

**TRABAJO FIN DE GRADO
EN MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Análisis de la Competencia Climática en las
maestras y maestros de Educación Primaria

*ANALYSIS OF CLIMATE COMPETENCE IN
PRIMARY EDUCATION TEACHERS*

AUTORA

M^a Luz Ruiz Asensio

TUTOR

Santiago Andrés Sánchez

Ávila, 11 de julio de 2022

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN Y TURISMO DE ÁVILA
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

RESUMEN

El cambio climático es el reto más importante al que se enfrenta la humanidad en la actualidad. A pesar de las evidencias científicas que avalan la certeza de la amenaza, aún existen muchas dudas en la sociedad sobre este tema, sus causas y consecuencias, que posiciona a la mayoría en un estado de pasividad, esperando que sean otros quienes actúen. Una de las herramientas con que se cuenta para motivar a los ciudadanos, es la educación, que garantiza que tanto los conceptos, como los procedimientos y las actitudes se basen en conocimientos científicos, contribuyendo así a mejorar la representación social del cambio climático, con el fin de optimizar los procesos de adaptación y mitigación. Pero esto no será posible sin la adecuada formación climática de los docentes. En el presente trabajo se analiza la competencia climática en maestras y maestros de Educación Primaria, a través de una investigación cualitativa. Del análisis de esta investigación, se concluye que es necesario mejorar tanto la formación docente como el currículo escolar en todos los niveles educativos en materia de Cambio Climático para afrontar este desafío.

Palabras clave: Cambio climático, Educación Primaria, competencia climática, maestros

ABSTRAC

Climate change is the most important challenge facing humanity today. Despite the scientific evidence that supports the certainty of the threat, there are still many doubts in society about this issue, its causes and consequences, which places the majority in a state of passivity, waiting for others to act. One of the tools available to motivate citizens is education, which guarantees that concepts, procedures and attitudes are based on scientific knowledge, thus contributing to improving the social representation of climate change, in order to optimize adaptation and mitigation processes. But this will not be possible without adequate climate training for teachers. In the present work, the climatic competence in teachers of Primary Education is analysed, through a qualitative investigation. From the analysis of this research, it is concluded that it is necessary to improve both teacher training and the school curriculum at all educational levels in terms of Climate Change to face this challenge.

Keywords: Climate change, Primary Education, climate competence, teachers.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	19
3. DESARROLLO.....	21
3.1. Metodología.....	21
3.1.1. Características de la muestra.....	21
3.1.2. Instrumento y análisis de datos.....	22
3.2. Resultados.....	24
3.2.1. Resultados obtenidos sobre la competencia climática de la muestra.....	24
3.2.2. Análisis comparativo de la competencia climática según edad.....	28
3.2.3 Análisis comparativo de la competencia climática según su lugar de procedencia.....	31
3.2.4. Análisis de las creencias y experiencias de los maestros y maestras respecto al Cambio Climático.....	35
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	40
5. BIBLIOGRAFÍA.....	46
6. ANEXOS.....	1

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático constituye uno de los retos más importantes a los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI, amenaza gran parte de la biosfera y prácticamente la totalidad de las actividades humanas (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2021). Ya nadie pone en duda que el cambio climático es una realidad, desde hace años sentimos como se adelanta el verano y dura más, las heladas en invierno apenas ocurren, llueve menos, nos sorprenden noticias de inundaciones repentinas donde antes no ocurrían, los periodos de sequía se alargan, poniendo a prueba la resistencia de los seres vivos y oímos a los mayores decir con pesar: “esto antes no pasaba”. Ya es un hecho, ha llegado, la previsión, la amenaza, es una realidad, para luchar contra ella es necesario que cada individuo haga cambios en su vida. Las acciones que llevemos a cabo hoy, ya sean a nivel individual o como sociedad, tendrán un gran impacto en la vida de las generaciones futuras. A pesar de que el cambio climático ha sido reconocido y demostrado científicamente y además, en todo momento se habla de ello en los medios de comunicación, aún existe una gran parte de la sociedad cuya percepción de la amenaza dista mucho de la deseada, siendo ésta una cuestión que preocupa y que se debe abordar de inmediato. Los expertos buscan fórmulas para sensibilizar a estas personas para que actúen de forma responsable con el medio ambiente y así contribuir a mejorar este problema. Una de las fórmulas es educar para el cambio climático. Todos los expertos del mundo están de acuerdo en que es necesario sensibilizar, educar y elaborar estrategias y planes de acción para hacer frente a este desafío (Mochizuk y Bryan 2015). Este es el reto que deben abordar los distintos gobiernos en sus sistemas educativos. La educación para el cambio climático es una necesidad imperiosa, no sólo por la magnitud y complejidad del problema, sino también por la velocidad con que evolucionan los indicadores que se están monitorizando sobre el mismo (415.70 ppm CO₂ en mayo de 2019, con varios días por encima del máximo del año anterior) (González y Meira 2020). Hemos llegado a un momento crucial en el que se deben tomar medidas impostergables. Este escenario del cambio climático que afecta al mundo en el que vivimos, es uno de los desafíos más importantes a los que se enfrentan los gobiernos y las sociedades del siglo XXI, convirtiéndose en el foco de cuantiosas reuniones nacionales e internacionales cuyo

fin es encontrar soluciones consensuadas a todos los problemas ambientales que actualmente preocupan en gran medida.

Dentro del contexto actual, del cual, el ser humano ha sido participe durante las últimas décadas, se encuentra la actuación exacerbada sin reflexión del mal uso de los recursos naturales que nos rodean, sin tomar en consideración las posibles consecuencias que podrían tener en el futuro, como lo es el continuo deterioro del mismo, debido a la mala gestión que hasta ahora se ha venido realizando. Es por ello, que nuestros actos pueden tener un impacto negativo al utilizar los recursos naturales de manera indebida, dando lugar a secuelas que en ocasiones podrían ser permanentes. Si lo anteriormente planteado ocurre, nos hallaremos frente a un problema ambiental (Rodríguez, Leticia y Mirabal, 2011).

Entre los daños, cabe resaltar:

-El cambio en el clima producido por la contaminación ambiental a través de la acumulación acelerada de gases de efecto invernadero en la atmósfera, especialmente dióxido de carbono y metano, que aumentan la temperatura de la Tierra;

-La alteración de los ecosistemas, producida por la deforestación que lleva a la extinción de especies alterando la biodiversidad,

-La escasez de agua, por los cambios en el régimen de lluvias, entre otros.

Todos estos males son producto del uso irracional de los recursos naturales, originados principalmente por la acción del hombre, es por tanto el hombre quien debe buscar las soluciones, “los diversos problemas ambientales poseen soluciones comportamentales” (Berenguer y Corraliza, 2000). Si bien es cierto, estos daños no se manifiestan de manera inmediata, si no que sus efectos se hacen visibles a lo largo del tiempo. Por este motivo es difícil sensibilizar a la sociedad cuando se trata de visualizar los efectos futuros de nuestras acciones y actuar para prevenir esas consecuencias. Va a ser necesario implicar a toda la sociedad para frenar el cambio climático. Una de las principales vías para ayudar a transformar la realidad y revertir la situación de emergencia medioambiental del planeta que se está viviendo, es a través de la educación. Se propone una educación que se amolde al contexto, con la finalidad de lograr que la nueva generación de relevo tenga las competencias necesarias para aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (Latorre y Seco, 2016, p.53-54). Para lograr que esto se cumpla, no sólo se debe revisar e implementar los contenidos y objetivos relativos a la educación

ambiental del currículo de primaria, sino que debe abordarse desde todos los niveles, en especial en la formación de los formadores, es decir agregarlo como una competencia más del perfil del egresado de los estudios de Grado de Maestro donde se ofrece la posibilidad de adquirir competencias en diversos campos. Al agregar la competencia climática, los maestros podrían adquirir los conocimientos científicos para la comprensión del cambio climático, y las herramientas necesarias para trabajar la competencia climática con sus alumnos.

Esta postura es de gran importancia en la formación de los maestros de educación primaria, siendo ésta la base del inicio de los estudios del ser humano aparte de lo fundamentado en el hogar.

Es por ello, que en el presente trabajo se va a analizar la competencia climática en los maestros y maestras de educación primaria que actualmente se encuentran dando clase en los colegios públicos de Seseña (Toledo). Se ha abordado este estudio desde los tres ámbitos fundamentales: conceptual, procedimental y actitudinal y se ha hecho partiendo de las respuestas recogidas de un cuestionario que han respondido voluntariamente los y las docentes. Desde la dimensión conceptual se pretende averiguar cuál es el nivel de conocimiento científico que tienen los maestros y maestras sobre los contenidos relativos al cambio climático; desde la dimensión procedimental se van a analizar los comportamientos y decisiones de los maestros que repercuten directamente sobre el cambio climático; y desde la dimensión actitudinal, se analizará el grado de confianza y respeto que les inspiran las distintas instituciones que se ocupan de la amenaza y también cuál es su opinión sobre la respuesta educativa al cambio climático.

El interés de este trabajo viene dado por la necesidad de formar a los maestros y las maestras en la competencia climática. Por tanto, con el análisis de la competencia climática se persigue tener una visión general y completa de las diferentes cualidades y características que poseen o deben poseer los maestros, para fortalecerlas, si fuera necesario, o actualizarlas. Este trabajo permite recoger información y formular propuestas de mejora relativas a la formación del profesorado que puedan ser llevadas a la práctica. Es importante saber si los maestros y maestras están preparados para abordar temas sobre cambio climático y además si son capaces de trabajar la competencia climática con sus alumnos.

Este tipo de investigaciones son relevantes tanto en el ámbito educativo, como en el científico y el social. En el ámbito educativo porque permite conocer en qué punto se encuentran, en este caso los maestros y maestras, con respecto a este tema, para poder actualizar y preparar los cambios que sean necesarios en su formación, así como en el currículo del Grado de Maestro en Educación Primaria. Esta investigación se lleva a cabo con rigor científico, lo que le otorga la validez necesaria para tenerla en cuenta. Pero sin duda lo más relevante sea a nivel social, pues el fin último de este trabajo es cambiar los comportamientos y actitud de la sociedad a través de la educación.

En este trabajo, en primer lugar se abordará de forma general el concepto de cambio climático y cuáles son sus causas y consecuencias basadas en datos científicos, después se presentarán las dos formas de afrontar el problema, mediante la adaptación a los cambios, es decir, luchando contra las consecuencias, o mediante la mitigación, que se ocupa de afrontar las causas e intentar reducirlas progresivamente. Seguidamente se analizará cual es el papel de la educación en este tema y la importancia de que la representación social del cambio climático sea la correcta y como formarla. Con esto se llega a la exposición de los objetivos del trabajo y por fin entramos en el desarrollo del tema donde se describirá la muestra y se expondrá un detallado análisis de los datos recogidos, para acabar con la discusión y las conclusiones.

- **El cambio climático: causas y consecuencias**

De las definiciones de cambio climático, hay dos que son las aceptadas con carácter general, la del Panel Intergubernamental contra el Cambio Climático (IPCC) y la que consta en el “Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre cambio Climático”.

La diferencia entre ambas es que en la definición del IPCC, se identifica el cambio de clima pero no se mencionan sus causas, si es por causa de la variabilidad natural o como resultado de la actividad humana, y el segundo, se refiere a un cambio en el clima que ha provocado la actividad humana y que se suma a la variabilidad natural climática (Useros, 2013). En el Glosario del IPCC (2013) se enuncia como un “cambio identificable en el estado del clima, a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un periodo de tiempo prolongado, cifrado en decenios o periodos más largos, debido a la variabilidad natural o a la actividad humana”. Por su parte, el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en su artículo

1, lo define como un “cambio identificable del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial, y que se suma a la variabilidad climática natural, observada en periodos de tiempo comparables”.(CMNUCC,1992, p.3)

En los últimos años, se han producido cambios inequívocos en el clima, que se han manifestado a través de innumerables observaciones: en un aumento de la temperatura mundial, en el calentamiento del mar, en el aumento del nivel de los océanos, en la disminución de las capas de nieve y hielo y otros cambios como son, las variaciones en el régimen de las precipitaciones y los fenómenos meteorológicos extremos (IPCC 2007).

El incremento de las temperaturas se está produciendo de forma generalizada en todo el mundo, aunque donde más se ha notado es en las regiones polares. Pero más preocupante que el valor del aumento de la temperatura, lo es su ritmo de crecimiento en las últimas décadas. Entre los años 1995 y 2006, la temperatura creció más que desde 1850 (IPCC 2007). Si se hace un estudio más exhaustivo y reciente, es preciso mencionar que la temperatura de nuestro planeta ha aumentado más de 1°C según el análisis de temperatura realizado desde 1880 hasta la actualidad por científicos del Instituto Goddard de Estudios Espaciales (GISS) de la NASA, que desde 1975 ha crecido dos tercios con una velocidad aproximada por década de 0,15-0,20 °C, a su vez, la tierra se calienta más que el mar. Si combinamos los datos de la superficie terrestre y los del océano, haciendo una media global, se obtiene un calentamiento de 0,85°C, durante el período 1880-2012 (Pachauri et al, 2014). El calentamiento del océano representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010 en el sistema climático, siendo únicamente en torno al 1% la energía almacenada en la atmósfera. A escala global, el calentamiento del océano es mayor cerca de la superficie. Los 75m más cercanos a la superficie se han calentado 0,11°C por decenio en el mismo periodo (Pachauri et al 2014).

Llaman la atención los promedios mundiales del aumento del nivel del mar, de la fusión de los glaciares y casquetes polares y de la pérdida de manto de hielo polar. En el periodo 1961-2003 el nivel del mar aumentó 1,8 mm anuales mientras que en el periodo 1993-2003 este incremento alcanzó los 3,1 mm al año (IPCC 2007). En el período comprendido entre 1992 y 2011, los mantos de hielo de Groenlandia y la Antártida se han ido reduciendo de forma alarmante. Según el quinto informe del IPCC (2014), es probable que esa reducción se haya producido a un ritmo más rápido entre 2002 y 2011. Los

glaciares han continuado retrocediendo en casi todo el mundo. La disminución de la extensión de la capa de nieve y hielo desde 1900, va pareja con el calentamiento del planeta. El permafrost, concepto acuñado por S.W. Muller en 1943, para nombrar a la capa permanentemente congelada en el suelo del Ártico, también ha aumentado su temperatura un 3% desde 1980.

Al tiempo que ocurrían estos cambios, ha habido otros asociados a ellos, alteraciones potenciales en los ecosistemas globales, como la pérdida de bosques, y biodiversidad. Además estas alteraciones a su vez pueden traducirse en desequilibrios económicos (Sellers et al, 2019).

