



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN EDUCACIÓN

PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

**Competencia en Cambio Climático de los alumnos y
alumnas de Educación Primaria en la localidad de
Moralzarzal.**

Autora: Nerea García Lucas

Tutoras académicas: Maria Antonia Lopez Luengo y Vanessa Ortega Quevedo

Resumen

El presente estudio pretende establecer el nivel en Competencia en Cambio Climático (3C) de los alumnos de Moralarzal y la importancia que se le da a trabajar el cambio climático en los centros educativos. Como muestra se han tomado los alumnos y alumnas de 5º curso de dos centros de ese mismo municipio (C.E.I.P San Miguel Arcángel con 64 alumnos y el Laude Fontenebro con 31 alumnos). El análisis de datos se ha desarrollado mediante la triangulación de diferentes fuentes con el objeto de analizar el caso desde acercamientos tanto cualitativos como cuantitativos, entre las que se incluyen un cuestionario elaborado por expertos en Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Valladolid y la Universidad de Salamanca. Tras el análisis de los datos obtenidos, se establece al es el nivel en Competencia en Cambio climático de los alumnos y cuál es la importancia que se le otorga al educar en cambio climático desde los centros.

Palabras clave: Competencia en Cambio Climático (3C), Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Cambio Climático (CC), Educación Primaria

Abstract

This case study aims to establish the level of Competence in Climate Change (3C) of Moralarzal students and the importance is given to work on climate change in schools. As a sample, 5th grade students from two centers in the same municipality (C.E.I.P San Miguel Arcángel and Laude Fontenebro) have been taken. The data collection has been developed through the triangulation of different sources in order to analyze the case from both qualitative and quantitative approaches, including a questionnaire prepared by experts in Science Didactics from the University of Valladolid and the University of Salamanca and that the present study has used contributing to the piloting of the same for their subsequent statistical validation. After analyzing the data obtained, a conclusion is established which attempts to respond to the objectives set at the beginning of the study.

Key Words: Competence in Climate Change (3C), Sustainable Development Goals (SDG), Climate Change (CC), Primary Education

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 3 |
| Objetivos | 3 |
| Justificación | 3 |
| Marco teórico | 5 |
| - Cambio Climático (CC) | 5 |
| - Cambio Climático y Educación, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) | 5 |
| - Modelo de competencias | 6 |
| - Competencia en Cambio Climático (3C) | 8 |
| - Estudios relacionados con Competencia en Cambio Climático | 11 |
| Metodología | 13 |
| Resultados y análisis | 16 |
| A. Contenidos | 16 |
| B. Causas | 21 |
| C. Transporte | 26 |
| D. Responsabilidad | 30 |
| E. Compromiso | 34 |
| Consideraciones finales | 38 |
| - Conclusiones | 38 |
| - Limitaciones del estudio | 39 |
| - Futuras líneas de actuación | 39 |
| Bibliografía | 40 |
| Anexo | 43 |

Introducción

El presente estudio indaga en el estado actual de la Competencia en Cambio Climático (3C) en la educación. Se comienza con el análisis de la bibliografía disponible en torno al cambio climático, el modelo de competencias, la Competencia en Cambio Climático y los estudios disponibles en dicha competencia. La toma de datos se ha realizado en base a diferentes fuentes tanto cualitativas como cuantitativas incluyendo un cuestionario a los alumnos y alumnas el cual ha servido como pilotaje para futuras investigaciones dependientes de la Universidad de Valladolid y la Universidad de Salamanca. Tras el análisis de la bibliografía disponible y de los datos obtenidos, se presentan el análisis de los datos obtenidos en base a cinco subdimensiones de la Competencia en Cambio Climático: contenidos, causas, transporte, responsabilidad y compromiso. Tras el análisis se presentan las conclusiones alcanzadas, cuáles han sido las limitaciones del estudio y se proponen una serie de guías de actuación de futuro.

Objetivos

- Establecer el nivel de Competencia en Cambio Climático (3C) en Educación Primaria de los alumnos y alumnas de Moralarzal
- Establecer el nivel de importancia que los docentes de Educación Primaria de Moralarzal dan al Cambio Climático (CC).

Justificación

En la actualidad es habitual escuchar el término o noticias sobre Cambio Climático o Crisis Climática en los medios de comunicación, redes sociales, en discursos políticos o en las conversaciones informales del día a día (Teso-Alonso y Lozano Ascencio, 2022). Pero no se debe confundir el hecho de que el término se use a que se utilice de manera correcta, lo cierto es que, tal y como muestran Bello et al. (2021), el conocimiento que se tiene en torno a dicho fenómeno es realmente pobre en la población y las falsas creencias imperan frente al conocimiento con una base científica contrastada.

Ante este escenario de infoxicación y desinformación, se plantea la necesidad de ofrecer información y formación desde las edades más tempranas para que los alumnos y alumnas adquieran competencias que les ayuden a desarrollarse en la sociedad actual con las demandas y necesidades que ésta implica. Esta idea viene respaldada a nivel nacional por Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero el cual expresa la importancia de introducir en los currículos el trabajo del CC. Aunque la necesidad de

formación desde los centros educativos es innegable, esta formación exige de la consiguiente formación de los docentes en la materia para poder desempeñar su función: educar. Como futura docente me siento en la responsabilidad de contribuir de alguna forma, aunque sea pequeña, en que este proceso se pueda suceder en un futuro cercano en las aulas. El CC es una amenaza real de la cual ya estamos sufriendo consecuencias que sólo tenderán a maximizarse en un futuro. Es por esto que comenzar con la evaluación de cómo se desarrolla el trabajo del CC en las aulas a través de un estudio de caso de dos centros en el municipio madrileño de Moralarzal. Entendiendo el carácter de la evaluación como herramienta para la futura mejora o modificación de los mecanismos actuales con el fin de mejorar el proceso educativo y no como mero método de ponderación tal y como defienden Maureira-Cabrera et al. (2020).

Previo a implantar el estudio del CC en las aulas, ha de establecerse cuál es la situación actual en el sistema educativo, es decir, cómo se trata el CC (si se trata), cómo se integra éste el desarrollo de las asignaturas de Conocimiento del Medio y Naturales, cuál es la formación del cuerpo docente entorno al CC, qué importancia presenta para el equipo directivo... En la mayoría bibliografía disponible que trate el CC en la educación (Simon et al., 2019; Fuertesa et al. 2019; Reid 2019) se expone la necesidad de la formación en el mismo o la metodología más recomendable a la hora de implantarlo, pero se deja de lado en muchos casos el estudio cómo es el contexto presente en los centros para, en base a éste, establecer el marco de actuación para implementar el trabajo del CC en las aulas.

Por otro lado, a nivel personal, como futura docente, el desarrollo del presente estudio presenta la oportunidad de poner en práctica y alcanzar competencias necesarias tanto generales (demostrar tener conocimientos del área de la Educación, ser capaz de aplicar dichos conocimientos por medio de la elaboración y defensa de argumentos; ser capaz de reunir e interpretar datos esenciales para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética) como específicas (comprender y valorar las exigencias del conocimiento científico, identificando métodos y estrategias de investigación, diseñando procesos de investigación educativa y utilizando métodos adecuados; Utilizar el conocimiento científico para comprender el mundo físico, desarrollando al mismo tiempo habilidades y actitudes que faciliten la exploración de hechos y fenómenos naturales así como su posterior análisis para interactuar de una forma ética y responsable ante distintos problemas surgidos en el ámbito de las ciencias experimentales) alineadas con el grado de Educación Primaria y establecidas por la Universidad de Valladolid.

Marco teórico

Cambio Climático

La mayor evidencia del Cambio Climático es el incremento de la de 0.5°C a 1.3°C entre 1951 y 2010, a esto se debe añadir que el 2019 fue el segundo año más caluroso de todos los tiempos y marcó el final de la década más calurosa (2010-2019) que se haya registrado jamás. Por otro lado los niveles de dióxido de carbono (CO₂) y de otros gases de efecto invernadero en la atmósfera aumentaron hasta niveles récord en 2019 (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2020). La Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) también destaca que el cambio climático está afectando a todos los países de todos los continentes, alterando las economías nacionales y afectando a distintas vidas. Los sistemas meteorológicos están cambiando, los niveles de los mares y océanos están subiendo y los fenómenos meteorológicos son cada vez más extremos. La evidencia de la existencia del Cambio Climático es innegable.

Cambio Climático y Educación, Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

La educación es esencial para combatir el cambio climático, y así lo afirman diferentes organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la cual ha incorporado a la educación como herramienta para combatir el cambio climático a lo largo de diferentes cumbres:

- 1992: UNFCCC firmado por 54 países con el objetivo de estabilizar los gases de efecto invernadero. Este fue el primer tratado a escala mundial que daba importancia a esta crisis.
- 2004: DESD para lograr una sociedad más justa a través de la inclusión en valores de desarrollo sostenible en la educación.
- 2015: SDGs acabar con la pobreza, proteger la tierra y la paz para 2030.
- 2016: Tratado de París: mantener por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales y hacer esfuerzos para limitarlos a 1,5 grados a través de una respuesta sólida para reducir los gases de efecto invernadero.
- 2021: COP26 en Roma: acuerdo de compromiso)

o la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que tal y como en el Objetivo 4 (Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos):

La educación es un vector clave para preparar a las sociedades para los cambios globales. Desempeña un un eje fundamental en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la puesta en práctica del acuerdo mundial sobre el cambio climático.

El papel de la educación es primordial en la sensibilización y la promoción del cambio de comportamiento para la mitigación y adaptación al cambio climático. Ayuda a aumentar la mitigación y la capacidad de adaptación al cambio climático de las comunidades al permitir que las personas tomen decisiones informadas.

La UNESCO y la CMNUCC están de acuerdo en que la educación proporciona las habilidades que las personas necesitan para prosperar en la nueva economía sostenible, trabajando en áreas como la energía renovable, la agricultura inteligente, la rehabilitación forestal, el diseño de ciudades eficientes en el uso de recursos y la gestión adecuada de ecosistemas saludables. Quizás lo más importante es que la educación sea capaz de generar un cambio fundamental en la forma en la que pensamos, actuamos y cumplimos con nuestras responsabilidades hacia los demás y el planeta.

Utilizado por primera vez en la década de los 80 el Desarrollo Sostenible se definió como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Mayoral et al., 2020). Con el objetivo de crear conciencia y educar en el Cambio Climático, la ONU estableció en 2017 los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) para combatir esta crisis a través de un marco de actuación con unos objetivos y estrategias concretas. Pero lo cierto es que, los objetivos de la ODS quedan algo difusos en cuanto al marco de actuación (Ruiz Mendez y Martínez Abad., 2021).

El Objetivo 4 (Educación de calidad) y 13 (Acción por el clima), son aquellos que mayor relación guardan con el estudio, se presenta el modelo de competencias y concretamente la Competencia en Cambio Climático (3C) como la vía para dar vida a ambos ODS en el sistema educativo y educar el CC.

Modelo de competencias

Son numerosas las definiciones a lo que es una competencia y ésta supone, a continuación se presentan dos posibles, que recogen de manera bastante completa el significado de la misma.

Combinación de conocimientos (conceptos en torno a un área concreta), habilidad (habilidad de utilizar un conocimiento para obtener un resultado deseado) y actitud (deseo de actuar ante una situación, idea o grupo de personas).

