del cuestionario realizado a los cursos de quinto y sexto de dos centros con características diferentes no son definitivas al no observar numerosas diferencias entre ellos. Se ha percibido un desarrollo de la dimensión conceptual bastante baja ya que en la primera de ellas, ambos centros han superado el 50% de respuestas erróneas en varias ocasiones. No obstante, se ha contemplado un mayor desarrollo en la dimensión instrumental o de las habilidades de la competencia climática en el colegio urbano. Este hecho llama la atención al analizar y contrastar los documentos relacionados con la competencia climática, puesto que los aportados por el colegio rural superan en extensión y contenido al documento aportado por el colegio urbano.

Además, se ha contribuido al pilotaje de un cuestionario gestionado por el proyecto financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. El alcance del estudio realizado ha sido válido dadas las condiciones existentes al albergar ambos centros un número no muy abundante de alumnos.

Como nueva línea de investigación se podría realizar el cuestionario en varios centros de la provincia para obtener unos datos que pudieran ser más concluyentes al respecto. Esta información podría ser complementada con el análisis de los documentos

del centro referidos a la competencia climática, con entrevistas a los docentes de los centros y el análisis de los libros de texto o el material didáctico utilizado en el aula.

La realización del trabajo me ha permitido tanto desarrollar la competencia lingüística en el ámbito académico como la competencia matemática, al poner en práctica todo el conocimiento aprendido en la asignatura de “Fundamentos de la medida, del tratamiento de la información y del azar. Estrategias didácticas para su enseñanza” especialmente aquel correspondiente a la estadística y representación de datos. Finalmente, también me ha permitido observar otras líneas de actuación complementarias como puede ser el proyecto a nivel nacional al que se ha contribuido.

## 8 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- Aguilar, M.C. & Urbano, A. (2014). La necesidad de alfabetización digital e intergeneracional en la familia y la escuela. *En Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, núm. 28, pp. 1-16. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/291505-Text%20de%20l'article-404181-1-10-20150421.pdf>
- Aramburuzabala, P. Cerrillo, R. & Tello, I. (2015). *Aprendizaje-servicio: una propuesta metodológica para la introducción de la sostenibilidad curricular en la universidad*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/36101>
- Arrebola, J. C. & Torres, J. (2018). Construyendo la ciudad sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 15(2), 2501, p.1-15. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3198>
- Asamblea General de la Organización Mundial de las Naciones Unidas (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S)
- Calero, M. Mayoral, O. Ull, M & Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 37(1), p.157-175. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2605>

- Ceballos, M. (2017). Aprovechamiento didáctico de los huertos escolares en centros de Sevilla. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, (Extra), p. 787-792.  
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/334757>
- CEIP Colegio urbano (2021). Proyecto Próxima Estación ODS.
- CEIP Colegio rural (2021). Memoria ambiental: Mi huella verde.
- CEIP Colegio rural (2021). Programa de Educación Ambiental.
- CEIP Colegio rural (2021). Programa de Gestión Ambiental.
- Del Canto, E. & Silva, A. S. (2013). Metodología cuantitativa: abordaje desde la complementariedad en ciencias sociales. *Revista de Ciencias sociales*, (141), p. 25 – 34. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/12479>
- Díaz, G.. (2012). El cambio climático. *Ciencia y Sociedad*, 37(2), 227-240.  
<https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciso/article/view/929>
- ESenRED (s.f.). *Qué es ESenRED*. <https://esenred.blogspot.com/p/que-es-esenred.html>
- Fuertes, M.A., Andrés,S., Corrochano, D., Delgado, L., Herrero, P, Ballegeer, A.M., Herrero, P., Rainiero, E. y Ruiz, C. (2019). Formación del profesorado de enseñanza Primaria acerca de la educación del cambio climático: necesidades y propuestas. *Revista del Grupo de Investigación HUM-974, Volumen 3(2)*, pp. 81-83. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7786469>
- Fuertes, M. Á., Andrés, S., Corrochano, D., Delgado, L., Herrero-Teijón, P., Ballegeer, A. M. & Ruiz, C. (2020). Educación sobre el Cambio Climático: una propuesta de una herramienta basada en categorías para analizar la idoneidad de un currículum para alcanzar la competencia climática. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 1-13.  
<https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/22823>
- Guzmán, I., & Marín, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14(1), p. 151-163.  
[file:///C:/Users/usuario/Downloads/207401-Texto%20del%20art%C3%ADculo-741841-1-10-20141001%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/207401-Texto%20del%20art%C3%ADculo-741841-1-10-20141001%20(1).pdf)
- Hernández, R. Fernández-Collado, C. & Baptista Lucio (2018)., P. Metodología de la Investigación. 6 ed. Ciudad de México, McGraw-Hill,. Disponible