Causas del cambio climático

Una de las causas que ha incitado al cambio climático han sido las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por la actividad humana, que han aumentado considerablemente desde la era preindustrial como resultado del desarrollo económico y el crecimiento demográfico, siendo actualmente mayores que nunca. Como consecuencia, se han alcanzado unas concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), nunca antes registradas y hay que remontarse 800 000 años para encontrar otras similares. Estas emisiones, así como otros factores antropogénicos, tienen unos efectos que se han detectado en todo el sistema climático y ya no hay duda de que han sido y son, la principal causa del aumento de la temperatura de la Tierra (Pachauri et al, 2014)

La tierra, durante ciertos periodos, pasa por cambios climáticos naturales, que duran miles de años, imperceptibles durante el periodo vital del ser humano, sin embargo, en la actualidad somos testigos de uno de esos cambios, debido a que el hombre se ha encargado de acelerar y desestabilizar los procesos naturales a causa de un desarrollo irresponsable que ha venido ocurriendo desde hace décadas y al que los gobiernos no le ha dado la importancia debida por motivos económicos o intereses políticos (Sellers et al, 2019).

La industrialización generalizada por todo el mundo, llevada a cabo durante el siglo XX, se convirtió en la primera causa y más influyente del cambio climático, con la deforestación, la quema de combustibles fósiles, el uso de fertilizantes y el crecimiento acelerado de la población; procesos que provocan al aumento del fenómeno natural de

gases de efecto invernadero provocando a su vez el calentamiento global del planeta. (United Nations, 2016)

El transporte de mercancías y personas: hoy en día, la mayoría de los productos que se consumen, se producen en otros países. La globalización ha acabado con la autosuficiencia de los estados, llevándonos a una peligrosa dependencia mundial, que ante cualquier adversidad puede poner en peligro el abastecimiento, como ha quedado evidenciado durante la pandemia de la COVID 19 y durante la guerra de Ucrania (Altieri & Nicholls, 2020) .

El cultivo de productos para la industria alimentaria mundial, tanto humana como animal, que destruyen los bosques y cultivos autóctonos, sustituyéndolos por otros más rentables económicamente, cambiando el entorno, provocando la extinción de especies y por supuesto, alterando la vida de las personas que allí residen (Arteaga y Burbano, 2018).

La producción intensiva de carne, que requiere a su vez, gran cantidad de cereales y otros productos para alimentar al ganado, que a su vez hay que traer de otros países; que produce metano, un gas con gran poder de efecto invernadero (Viglizzo, 2018).

Consecuencias del cambio climático

En sus informes, el IPCC confirma la certeza del Cambio Climático y describe la evidencia actual disponible. “La magnitud y el alcance de los impactos observados y futuros darán forma al presente y al futuro cercano del planeta” (Pachauri et al, 2014). Entre los impactos negativos se incluyen, el aumento del nivel del mar, la pérdida de tierras agrícolas, sequías severas y una mayor frecuencia de tormentas y otros fenómenos extremos.

Enumeradas con más detalle entre las consecuencias que podemos sufrir se encuentran (IPCC, 2021):

- Los ecosistemas, los humedales y la biodiversidad corren el riesgo de desaparecer.
- El aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones ayudan al aumento de incendios forestales.
- Las grandes concentraciones de dióxido de carbono en el aire acidifican el agua.

- La aparición frecuente de fenómenos meteorológicos extremos como los ciclones, huracanes, sequías, lluvias torrenciales e inundaciones.
- Alteraciones en el ciclo migratorio de aves y otras las especies animales, así como muerte, y extinción debido a la alteración de su hábitat.
- Alteración del ciclo natural del agua.
- La desaparición de glaciares a causa del deshielo repercute en el incremento del nivel del mar y de la temperatura global.
- Contribuye a la aparición y propagación de enfermedades y pandemias como el dengue, la malaria.
- Agotamiento de recursos naturales que son primordiales para el ser humano.
- Empobrecimiento de la población y migraciones

Todas estas consecuencias nos hacen entrever un mundo que en las próximas décadas, se enfrentará a múltiples riesgos climáticos, siendo la sequía, una gran preocupación, pues, lleva a riesgos de incendios, falta de agua, desertificación, falta de alimentos y también inundaciones que ocasionarán grandes pérdidas económicas (Fierd et al, 2014). Siendo el Mediterráneo la zona más vulnerable ya que actualmente su calentamiento, de 1,5°C, se encuentra por encima de la media global de 1,1°C, de acuerdo con el último informe emitido por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 02-2022).

Estrategias de adaptación / mitigación.

Para abordar el tema del cambio climático, el ser humano emplea medidas de adaptación y mitigación frente a cualquier evento de alerta que le permita saber cómo prevenir los impactos que afectan los diferentes sistemas del planeta.

- La adaptación al cambio climático consiste en el “ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas” (IPCC, 2008). En este sentido, la adaptación se ocupa de los impactos del cambio climático, que son las acciones que permiten reducir la vulnerabilidad frente al desgaste ambiental, mediante la adecuación permanente de procesos en los medios de vida: como el comportamiento, las leyes, las infraestructuras, las políticas y las instituciones públicas o privadas, que dan respuestas inmediatas o planificadas ante cualquier desastre natural, con la construcción de obras

civiles e infraestructuras; la reforestación y la restauración paisajística sustituyendo plantas por otras más resistentes; realización de investigación de riesgos climáticos, para crear medidas de prevención, etc..

- La mitigación se ocupa de las causas del cambio climático, de los reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y emisiones por unidad de producción mediante la aplicación de políticas sociales, económicas y tecnológicas, que son las acciones realizadas por el hombre cuyas políticas tienen como fin reducir y limitar las emisiones contaminantes como los de gases de efecto invernadero y mejorar las fuentes de captura de carbono, entre las cuales se tienen (IPCC, 2007):

- Plantar árboles con el fin de purificar el aire, captar agua para los acuíferos y reducir la temperatura del suelo.
- Implementar el uso de las energías renovables (alternativas)
- Poner en marcha la práctica de la eficiencia energética.
- Implementar la creación y uso de medios de transporte eficientes
- Colocar impuesto sobre el carbono y mercados de emisiones.
- Crear proyectos que contribuyan avanzar hacia un modelo de economía circular.
- Transformar los hábitos de consumo sostenible y de cercanía.
- Evitar el uso de recipientes desechables.
- Realizar un uso responsable de la calefacción.

Cada una de estas premisas, son propuestas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Este es el órgano de las Naciones Unidas encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. Fue establecido en 1988 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) a fin de que facilitase a los dirigentes políticos evaluaciones científicas periódicas del cambio climático, sus repercusiones y riesgos, y propusiese estrategias de adaptación y mitigación. También en 1988, la Asamblea General de las Naciones Unidas respaldó la medida adoptada por la OMM y el PNUMA de decidir conjuntamente el IPCC. Tiene 195 Estados Miembros (IPCC, 2022).

Dentro de los trabajos más destacados están:

- En su 41ª reunión, celebrada en febrero de 2015, decidió que elaboraría el Sexto Informe de Evaluación (IE6). En su 42ª reunión, celebrada en octubre de 2015, eligió una nueva Mesa que supervisaría la labor sobre ese informe y los informes especiales que se produjeran durante el ciclo de evaluación, a través del Acuerdo de París de 2015, que define la descarbonización total de la economía para el año 2050, la cual se logrará mediante acciones significativas de los gobiernos, industrias y el apoyo de personas comprometidas con el planeta (Naciones Unidas, 2016).
- En octubre de 2018 se publicó un informe especial del IPCC (2018) sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles anteriores a la industrialización y las trayectorias en disminución, que deberían seguir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, con el fin de reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, al desarrollo sostenible y a los esfuerzos por acabar con la pobreza.
- En agosto de 2019 se publicó un informe especial del IPCC (El cambio climático y la tierra) sobre el cambio climático, la desertificación, el agotamiento de las tierras, el uso y cultivo sostenible de las tierras, la calidad alimentaria y los gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres y, en septiembre de 2019, se publicó el informe especial sobre la criosfera en un clima cambiante (IPCC, 2019).
- En mayo de 2019, el IPCC (2019) publicó el Perfeccionamiento de las directrices de IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006, una actualización de la metodología utilizada por los gobiernos para estimar sus emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (IPCC, 2019).
- En agosto de 2021, el IPCC (2021) publicó la contribución del Grupo de Trabajo I al IE6 titulado *Cambio Climático 2021: Bases físicas*.
- El Resumen para responsables de políticas del Grupo de Trabajo II del IPCC, denominado *cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad*, fue aprobado el domingo 27 de febrero de 2022, por los 195 Estados Miembros del IPCC, en una reunión de aprobación celebrada en formato virtual a lo largo de dos semanas a partir del 14 de febrero (IPCC, 2022).

Además de ello, se encuentra el Protocolo de Kyoto (1997); la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC), entre otras.

Educación y Representación social

El acelerado proceso de industrialización de los países en vías de desarrollo ha propiciado problemas que involucran asuntos tanto políticos, como biológicos, tecnológicos y culturales que requieren de la reflexión, concienciación y actuación de todos los diferentes sectores de la sociedad, el cual repercute en el acelerado cambio climático que estamos viviendo hoy en día, al que se deben buscar alternativas para revertir la situación de emergencia medioambiental del planeta (Pachauri et al, 2014). En este sentido, la educación juega un papel fundamental en todas sus facetas, comenzando por el primer nivel de educación primaria que requiere, con mayor énfasis, las directrices fundamentadas por el maestro, quien puede influir en el estudiante, para que, como futura generación, desarrolle competencias en relación a la protección y conservación del medio ambiente, desde una perspectiva integradora del desarrollo sostenible y sustentable del cuidado de la naturaleza y que le permitan identificar las diferentes problemáticas que la acarrearán (Bellageer et al, 2019).

Es por ello, que de acuerdo con el Objetivo N° 13 de desarrollo sostenible, se busca “mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del calentamiento global, así como reducir los riesgos relacionados con el mismo”. En definitiva, “luchar contra las acciones humanas que contribuyen al cambio climático y, a su vez, minimizar su impacto en la vida de las personas” (ONU, 2015). Que, de acuerdo con Schreiber, Henriksen, y Kirkeby Hansen (2005) “para afianzar en el presente que los jóvenes se transformen en líderes sostenibles del futuro, se debe aprovechar el poder de la educación para concienciar, educar y activar a los jóvenes para afrontar los retos del cambio climático”. Uno de los frutos que cabe resaltar, es el movimiento mundial por la crisis climática propiciado por la adolescente Greta Thunberg, cuya participación en redes sociales, le ha llevado a exponer en la ONU su punto de vista respecto a los daños ocasionados al ambiente. A raíz de aquello han surgido movimientos públicos contra el cambio climático, colectivos ligados al mundo educativo como Fridays for Future Spain o Teachers for Future Spain, que han presentado

una propuesta educativa, para implementar la competencia climática en el sistema educativo español.

Por tanto, el papel de la educación para enfrentar los desafíos del cambio climático es cada vez más reconocido, pero no puede considerarse como único recurso estratégico para mitigar y adaptarse al cambio climático, sino que debe complementarse con otras acciones. Es necesario cambiar la visión que tiene la sociedad sobre la amenaza, pues aunque en la actualidad está en todos los medios de comunicación, sobre todo en televisión y redes sociales, la información no llega correctamente al individuo. Este problema pone de manifiesto la necesidad de una información científica rigurosa, tanto en los medios de comunicación, como en los centros educativos (González, 2012).

A pesar de reconocer la amenaza, son muchos los que perciben que el riesgo de impactos negativos en su vida es bajo, con lo que su sentido de la responsabilidad y compromiso personal también lo es. (Ferrari et al, 2019).

Detrás de esta percepción errónea, se encuentra la inadecuada representación social (RS) del cambio climático en la sociedad. Para entender la discrepancia entre la alarma científica y el desinterés general, debemos analizar cómo se forma la RS, y cómo influye la educación en su transformación (Ferrari et al, 2019).

La RS se forma a través de procesos complejos que integra experiencias, conceptos, y modelos tanto de la cultura común como científicos y que los incorpora a conceptos cotidianos. Es nuestra interpretación subjetiva de la realidad y condiciona nuestra respuesta (Jodelet, 1986).

La RS del Cambio Climático se compone de tres elementos: La información, la estructura y la actitud. La información proviene de los contenidos, algunos de ellos de fuentes científicas y otros de la cultura común. La representación por su parte constituye la imagen propia del objeto representado, es decir, los elementos que lo forman y su orden. Por último, la actitud se evidencia a través de la disposición a actuar del sujeto, proporcionándole una predisposición positiva o negativa a la acción (Benavides et al, 2021).

La educación ha sido reconocida como la principal herramienta para mejorar la RS del cambio climático y ajustarla a la realidad científica. Diversos estudios sobre la RS del CC, muestran que muchos conceptos provienen de fuentes externas y están alterados o son erróneos. Por tanto, proporcionando al sujeto contenidos científicos bien

estructurados, podremos conseguir una representación más precisa del cambio climático y así se pueda conseguir una mayor y mejor respuesta social (Ferrari et al, 2019).

En su último informe, el IPCC reconoce el papel de la educación frente a este desafío: la tarea de un programa educativo, para mitigar el Cambio Climático y promover la adaptación a sus inevitables consecuencias, es representar un problema colectivo global a nivel individual y nivel social (Pachauri et al, 2014).

La educación debe contribuir a la construcción social y el entendimiento del cambio climático como fenómeno global con consecuencias sobre toda la actividad humana y las especies del planeta. Esta tarea busca introducir el cambio climático como tema central de la educación obligatoria. Implica crear un currículo de emergencia que incluya los contenidos científicos sobre el cambio climático de forma transversal y no sólo en las ciencias naturales y sociales, para crear una conciencia del problema y promover la acción de la sociedad (Fuertes et al, 2019).

La competencia climática

Para introducir la definición de competencia climática, es preciso ver la definición de competencia desde el significado de la palabra, como competencia profesional y competencia empleada en educación.

La palabra **competencia** de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española (2021) indica que proviene del latín “competentia”, que significa competir, el cual la define de dos formas: una como disputa o rivalidad entre dos o más personas ya sea por un tema en específico y otra como competente que trata de la aptitud, capacidad, habilidad para realizar o inferir en cualquier asunto determinado.