- Comisión Europea (2014)

Pericia, aptitud o idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado.

En base a estas definiciones podríamos establecer que una competencia es algo más amplio que unos conocimientos concretos, también implica cómo y con qué predisposición se actúe en base a esos conocimientos. El modelo de competencias comprende el un método de enseñanza que busca la formación integral del individuo, yendo más allá de los conocimientos concretos ayudando al individuo a desenvolverse en el mundo a través decisiones fundadas en base a los mismos.

El modelo de competencias se compone de diferentes dimensiones (Delors, 1997; Martínez Clares & Echeverría Samanes, 2009; Villa Sánchez & Poblete Ruiz, 2006):

- Aprendizaje de saber: conocimiento (general y específico, tanto teórico como práctico).
- Aprendizaje de hacer: habilidades resultantes del aprendizaje y la experiencia
- Aprender a ser: valores y actitudes

El modelo de competencias surgió en la década de los 80 (Aguerrondo, 2008) y buscaba la formación de los alumnos y alumnas en base a las nuevas necesidades demandadas por un mercado laboral cambiante y en constante evolución en el cual muchos de los conocimientos quedan obsoletos. Tomando técnicas didácticas y de evaluación del Constructivismo (Ruiz Mendez y Martinez Abad; 2021) el modelo de competencias supone el desarrollo de herramientas que permitan la constante adquisición de conocimientos siendo el aprendizaje una actividad constante a lo largo del desarrollo y la vida de los individuos. Son numerosos los organismos internacionales tales como la OCDE, UNESCO, UNICEF o el Banco Mundial (BM) (Ketele, 2008) los que han mostrado preocupación por los sistemas de educación actuales y u incapacidad de formar para las necesidades que el mundo actual demanda y, que defienden el modelo de competencias como modelo educativo.

Este sistema presenta numerosas ventajas frente a metodologías tradicionales, ya que trabajar una temática más allá de los contenidos (saber), también educa en cuándo y cómo llevarlos a cabo interrelacionándolos con una problemática concreta (saber hacer) y por último en la conciencia que los hace actuar en base a los mismos (saber ser) (Tobon et al., 2010). Otra de las principales ventajas del modelo de competencias radica en la interacción que provoca entre las instituciones educativas y la sociedad, contribuyendo a sus dinámicas de desarrollo social y económico, así como a nivel ecológico y ambiental (Ruiz Mendez y Martinez Abad; 2021).

Las ventajas del modelo de competencias son innegables, pero esto dependerá de una correcta aplicación del método, ya que tal y como presenta Chong (2013):

Este modelo ha traído problemas a los docentes para dominar el enfoque, pero por otro lado el alumno puede llegar a tener otra manera de aprender en el proceso enseñanza-aprendizaje, habilidad que puede impactar en la solución de problemas de la vida real.

Es necesario la formación ya no solo de los futuros docentes, sino también de los que ya se encuentran en ejercicio, en torno a qué consiste el modelo de competencias, cuáles son sus ventajas y cómo implantarlo de forma correcta en el aula para la formación integral de los alumnos y alumnas.

Competencia en Cambio Climático (3C)

El sistema de competencia ya ha sido recomendado por numerosas organizaciones internacionales. Pero, ¿cuáles han sido las diferentes competencias relacionadas con el cambio climático que se han propuesto históricamente?

- Environmental Competence (EC): definida como la habilidad de enfrentarse manera efectiva al medio ambiente inmediato (Steele, 1980), se conforma por componentes (Pedersen, 1999) como la conciencia hacia el medio ambiente, habilidades para sobrevivir en la naturaleza, tener conocimientos en campos como las energías renovables y llevar a cabo acciones a favor de la conservación.

- Pro-Environmental Competence (PEC): definido como la capacidad de dar una respuesta positiva a las demandas de protección del medio ambiente (De Young, 1996), es en parte similar a EC, pero a diferencia de éste, no se hace mención a la supervivencia personal, sino que se centra en la protección del medio ambiente (ecología). Se distinguen componentes (Verdugo, 2002) como la motivación personal para actuar en protección del medio ambiente, creencias culturales o percepciones ecológicas en torno al consumo de materias primas.

- Action Competence (AC) conformada por la unión de tres conceptos (Breiting y Mogensen 1999, Olsson et al., 2020): el conocimiento del impacto de nuestras acciones (tanto los impactos negativos sobre el medio ambiente así como los positivos), ser conscientes de la eficacia de nuestros esfuerzos (tomar decisiones cuyos efectos sean positivos para el medio ambiente, hemos de ser conscientes que las acciones a nivel individual son importantes) y, por último el deseo de actuar, es decir, de llevar a cabo estas acciones con un objetivo presente: la defensa del medio ambiente.

Si bien es cierto que todas las competencias anteriormente descritas tratan de alguna manera el Cambio Climático, dada la importancia del fenómeno y, teniendo en cuenta el Tratado de París (por el cual se persigue reducir a la mitad la emisión de gases de efecto invernadero para 2050) y en base a los ODS, era necesario el desarrollo de una competencia que tuviese como único objeto el Cambio Climático.

La Competencia en Cambio Climático (3C) se compone de tres dimensiones (cada una de ellas haciendo referencia un componente de una competencia: saber, saber hacer y saber ser) que, a su vez, se subdividen en diferentes subdimensiones. De esta forma, ésta se compone de:

- Conocimiento (*saber*):

El conocimiento o *saber* implica saber y entender todos los conceptos y contenidos referentes al CC y su definición, la magnitud de sus consecuencias así como el desequilibrio del clima terrestre causado por los humanos. También han de tenerse en cuenta el compartir información científica con otros, así como actual en base a los conocimientos adquiridos (USGCRP, 2009).

Las subdimensiones tal y como propone United States of Climate Change Research Program (USGCRP) y acorde a otros académicos (García-Vinuesa et al., 2019; Meira-Carrea et al., 2018; Nyarko & Petcovic, 2021) son:

- Procesos biofísicos. Principios básicos de física y química referentes al CC que ayuden a entender el efecto invernadero o el peso del CO₂ como gas de efecto invernadero y la influencia de las actividades humanas en el incremento del mismo.
- Consecuencias. El impacto negativo de las acciones humanas sobre el sistema climático así como sobre las tierra, océanos y la atmósfera, entendiendo éstas y no causas naturales como las principales causantes de las consecuencias del CC (IPCC, 2015).
- Causas. Entender que el CC está producido por la actividad humana (USGCRP, 2009) y que el consenso científico es prácticamente unánime tal y como expresa Cook et al. (2016) mayor al 97%.
- Respuesta: La capacidad de mitigación y adaptación del individuo ante el cambio climático, éstas implican, entre otras, actividades como el consumo de carne o el consumo de combustibles fósiles (Arto-Blanco et al., 2017; García-Vinuesa et al., 2019; Meira et al., 2013).

Referente a esta primera dimensión de la competencia, el USGCRP (2009) señala la importancia de todas aquellas fuentes que ayuden a la sociedad a entender el fenómeno y que contribuyen a una necesaria alfabetización climática pueden establecerse como "literatura climática". Con objeto de recopilar toda esta literatura científica, en 2009 se creó The Essential Principles of Climate Science Literacy (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), American Association for the Advancement of Science (AAAS), NASA (National Aeronautics and Space Administration). El acceso a esta "literatura climática" conlleva la toma de decisiones responsables por parte de la ciudadanía que mejoraran su calidad de vida (García-Vinuesa et al., 2019).

- Habilidades (*saber hacer*):

La dimensión de las habilidades o el *saber hacer* en una competencia, supone la capacidad de ser capaz de usar un conocimiento y aplicarlo ante un determinado problema con el objetivo de lograr unos resultados concretos (Organization for Economic Co-operation and Development, 2018).

En relación al CC, la adaptación y la mitigación son las herramientas principales para enfrentarnos al avance de dicho fenómeno. Las estrategias relacionadas con éstas herramientas son aplicables en todas las actividades humanas para reducir el las causas del CC (IPCC, 2014). En base a lo anteriormente mencionado, se presenta como principal educar en el desarrollo de habilidades y estrategias para enfrentarse a la problemática del CC desde el sistema educativo y a partir de las edades más tempranas como defiende la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) en 2019.

Desde un punto de vista educativo, estas estrategias deben traducirse en la enseñanza de acciones concretas que el individuo, es decir, el alumno o alumna, pueda llevar a cabo en su día a día; de forma que estas acciones al llevarse a cabo colectivamente se conviertan en acciones sociales. La estructuración de las estrategias se establece en los siguiente campos tal y como establecen La Oficina Española en Cambio Climático (OECC), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el OECD:

- Compras o eco-shopping (Whitmarsh & O'Neill, 2010) se refiere al consumo de productos locales y de temporada con objeto de reducir la huella de carbono que supone la plantación de productos de zonas geográficamente alejadas para evitar el uso de refrigeradores o calentadores en el transporte y el propio transporte con las emisiones que ello conlleva. Por otro lado, consumir productos en cuya plantación no haya sido utilizado el uso de pesticidas o fertilizantes. Son numerosas las metodologías y proyectos que pueden llevarse a cabo para educar en el mismo: huertos escolares, clases de cocina, visita a agricultores de la zona, ...
- Transporte o eco-driving (Whitmarsh & O'Neill, 2010) hace referencia a la priorización de uso de medios de locomoción menos contaminantes o el uso de transporte público entre otras acciones posibles. Las acciones llevadas a cabo en este campo son las que mayor impacto pueden tener para combatir el CC (Bain et al., 2016; Gifford & Comeau, 2011; Sahin et al., 2012; Whitmarsh, 2008).
- Ahorro de energía (Whitmarsh & O'Neill, 2010) hace referencia a todas aquellas acciones que pueden ser desarrolladas desde el hogar del alumno o alumna y que tienen como objeto la disminución del uso de energía. La formación en este campo puede traducirse en el aula en la enseñanza de acciones no solo a desarrollar en casa, sino en el propio centro (apagar el proyector al no usarlo, apagar las luces al salir del aula, aprovechar la luz natural frente a la iluminación artificial, ...).

- Actitud (saber hacer):

Definido como la evaluación del grado de concordancia de estar a favor o en contra a algo y las acciones tomadas al respecto (Eagly & Chaiken, 1993), esta dimensión de carácter socio-emocional es compleja y en parte diferente para cada individuo en base a su entorno y valores, pero se traduce en el impulso de querer actuar frente a un hecho entendiendo la necesidad y responsabilidad que conlleva dicha acción. En relación al CC, supondría la comprensión de la responsabilidad como seres humanos de las causas del mismo y la necesidad de actuación frente a las consecuencias para, posteriormente actuar (habilidades) en base a una información científica contrastada (conocimiento).

Estudios relacionados Competencia en Cambio Climático

Aunque la Competencia en Cambio Climático está cogiendo peso y se empieza a esbozar una implantación de la misma en el sistema educativo, tal y como se muestra en el DECRETO 8/2019 en el que ya se trabajan contenidos relativos al CC en alguna asignaturas, aún queda un largo camino para que la 3C se integre en las aulas. Como ya se disponía en la justificación, los estudios existentes relativos a la Competencia en Cambio Climático no son numerosos. Tras el repaso de la bibliografía existente, destaca el número de estudios relativos a la Educación Ambiental (EA) en el ámbito de Educación Primaria, algunos de los cuales nombran la Competencia Climática (no confundir con 3C), como parte de la EA.