en: [https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006\\_ocr.pdf](https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf)

- Iñiguez, L. (2004). El debate sobre metodología cualitativa versus cuantitativa. *Investigación Cualitativa: Fundamentos, Técnicas, Métodos*. [https://www.academia.edu/569229/El\\_debate\\_sobre\\_metodolog%C3%ADa\\_cualitativa\\_versus\\_cuantitativa?auto=citations&from=cover\\_page](https://www.academia.edu/569229/El_debate_sobre_metodolog%C3%ADa_cualitativa_versus_cuantitativa?auto=citations&from=cover_page)
- Lawson, D.F., Stevenson, K., Peterson, M.N., Carrier, S.J., Strnad, R. y Seekamp, E.(2018). Intergenerational learning: Are children key in spurring climate action? *Global Environmental Change*, Volumen 53, pp. 204-208. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.10.002>.
- Mochizuki, Y. & Bryan, A (2015). Climate Change Education in the Context of Education for Sustainable Development: Rationale and Principles. *Journal of Education for Sustainable Development* 9(1), 4–26. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0973408215569109>
- Mayoral, O., Pina, T., Esteve, A.R. & Vilches, A. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).Escenario actual. Universidad de Valencia. <https://roderic.uv.es/handle/10550/76553>
- Munkebye, E., Scheie, E., Gabrielsen, A., Jordet, A., Misund, S., Nergård, T. & Bergljot, A. (2020): Interdisciplinary primary school curriculum units for sustainable development, *Environmental Education Research*, 26(6), 795 -811 DOI: 10.1080/13504622.2020.1750568
- Oficina española de Cambio Climático (s.f.) Qué es el cambio climático. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico-y-como-nos-afecta/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.). Alimentación y nutrición escolar. <https://www.fao.org/school-food/es/>
- Organización de las Naciones Unidas (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Pérez, G. (2012). Estructura del desempeño idóneo: saber hacer, saber conocer y saber ser en la formación por competencia. *REDHECS: Revista electrónica de*

- Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 7(12), 169-181.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4172828>
- Puig, J.M., Batlle, R., Bosch, C. & Palos, J. (2007). Aprendizaje Servicio. Educar para la ciudadanía. *Barcelona: Octaedro*.  
<http://educacion.wke.es/agendaonline/Admin/Upload/2816/aprendizaje%20servicio%20muestra.pdf>
- Real Decreto 126/2014 , de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín oficial del estado, 52, de 1 de marzo de 2014.  
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-2222>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín oficial del estado*, 52, de 3 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias. Boletín oficial del estado, 260, de 30 de octubre de 2007. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18770>
- Ricalde, C. D. L., López-Hernández, E. S., & Peniche, I. A. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte sanitario*, 4(2).  
<https://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>
- Simon N. Jorgenson, J. C. Stephens & Beth, W. (2019) Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education, *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 160-171,  
<https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1604478>
- Teachers for future Spain (s.f.). *Quiénes somos*.  
<https://teachersforfuturespain.org/acerca-de/>

## 9 APÉNDICES

Se expone a continuación varios hipervínculos que generan acceso al instrumento utilizado para el análisis cuantitativo, el cuestionario, el cual ha sido diseñado para el proyecto nacional. Se ha encontrado dividido en función de las dimensiones competenciales:

Dimensión conceptual - <https://qrco.de/bd7Ipf>

Dimensión actitudinal - <https://qrco.de/bd7FmR>

Dimensión instrumental - <https://qrco.de/bd7Ir7>