Desde varias décadas, el estudio de las competencias ha tenido un gran auge desde Chomsky (1965), que introdujo el concepto de competencia lingüística. Hasta la actualidad que ha tenido múltiples desarrollos, en general se puede definir como un cúmulo de conocimientos, actitudes y habilidades que son importantes para poder resolver de la mejor manera una tarea o un problema específico. Si se enfoca a la evolución del mercado de trabajo, las diferentes organizaciones y sus requerimientos como proceso profesional, el concepto se ha ido desarrollando y evolucionando a través de los años, Jolis (1997) ilustra esa evolución de manera sintetizada en la siguiente gráfica:

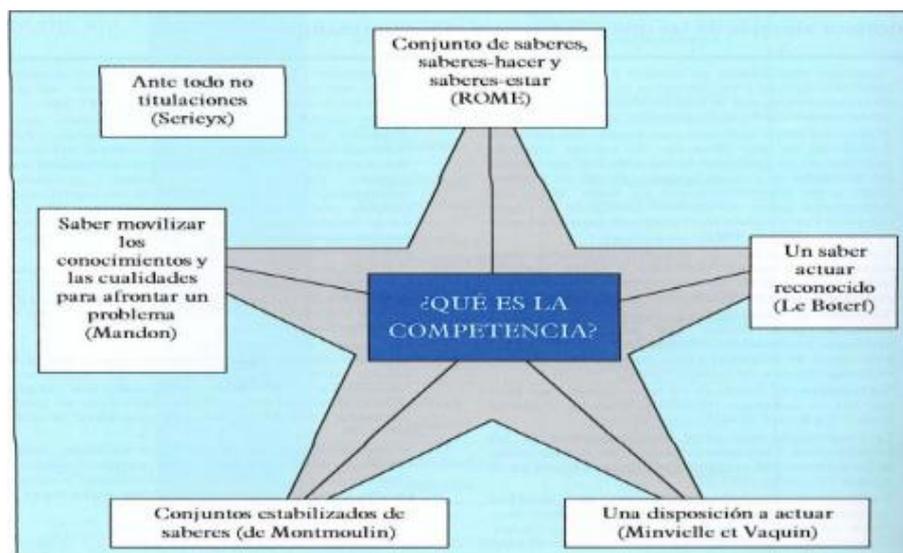


Figura 1. Concepto de competencia, Fuente: Jolis (1997: 30) citado en Pérez Escoda (2001:136)

Por tanto, Le Bofert (2000) caracteriza al **profesional** competente como aquel que sabe gestionar y manejar una situación con los siguientes parámetros: Saber actuar, saber combinar los recursos, saber transferir, saber aprender y aprender a aprender y saber comprometerse (p.15). Cada una de estas premisas combinadas tiene como fin obtener una competencia, donde el ser competente no solo se reduce a tener conocimientos, el dominio, posesión de capacidades de un saber hacer, sino a cómo aplicarlos. Del mismo modo Zabala y Arnau (2007) definieron competencia como “la intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida mediante acciones en las que se movilizan, al mismo tiempo y de manera interrelacionada, componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales” (p. 45).

En el ámbito educativo, el concepto de competencia se empezó a utilizar en Europa en el año 2006, siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea en relación a las competencias clave para el aprendizaje permanente. (Union, Publications Office of the European, 2006). A mediados del 2006, se incorporó en el sistema educativo español como un elemento curricular con la sanción de la Ley Orgánica de Educación (LOE 2/2006), incluyéndose en el currículo de la etapa de Educación Primaria. A partir de ese momento, las competencias han ido ganando protagonismo como un elemento curricular, hasta el punto de convertirse en obligatoria, su integración curricular en 2013, con la sanción de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE 8/2013).

Es por ello, que la concepción misma de **competencia** expresa el valor de la experiencia y de la actividad misma, es notable en tanto se intenta integrar los saberes: conocimientos, habilidades y actitudes, en su doble dimensión, teórica y práctica, donde la integración comprometida de la interdisciplinariedad permite vincular continuamente los saberes más allá de la lógica (Fuertes et al, 2020)).

Por tanto, la competencia puede ser aprendida y, a su vez, ser enseñada, teniendo en cuenta su posible evolución y consecución en el propio proceso formativo, que puede ser de carácter dinámico, que permite establecer gradación de dominio y desarrollo de la competencia en un contexto temporal o de titulación (López, 2016), como la gradación que plantea Vázquez (1999, p.3) desde cinco niveles de logro, dos de ellos preceden y dos son posteriores a la competencia: “novel, principiante, competencia, pericia y experto”. Tienen, entonces, un “carácter recurrente” (Cano, 2008, p.6). En este sentido no solo se consideran habilidades definitivas, sino que se desarrollan permanentemente a medida que cambian su entorno de aplicación mejorando su eficiencia y eficacia a través de la educación.

En este sentido, si nos enfocamos a la realidad que estamos viviendo con el cambio climático, la educación juega un papel fundamental para crear una conciencia ambiental básica, la cual debe fomentar una variedad de habilidades y capacidades transversales que trasciendan los dominios cognitivos y afectivos (Fuertes et al, 2020) donde se hace énfasis en los cuatro pilares de las competencias que son:

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 las condiciones rápidas y cambiantes 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.

Aprender a vivir juntos: La parte más importante de esta definición es la noción de la dimensión planetaria del problema. Solamente una acción informada y coordinada en todo el mundo creará un impacto en el diseño de soluciones para este problema urgente.

De este modo, el concepto de competencia climática proporciona un marco para desarrollar la comprensión, la conciencia y las habilidades relacionadas con el cambio climático a través de la Educación, uniéndose así a las ocho competencias básicas definidas en el marco de la LOE (LOE, 2/2006) :

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia cultural y artística.
- Competencia para aprender a aprender.
- Autonomía e iniciativa personal.

Sin embargo, se hace necesario crear un currículo emergente que contenga temas para trabajar la competencia climática, que sea implementado en todos los niveles educativos, en especial a la educación primaria. Siendo el cambio climático un hecho global de creciente interés científico, político, social y mediático, ya que sus repercusiones deterioran y alteran prácticamente la totalidad de las actividades humanas (IPCC, 2014), toda la humanidad debe tomar parte en la lucha contra la amenaza desde todos los niveles, desde todas las edades y desde este momento. En este sentido la educación juega un papel fundamental en la adaptación y mitigación de este fenómeno.

2. OBJETIVOS

El objetivo general del presente trabajo es analizar la competencia climática de los maestros y maestras de Educación Primaria en activo.

Partiendo de este objetivo general se pretenden alcanzar estos objetivos específicos:

- Comparar la información acerca de conocimientos, procedimientos y actitudes de los maestros y maestras de E.P.
- Determinar diferencias significativas en relación a los contenidos del Cambio Climático según su edad.

- Comparar el nivel de competencia climática de los maestros y maestras según el lugar de procedencia

El estado de la cuestión

Dentro de las diferentes investigaciones realizadas que abordan la problemática en cuanto al cambio climático haciendo uso de la educación, la mayoría aborda el hecho de adaptar y mitigar el cambio climático, desde sus inicios, a través de la educación ambiental. Más adelante en la COP 25 a través de la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible específicamente el N° 4: Educación de calidad y el N° 13 Acción por el Clima, se impone la necesidad de que las competencias climáticas sean insertadas a la educación para poder tener una respuesta efectiva sobre la acción por el clima.

El impulso de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) nunca ha sido más fuerte. Temas mundiales, como el cambio climático, requieren de forma urgente un cambio en nuestros estilos de vida y una transformación en nuestra forma de actuar y pensar. Para lograrlo, necesitamos nuevas competencias, actitudes y conductas que nos lleven a sociedades más sostenibles (UNESCO, 2017). La nueva agenda mundial para el desarrollo sostenible 2030 establece claramente la importancia de una respuesta educativa adecuada. La guía central de la Agenda 2030 son los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), cuya finalidad es garantizar una vida sostenible, justa y próspera para todos los ciudadanos del mundo. Hacen referencia a las necesidades sociales básicas: educación, salud, trabajo... y a la vez al cambio climático y la protección del medio ambiente. La meta para 2030, es garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la EDS y la adopción de estilos de vida sostenibles. (UNESCO, 2015). Es necesario implementar el aprendizaje de los ODS a través de la EDS, integrándose en políticas, estrategias y programas educativos y sobre todo en la formación docente. Por tanto la formación docente debe reorientarse hacia la EDS tanto en sus contenidos como en sus métodos de enseñanza y aprendizaje. El Programa de Acción Mundial se enfoca en desarrollar las capacidades de los educadores. Una de las acciones propuestas en esta área es integrar la EDS en los programas de formación para docentes tanto en formación inicial como en servicio (UNESCO, 2014). Para que los docentes estén preparados para facilitar la EDS, es necesario, en primer lugar, que ellos desarrollen

competencias clave de sostenibilidad (incluyendo conocimientos, habilidades, actitudes, valores, motivación y compromiso). Estas competencias están inmersas en la competencia climática.

De los trabajos de investigación que se han realizado para analizar la competencia climática de los docentes y no docentes (Ferrari et al, 2019; Baztán, 2021) se han obtenido conclusiones similares: la representación social del cambio climático, aún tiene muchos errores, sobre todo respecto al conocimiento de las consecuencias de la amenaza, si bien, se ha demostrado la eficacia del formato formativo MOOC, como medio para llegar a gran número de personas y ampliar así sus conocimientos científicos sobre el tema, siendo éste el primer paso para formar una representación social que impulse los cambios.

3. DESARROLLO

3.1. Metodología

3.1.1. Características de la muestra

Del análisis de los datos se obtiene una muestra de 16 maestros participantes, los cuales han respondido voluntariamente al cuestionario que les he enviado a su correo electrónico para realizar este estudio. De todas las respuestas recogidas, el 12.5% corresponden a hombres, y el 87.5% corresponden a mujeres. Sus edades abarcan un amplio rango, estando comprendidas entre los 26 y los 64 años, siendo el 31,25% de los encuestados menores de 35 años, el 18,75% tienen entre 35 y 45 años y el 50% restante, manifiesta ser mayor de 45 años. La media de edad de los participantes es de 42 años.

Un dato que nos interesa conocer es si los participantes provienen de grandes ciudades o pueblos pequeños. Aunque el cuestionario se ha pasado a los maestros que están trabajando en una localidad de Toledo, en Castilla-La Mancha, no todos son de esta comunidad, resultando que el 25% han nacido en la Comunidad de Madrid, el 7% en Andalucía y el resto, el 68% han nacido en Castilla-La Mancha. Así mismo se observa que, el 31.25% de las personas que han contestado al cuestionario, provienen de áreas rurales de menos de 3.000 habitantes y el 68.75% provienen del medio urbano, manifestando haber nacido en ciudades de más de 100.000 habitantes.

Otro dato a tener en cuenta es el nivel de estudios de los participantes que aunque todos son maestros, debido a la disparidad de edades, la titulación que les habilita para la docencia, también es distinta, pues titularon en distinta época: el 25% de los encuestados ha estudiado la diplomatura en maestro de EGB, pero la mayoría, el 56%, tiene el grado en Educación Primaria y solo el 19% de los maestros alcanza el nivel de Master.

3.1.2. Método de Investigación: Instrumento y análisis de datos

Para realizar este proyecto de investigación ha sido necesario en primer lugar hacer una planificación basada en los objetivos que se pretendían conseguir, decidiendo y diseñando el instrumento que permitiera recabar la información y los datos que después serían analizados.

Esta investigación se ha realizado sobre una población de maestros de Educación Primaria que se encuentran trabajando en colegios públicos a los que tengo acceso, por tanto el estudio se ha realizado mediante un muestreo incidental.

Se ha utilizado para esta investigación el cuestionario como instrumento ([anexo](#)), pues es una herramienta que permite recabar información de forma rápida y eficaz. Éste cuestionario se ha enviado vía e-mail directamente a todos los maestros que imparten docencia en la etapa de Educación Primaria de cuatro colegios públicos, situados en Seseña (Toledo). El cuestionario se envió el 3 de marzo de 2022 y permaneció accesible hasta el 26 de abril del mismo año, dejando tiempo suficiente para facilitar el acceso y así poder recoger el máximo de respuestas posibles y que la muestra sea representativa.

Este cuestionario está validado estadísticamente y ha sido utilizado en otros estudios sobre el cambio climático en el ámbito educativo de la universidad de Salamanca (Ferrari et al 2019; Baztán, S. 2021).

El cuestionario empleado está dividido en cinco bloques bien diferenciados:

- Bloque de datos sociodemográficos que permiten conocer al participante.
- Bloque o dimensión conceptual: analiza los conocimientos que tiene cada individuo sobre aspectos científicos relacionados con el medio ambiente y el cambio climático. Comprende cuatro subdimensiones: procesos biofísicos, causas, consecuencias y adaptación – mitigación.

- Bloque o dimensión procedimental: analiza las decisiones que toman los participantes en su día a día, que permiten luchar contra el cambio climático. Comprende tres subdimensiones: compras, transporte y energía.

- Bloque o dimensión actitudinal: explora el grado de confianza que le aportan las afirmaciones de los distintos interlocutores sociales, así como la responsabilidad y compromiso con el cambio climático, que como maestra o maestro aplica en su práctica docente. Comprende las subdimensiones: confianza, responsabilidad y educación

- Bloque de creencias y experiencias: opiniones personales y prácticas sobre temas ambientales y del cambio climático.

Para facilitar el análisis de los datos, las respuestas se graduaron mediante una escala Likert de 4 grados, siendo 4 el grado más alto de certeza, y 1 el más bajo. En el bloque de conocimientos, las respuestas que se emplearon fueron: Totalmente verdadero, probablemente verdadero, probablemente falso y totalmente falso. En el bloque de procedimientos, se usaron las respuestas: siempre, casi siempre, rara vez y nunca, para medir las decisiones de sostenibilidad de los participantes. Para medir el grado de seguridad y acierto sobre distintas cuestiones planteadas, el bloque actitudinal se emplearon las respuestas: Mucha confianza, bastante confianza, poca confianza y ninguna confianza. Y por último, en el bloque de creencias y experiencias, se ofrecieron diferentes respuestas posibles, que dado su número y variedad, se analizaron calculando el porcentaje de participantes que eligieron cada una de ellas.

En esta investigación, la escala Likert, con valores de 1 a 4, permite medir la precisión científica de las respuestas, siendo 4, el grado más alto de precisión entre la cultura científica y la cultura común. Las respuestas correctas se basan en los informes del IPCC (Ferrari et al, 2019).

Sin perder de vista los objetivos, planificamos la investigación, realizando diferentes estudios. Calcularemos la competencia climática de la muestra de forma global y también diferenciada por bloques o dimensiones y por subdimensiones. Así mismo, haremos un análisis comparativo de la competencia climática de los participantes según su grupo de edad y su lugar de procedencia, también diferenciando dimensiones y subdimensiones, para establecer diferencias interesantes que nos permitan sacar conclusiones.

Dentro de nuestro método de investigación, la escala Likert permite la suma de valores, y por tanto el tratamiento de los datos estadísticamente, pudiendo hacer un análisis descriptivo de la muestra, calculando la media, la mediana y la desviación estándar. De este modo, calculando la media de los valores obtenidos en todos los ítems que se han agrupado en el mismo bloque, y después la media de todas ellas, se obtiene el valor de la competencia climática en ese bloque o dimensión, que será tanto más alta, cuanto más se acerque al valor 4. Y del mismo modo hacemos con el resto de los bloques. Para analizar los datos obtenidos a través de la encuesta, se han utilizado las fórmulas estadísticas de Microsoft Excel, también los gráficos de barras y los circulares, se han obtenido con ayuda del mismo programa.

3.2. Resultados

3.2.1. Resultados obtenidos sobre la competencia climática de la muestra

Después de diferenciar y agrupar los datos y someterlos al análisis, aplicando las formulas estadísticas del programa Microsoft Excel, se obtiene que, la competencia climática general de la muestra arroja un valor ligeramente por debajo de 3 en la escala Likert (2,97) (Gráfico 1).