La Competencia Climática es similar a la 3C pero no se ajusta al modelo de competencias y sus tres dimensiones (conocimientos, habilidades y actitudes), ya que recoge una cuarta dimensión (“Aprendiendo a vivir juntos”). De esta forma, el Competencia Climática recoge las siguientes dimensiones las cuales se ajustan en gran parte al modelo de la 3C a diferencia de lo anteriormente puntualizado (Alan Reid, 2019):

- Aprendiendo a saber. 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.
- Aprendiendo 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.
- Aprendiendo a ser. Esta parte contiene la creación de conciencia y todas las habilidades necesarias para poder actuar con creciente autonomía, juicio y responsabilidad personal. –
- Aprendiendo a vivir juntos. La parte más importante de esta definición es la noción de la dimensión planetaria del problema. Solo una acción informada y coordinada en todo el mundo creará un impacto en el diseño de soluciones para este problema urgente.

La EA, por su parte, otorga gran peso a educar en CC, aunque este no es el único fenómeno en el que se trata, los sistemas energéticos sostenibles y la transición hacia los mismos son el foco principal. Los estudios en EA enfatizan en la importancia de las acciones de carácter individual sobre las de la esfera pública y colectiva (Chawla & Cushing, 2007; Courtenay-Hall & Rogers, 2002; Jensen, 2002) al igual que en la Competencia en Cambio Climático. Destaca que el hecho de centrarse en los contextos y acciones cotidianas se traduce en la forma de empoderar a los niños y jóvenes, aumentar su comprensión y participación, y evitar el desánimo y la impotencia que puede generar el cambio climático. Recalca la importancia de que los alumnos y alumnas sean capaces de relacionar los conocimientos concretos relativos a la EA (incluido el CC), con problemáticas existentes en la actualidad, para ello la participación activa de los alumnos y alumnas en la creación de su propio conocimiento a través de diferentes estrategias y actividades. En palabras de Jorgenson, Stephens y White (2019) en su estudio “Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education.” :

Desde nuestro punto de vista, se requieren nuevas formas de EA participativas que incluyan espacios para que los niños y jóvenes interactúen y experimenten con múltiples tipos de actores que buscan comprender nuestra situación actual y crear formas innovadoras de respuesta. Estas redes de múltiples actores, que podrían incluir científicos y activistas del clima, empresas y empresarios de energía renovable, agencias estatales, ONG y grupos comunitarios/cívicos, brindarían oportunidades para que los niños y jóvenes adquieran conocimientos especializados orientados a la acción en el nexo entre el cambio climático y cambio del sistema de energía que es difícil de construir a través de la experiencia cotidiana en contextos familiares como el hogar y la escuela.

Aunque la EA prioriza la acción individual sobre la colectiva, también defiende que la acción colectiva y la innovación son impulsores clave de las transiciones hacia la sostenibilidad (Jorgenson et al., 2019). La EA conlleva la acción ambiental como motor de cambio (Jorgenson et al., 2019). Asumimos que la acción ambiental en este contexto incluye acciones que benefician al medio ambiente indirectamente al avanzar en la transformación de los sistemas energéticos, desde la participación activa en los movimientos sociales hasta las transiciones privadas en las prácticas cotidianas. (Hermwille, 2016; Jacobsson & Lauber, 2006; Shove & Walker, 2010). Es destacable por otro lado, la puntualización de diferentes estudios en EA que expresan cómo el CC tuvo un efecto estadísticamente significativo en el comportamiento proambiental de los jóvenes (Aguirre-Bielschowsky et al., 2017; Petrova et al., 2017; Schellyet al., 2012).

En base a los estudios disponibles, se puede afirmar que el interés hacia el CC y cómo educar en el mismo está viendo en aumento, pero aun no se ha establecido una metodología clara a la hora de implantar el fenómeno en el sistema educativo.

Metodología

La investigación se ha realizado como un estudio de caso de carácter teórico instrumental colectivo (Merriam, 1998; Stake, 1994) bajo una visión paradigmática constructivista, pues parte de querer demostrar la premisa de la necesidad de incrementar la formación en relación a la Competencia en Cambio Climático para los alumnos de Educación Primaria y, como muestra, se han tomado dos centros, uno de carácter público (C.E.I.P San Miguel Arcángel) y otro de carácter privado (Laude Fontenebro School). Para ello se ha estudiado la Competencia en Cambio Climático tanto de los alumnos y alumnas de 5º curso, así como de docentes que imparten las materias de Ciencias Naturales o Conocimiento del Medio en ese curso.

La toma de datos se ha desarrollado mediante la triangulación de diferentes técnicas con el objeto de analizar el caso desde aproximaciones tanto cualitativas como cuantitativas, las cuales hemos agrupado en cuatro grupos.

- **Análisis documental.** Por un lado los documentos oficiales del centro (PEC y PGA) y de la Comunidad de Madrid (DECRETO 8/2019, de 19 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Primaria; DECRETO 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria.) así como los libros de texto que han tenido los alumnos y alumnas a lo largo del presente curso.
- **Cuestionarios.** Se analizan los datos extraídos a través de los cuestionarios realizados por los alumnos y alumnas de ambos centros.
- **Documentos informales**
- **Entrevistas.** Se realizan entrevistas a los docentes de los centros y se analizan sus transcripciones.

Análisis documental.

Se han analizado de forma cualitativa tanto las Programaciones Generales Anuales (PGA) así como los Proyectos Educativos de Centro (PEC) buscando si se presenta o no la Competencia en Cambio Climático como tal o si se plantea algún tipo de actuación con el objeto de trabajar o comenzar a trabajar de alguna manera el CC a través del currículum o el currículum oculto. Se han revisado también el DECRETO 8/2019 y el DECRETO 89/2014 para definir cuál es el trato que se plantea

acerca del CC (se nombra o no; se desarrollan las causas, consecuencias y posibles acciones para luchar contra el mismo; trabaja como unidad didáctica aislada o parte de alguna; se interrelaciona con diferentes unidades didácticas o no...) en las escuelas de Educación Primaria madrileñas.

Por último, en esta primera sección de recogida de datos, se han estudiado los libros de texto impresos u online (de las editoriales SM en el caso del Laude y Santillana en el caso del C.E.I.P San Miguel Arcángel) así como las diferentes plataformas (Science Bits en el Laude) a través de las cuales se estudian las asignaturas de Ciencias Naturales (o *Naturals* en el caso del CEIP San Miguel Arcángel) y Conocimiento del Medio, para esclarecer cómo se presenta el CC: si se estudia como unidad en sí misma, si se interrelaciona con otras unidades del temario, si se menciona pero no se explican causa o consecuencias, si la información presentada se considera suficiente o insuficiente, ... etc.

Cuestionarios

Los cuestionarios llevados a cabo por los alumnos y alumnas han sido desarrollados por un grupo de expertos en Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Valladolid y la Universidad de Salamanca. El presente estudio ha contribuido como piloto de los mismos para su posterior su validación estadística.

Basándonos en el modelo de competencias, anteriormente descrito, los cuestionarios de opción múltiple realizados a los alumnos y alumnas se han dividido en tres partes atendiendo a las dimensiones de una competencia (conocimiento, habilidades y actitudes). Cada dimensión contaba con diferentes subdimensiones de las cuales hemos seleccionado dos en la dimensión del conocimiento, una en la dimensión de habilidades y dos en la dimensión de actitudes, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

| Dimensión | Subdimensión | Preguntas |
|--------------|--------------|---|
| Conocimiento | Contenidos | A1. El cambio climático no existe porque el tiempo cambia todos los días y con las estaciones. A2. El dióxido de carbono (CO2) es un gas que está en la atmósfera únicamente de forma natural. A3. En la atmósfera de la Tierra hay unos gases (por ejemplo, el dióxido de carbono) que hacen que el calor que llega del Sol no se escape y nos congelemos. A4. El cambio climático es la variación de las condiciones climáticas (temperaturas, precipitaciones, nubosidad...) de toda la Tierra. |
| | Causas | B1. Producir electricidad utilizando fuentes de energía renovables (placas solares, aerogeneradores...) esto hace que haya más cambio climático. |

| | | |
|-------------|-----------------|---|
| | | <p>B2. Las personas utilizan combustibles fósiles para distintas actividades (industria, agricultura, ganadería, transportes, calefacción...) y esto hace que haya más cambio climático.</p> <p>B3. Al utilizar combustibles (gasolina, gas natural, carbón...) se produce dióxido de carbono.</p> <p>B4. Producir electricidad utilizando combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) hace que haya más cambio climático.</p> |
| Habilidades | Transporte | <p>C1. Cuando hace frío o llueve pido a mis padres que me lleven al colegio en coche.</p> <p>C2. Cuando tengo que ir a sitios cerca de casa voy andando o en bici</p> <p>C3. Si no puedo ir al colegio andando prefiero ir en autobús, en bici o en tren.</p> |
| Actitudes | Responsabilidad | <p>D1.No me siento causante del cambio climático.</p> <p>D2. Mis acciones no tienen efecto en el planeta</p> <p>D3. Las personas que nos gobiernan tienen más responsabilidad de luchar contra el cambio climático.</p> |
| | Compromiso | <p>E1. Quiero luchar contra el Cambio Climático</p> <p>E2. Creo que cuidar el medioambiente es importante.</p> <p>E3. Creo que ya es tarde para actuar contra el Cambio Climático.</p> |

Tabla 1. Dimensiones y subdimensiones de estudio.

Habiendo obtenido datos de las tres dimensiones podemos ofrecer una visión global más rica del nivel de Competencia en Cambio Climático de los alumnos y alumnas que habiendo descartado alguna de las dimensiones.

La muestra fue de 31 alumnos y alumnas en el Laude (teniendo tres 3 cuestionarios nulos en la dimensión de habilidades y de 64 alumnos y alumnas en el CEIP San Miguel Arcángel (C.E.I.P S.M.A). Tras realizar el cuestionario en el primer centro (C.E.I.P San Miguel Arcángel) se decidió modificar las respuestas de la dimensión de actitudes al resultar algo ambiguas a los alumnos y alumnas. Pasaron de ser “*bastante en desacuerdo* , *algo en desacuerdo*, *indeciso*, *algo de acuerdo*, *bastante de acuerdo*” a las siguientes respuestas “*totalmente en desacuerdo*, *en desacuerdo*, *indeciso*, *de acuerdo*, *totalmente de acuerdo*”.

Documentos informales

Esta sección tiene en cuenta aspectos muy amplios. Considera el entorno socioeconómico y geográfico en el que se encuentra el centro y cómo pueden afectar estas tanto a los alumnos y alumnas, así como a sus familias, a los docentes y al equipo directivo del centro. Se muestra si existen

movimientos o proyectos a nivel municipal las cuales se ofrezcan a través del ayuntamiento (quedadas para plantar árboles, formaciones organizadas por el ayuntamiento, programa de compostaje municipal, existencia de carril bici, transporte público, uso de energías limpias, ... etc). Se analiza por otro lado si se advierten o no acciones a favor de la concienciación del CC como pueden ser los huertos urbanos, la exposición de murales informativos (habiendo sido o no realizados por los alumnos y alumnas), si se recicla en el centro (cómo son los contenedores, si los contenedores se han construido o no por los propios alumnos y alumnas, ...), si se utilizan libros de texto impresos o escritos, si cuentan con salidas con el objeto de trabajar el CC o si se realizan charlas por parte de expertos en el centro. También se recoge si existen estructuras a favor de la educación en CC como pueden ser las Comisiones de Eco-Escuelas.