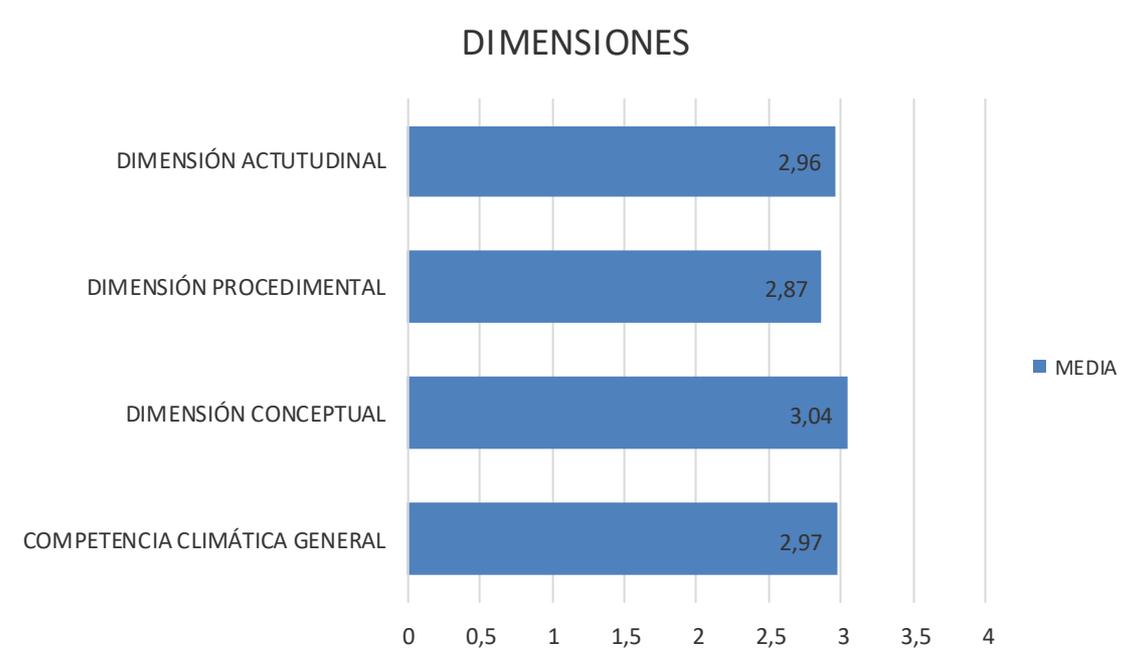


Gráfico 1: valores de medias de los bloques analizados en la competencia climática.

- En el bloque conceptual el valor general medio es ligeramente superior a 3 (3,04) (Gráfico 1).

En cuanto a las subdimensiones del bloque de conocimientos, son las correspondientes a los procesos biofísicos (3,48) y las causas (3,67) las que mejores resultados dan. En contra la subdimensión de las consecuencias apenas supera el 2 de media (2,08), siendo el valor más bajo de todas las dimensiones y subdimensiones analizadas. Este dato es muy interesante, pues muestra el limitado conocimiento científico que tienen los docentes sobre el alcance del cambio climático, lo que podría limitar su capacidad de respuesta ante la amenaza. Por último, el conocimiento de las medidas de adaptación y mitigación roza el 3 (3,03) (Gráfico 2, Tabla 2).

- En el bloque procedimental el valor medio general está por debajo de 3 (2,87) (Gráfico 1). En este bloque la subdimensión relacionada con el consumo energético es la mejor valorada (3,33), muy por encima de las acciones que permiten reducir el uso de transportes (2,38) (casi un punto de diferencia). Llama la atención estos números, pues nos muestran que los maestros sí están concienciados de la necesidad del ahorro de electricidad, pero no del ahorro de combustible, lo que pone de manifiesto que lo hacen por razones económicas y no ecológicas, este hecho y el bajo valor obtenido en la subdimensión referida a las consecuencias del cambio climático, nos demuestran que los participantes o bien, desconocen el daño que produce la quema de combustibles fósiles al medio ambiente o bien, no tienen conciencia de ello o las dos cosas. En cuanto a la subdimensión que analiza las decisiones sobre consumo (compras), se queda también por debajo de 3 (2,90) (Gráfico 2, Tabla 2)

- En el bloque actitudinal el valor medio general de la muestra está cerca de 3 (2,97) (Gráfico 1) y dentro de éste, el valor de las subdimensiones referidas a la confianza y la responsabilidad están por encima de 3 (3,05 y 3,06 respectivamente); mientras que la media de las respuestas referidas a la educación para el cambio climático en la escuela baja hasta el 2,70 (Gráfico 2, Tabla 2). Este resultado pone de manifiesto la necesidad de incluir los contenidos del área ambiental en el currículo de educación primaria y de formar a los docentes para que puedan implementar los contenidos del cambio climático en la escuela.

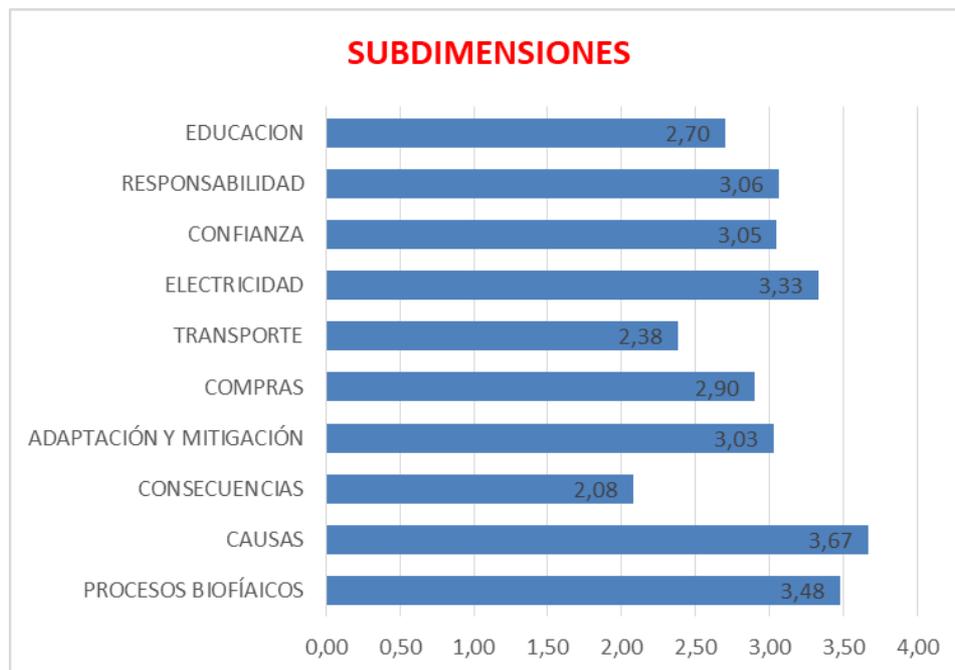


Gráfico 2. Medidas obtenidas del análisis de las subdimensiones.

	MEDIA	MEDIANA	DESVIACION ESTANDAR
COMPETENCIA CLIMÁTICA	2,97	2,95	0,28
DIMENSIÓN CONCEPTUAL	3,04	3,07	0,34
PROCESOS BIOFÍSICOS	3,48	3,67	0,79
CAUSAS	3,67	3,83	0,44
CONSECUENCIAS	2,08	1,88	0,734
ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN	3,03	3,00	0,51
DIMENSIÓN PROCEDIMENTAL	2,87	2,94	0,33
COMPRAS	2,90	3,00	0,47
TRANSPORTE	2,38	2,33	0,57
ELECTRICIDAD	3,33	3,33	0,46
DIMENSIÓN ACTUTUDINAL	2,96	2,96	0,35
CONFIANZA	3,05	3,00	0,31
RESPONSABILIDAD	3,06	3,00	0,76
EDUCACION	2,70	2,75	0,48

Tabla 2: Valores obtenidos del análisis descriptivo de datos

A continuación se presentan los resultados de las preguntas incluidas en el cuestionario y que no sirven para evaluar la competencia climática.

- Respecto a la pregunta ¿Qué otras problemáticas consideras imprescindibles para abordar desde el contexto educativo? las respuestas han sido muy variadas:

- El consumo y las desigualdades provocadas por el cambio climático.
- Todos los aspectos que alteran el medio ambiente.
- Mayor concienciación sobre el reciclaje.
- Tipos de contaminación y cómo actuar en el día para poder reducirla desde niños.
- Cambio climático.
- Reciclaje
- El deshielo de los polos
- Energía
- Alimentación saludable para todas las personas
- Contaminación
- Escasez de agua
- La limpieza de los entornos cercanos públicos
- Los incendios provocados
- Educación de los niños

- A la pregunta ¿Qué problemática socio-ambiental te parece más urgente abordar? las respuestas han sido:

- Uso responsable de la energía (18% de las respuestas)
- La contaminación ambiental y la reducción del consumo del agua. (18% de las respuestas)
- Contaminación de mares y océanos (12,5% de las respuestas)
- Cambio climático (12,5% de las respuestas)

En menor porcentaje:

- La relación del cambio climático con la extinción masiva de especies y el fenómeno migratorio
- Favorecer los hábitos saludables
- Las enfermedades producidas por escasez de condiciones adecuadas de vida

- Consumo responsable
- El respeto entre las personas

3.2.2. Análisis comparativo de la competencia climática según edad

Para estudiar la competencia climática de los participantes según su edad, se ha dividido la muestra en dos grupos: los menores de 45 años (50%) con una media de edad de 33,5 años y los mayores de 45 años (50%), que tienen una media de edad de 50,6 años.

Son los menores de 45 años los que poseen una mayor competencia climática, (3,01), superando a sus compañeros y compañeras mayores de 45 (2,92) (Gráfico 3).

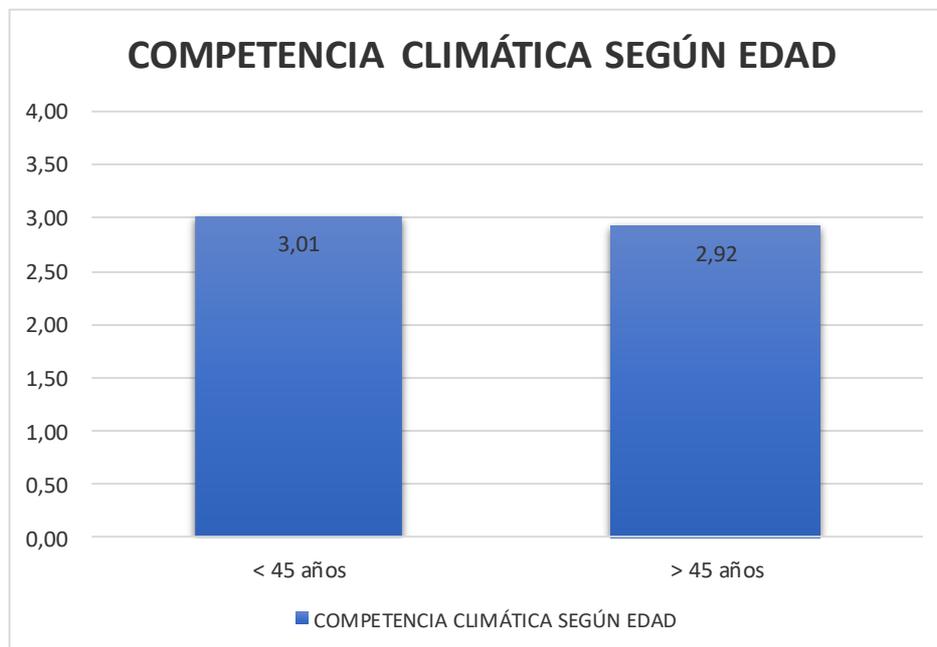


Gráfico 3: Análisis comparativo de la competencia climática según edad. >45 (mayor de 45) y <45 (menor de 45).

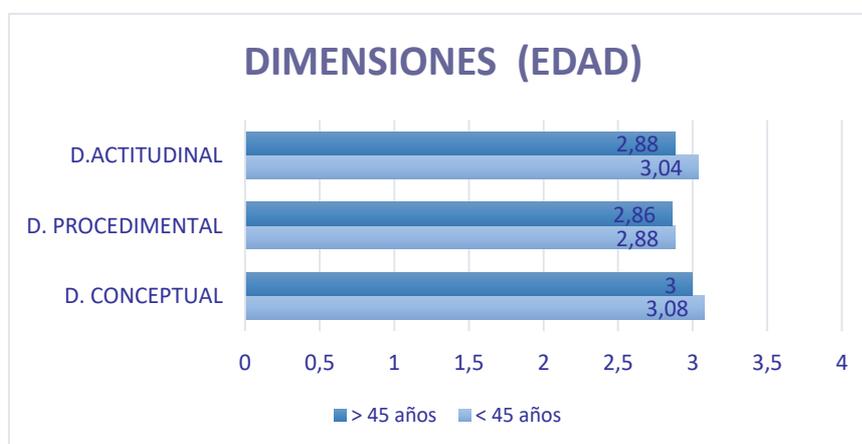


Gráfico 4: análisis comparativo de las dimensiones según edad. >45 (mayor de 45) y <45 (menor de 45).

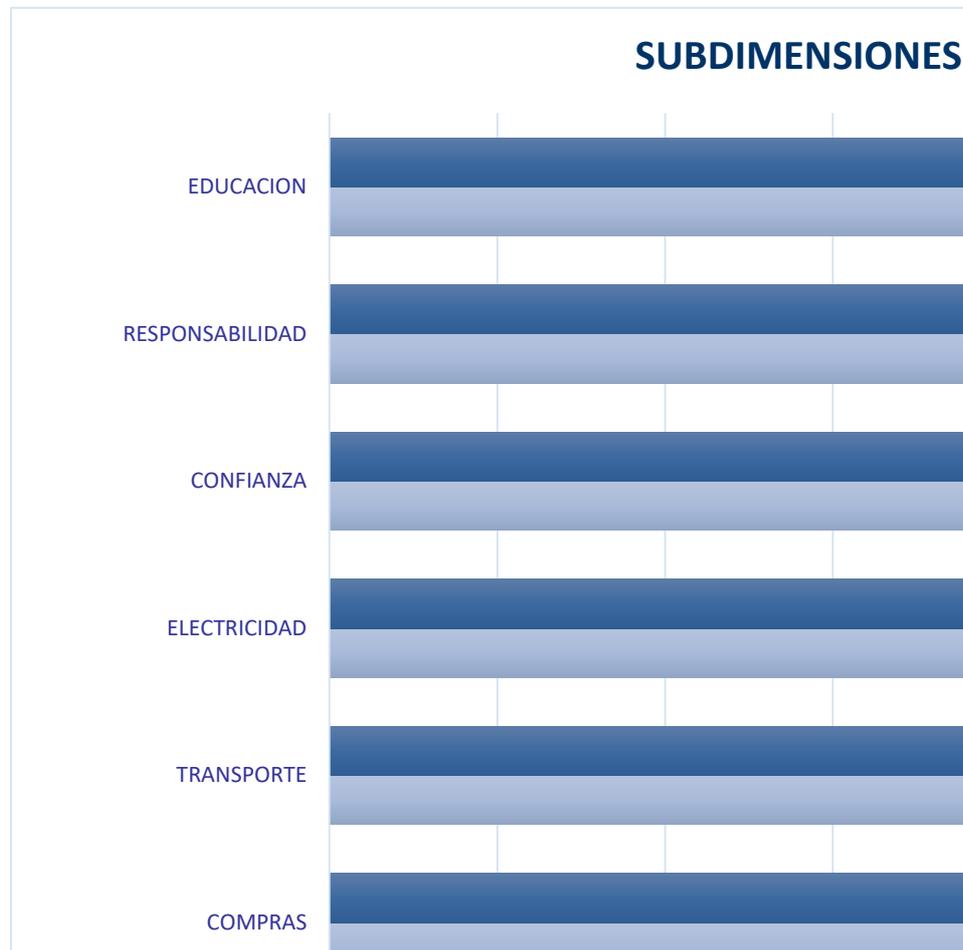


Gráfico 5: análisis comparativo de las subdimensiones según edad: >45 (mayor de 45) y <45 (menor de 45).

En cuanto a las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal, el análisis muestra que en todas las dimensiones, la competencia climática de los menores de 45 años es mayor que en los de más edad. La mayor diferencia se encuentra en la dimensión actitudinal, concretamente en la subdimensión de la responsabilidad que es más alta en los menores de 45 años que en los mayores de esta edad, lo que indica que los más jóvenes están más concienciados con el cambio climático, que los mayores de 45 años.

- Si se analiza la dimensión conceptual, se observa que los valores están muy cerca, (3.08) y (3.00) (**Gráfico 4**) siendo el conocimiento de los procesos biofísicos el que más diferencia aporta, (3.67) de los menores de 45, frente a (3.29) de los mayores de 45. Los valores referentes a las causas, son bastante altos, superan el 3.5 lo que indica que ambos

grupos poseen conocimientos bastante acertados sobre las causas del cambio climático, también en este caso es más alto en los más jóvenes (3.75). Sin embargo, las puntuaciones de las consecuencias son notoriamente bajas, rozan en ambos grupos el 2, lo que da que pensar, pues era previsible que los más jóvenes hubieran recibido más formación científica sobre este tema a lo largo de su periodo formativo, que los que estudiaron veinte años antes, sin embargo no parece que haya sido así, siendo además en este caso, la medida de los mayores de 45 años, ligeramente más alta (2.13). En la subdimensión de adaptación y mitigación, la diferencia es insignificante, pues ambos grupos se sitúan en 3 (Gráfico 5, Tabla 3)

- En cuanto a la dimensión procedimental, llama la atención los valores referentes a la subdimensión del transporte, que en ambos grupos son muy bajos, por debajo de 2.5, siendo ligeramente más alta en los menores de 45 años (2.46), que en los mayores de esta edad (2.29)

EDAD	MENOR DE 45 AÑOS			MAYOR DE 45 AÑOS		
	MEDIA	MEDIANA	DESV. EST	MEDIA	MEDIANA	DESV. EST
COMPETENCIA CLIMÁTICA	3,01	2,97	0,29	2,92	2,93	0,27
DIMENSIÓN CONCEPTUAL	3,07	3,13	0,35	3,00	3,03	0,35
PROCESOS BIOFÍSICOS	3,67	3,67	0,36	3,29	3,83	1,06
CAUSAS	3,75	3,83	0,35	3,58	3,83	0,53
CONSECUENCIAS	2,03	1,75	0,94	2,125	2,00	0,52
ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN	3,00	3,00	0,64	3,06	3,00	0,37
D. PROCEDIMENTAL	2,88	2,94	0,40	2,86	2,94	0,26
COMPRAS	2,88	3,00	0,53	2,92	2,83	0,43
TRANSPORTE	2,46	2,50	0,71	2,29	2,33	0,42
ELECTRICIDAD	3,29	3,33	0,38	3,38	3,50	0,55
DIMENSIÓN ACTITUDINAL	3,04	3,18	0,41	2,88	2,82	0,28
CONFIANZA	3,13	3,20	0,30	2,98	3,00	0,33
RESPONSABILIDAD	3,28	3,70	0,85	2,85	2,90	0,65
EDUCACION	2,63	2,75	0,50	2,78	2,75	0,49

Tabla 3. Análisis descriptivo de la competencia climática general, dimensiones y subdimensiones de los dos grupos de edad.

3.2.3 Análisis comparativo de la competencia climática según su lugar de procedencia.

Suponemos que los maestros y maestras que han nacido y crecido en un medio rural son más sensibles al cambio climático que los que provienen del medio urbano.

Para comprobar nuestra hipótesis, dividimos a los participantes en dos grupos, el 67,75% de los participantes provienen del medio urbano, mientras el 31,25% han nacido en el medio rural.

Una vez analizados los grupos por separado, obtenemos datos muy similares en la competencia climática general: ambos grupos rozan el valor 3, 2.98 la de los participantes que provienen del medio rural y 2.96 la de aquellos que se criaron en un medio urbano (Gráfico 6).

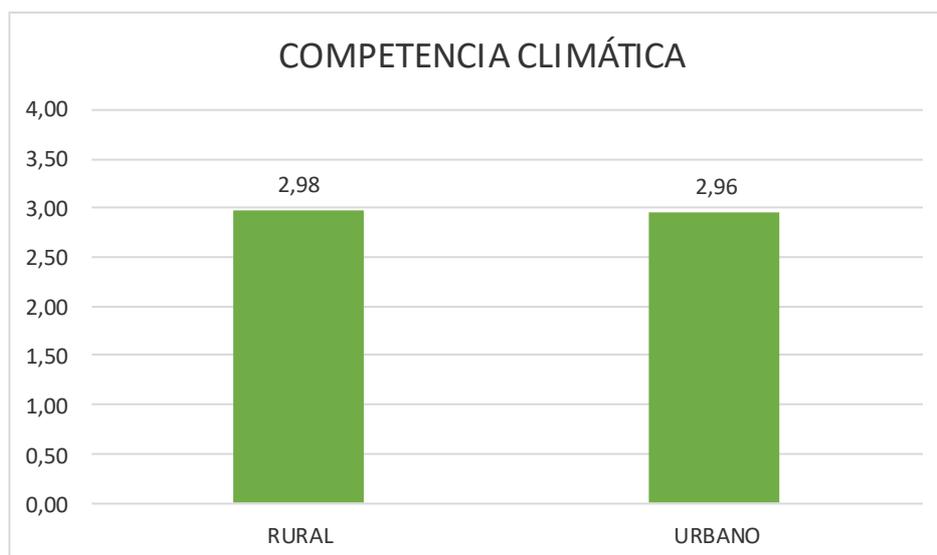


Gráfico 6: Análisis comparativo de la Competencia Climática general según procedencia del medio rural o urbano.

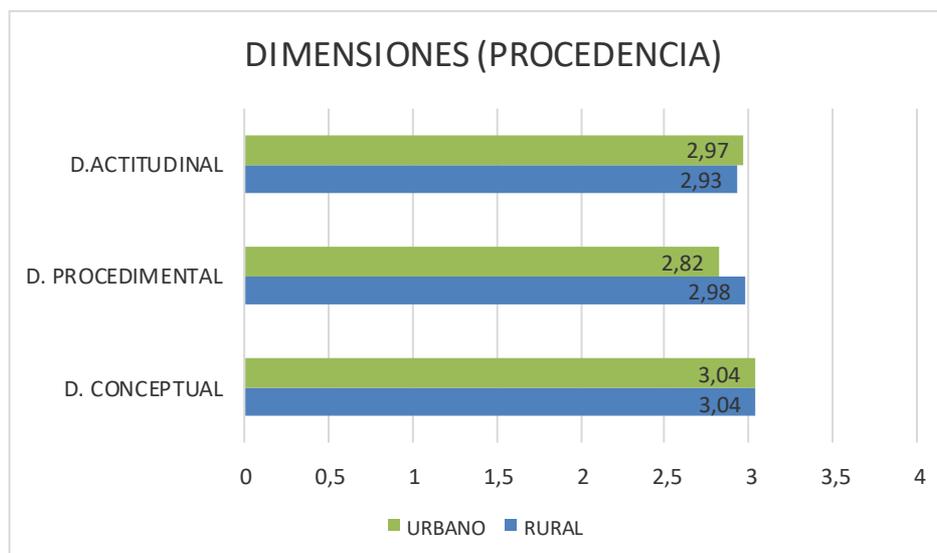


Gráfico 7: Análisis comparativo de las dimensiones según la procedencia.

En todas las dimensiones la diferencia entre ambos grupos no es muy grande.

- En la dimensión conceptual los valores son iguales (3.04) (**Gráfico 7**). Si analizamos las subdimensiones, observamos que superan los procedentes del medio rural a los procedentes del medio urbano, en las subdimensiones de procesos biofísicos (3.67, procedentes del medio rural) > (3.39, procedentes del medio urbano) y causas (3.80, rural) > (3.61, urbano), en ambos casos son valores altos; ocurre al contrario en las subdimensiones que se refieren a las consecuencias y adaptación-mitigación del cambio climático; para estas los nacidos en pueblos (2.05) tienen valores menores que los que nacieron en ciudades (2.09), en la subdimensión de consecuencias (muy bajos en ambos grupos). Y en la subdimensión adaptación-mitigación suben los valores, acercándose al 3: rural (2.85) < urbano (3.11) (**Gráfico 8, Tabla 4**).

La falta de conocimientos científicos sobre las consecuencias del cambio climático, nada tiene que ver con la procedencia de las personas, sino con la formación científica que hayan recibido o a la que hayan tenido acceso en su vida. Aunque los procedentes del medio rural tienen más conocimientos sobre los procesos y las causas del cambio climático, son más despreocupados y no conocen tanto las consecuencias y los métodos de adaptación-mitigación.

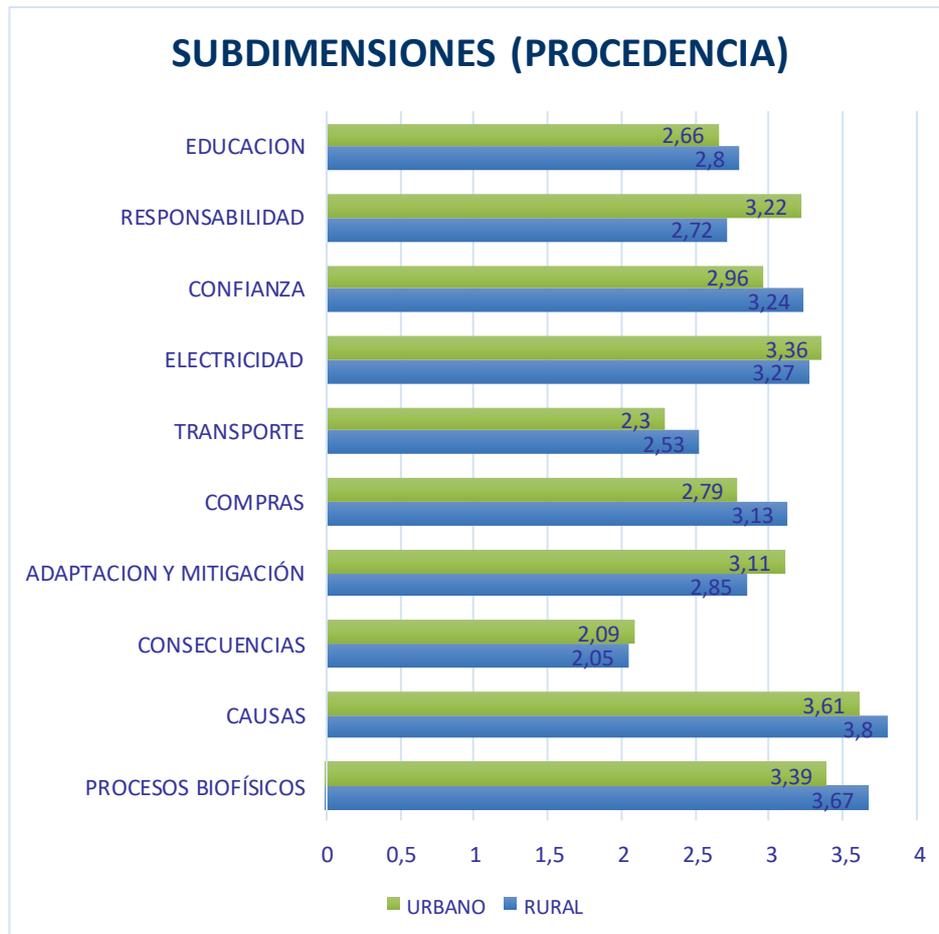


Gráfico 8: Análisis comparativo de las subdimensiones según la procedencia de los participantes, del medio rural o del urbano.

- Analizando la dimensión procedimental, observamos que sí existe diferencia, el grupo de procedencia rural (2.98) presenta valores más altos que los que proceden del urbano (2.82) (Gráfico 7). Estos resultados se deben a los mayores valores de la subdimensión que puntúa las decisiones sobre compras (3.13, rural) > (2.79, urbano), los que proceden de los pueblos toman mejores decisiones de consumo que los que vienen de la ciudad. La subdimensión del transporte (2.53, rural) > (2.30, urbano); en ambos grupos tiene una puntuación muy baja, aunque ligeramente superior en los procedentes del medio rural. En la subdimensión que se refiere a la energía son los de procedencia urbana quienes mejor la gestionan (3.36) > rural (3.27), por encima de 3 en ambos casos (Gráfico 8, Tabla 4)

- Acabamos nuestro estudio comparativo analizando la dimensión actitudinal, la cual apenas si difiere en unas centésimas en los dos grupos: procedentes del medio rural, 2.93, los que proceden de las urbes, 2.97 (Gráfico 7). Sorprende el alto grado de confianza que manifiestan los del medio rural (3.34) frente al (2.96) de los del medio urbano, más escépticos y críticos con la información que reciben de los distintos medios. Sin embargo salen valores bastante más altos de responsabilidad en los procedentes del medio urbano (3.22), que en los del rural (2.72), parece ser que a la hora de movilizarse para hacer algo, los de la ciudad son más activos que los del campo. Por último la subdimensión referente a la educación, que analiza el compromiso de los docentes con el cambio climático en la escuela, es ligeramente más alta en el grupo rural (2.80) que en el urbano (2.66) (Gráfico 8, Tabla 4), si bien en ambos grupos, es más baja de lo deseable, lo que refuerza la necesidad de una formación docente adecuada, al tiempo que se integran contenidos sobre cambio climático en el currículo

PROCEDENCIA	RURAL			URBANO		
	MEDIA	MEDIANA	DESV. EST	MEDIA	MEDIANA	DESV. EST
COMPETENCIA CLIMÁTICA	2,98	2,87	0,32	2,96	3,00	0,27
DIMENSIÓN CONCEPTUAL	3,04	3,07	0,40	3,04	3,07	0,34
PROCESOS BIOFÍSICOS	3,67	4,00	0,47	3,39	3,67	0,90
CAUSAS	3,80	4,00	0,45	3,61	3,67	0,44
CONSECUENCIAS	2,05	2,00	0,57	2,09	1,75	0,82
ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN	2,85	2,75	0,63	3,11	3,00	0,45
D. PROCEDIMENTAL	2,98	3,11	0,33	2,82	2,89	0,33
COMPRAS	3,13	3,00	0,38	2,79	2,67	0,48
TRANSPORTE	2,53	2,67	0,51	2,30	2,33	0,60
ELECTRICIDAD	3,27	3,33	0,43	3,36	3,33	0,48
DIMENSIÓN ACTITUDINAL	2,93	2,86	0,36	2,97	3,00	0,36
CONFIANZA	3,34	3,40	0,33	2,96	3,00	0,28
RESPONSABILIDAD	2,72	2,40	0,80	3,22	3,20	0,72
EDUCACION	2,80	2,75	0,65	2,66	2,75	0,42

Tabla 4: Análisis descriptivo de la competencia climática general, dimensiones y subdimensiones de los maestros/as procedentes del medio rural y del urbano.