Entrevistas

Las entrevistas realizadas han sido de carácter semiestructurado (el guion se presenta en el anexo “Anexo 1: Guión entrevista”), siguiendo un guión basado en la estructura de una competencia y tratando de cubrir las tres dimensiones de la misma. También se trató la necesidad (o no) de la formación de los docentes y cómo debería realizarse y en la relación que tienen los docentes a nivel personal hacia el CC. Se ha realizado una entrevista en el Laude Fontenebro en la que participaron 3 docentes responsables de la Comisión de Eco-Escuelas y, que a su vez impartían las asignaturas de Ciencias Naturales y Conocimiento del Medio en los cursos de 5º y 6º de primaria. La otra entrevista se realizó en el C.E.I.P San Miguel Arcángel, en ella participaron dos docentes, una impartía la asignatura de Conocimiento del Medio en las tres aulas de 5º curso y el otro docente impartía también la asignatura de Conocimiento del Medio pero en aulas de 4º curso.

Resultados y análisis

Con el objeto de dar cohesión y una visión global más completa que nos permita dar respuesta a los objetivos planteados en el estudio, hemos analizado las respuestas obtenidas e información recogida en base a las diferentes dimensiones y subdimensiones de la Competencia en Cambio Climático, de esta forma las subdimensiones analizadas serán cinco: contenidos y causas para la dimensión de conocimientos, transporte para la dimensión de habilidades y, por último, responsabilidad y compromiso para la dimensión de actitud.

Conocimientos

También conocida como saber, es la primera dimensión de la competencia 3C. Se han seleccionado dos subdimensiones para el estudio las cuales se desarrollan a continuación: contenidos y causas.

A - Contenidos

A1. El cambio climático no existe porque el tiempo cambia todos los días y con las estaciones.

A1 Laude

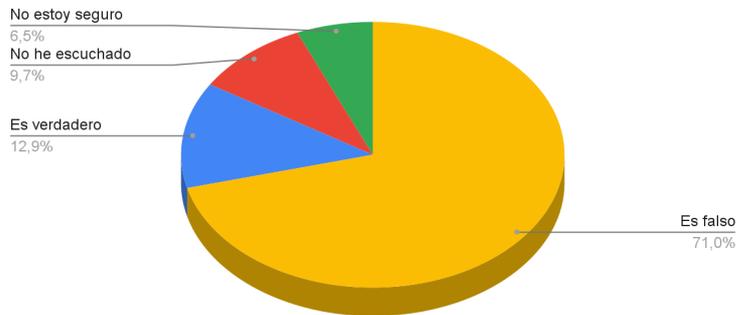


Figura 1. A1 Laude

1A C.E.I.P San Miguel Arcángel

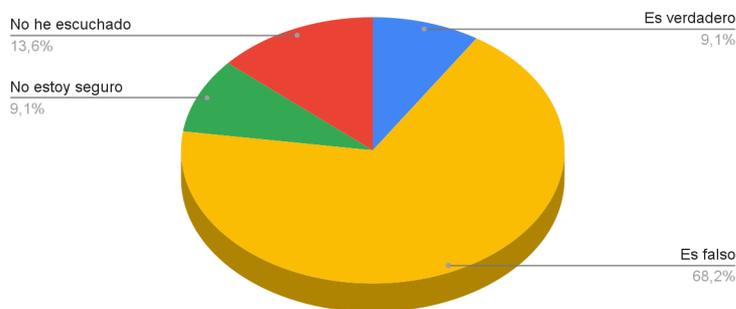


Figura 2. 1A C.E.I.P S.M.A

El 71% de los alumnos del Laude ha contestado correctamente (“Es falso”) a la primera pregunta, frente a un 68,2% del C.E.I.P San Miguel Arcángel, ya que tal y como cita la IPCC (2020) La mayor evidencia del Cambio Climático es el incremento de la de 0.5°C a 1.3°C entre 1951 y 2010 . Podemos afirmar que el número de aciertos es muy similar, el dato más llamativo es la cantidad de alumnos y alumnas que afirman no haber oído hablar nunca de lo afirmado, siendo un porcentaje de un 9% y un 13,6%

A2. El dióxido de carbono (CO2) es un gas que está en la atmósfera únicamente de forma natural.

A2 Laude

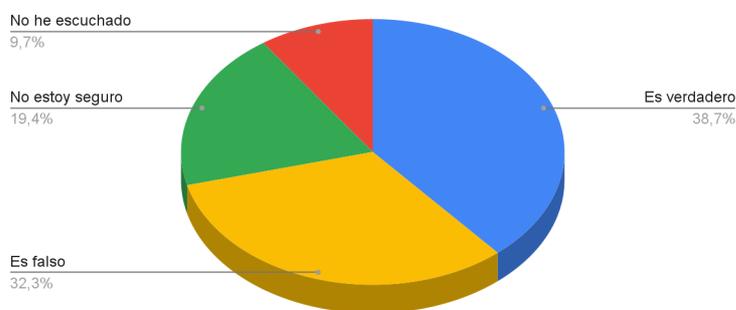


Figura 3. A2 Laude

2A C.E.I.P San Miguel Arcángel

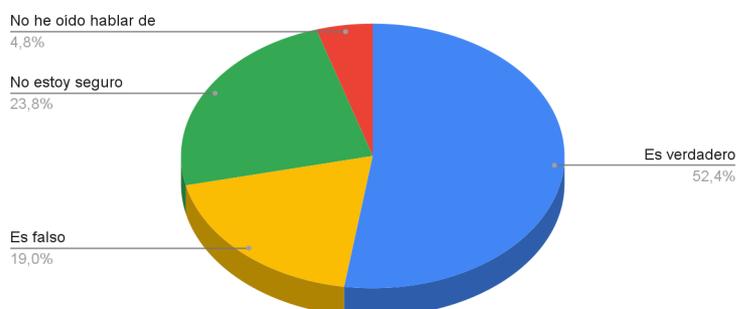


Figura 4. 2A C.E.I.P S.M.A

Casi un tercio (32,3%) ha contestado correctamente (“Es falso”) en el caso del Laude frente a tan solo un 19% en el caso del C.E.I.P San Miguel Arcángel. La respuesta con mayor número de respuestas ha sido “Verdadero” en ambos casos con un 38,7% y un 52,4% respectivamente. De nuevo vemos como el error es mayor en el caso del C.E.I.P S.M.A, pero destaca el porcentaje de alumnos que afirman no haber oído hablar del tema en el Laude, alcanzando casi una décima parte de la muestra (9,7%).

A3. En la atmósfera de la Tierra hay unos gases (por ejemplo, el dióxido de carbono) que hacen que el calor que llega del Sol no se escape y nos congelemos.

A3 Laude

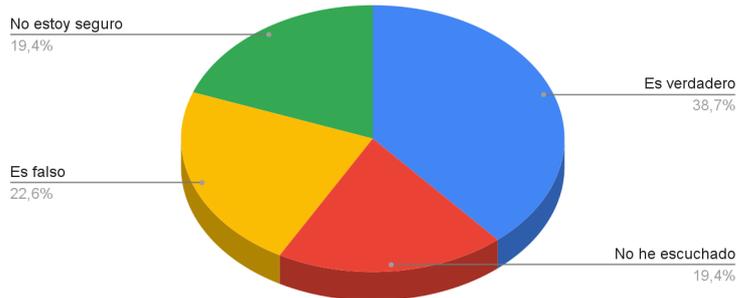


Figura 5. A3 Laude

3A C.E.I.P San Miguel Arcángel

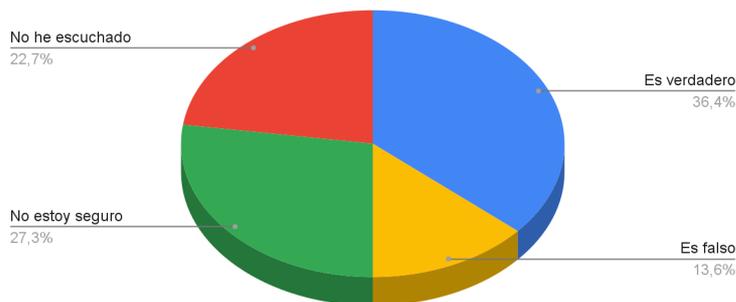


Figura 6. A3 C.E.I.P S.M.A

El 38,7% de los estudiantes del Laude ha contestado correctamente (“Verdadero”) frente al 36,4% del C.E.I.P S.M.A, sin embargo el porcentaje al contestar erróneamente ha sido mayor en el primer centro (22,6%) que en el segundo (13,6%). Por otro lado, el número de alumnos que afirma no haber oído hablar de ello es mayor (proporcionalmente) en el segundo centro (22,7%) que en el primero (19,4%).

A4. El cambio climático es la variación de las condiciones climáticas (temperaturas, precipitaciones, nubosidad...) de toda la Tierra.

A4 Laude

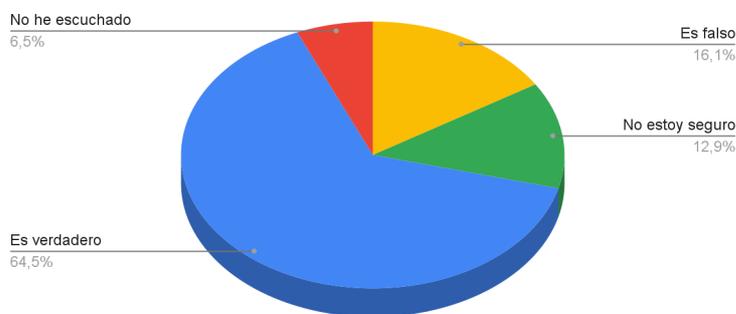


Figura 7. A4 Laude

A4 C.E.I.P San Miguel Arcángel

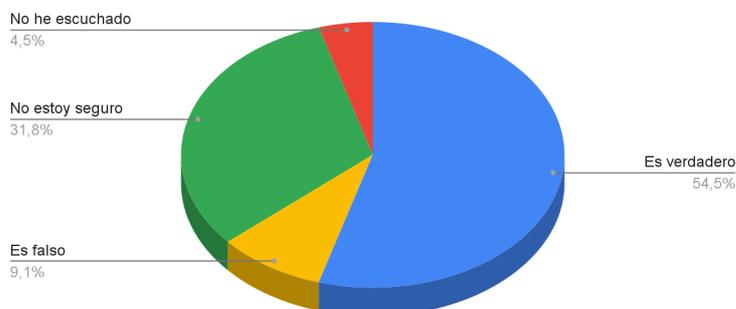


Figura 8. A4 C.E.I.P S.M.A

Esta cuestión es la segunda con mayor porcentaje de contestaciones correctas (“Es verdadero”) siendo de 64.7% en el Laude y del 54,5% en el C.E.I.P S.M.A Los alumnos y alumnas del segundo centro se encuentran más dubitativos a la hora de dar una respuesta concreta (31.8%) frente a los del primer centro (12.9%). Por otro lado y por el hecho mencionado en la frase anterior, aunque el porcentaje de respuestas erróneas es menor en el segundo centro, el número de errores también es menor (9.1%) que en el primer centro (16.1%). El porcentaje de alumnos y alumnas que afirman no haber escuchado hablar de la afirmación presentada es similar en ambos centros, siendo algo mayor en el primer centro (6.5%) que en el segundo (4.5%).