3.2.4. Análisis de las creencias y experiencias de los maestros y maestras respecto al Cambio Climático.

Acabamos nuestro estudio, analizando las respuestas a las preguntas sobre creencias y experiencias del cuestionario

- Pregunta 1. ¿cuál de los siguientes motivos te hacen no actuar en mayor medida contra el cambio climático?

La respuesta mayoritaria ha sido por comodidad, coste o falta de tiempo. Es importante destacar que ningún participante piensa que no se pueda hacer nada y que no va a servir de mucho. Además es un tema que les preocupa (Gráfico 9).

RESPUESTAS	PORCENTAJE
Por comodidad, coste o falta de tiempo	56,25%
No sé qué se puede hacer	25%
Que tienen que actuar las empresas y los gobiernos	18,75%
No hay nada más que pueda hacer	0%
Lo que haga no va a servir de mucho	0%
No es un tema que me preocupe	0%

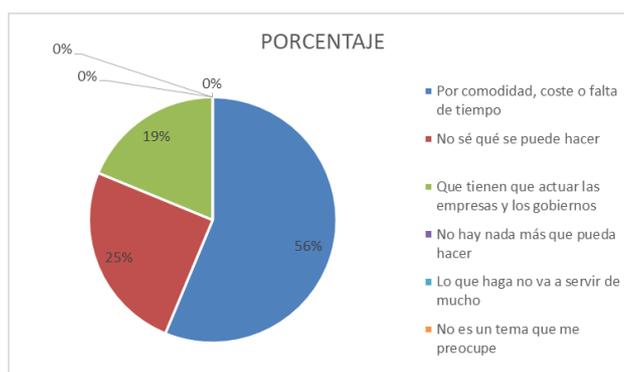


Gráfico 9: porcentaje de respuestas a la pregunta: ¿cuál de los siguientes motivos te hacen no actuar en mayor medida contra el cambio climático?

- Análisis comparativo por grupo de edad.

En cuanto a las respuestas por grupo de edad, la proporción de respuestas han sido similares en los dos grupos: entre los menores de 45 años han escogido la respuesta “por comodidad, coste o falta de tiempo”, el 62,5%, seguida de “no sé qué se puede hacer” y

“que tienen que actuar los gobiernos”, que la han elegido el 25%. Entre los mayores de 45 años, la mitad (50%) ha escogido “por comodidad, coste o falta de tiempo”, seguida de “no sé qué se puede hacer” (25%) y “que tienen que actuar las empresas y los gobiernos” (12,5%). Como puede verse a continuación:

	- 45 AÑOS	+ 45 AÑOS
RESPUESTAS		
Por comodidad, coste o falta de tiempo.....	62,5%	50%
No sé qué se puede hacer.....	25%	25%
Que tienen que actuar las empresas y los gobiernos	25%	12,5%
No hay nada más que pueda hacer.....	0%	0%
Lo que haga no va a servir de mucho.....	12,5%	0%
No es un tema que me preocupe.....	0%	0%

- Pregunta 2. Valora de 1 a 7 los sentimientos surgidos cuando escuchas hablar del cambio climático (1-nada, 7-mucho) (Tabla 7, Gráfico 10).

De todos los sentimientos presentados en esta pregunta. El sentimiento con más puntuación ha sido: la preocupación, ya que el 60% de los participantes la han dado la puntuación máxima (7), seguido del interés y la tristeza. El sentimiento que ha recibido las puntuaciones más bajas, ha sido la ansiedad, un 79% de los encuestados otorgan a este sentimiento un 3 o menos (2 ó 1), lo que supone, que la ansiedad que sienten los participantes cuando oyen hablar del cambio climático es poco o nada; también a la vergüenza, la incredulidad y la indiferencia, el 65% de los que han respondido las puntúan con valores bajos (3 o menos), igualmente sienten poco o nada.

	7	6	5	4	3 ó menos
Preocupación	60%	7%	26%	7%	0%
Interés	53%	13%	20%	7%	7%
Tristeza	40%	20%	13%	20%	7%
Enfado	26%	33%	7%	13%	20%
Temor/Miedo	14%	29%	28%	7%	21%
Impotencia	14%	21%	21%	7%	37%
Pesar	14%	7%	14%	21%	36%

Indiferencia	8%	8%	8%	8%	66%
Culpabilidad	7%	21%	21%	14%	37%
Vergüenza	7%	21%	0%	7%	65%
Confusión	0%	0%	34%	33%	33%
Incredulidad	0%	8%	8%	16%	66%
Ansiedad	0%	0%	0%	21%	79%

Tabla 7: porcentaje de maestros y maestras según la puntuación que otorgan a cada sentimiento.

SENTIMIENTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

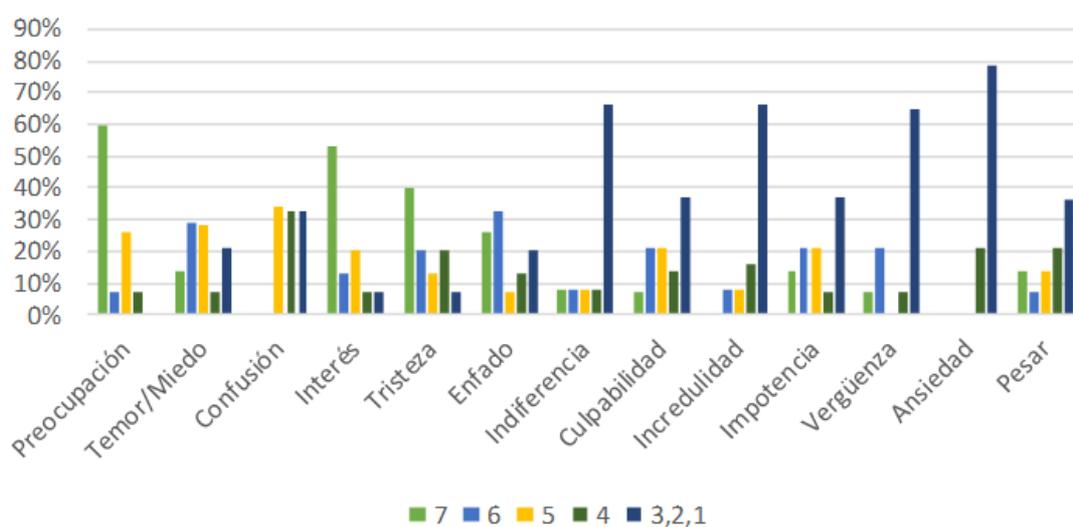


Gráfico 10: porcentaje de participantes según la puntuación que otorgan a cada sentimiento.

- Pregunta 3. ¿sobre qué aspectos relacionados con el cambio climático te gustaría ampliar tu formación? (**Gráfico 11**)

Las respuestas elegidas con mayor frecuencia, han sido las relacionadas con la alimentación, el consumo y la energía. En el siguiente listado aparecen ordenadas, según el porcentaje de maestros y maestras que la han elegido:

Respuestas seleccionadas	Porcentaje
Alimentación, salud y cambio climático.....	62%
Consumo responsable y cambio climático.....	56%

Energía y cambio climático.....	37%
Didáctica del cambio climático.....	19%
Biodiversidad y cambio climático.....	12%
Agricultura ecológica y cambio climático.....	6%
Física-química del cambio climático.....	6%
Mitigación y adaptación al cambio climático.....	6%

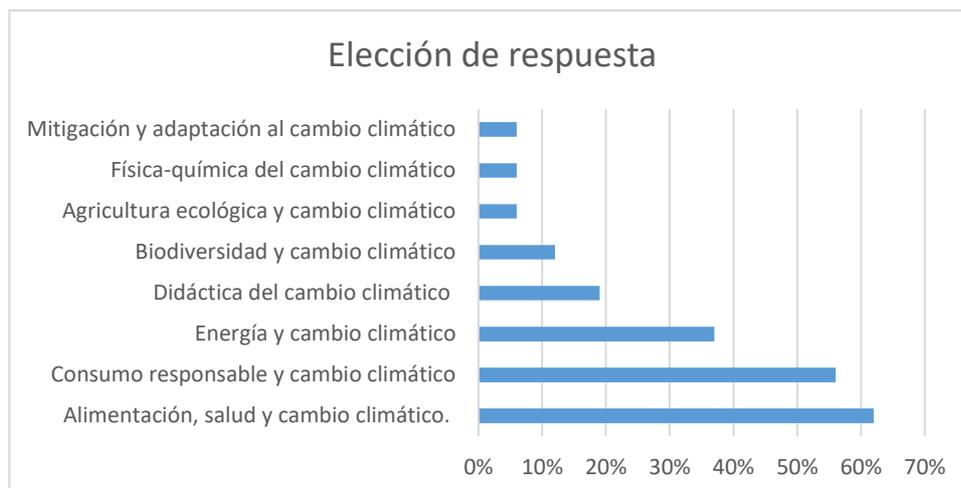


Gráfico 11: Representación del porcentaje de respuesta a la pregunta: ¿sobre qué aspectos relacionados con el cambio climático te gustaría ampliar tu formación?

- Preguntas solo para docentes. Las preguntas solo para docentes han obtenido respuestas esperanzadoras, pues casi la totalidad de los encuestados no considera difícil asociar los contenidos que imparte con el cambio climático. Además la mayoría asigna tiempo a temas relacionados con el cambio climático.

- Responde **SI** o **NO**

1. ¿Consideras difícil asociar los contenidos de enseñanza de tu especialidad con el cambio climático?

Respuestas: Han respondido SI el 6% de los encuestados y NO el 94%.

2. ¿Asignas tiempo para abordar temas de cambio climático en tus clases?

Respuestas: Han respondido SI el 74% y NO el 26%.

3. ¿En las asignaturas para tu formación docente recibiste contenidos sobre el cambio climático?

Responden SI el 33% y NO recibieron formación el 67%

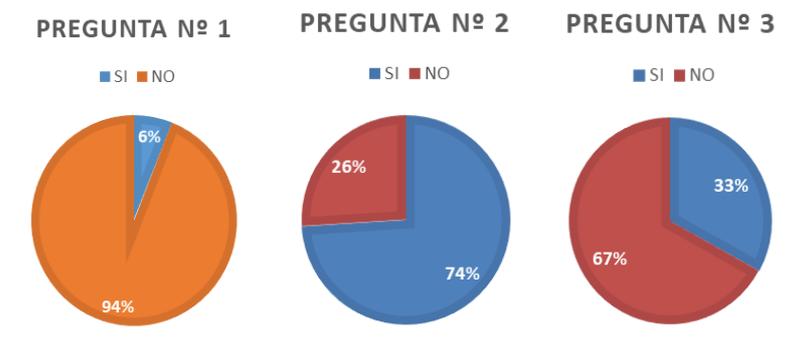


Gráfico 12: representación del porcentaje de respuesta a las preguntas anteriores: 1, 2 y 3

Me parece interesante analizar las respuestas a estas preguntas, aplicando la variable de la edad, pues cabe esperar que los más jóvenes hubieran recibido contenidos sobre cambio climático en su formación docente, con lo que influiría en las respuestas de las preguntas 1 y 2. El 37% de los < 45 años, manifiesta haber recibido formación sobre cambio climático (pregunta nº 3), frente al 29% de los > 45 años. Hay un significativo 8% de diferencia. A la pregunta nº 1, sobre la dificultad de asociar contenidos..., el 14% de los > 45, responde que sí tiene dificultades, mientras que en los < 45, son 0%. A pesar de que el 100% de los < 45 años, no considera difícil asociar contenidos con el CC, solo el 63% dedica tiempo en sus clases a abordar temas de CC, frente al 86% de los > 45 que si asignan tiempo al CC en clase (pregunta nº2), lo que indica que los mayores de 45 años son más activos a la hora de poner en practica temas de CC en sus clases, a pesar que son menos, los que han recibido formación y el 14% lo considera difícil. (Tabla 8, Gráfico 13)

	- 45 años		+45 años	
	SI	NO	SI	NO
1. ¿Consideras difícil asociar los contenidos de enseñanza de tu especialidad con el cambio climático?	0%	100%	14%	86%
2. ¿Asignas tiempo para abordar temas de cambio climático en tus clases?	63%	37%	86%	14%
3. ¿En las asignaturas para tu formación docente recibiste contenidos sobre el cambio climático?	37%	63%	29%	71%

Tabla 8: porcentaje de respuesta según edad.



Gráfico 13: porcentaje de respuesta por grupos de edad. >45 (mayor de 45) y <45 (menor de 45).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- *Discusión*

Este cuestionario ha sido enviado por correo electrónico directamente a un total de 81 maestras y maestros de Educación Primaria, que actualmente trabajan en 4 colegios de Seseña (Toledo). Han respondido voluntariamente 16 personas (el 20%), con un amplio rango de edad, entre 26 y 64 años, siendo el 31,25%, menores de 35 años, el 18,75% entre 35 y 45 y el 50% son mayores de 45 años. Este grupo tiene más de 18 años de experiencia docente y el resto, los más jóvenes, arroja una media de 4,5 años trabajando como maestros.

Las causas de la escasa participación puede deberse a que cuando han recibido el cuestionario ha coincidido con un periodo de evaluaciones y de gran carga de trabajo de todos los docentes, pues además se encontraban haciendo cursos obligatorios de formación en competencia digital y competencias STEM. No obstante, también se pone de manifiesto el poco interés y preocupación que tienen los docentes por el tema, manifestando su sorpresa y escepticismo porque a mí me interesara. La impresión que saqué de mis conversaciones de pasillo con mis compañeros ha sido muy decepcionante, pues la impresión general es que el cambio climático no nos afecta en la actualidad, que solo ocurre en los países del tercer mundo, que si acaso, serán los de generaciones posteriores los que lo sufrirán y serán ellos quienes tendrán que hacer algo.