Análisis subdimensión Contenidos

Aunque en general, como se aprecia en los cuestionarios, la comprensión en torno a qué es el CC es mayor en el Laude que en el C.E.I.P S.M.A, se evidencia una carencia de conocimiento grande en torno al mismo. Los datos evidencian la falta de entendimiento (e incluso de la existencia) de qué es el

CO₂ y los gases de efecto invernadero y cómo afecta éste al CC. Cuando tal y como expresa la IPCC (2014) el aumento de las concentraciones de CO₂, metano y otros gases de efecto invernadero aumentan el efecto del aumento de la temperatura media en la tierra y en el océano. Es preocupante por otro lado, porcentaje de respuestas “no he escuchado hablar de eso” en todas las preguntas pertenecientes a esta subdimensión por parte de ambos centros (9.7%, 9.7%, 19.4% y 6.5% en el Laude y 13.6%; 4.8%, 22.7% y 4.5% en el C.E.I.P S.M.A), los cuales dejan a la luz la carencia de comprensión de los conocimientos tratados o la falta de los mismos.

En relación a los datos cualitativos obtenidos en el desarrollo del estudio, ninguno de los dos centros desarrolla una unidad didáctica concreta completa (*“No trabajamos el CC como tema, ya que seguimos el currículo y no aparece como tal”*) con el objeto de trabajar contenidos del CC, si bien es cierto que se explica brevemente cómo apartado dentro de una unidad didáctica tanto en la asignatura de Naturales como en Conocimiento del Medio, la información que se ofrece en escasa y no se relaciona con otros conocimientos impartidos en el temario, lo cual dificulta el logro de un aprendizaje significativo de los mismos.

El Laude aboga y realiza un esfuerzo activo por la integración progresiva de la Competencia en Cambio Climático, con este fin, tal y como recoge el PGA del centro, forman parte de una Comisión de Ecoescuelas habiendo obtenido el reconocimiento de centro con “bandera verde”. No obstante, no cree que el principal camino para lograr dicha implantación sea el aumento de contenido acerca del CC, sino relacionar los que ya se imparten con la acción individual y colectiva. Los docentes del CEIP S.M.A, por otro lado tampoco expresan como necesario el aumento del número de contenidos impartidos relativos al CC, sin embargo defienden que éstos contenido deberían interrelacionarse más con las diferentes unidades didácticas impartidas (*“Podría haber apartados en algunos temas que hablasen del cambio climático y cómo afecta los contenidos de esa unidad...”*) y exponen la necesidad de ver reflejada esta idea en los libros de texto para que los alumnos alcancen un aprendizaje significativo en torno al CC.

B- Causas

B1. Producir electricidad utilizando fuentes de energía renovables (placas solares, aerogeneradores...) esto hace que haya más cambio climático.

B1 Laude

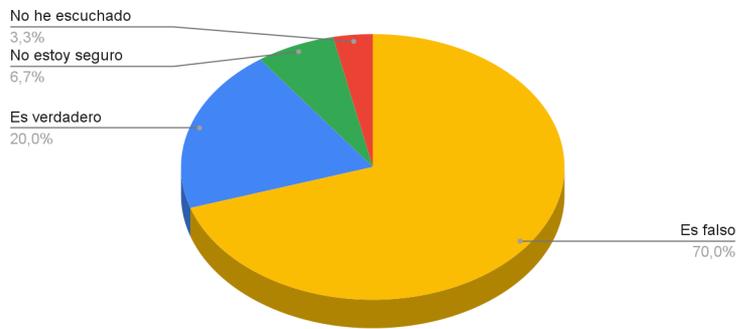


Figura 9. B1 Laude

B1 C.E.I.P San Miguel Arcángel

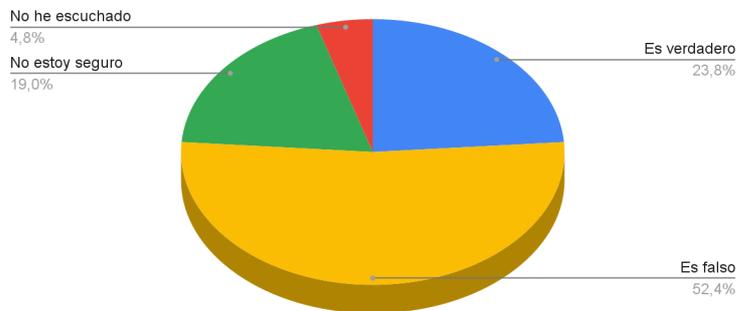


Figura 10. B1 C.E.I.P S.M.A

Se observa como el porcentaje de respuestas correctas (“Es falso”) es alto en ambos centros, teniendo un porcentaje bastante superior el Laude de preguntas bien contestadas (70%) que el C.E.I.P S.M.A (52.4%). El porcentaje de errores (“Es verdadero”) se encuentra más unificado en ambos centros siendo de 20% y 23.8% para el primer y segundo centro respectivamente. De la misma forma, las respuestas que afirman no haber escuchado nada en relación a la cuestión, también son parecidas en ambos centros (3.3% y 4.8%). Las respuestas dubitativas “no estoy seguro” también son dispares (6.7% y 19%) siendo el porcentaje mayor en el segundo centro.

B2. Las personas utilizan combustibles fósiles para distintas actividades (industria, agricultura, ganadería, transportes, calefacción...) y esto hace que haya más cambio climático.

B2 Laude

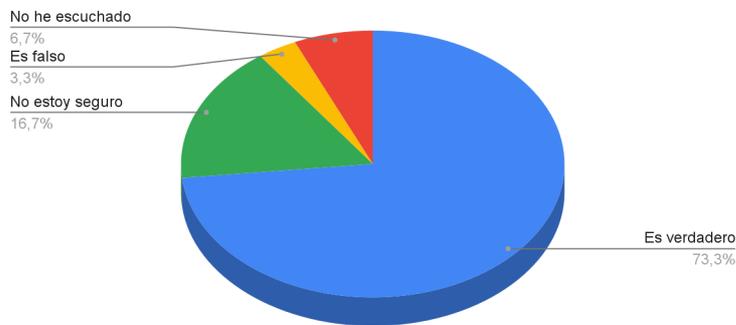


Figura 11. B2 Laude

B2 C.E.I.P San Miguel Arcángel

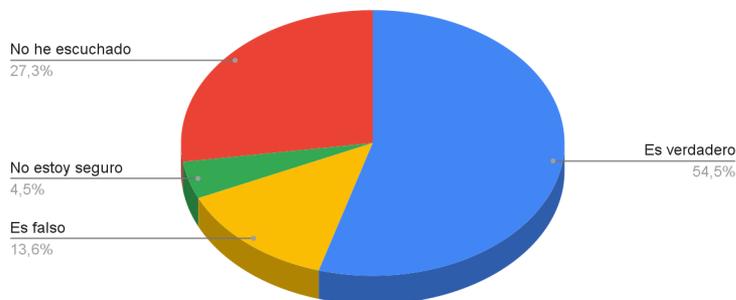


Figura 12. B2 C.E.I.P S.M.A

De nuevo se muestra al igual que en numerosas cuestiones anteriores como el porcentaje de respuestas correctas (“es verdadero”) del Laude (73.3%) es bastante superior al del C.E.I.P S.M.A (54.5%) y por consiguiente el porcentaje de respuestas erróneas es superior en el segundo centro (13.6%) que en el primero (6.7%). Más allá de las respuestas correctas y la diferencia de porcentajes entre los dos centros, el dato más relevante es el elevado porcentaje (27.7%) de alumnos y alumnos que afirman no haber escuchado acerca de la cuestión en el segundo centro.

B3. Al utilizar combustibles (gasolina, gas natural, carbón...) se produce dióxido de carbono.

B3 Laude

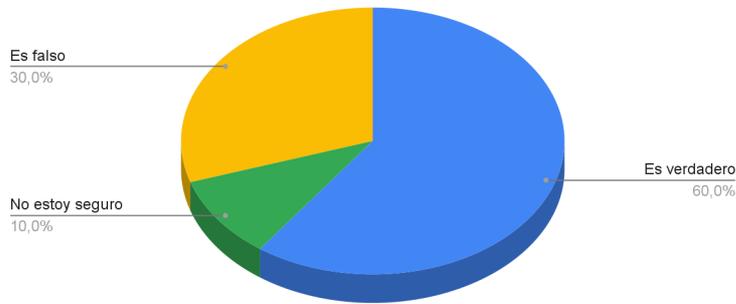


Figura 13. B3 Laude

B3 C.E.I.P San Miguel Arcángel

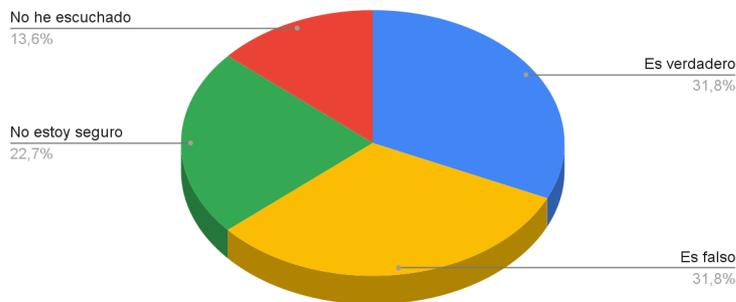


Figura 14. B3 C.E.I.P S.M.A

El porcentaje de respuestas correctas (“es verdadera”) del Laude (60%) es de nuevo muy superior (casi el doble) que el porcentaje del C.E.I.P S.M.A (31.8%), el porcentaje de respues incorrectas es similar, sin embargo en ambos centros, siendo de un 30% en el primer centro y de un 31.8% en el segundo. Destaca el hecho de que no haya habido alumnos y alumnas del primer centro que hayan afirmado no haber escuchado hablar de la cuestión B3, mientras que el porcentaje en el segundo centro asciende al 13.6%

B4. Producir electricidad utilizando combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) hace que haya más cambio climático.