Aun así, la muestra ha sido suficientemente representativa para poder hacer un análisis pormenorizado de la competencia climática en los docentes de primaria en activo.

Este estudio se ha realizado a partir de los cuestionarios que voluntariamente han rellenado unos pocos maestros, sin que hubiera ninguna introducción o explicación previa del tema que estamos tratando.

La competencia climática general de la muestra ha sido baja, 2.97 sobre 4, si tenemos en cuenta que contamos con la educación para concienciar a los futuros ciudadanos. El valor más alto se obtiene en la dimensión conceptual. Existen otros estudios llevados a cabo con este mismo instrumento. Los más recientes son: Ferrari et al (2019 en revisión) cuyo objetivo era comprobar si hay cambios en las representaciones sociales del cambio climático tras cursar un MOOC, aplicando un diseño pre-experimental con medidas pre y posttest; y Baztan (2021) que evaluó la competencia climática en futuros profesores estudiantes del master MUPES, con los que sería interesante comparar los resultados aquí obtenidos.

Si comparamos el valor obtenido en la competencia climática general (2.97) con el obtenido en el estudio de Sara Baztán, se observa que los jóvenes recién salidos de la universidad tienen una competencia climática de 3.046, ligeramente más alta que los maestros con experiencia docente, pero baja, tratándose de educadores, lo que demuestra que hay que hacer cambios en los currículos formativos superiores, si queremos que la educación sea el motor del cambio.

En lo que se refiere a la dimensión conceptual, se obtiene el valor más alto de las tres dimensiones estudiadas, 3.04, en este trabajo; en el estudio de Baztán, se obtiene un promedio de 3.11, una diferencia que se alcanza gracias a los que tienen una formación STEM (3.27), pues los NO STEM, tan solo llegan al 3.0. En ambos estudios son los conocimientos sobre las futuras consecuencias del cambio climático los que no son asimilados correctamente por los participantes, siendo los futuros profesores (estudiantes del MUPES), quienes tienen conocimientos más certeros (2.79) que la muestra de este trabajo (maestros en activo) (2.08). En ambos casos es demasiado baja, pues es la percepción del futuro lo que pondrá en marcha las actitudes de la sociedad para querer aplicar medidas de adaptación y mitigación. Respecto a esta subdimensión de mitigación y adaptación en ambos estudios está cerca del 3, siendo 3.06 la de los estudiantes del MUPES y 3.03 la de los maestros. Estos datos demuestran lo poco que ha cambiado la

formación de los docentes en los últimos años, teniendo en cuenta que la muestra de Baztán (2021), está formada por recién graduados y que los componentes de la muestra de este estudio acabaron sus estudios universitarios hace más de 10 años en su mayoría. En el estudio de Ferrari et al (2019) se obtiene un valor de 3.16 en el pre-test, en los participantes españoles, cuya muestra acoge a profesores tanto de primaria como de secundaria y a no docentes. Se observa efectivamente que nuestro resultado es mejorable, pues las medias de las dimensiones obtenidas en estos estudios muestran niveles mucho mayores (**Gráfico 14**). Además, podemos observar los resultados que nos ofrecen profesores tanto de primaria como de secundaria, mostrando medias superiores en todas las subdimensiones, tanto en estudios pre-test como post-test. Estos análisis comparativos hacen evidente la falta de competencia climática en los maestros en activo, lo que implica que sería necesaria la incorporación de contenidos formativos para mejorar su percepción de la amenaza y así poder actuar frente a ella. De hecho, se ha demostrado en estudios anteriores que aumentando el conocimiento a través de la educación mejoran tanto la representación social como las habilidades y actitudes de las personas (Ferrari et al, 2019 A; Ferrari et al, en revisión).

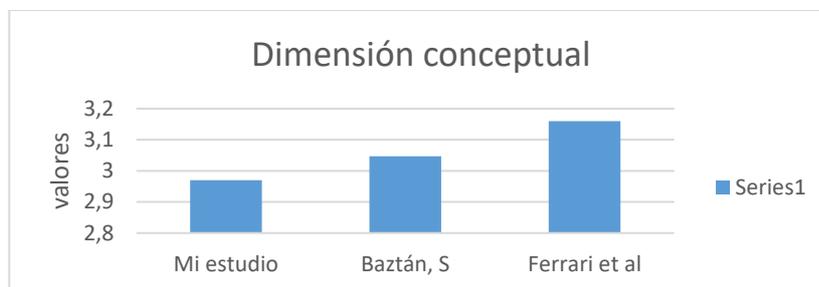


Gráfico 14: Comparación de resultados en la dimensión conceptual en los distintos estudios.

En cuanto a la dimensión procedimental, que es la que recibe la menor de las puntuaciones, cabe destacar la gran diferencia que existe entre la subdimensión de transporte y energía, los maestros están dispuestos a ahorrar en energía eléctrica, pero no parecen estar dispuestos a renunciar a su coche.

Tanto en la dimensión procedimental como en la actitudinal, en el trabajo de Baztán (2021), se obtienen mejores resultados que en el presente estudio.

Hay que tener en cuenta que los participantes del estudio de Sara Baztán tienen una media de edad de 26 años, mientras que los de mi estudio tienen edades muy dispares, situándose la media en 42 años. Si comparamos los resultados en las distintas subdimensiones se observa que si bien en el conocimiento de las causas del cambio climático, mi muestra está por encima de la de Baztán, en el conocimiento de las consecuencias es al contrario, superando en 0.7 sus resultados a los de mi estudio, lo que indica que las nuevas promociones de profesores tienen más conocimientos científicos que los maestros actuales, aunque aún están muy por debajo de lo deseable. Llama la atención la diferencia que existe en la subdimensión de transporte donde los resultados de Baztán vuelven a superar en 0.7 a los de mi estudio, en este caso, la edad tiene mucho peso, pues en mi estudio, también los más jóvenes, obtuvieron mejores resultados, algo muy positivo y esperanzador, dado que esto supone una reducción en los gases de efecto invernadero, algo fundamental para frenar el cambio climático. En el resto de las subdimensiones los resultados de Baztán superan a los de mi estudio (Gráfico 15), en menos de 0.2, excepto en la gestión de la energía y la confianza, donde los maestros superan por poco a los estudiantes del MUPES, en este caso también se observa que los maestros son más responsables con el consumo eléctrico, lo mismo ocurre con los más jóvenes de este estudio que obtuvieron peores resultados, que los de más edad.

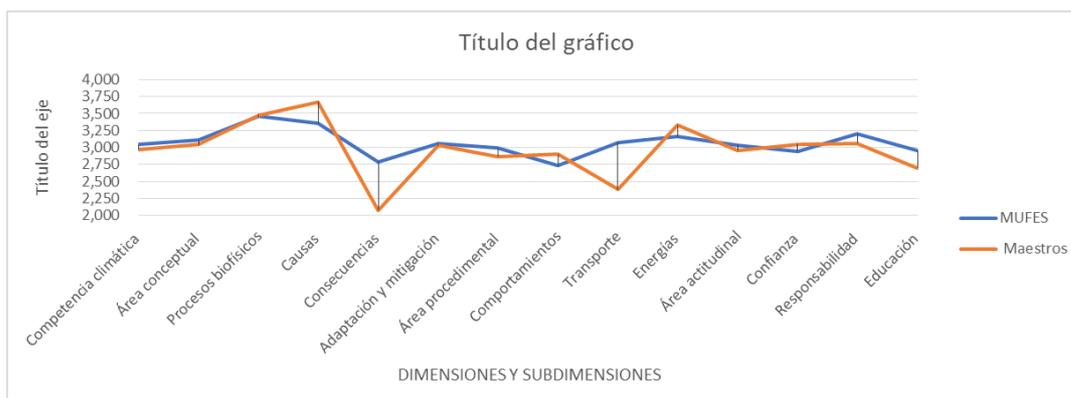


Gráfico 15: Análisis comparativo de resultados del estudio de Baztán, S 2021: Competencia Climática en estudiantes del MUPES y mi estudio: Competencia Climática en maestros/as

Llama la atención que los más jóvenes han puntuado más en responsabilidad que los mayores, lo que indica que son más sensibles con el problema, y están dispuestos a hacer cambios en su vida.

Afortunadamente, se empieza a oír en los medios de comunicación frases como “huella de carbono”, “productos de cercanía” que han aparecido recientemente en la publicidad del plátano de Canarias; o “consumo sostenible” que aparece en la publicidad de aplicaciones de compra-venta de artículos de segunda mano.

Estas demostraciones ayudan a poner en valor cada pequeña acción y decisión que se toma encaminada a mejorar el medio ambiente, aunque se haga sin conocer a nivel científico, las implicaciones climáticas que tiene. Es un primer paso para conseguir una Representación Social del Cambio Climático que lleve a la sociedad a movilizarse. Es el momento de comenzar a trabajar en la formación en Competencia Climática a todos los niveles, comenzando con la formación de docentes.

- **Conclusiones**

La competencia general en cambio climático de la muestra es baja, pues se trata de los profesionales que deben empezar a educar y concienciar a los niños y por extensión, a las familias. Esto genera la necesidad urgente de formación en la materia, en todos los ámbitos.

Aunque el bloque conceptual es el que da mayores resultados, esto se debe a que los docentes si conocen las causas y buena parte de los procesos biofísicos del CC, sin embargo, desconocen las consecuencias, aunque ya las estamos sufriendo. Mientras no se relacionen las causas con las consecuencias, no se podrá tomar conciencia del problema, y sin conciencia, no habrá motivación para hacer los cambios necesarios en la vida de cada individuo y de la sociedad en general.

La dimensión procedimental es la que más bajo puntúa, poniendo de manifiesto que los comportamientos y las decisiones que tomamos en el día a día, deben estar marcadas por valores más elevados que la mera comodidad o economía.

En este trabajo se ha querido comparar el nivel de competencia climática por grupos de edad, dado la amplitud de la muestra. Se esperaba que los más jóvenes tuvieran más

competencia por haber estudiado la carrera más recientemente que los mayores, y así ha sido, aunque la diferencia es pequeña.

En resumen,

Las maestras y maestros de primaria en activo:

- Tienen una competencia climática baja
- Muestran mejores resultados en la dimensión conceptual del cambio climático, que en la procedimental y actitudinal.
- Los maestros menores de 45 años superan a los mayores de 45 en todas las dimensiones del cambio climático, y en casi todas las subdimensiones.
- La procedencia de los encuestados no influye significativamente en su competencia climática.
- Las maestras y maestros encuestados, manifiestan no tener dificultad en incluir temas sobre el cambio climático en sus clases.
- El sentimiento que con más intensidad aparece en los docentes al oír hablar del cambio climático es la preocupación.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2020). La agroecología en tiempos del COVID-19. *Centro Latinoamericano De Investigaciones Agroecológicas (CELIA)*, 35(5), 1-7.
- Arteaga, L. E., & Burbano, J. E. (2018). Efectos del cambio climático: Una mirada al campo. *Revista De Ciencias Agrícolas*, 35(2), 79-91.
- Baztán, S. (2021). *Análisis de la competencia climática en futuros profesores de educación secundaria del master MUPES*. (Trabajo fin de Grado). Universidad de Salamanca.
- Benavides, L. O. B., Sánchez, G. E. C., Cartea, P. Á. M., y Gaudiano, É. J. G. (2021). *El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje. Enseñanza de las Ciencias*. Revista de investigación y experiencias didácticas, 39(1), 137-156.
- Berenguer, J. M., Y Corraliza, J. A. (2000). *Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos*. *Psicothema*, 12 (3), 325-329. ISSN: 0214-9915. Disponible en: <http://www.psicothema.com/pi?pii=338>
- Cambio climático: Una amenaza para el bienestar de la humanidad y la salud del planeta. (2022). Retrieved from <https://public.wmo.int/es/media/comunicados-de-prensa/cambio-clim%C3%A1tico-una-amenaza-para-el-bienestar-de-la-humanidad-y-la>
- Cano, E. (2008). *La evaluación por competencias en la educación superior*. Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 12(3).
- Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. Retrieved from https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/que-es-el-cambio-climatico-y-como-nos-afecta/doc_ncc_un_convencion.aspx
- Education for sustainable development goals: Learning objectives* (2017). UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423?posInSet=1&queryId=e72f0c68-366b-4dbf-ba4c-135d060724d8>
- Ferrari, E., Ballegeer, A. M., Fuertes, M. A., Herrero, P., Delgado, L., Corrochano, D., ... & Ruiz, C. (2019 A). Improvement on social representation of climate change through a knowledge-based MOOC in spanish. *Sustainability*, 11(22), 6317.

- Ferrari L, (2019). *La Educación como Herramienta de Movilización y Concienciación de la Sociedad frente al cambio climático Aplicando el Enfoque por Competencias*. Plan de Investigación Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento Universidad de Salamanca. Disponible en: <https://gedos.usal.es/handle/10366/139570>
- Ferrari et al. (2021). Improvement of the Climate competence through a knowledge based MOOC. (En revisión)
- Ferrari Lagos. (2021). Resumen de tesis. Implementation of MOOCs as a tool for improving Climate Change Competence In Pre-Service and In service Elementary and Secondary school teachers.
- Fuertes, M. Ángel, Andrés, S., Corrochano, D., Delgado, L., Herrero-Tejón, P., Ballegeer, A. M., Ferrari-Lagos, E., Fernández, R., & 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, 13. <https://doi.org/10.14201/eks.22823>
- Gaudiano, É. J. G. (2012). *La representación social del cambio climático: Una revisión internacional*. *Revista Mexicana De Investigación Educativa*, 17(55), 1035-1062. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-representación-social-del-cambio-climático-una/docview/1325822406/se-2?accountid=17252>
- González Gaudiano, E. J., Meira Cartea, P. Á, González Gaudiano, E. J., & Meira Cartea, P. Á. (2020a). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles Educativos*, 42(168), 157-174. doi:10.22201/iissue.24486167e.2020.168.59464
- Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático, IPCC (2020). El cambio climático y la Tierra. Informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres. PNUMA.
- Informe especial sobre el cambio climático y la tierra: Sitio del IPCC. (). Retrieved from <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- Insua, D. R., Ceppi, C., Meléndez, K., & Molero, J. J. (2013) Cambio climático, fenómenos meteorológicos extremos y análisis de riesgos.

- IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., XXX pp.
- IPCC (2013). *Glosario. El cambio climático 2013. Bases físicas. Contribución del grupo de trabajo I al quinto informe de evaluación del grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*. Stocker, T.F.D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
- IPCC. (2013). *Preguntas frecuentes cambio climático 2013 Bases físicas Resumen para responsables de políticas. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC, 2014: *Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático* [Equipo de Redacción Central, RK Pachauri y LA Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 151 págs.
- IPCC. (2022). *Informe de Síntesis AR6: cambio climático 2022. Climate Change 2022: Informe de Síntesis del Sexto Informe de Evaluación. GTI: la base de la ciencia física, WGII: impactos, adaptación y vulnerabilidad, WGIII: mitigación del cambio climático y los tres informes especiales: Calentamiento global de 1,5 °C, cambio climático y Tierra, El Océano y la Criosfera en un Clima Cambiante*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. [<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>]
- Jodelet, D. (1986). *La representación social: fenómenos, concepto y teoría*; Psicología Social II; Moscovici, S. Barcelona: Paidós. págs. 469–494. [Google académico]
- Le Bofert, G. (2000). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000.
- Ministerio del Ambiente (MINAN) (s/f). *Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al cambio climático*. Apus Graph Ediciones.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. Gobierno de España. Ley de Educación. Competencias Clave.

<https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/curriculo/competencias-clave/competencias-clave.html>

-Mochizuki, Y. y Bryan, A. (2015). *La educación sobre el cambio climático en el contexto de la educación para el desarrollo sostenible: justificación y principios*. Revista de Educación para el Desarrollo Sostenible, 9(1), 4–26. doi:<https://doi.org/10.1177/0973408215569109> [doi:https://doi.org/10.3390/su11226317](https://doi.org/10.3390/su11226317) Organización Meteorológica Mundial.

-Molina, M., Sarukhán, J., y Carabias, J. (2017). *El cambio climático: causas, efectos y soluciones*. Fondo de Cultura Económica.

-Naciones Unidas. Acuerdo de París, Colección de Tratados de las Naciones Unidas; Naciones Unidas: Nueva York, NY, EE. UU., 2016; Capítulo XXVII 7. [Google Académico]

-Ley Orgánica de Educación (LO 2/2006, de 3 de mayo)

-López, E., 2016. Reflexiones sobre el Concepto de competencia: una revisión de las fuentes | En Torno Al Concepto de Competencia: Un Análisis de Fuentes. Profesorado 20(1):311 – 22

-ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible*. A/69/L85. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S

-Organización de las Naciones Unidas, ONU. (2015). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático*. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/109s.pdf>.

-Ortega, V. (2020). *La Educación Ambiental en Educación Primaria*. (TFG) Universidad de Jaén. Disponible en: <https://tauja.ujaen.es/handle/10953.1/15229>

- Ortiz-Revilla, J., Greca, I. M., y Adúriz-Bravo, A. (2021). Conceptualización de las competencias: Revisión sistemática de su investigación en educación primaria. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 25(1), 223-250. doi:10.30827/profesorado.v25i1.8304-Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., . . . van Ypserle, J. -. (2014). In Pachauri R. K., Meyer L. (Eds.), *Climate change 2014: Synthesis report. contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on*

- climate change*. Geneva, Switzerland: IPCC. Retrieved from <https://epic.awi.de/id/eprint/37530/>
- Real Academia Española, 2021. *Diccionario de la real Academia Española*. Madrid. Disponible en: <https://dle.rae.es/competencia>
- Salazar, A. *El cambio climático, ¿una nueva asignatura?* Magisterio. <https://www.magisnet.com/2020/01/el-cambio-climatico-una-nueva-asignatura/>
- Schreiner, C., Henriksen, E. K., & Kirkeby Hansen, P. J. (2005). *Climate education: Empowering today's youth to meet tomorrow's challenges*. *Studies in Science Education*, 41(1), 3–50. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03057260508560213>
- Sellers, S., Ebi, K. L., & Hess, J. (2019). Climate change, human health, and social stability: addressing interlinkages. *Environmental health perspectives*, 127(04).
- Teachers for Future. *Propuesta de currículo para para una educación ecosocial frente a la emergencia climática*. Aportaciones al desarrollo LOMLOE.
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*.
- United Nations. Paris Agreement; United Nations Treaty Collection; United Nations: New York, NY, USA, 2016; Chapter XXVII 7.
- Useros, J. L. (2013). El cambio climático: Sus causas y efectos medioambientales. *Anales De La Real Academia De Medicina Y Cirugía De Valladolid*, (50), 71-98. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817473>
- Vázquez, G. (1999). *A favor del carácter general de las competencias*. Ponencia presentada en XVIII Seminario Interdisciplinar de Teoría de la Educación: La educación obligatoria. Competencias básicas del alumno. Universidad de Extremadura. Disponible en: <http://www.ucm.es/info/site/docu/18site/a4vazq.pdf>
- Viglizzo, E. F. (2018). Cambio climático y seguridad alimentaria global: Oportunidades y amenazas para el sector rural argentino. *Anales De La ANAV*, 69
- Zabala, A., y Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.
- Zabala, A., y Arnau, L. (2010). *11 Ideas Clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.

6. ANEXOS

Cuestionario Competencia Climática – MiriadaX'21

Estimado compañero, Soy una alumna del Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Salamanca. El siguiente cuestionario es la herramienta que he querido utilizar para realizar una investigación que formará parte de mi Trabajo Fin de Grado (TFG), con el fin de conocer el grado de competencia en cuestiones climáticas entre la comunidad escolar. El cuestionario contiene una serie de preguntas, distribuidas en 5 bloques, sobre diferentes aspectos de esta temática. Por favor, te pedimos que contestes con la máxima sinceridad a todas las preguntas. El tiempo aproximado para contestarlo es de 10-12 minutos. Te garantizamos el anonimato de los datos recogidos, las respuestas son confidenciales y reservadas. Los resultados serán presentados de manera agregada y se utilizarán únicamente con fines de investigación educativa. Muchas gracias por tu colaboración.

1. Datos Sociodemográficos

1.1. Género

- Hombre
- Mujer

1.2 Grado máximo de estudios realizados

- Primaria
- Secundaria
- FP Grado medio
- FP Grado Superior
- Grado/licenciatura
- Maestría
- Doctorado

1.3. Edad: _____

1.4. Número de día en que naciste_____

1.5. Comunidad Autónoma donde naciste

- Andalucía (1)
- Aragón (2)
- Asturias (3)
- Baleares (4)
- Canarias (5)
- Cantabria (6)
- Castilla la Mancha (7)
- Castilla y León (8)
- Cataluña (9)
- Comunidad Valenciana (10)
- Extremadura (11)
- Galicia (12)
- La Rioja (13)
- Madrid (14)
- Murcia (15)
- Navarra (16)
- País Vasco (17)
- Ceuta (18)
- Melilla(1)

1.6. Tamaño de la localidad en la que se encuentra tu lugar de nacimiento

- Área rural de menos de 3000 habitantes
- Pequeña localidad de entre 3000 y 15.000 habitantes
- Ciudad pequeña de entre 15.000 y 100.000 habitantes
- Ciudad mediana de entre 100.000 de 1.000.000 habitantes
- Ciudad grande de más de 1.000.000 habitantes

1.7. Nombre de la localidad donde vives: _____

1.8. Actividad

- Padre de familia (8)
- Profesor de Educación Prescolar (1)
- Profesor de Educación Primaria (2)
- Profesor de Educación Secundaria (3)
- Profesor de Universidad (4)
- Estudiante (5)
- Parado o desempleado (6)
- Otra (especifica cuál) (7) _____

1.9. Rama de conocimiento

- Artes y Humanidades (1)
- Ciencias Sociales y Jurídicas (2)
- Ciencias (3)
- Ingeniería y Arquitectura (4)
- Ciencias de la Salud (5)

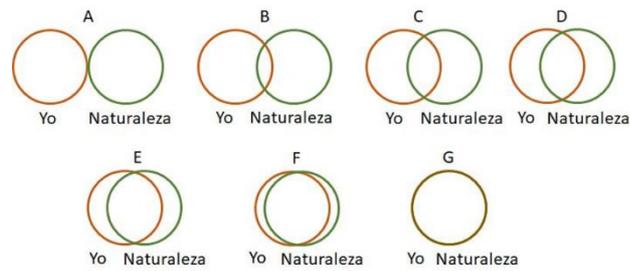
1.10. Años de experiencia docente _____

1.11. Titularidad del centro de enseñanza donde imparte docencia

- Público (2)
- Privado (8)
- Concertado (3)

1.12. Elige la imagen que mejor describa tu relación con el entorno natural. ¿Cómo de conectado estás con la naturaleza? (realizar actividades al aire libre, pasear por el campo, cuidar y respetar a plantas y animales, etc

- A (1)
- B (2)
- C (3)
- D (4)
- E (5)
- F (6)
- G (7)



2. Bloque Conceptual Introducción: A continuación se muestran una serie de afirmaciones en torno a contenidos sobre cambio climático. Si estás completamente seguro de tu respuesta, responde

'Totalmente Verdadero' o 'Totalmente Falso'. En caso de tener dudas, puedes contestar 'Probablemente Verdadero' o 'Probablemente Falso'.

2.1. Lee los enunciados y escoge una respuesta.

	Totalmente Verdadero (4)	Probablem. verdadero (3)	Probablem. falso (2)	Totalmente falso (1)
--	--------------------------	--------------------------	----------------------	----------------------



El efecto invernadero es un fenómeno natural				
El CO2 es un componente natural de la atmósfera				
De no ser por el efecto invernadero no existiría la vida tal y como la conocemos				
El cambio climático está ocasionado por la actividad humana				
Existe consenso científico al considerar la actividad humana como causa principal del cambio climático				
Cada vez que se utiliza carbón, petróleo o gas contribuimos al cambio climático				
El cambio climático es consecuencia del agujero en la capa de ozono				
El CO2 provoca la destrucción de la capa de ozono				
La subida de las temperaturas afectará a todas las regiones del planeta por igual				
El cambio climático aumentará el número de terremotos y tsunamis				
El incremento de las temperaturas favorecerá la ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos (ciclones, huracanes, inundaciones, sequías, etc.)				
El consumo de carne apenas contribuye al cambio climático				
Si dejamos de emitir gases de efecto invernadero seremos menos vulnerables al cambio climático				

El cambio climático se reduciría si plantásemos más árboles				
Sustituir el transporte privado por el público es una de las medidas más eficaces para afrontar el cambio climático				

3. Bloque procedimental

A continuación se muestran una serie de enunciados relacionados con actividades que realizas en tu vida cotidiana. Te pedimos que expreses tu grado de acuerdo o desacuerdo para cada uno de ellos.

3.1. Lee los enunciados y escoge una respuesta.

	Siempre	Casi siempre	Rara vez	Nunca
Elijo frutas y verduras producidas en el país frente a las de procedencia extranjera				
Compro productos locales y de temporada				
Compro productos de agricultura o ganadería ecológicos				
Camino o utilizo la bicicleta como medio cotidiano de transporte				
Al desplazarme utilizo vehículo compartido o transporte público				
Reduzco el uso del automóvil				
Procuro reducir el consumo de electricidad en mi vida diaria				
Apago las luces y los aparatos eléctricos cuando no los uso				
Procuro reducir el uso de la calefacción y el aire acondicionado				

3. Bloque actitudinal

Introducción. A continuación se muestran una serie de enunciados relacionados con el cambio climático y su inclusión en el currículo educativo. Te pedimos que expreses tu grado de acuerdo o desacuerdo para cada uno de ellos.

3.1. Indica tu grado de confianza en la información sobre el cambio climático que te ofrecen los siguientes agentes:

	Mucha confianza (4)	Bastante confianza (3)	Poca confianza (2)	Ninguna confianza (1)
Docentes (1)				
Ecologistas (2)				
ONU (3)				
Científicos (4)				
Medios de comunicación (5)				

3.2. Indica el grado de responsabilidad de los siguientes niveles de organización a la hora de actuar frente al cambio climático

	Mucha responsabilidad (4)	Bastante responsabilidad (3)	Poca Responsabilidad (2)	Ninguna responsabilidad (4)
Docentes (1)				
Ecologistas (2)				
ONU (3)				
Científicos (4)				
Medios de comunicación (5)				

3.3. Indica tu grado de acuerdo sobre las siguientes cuestiones

	Muy de acuerdo (4)	Bastante de acuerdo (3)	Poco de acuerdo (2)	Nada de acuerdo (1)
Existen suficientes contenidos sobre cambio climático en el currículo escolar (1)				

Debería existir una asignatura específica sobre cambio climático (2)				
Las competencias claves deberían tener mayor énfasis sobre cambio climático (3)				
Se debería crear una nueva competencia clave específica para cambio climático (4)				
Existen suficientes contenidos sobre cambio climático en el currículo escolar (1)				

3.4. ¿Qué otras problemáticas socioambientales consideras imprescindibles para abordar desde el contexto educativo?

3.5. ¿Qué problemática socioambiental te parece más urgente de abordar?

4. Bloque Creencias y Experiencias

Para finalizar, se muestran una serie de enunciados relacionados con opiniones y experiencias que has experimentado sobre el cambio climático. Te pedimos que contestes la opción que más te identifica.

4.1 ¿Cuál de los siguientes motivos te hacen no actuar en mayor medida contra el cambio climático? **Responde Si (1) o No (2)**

- Por comodidad, coste o falta de tiempo (1) _____
- Porque no sé qué se puede hacer (2) _____
- Porque opino que quienes tienen que actuar son las empresas y los gobiernos (3)

- No hay nada más que pueda hacer (4) _____
- Porque considero que lo que yo haga no va a servir de mucho (5) _____

- Porque no es un tema que me preocupe (6) _____

4.2. Valora de 1 (nada) a 7 (mucho), los siguientes sentimientos surgidos cuando escuchas sobre cambio climático:

	1	2	3	4	5	6	7
Preocupación ()							
Tristeza ()							
Incredulidad ()							
Pesar ()							
Temor/Miedo ()							
Enfado ()							
Impotencia ()							
Confusión ()							
Indiferencia ()							
Vergüenza ()							
Interés ()							
Culpabilidad ()							
Ansiedad ()							

4.3. ¿Sobre qué aspectos relacionados con el cambio climático te gustaría ampliar tu formación? (puedes marcar más de una casilla)

- Energía y cambio climático (1)
- Alimentación, salud y cambio climático (2)
- Agricultura ecológica y cambio climático (3)
- Biodiversidad y cambio climático (4)
- Consumo responsable y cambio climático (5)
- Física-química del cambio climático (6)
- Mitigación y adaptación al cambio climático (7)
- Didáctica del cambio climático (8)
- Otra (especifica cuál) (9) _____

4.4. Por favor, responde **Si (1) o No (2)** a las siguientes preguntas. (**Solo si eres docente**)

- ¿Consideras difícil asociar los contenidos de enseñanza de tu especialidad con el cambio climático? _____
- ¿Asignas tiempo para abordar temas de cambio climático en tus clases? _____
- ¿En las asignaturas para tu formación como docente recibiste contenidos sobre cambio climático? _____

4.5. ¿Qué recursos o contextos educativos consideras más útiles para la enseñanza del cambio climático? (ordénalos de mayor a menor utilidad)

_____ Recursos audiovisuales y digitales (1)

_____ Libros de texto (2)

_____ Experimentos (3)

_____ Huertos educativos (4)

_____ Juegos (5)

_____ Medios de comunicación (6)

_____ Modelos o maquetas (7)