B4 Laude

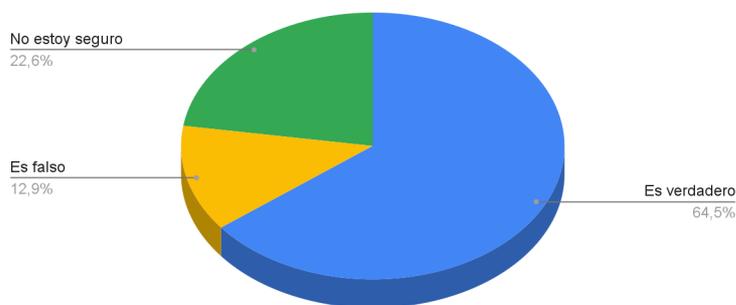


Figura 15. B4 Laude

B4 C.E.I.P San Miguel Arcángel

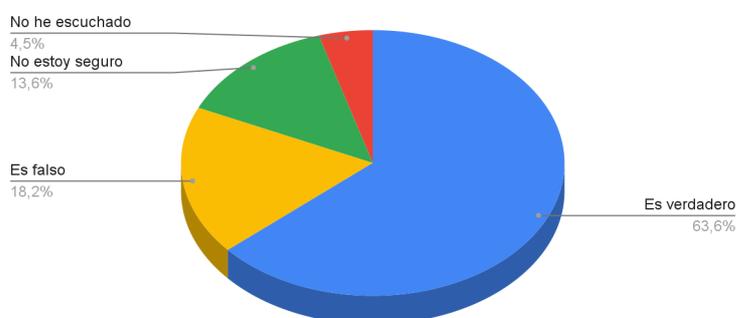


Figura 16. B4 C.E.I.P S.M.A

El porcentaje de respuestas correctas (“verdadero”) en este caso es muy similar en ambos centros, el Laude presenta un 64.5% de respuestas correctas y el C.E.I.P S.M.A con un 63.6%. El número de respuesta incorrectas sin embargo sí que dista más entre los centros siendo el Laude es que un porcentaje menor de fallos presenta (12.9%) respecto al segundo centro (18.2%). Destacar de nuevo, igual que ocurría en la cuestión B3, como no ha habido alumnos que hayan afirmado no haber escuchado hablar de la afirmación frente a los alumnos y alumnas del segundo centro cuyos porcentajes de respuestas afirmando lo anterior asciende al 4.5%

Análisis subdimensión Causas

Tal y como expresa la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los combustibles fósiles comprenden el 80% de la demanda actual de energía primaria a nivel mundial y el sistema energético es la fuente de aproximadamente dos tercios de las emisiones globales de CO₂. Aunque a corto plazo el uso de combustibles fósiles será necesario, es primordial realizar una transición hacia fuentes de

energía diferentes que disminuyan la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero actual (Foster y Elzinga, 2021).

De nuevo, y tal y como se expresaba en la subdimensión anterior (“Contenidos”) en base a los datos obtenidos en los cuestionarios, existe una falta de contenidos referentes a las causas del cambio climático, o los contenidos no son trabajados de forma correcta ya que no se consigue un aprendizaje significativo de los mismos por parte de los alumnos y alumnas. De la misma forma, los docentes entrevistados no expresan la necesidad de aumentar los contenidos, si no de trabajarlos más tranquilamente (expresan estar desbordados con los contenidos actuales exigidos en el currículo, no pudiendo otorgar el tiempo necesario a los contenidos: *“Tenemos demasiado temario que dar en muy poco tiempo, no podemos entretenernos”*) e interrelacionarse a lo largo de las diferentes unidades didácticas. Una de las docentes del Laude, con el fin de trabajar más a fondo el CC, sin tener que ampliar necesariamente los contenidos, sino dando ejemplos a través de los cuales entenderlos mejor, utiliza Science Bits. Science Bits es un currículo de ciencias online que entiende como medio para lograr una educación integral la experimentación y la comprensión. En este caso, Science Bits es utilizado de forma conjunta con el libro de texto de Conocimiento del Medio (SM) para trabajar los contenidos más a fondo cuando tienen tiempo para ello. Relativo al CC, Science Bits cuenta con temas como Energy (“Energy Sources”, “The use of energy”, “Let’s save energy”) y Ecosystems (Let’s protect ecosystems).

Habilidades

Es la segunda de las dimensiones de la competencia 3C, también conocida como saber ser. Se ha seleccionado una subdimensión para su estudio: transporte.

C- Transporte

C1. Cuando hace frío o llueve pido a mis padres que me lleven al colegio en coche.

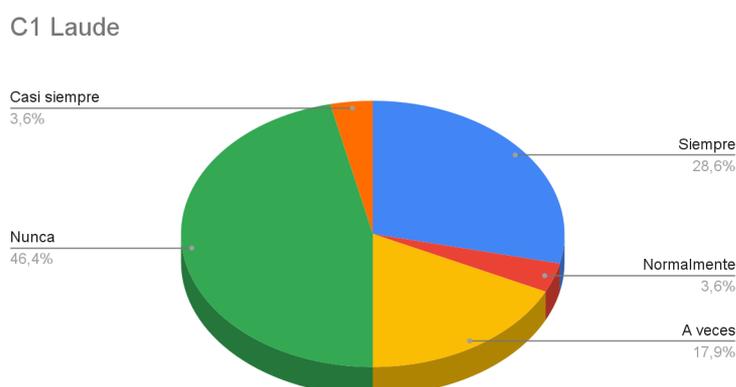


Figura 17. C1 Laude

C1 C.E.I.P San Miguel Arcángel

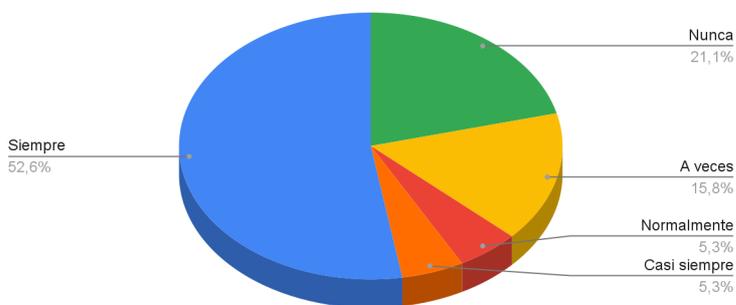


Figura 18. C1 C.E.I.P S.M.A

Sorprende como la mayoría de respuestas (46.4%) del Laude son “Nunca”, mientras que el el C.E.I.P S.M.A el mayor porcentaje de respuestas (52.6%) corresponde a “Siempre”, cuando ambos centros se encuentran físicamente cercanos en el municipio. El número de respuestas “A veces” es similar en ambos centros, siendo el porcentaje algo mayor en el primer centro (17.9%) que en el segundo (15.8%). Los porcentaje referidos a “Casi siempre” son similares también, teniendo un porcentaje de respuestas mayor (5.3%) en el segundo centro que en el primero (3.6%).

C2. Cuando tengo que ir a sitios cerca de casa voy andando o en bici

C2 Laude

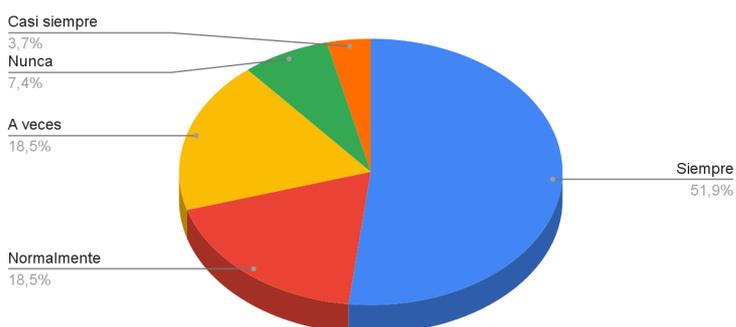


Figura 19. C2 Laude

C2 C.E.I.P San Miguel Arcángel

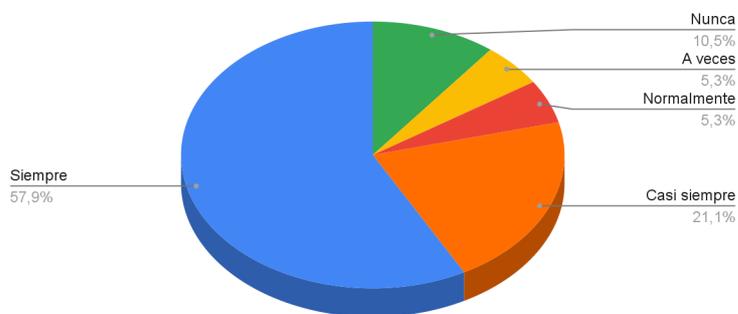


Figura 20. C2 C.E.I.P S.M.A

En este caso las respuestas de ambos centros se asemejan algo más que en C2, aunque siguen siendo distantes en algunas respuestas. Los porcentajes de la respuesta “Siempre” son similares, siendo el porcentaje menor (51.9%) en el Laude y mayor en el C.E.I.P S.M.A (57.9%). La suma de los porcentajes “Nunca” y “A veces” es superior en un diez por ciento en el Laude (25.9%) al porcentaje del segundo centro (15.8%). En base a estos datos, se puede afirmar que es mayor el porcentaje de alumnos y alumnas que van en bicicleta o andando a lugares cercanos a sus hogares en el segundo centro que el primero.

C3. Si no puedo ir al colegio andando prefiero ir en autobús, en bici o en tren.

C3 Laude

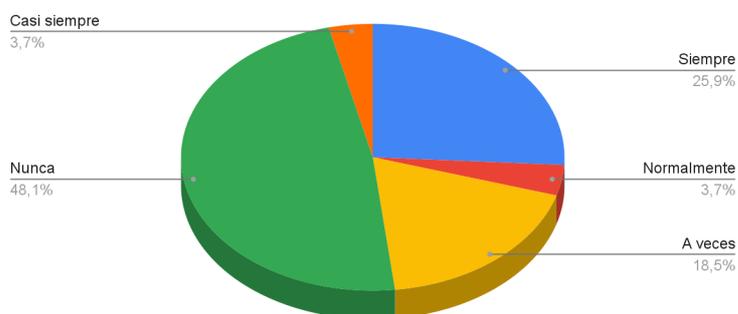


Figura 21. C3 Laude

3C C.E.I.P San Miguel Arcángel

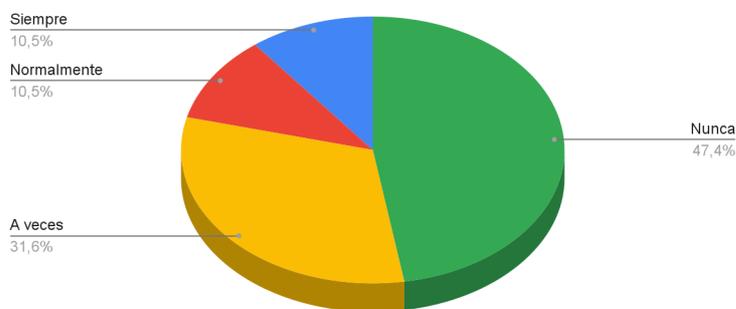


Figura 22. C.E.I.P S.M.A

Siendo “Nunca” el mayor porcentaje de respuestas en ambos centros, el porcentaje es ligeramente mayor en el Laude (48.1%) que el C.E.I.P S.M.A (47.4%). Seguido al “Nunca”, la respuesta que mayor porcentaje de respuestas ha obtenido ha sido “Siempre” en el caso del primer centro con un 25.9% de respuestas (frente al 10.5% del segundo centro) y “A veces” en el segundo centro con un porcentaje del 31.6% (frente al 18.5% del primer centro). Ninguno de los alumnos y alumnas del segundo centro ha contestado “Casi siempre”, mientras que en el primer centro esta respuesta ha sido elegida en el 3.7% de los casos.

Análisis subdimensión transporte

El transporte es el sector responsable del mayor y más acelerado crecimiento en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático. Es a su vez un sector fuertemente desafiado ante potenciales escenarios de escasez de recursos energéticos que demandan una mayor eficiencia energética para asegurar la sostenibilidad en el desarrollo (Barbero y Rodríguez Tornsquit, 2012). Responsable del 13,1% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero, y del 22% de los provenientes del consumo energético, es sólo superado por la generación de energía eléctrica y calefacción (International Energy Agency, 2010). El transporte es mencionado por tres de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS 11 por las ciudades y comunidades sostenibles, que depende en gran medida del impacto que el transporte tiene en las mismas; el ODS 12, por la producción y el consumo responsables, donde la movilidad se ve afectada por la gestión de los productos y sus residuos, y, por último, el ODS 13 de acción por el clima, ya que la movilidad supone un 25% de la contaminación a nivel europeo (May López, 2020)

Tras el estudio cualitativo de la presente subdimensión, se contrastan estos datos con el análisis cualitativo realizado. En el municipio de Moralzarzal se inició en octubre de 2020 el proyecto del “Pedibús”, un servicio gratuito para aquellos alumnos y alumnas de colegios públicos que quisiese ir

al colegio andando, pero no pudiesen ir de manera individual fuesen en grupo acompañados por un adulto. El número de alumnos y alumnas inscritos a este servicio en el C.E.I.P San Miguel Arcángel es de 22. Ambos centros cuentan con “Ruta”, un servicio de recogida y dejada de autobús gestionado por empresas privadas de pago (el pago oscila entre 80€ y 120€). No se me han facilitado el número de alumnos que utilizan dicho servicio en ninguno de los centros debido a la protección de datos.

El municipio cuenta con líneas de transporte interurbanas, las cuales recorren el municipio únicamente a través de una calle que atraviesa toda la localidad. Si bien es cierto que dichas líneas cuentan con una parada cerca de ambos centros escolares, ha de tenerse en cuenta que, debido a la corta edad de los alumnos y alumnas (que oscila entre los 9 y 11 años), puede que muchos no tomen el transporte público de manera individual (tal y como queda reflejado en C3). Por otro lado, se están iniciando las obras de un “carril bici” que recorra parte del municipio y pase por ambos centros, pero es una estructura que a día de hoy no se encuentra construida.

En las entrevistas, los docentes de ambos expresaban como en diversas ocasiones surgían ocasiones en el aula en las que se comentaba cuáles eran los medios de transporte que los alumnos y alumnas utilizaban para ir a clase o en las actividades del día a día. En ocasiones los alumnos y alumnas expresan su deseo de realizar de forma diferente sus trayectos (*“Algunos dicen que quieren venir andando solos, pero que aún no les dejan”*), pero debido a su edad (y como es lógico), la elección del medio de transporte recae en las familias. Los docentes de ambos centros creen que proyectos como “Pedibus” son aquellos que pueden marcar una mayor diferencia ya que cuentan con la confianza de las familias (*“... los niños son muy pequeños para venir solos y las familias no se fían. El Pedibus está funcionando muy bien... cada vez se apuntan más niños.”*), por lo que se deberían promover este tipo de servicios tanto desde el Ayuntamiento como desde las asociaciones de padres (*“Tendrían que hacer más grupos de Pedibus... porque hay zonas del pueblo que no están cubiertas”*; *“Desde el AMPA se está viendo si el servicio se puede ampliar, estaría bien”*).

Actitudes

Es la tercera y última de las dimensiones de una competencia, también conocida como saber ser. Se han seleccionado dos subdimensiones a analizar las cuales se desarrollan a continuación: responsabilidad y compromiso.

D- Responsabilidad

D1.No me siento causante del cambio climático.

D1 Laude

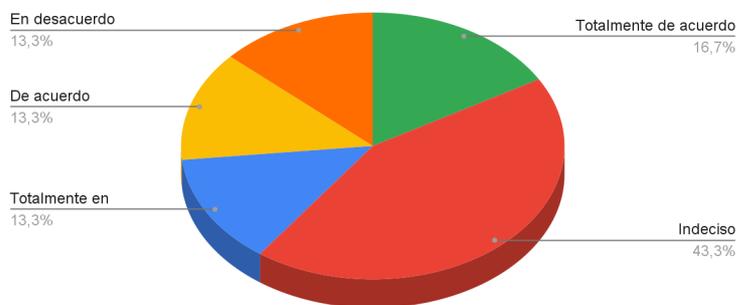


Figura 23. D1 Laude

D1 C.E.I.P San Miguel Arcángel

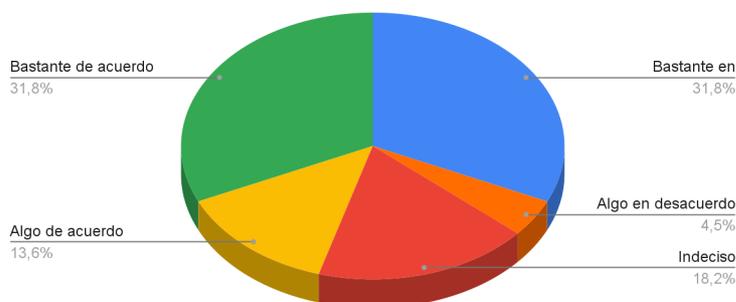


Figura 24. D1 C.E.I.P S.M.A

El porcentaje de alumnos y alumnas que están convencidos de la afirmación (“Totalmente de acuerdo” , “Bastante de acuerdo”) es el doble en el C.E.I.P S.M.A (31.8%) que en el Laude (16.7%), de la misma forma, el porcentaje de alumnos y alumnas que están convencidos de la erroneidad de la afirmación (“Totalmente en desacuerdo” , “Bastante en desacuerdo”), es más del doble en el C.E.I.P S.M.A (31.8%) que el el Laude (13.3%). Destacable por otro lado el porcentaje de indecisión (“Indeciso”) en el primer centro alcanzando el porcentaje más alto de respuestas (43.3%) frente a un 18.2% en el caso del segundo centro. El desacuerdo (“En desacuerdo”, “Algo en desacuerdo”) el mayor en el caso del primer centro (13.3%) que en el segundo (4.5%).

D2. Mis acciones no tienen efecto en el planeta

D2 Laude

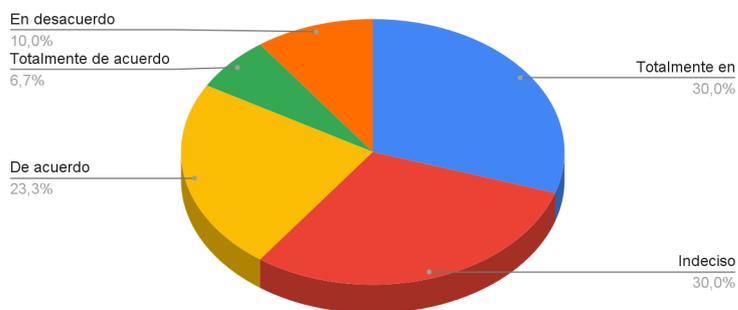


Figura 25. D2 Laude

D2 C.E.I.P San Miguel Arcángel

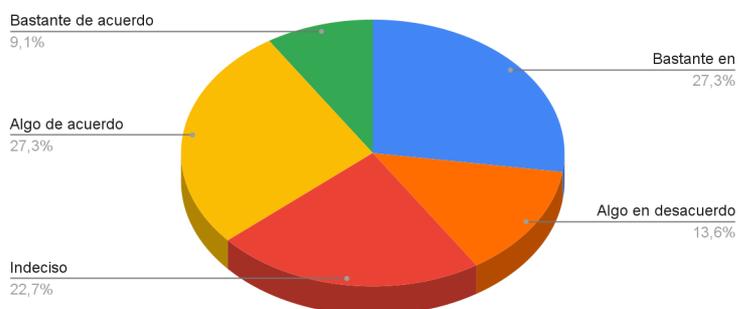


Figura 26. D2 C.E.I.P S.M.A

El porcentaje de los alumnos y alumnas que están en desacuerdo con la afirmación es parecido en ambos centros, siendo algo superior en en Laude (30%) que en el C.E.I.P S.M.A (27.3%). Se observa un porcentaje alto de indecisión (“Indeciso”) en ambos casos, siendo superior en el primer centro (30%) que en el segundo (22.7%). Por otro lado, la suma de los porcentajes a favor de la afirmación, es superior en el Laude con un porcentaje en respuestas igual al 36.4%, que en el segundo centro (30%).

D3. Las personas que nos gobiernan tienen más responsabilidad de luchar contra el cambio climático.

D3 Laude

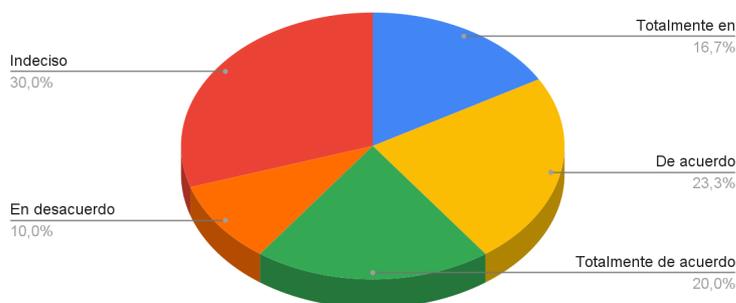


Figura 27. D3 Laude

D3 C.E.I.P San Miguel Arcángel

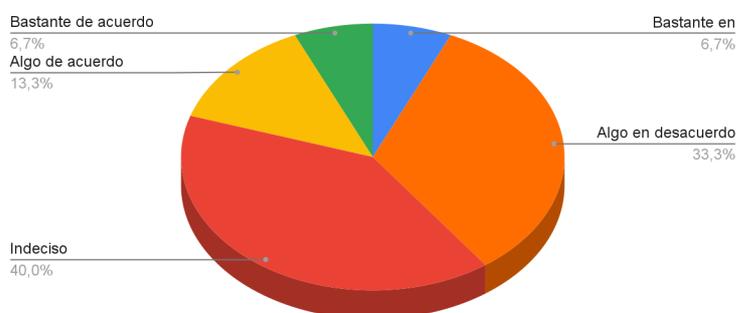


Figura 28. D3 C.E.I.P S.M.A

Ante esta afirmación se observan respuestas muy dispares entre los dos centros. Siendo lo más parejo el alto porcentaje de indecisión (“Indeciso”), en el Laude el porcentaje es inferior en un diez por ciento (30%) que en el C.E.I.P San Miguel Arcángel (40%). La suma de los porcentajes de las respuestas a favor (“Bastante de acuerdo”, “Algo de acuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) es de un 43.3% en el Laude y tal solo de un 20% en el segundo centro. Por otro lado las respuestas en contra (“Bastante en desacuerdo”, “Algo en desacuerdo”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”) presentan un porcentaje mayor en el segundo centro con un 40% frente al primer centro con una suma igual al 26.7%.

Análisis subdimensión Responsabilidad

Bajo el punto de vista del estudio, el dato más significativo de esta subdimensión es el alto grado de indecisión de ambos centros en las tres cuestiones planteadas, llegando a alcanzar cerca de la mitad de las respuestas en dos ocasiones (43.3%, 18.2%, 30%, 22.7%, 30%, 40%). Este grado de indecisión se traduce en la evidencia de falta de información en base a la cual establecer qué significa el CC, qué

efecto tenemos sobre él y cuáles son las medidas que podemos llevar a cabo de manera individual y colectiva para reducir sus efectos.

Destacar las reacciones que mostraban algunos alumnos y alumnas a la hora rellenar el cuestionario de esta subdimensión, los cuales mostraban enfado al sentirse de alguna manera “señalados” como responsables del CC. También las reacciones de algún docente que al leer el cuestionario expresaba como “Hacerles sentir responsables no era el camino correcto para educar en CC”.

Es necesario mencionar la disparidad de respuestas en la cuestión D3, en la que la suma de los porcentajes de las respuestas a favor es de un 43.3% en el Laude y tal solo de un 20% en el segundo centro. El nivel socioeconómico de las familias de los alumnos y alumnas del Laude es, en general, bastante superior al de las familias de los alumnos y alumnas del C.E.I.P San Miguel Arcángel. Aunque no debe interpretarse como verdad absoluta, en base a la muestra de este estudio, puede afirmarse que los alumnos y alumnas pertenecientes a familias con un nivel socioeconómico superior perciben que el gobierno tiene una responsabilidad mayor a la hora de luchar contra el CC que el individuo. Esta creencia, aunque lícita, es peligrosa ya que puede provocar la falta de toma de responsabilidad como individuos de combatir contra el CC.

E- Compromiso

E1. Quiero luchar contra el Cambio Climático

E1 Laude

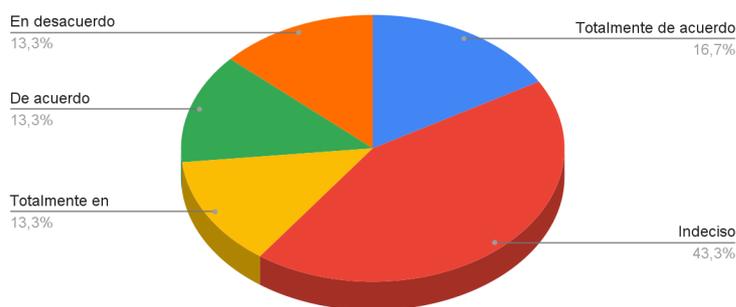


Figura 29. E1 Laude

E1 C.E.I.P San Miguel Arcángel

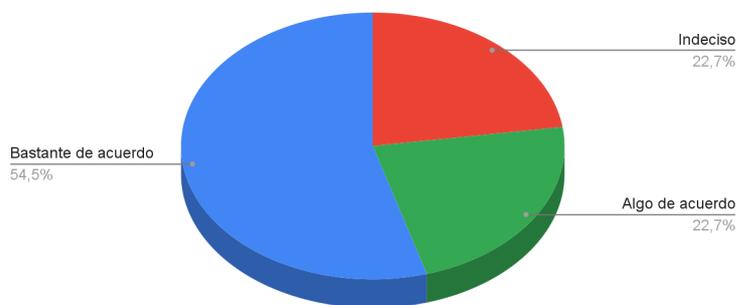


Figura 30. E1 C.E.I.P S.M.A

De nuevo nos encontramos con un porcentaje alto de indecisión, siendo bastante mayor en el Laude (43.3%) que en el C.E.I.P San Miguel Arcángel con un 22.7%. La suma de los porcentajes de las respuestas a favor (“Bastante de acuerdo”, “Algo de acuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) es de un 30% en el Laude frente a un 77.2% del C.E.I.P San Miguel Arcángel, es más, no existen respuesta en contra por parte del segundo centro.

E2. Creo que cuidar el medioambiente es importante.

E2 Laude

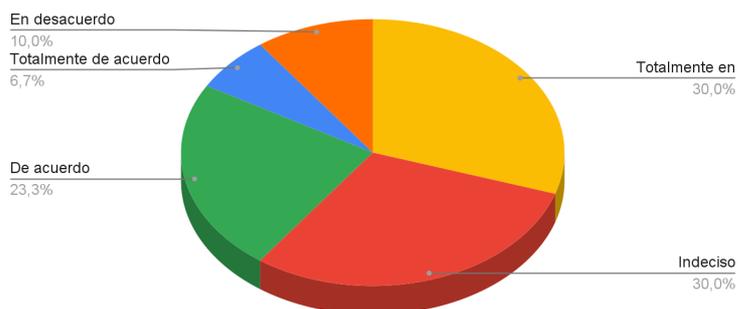


Figura 31. E2 Laude

E2 C.E.I.P San Miguel Arcángel

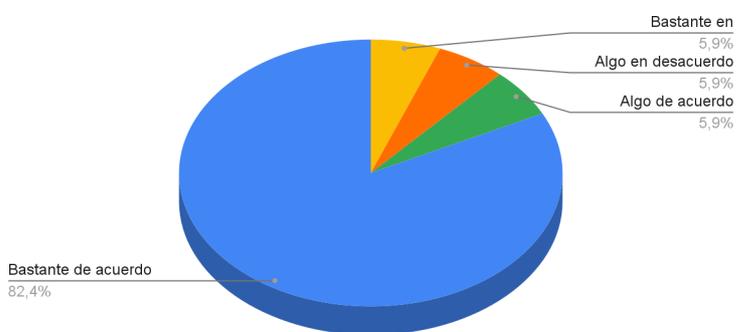


Figura 32. E2 C.E.I.P S.M.A

Los porcentajes de ambos centros son muy dispares, mientras que el C.E.I.P San Miguel Arcángel presenta estar completamente de acuerdo con la afirmación en un 82.4%, el Laude tan solo muestra un porcentaje del 6.7%. El primer centro expresa un porcentaje de indecisión del 30%, mientras que dicha categoría no fue seleccionada por ninguno de los alumnos y alumnas del segundo centro. Por otro lado las respuestas en contra (“Bastante en desacuerdo”, “Algo en desacuerdo”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”) presentan un porcentaje mayor en el primer centro (40%) frente al segundo (11.8%).

E3. Creo que ya es tarde para actuar contra el Cambio Climático.

E3 Laude

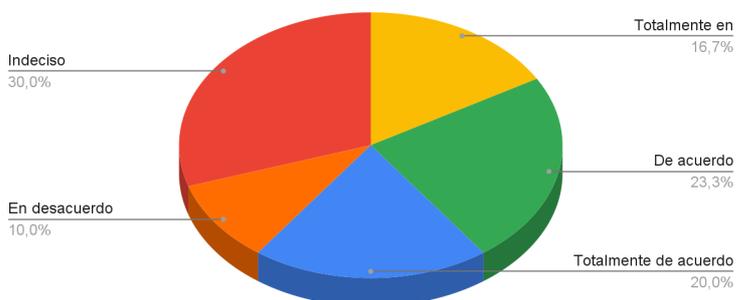


Figura 33. E3 Laude

E3 C.E.I.P San Miguel Arcángel

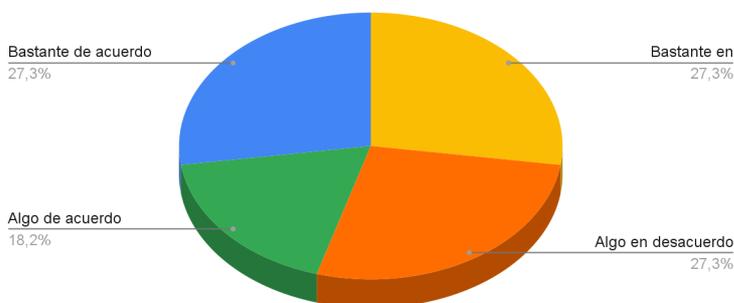


Figura 34. E3 C.E.I.P S.M.A

De nuevo el nivel de indecisión en el caso del primer centro es alto (30%) en el primer centro mientras que en el segundo no se ha seleccionado ni una sola vez esa opción de respuesta. La suma de los porcentajes a favor de la afirmación (“Bastante de acuerdo”, “Algo de acuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), es superior en el Laude (45%) que en el C.E.I.P San Miguel Arcángel (43.3%). Por otro lado, las respuestas en contra (“Bastante en desacuerdo”, “Algo en desacuerdo”, “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo”) de la afirmación es superior muy superior en el segundo centro (54,6%) que en el primero (26.7%).

Análisis subdimensión Compromiso

El alto porcentaje de indecisión en las cuestiones E1 y E3, de nuevo la falta de información en cuanto a cómo se puede actuar tanto a nivel individual como colectivo hace que no se sepa que se puede actuar y como consecuencia, no se pueda desarrollar un compromiso para con esas acciones.

Es llamativo como en la cuestión E2 el porcentaje del C.E.I.P San Miguel Arcángel presenta estar completamente de acuerdo con la afirmación en un 82.4%, el Laude tan solo muestra un porcentaje del 6.7%. Los alumnos y alumnas del San Miguel Arcángel habían visualizado un vídeo que trataba la importancia del cuidado del medio ambiente en la asignatura de Naturals unos días antes de realizar el cuestionario y, tal y como se retrata en el cuestionario, el video tuvo un efecto sobre los alumnos y alumnas. Posiblemente, este sea el mejor ejemplo encontrado a lo largo del desarrollo de este estudio del efecto concienciador que tiene educar en CC.

Tal y cómo expresaron en la entrevista, los docentes de ambos centros mostraban la necesidad de concienciar en el compromiso de combatir el CC desde las edades más tempranas (“*Si empiezan a oír hablar del cambio climático en.. no se... 5º, es más difícil que entiendan la importancia real del problema, debería empezar a hablarse desde 1º...*”). Para ello, tal y como defienden los docentes de

ambos centros, es fundamental desarrollar pequeñas acciones en el aula en el día a día (*“Al final como mejor se conciencia es desde las pequeñas acciones diarias... como reciclando o apagando las luces cuando no se usan.”*), como por ejemplo, reciclar (ambos centros cuentan con tres contenedores para los desperdicios: uno para plásticos, otro para residuos orgánicos y un tercero para el papel).

Es preocupante por otro lado el grado de, en cierta forma, impotencia mostrado en la cuestión E3 en la que el 43.3% de los alumnos y alumnas del San Miguel Arcángel y el 45% del Laude afirman creen que es demasiado tarde para luchar contra el CC. De nuevo una correcta educación en 3C que ofrezca a los alumnos y alumnas información en cuáles son no sólo las causas y consecuencias, sino también las estrategias de lucha contra el CC podrían sembrar por esperanza que diese lugar al deseo de actuar y la posterior acción.

Consideraciones finales

Conclusión

Tras la extensa lectura de bibliografía disponible, así como la toma y posterior análisis de los datos obtenidos y previamente descritos en la metodología y, en base a los objetivos planteados al inicio del estudio de caso, se ha llegado a las conclusiones que a continuación se citan y desarrollan.

El nivel de conocimientos en torno al CC de los alumnos y alumnas encuestados es insuficiente teniendo en cuenta la dimensión de la problemática, ya que afecta y seguirá afectando a los alumnos y alumnas no solo a carácter personal sino también colectivo como sociedad.

La toma de acciones a nivel individual es fundamental en la lucha contra en CC. Si no se alcanza a entender cuál es el motivo de la necesidad de la toma de dichas acciones y qué repercusión tiene sobre el CC la toma o no de dichas acciones, por un lado el número de individuos que las llevan a cabo será menor y dichas acciones serán llevadas a cabo por un periodo de tiempo limitado y; por otro lado estas acciones nunca llegarán a pasar del carácter individual a social, lo que repercutirá en el avance y empeoramiento del CC.

Sin el conocimiento adecuado acerca del CC, no se presentará en los alumnos y alumnas la necesidad o deseo de toma de responsabilidad como individuos contra la lucha del CC y por consiguiente, no llevará a cabo acciones concretas para combatirlo.

Dando respuesta al primer objetivo del estudio y en base a los tres anteriores párrafos desarrollados, se puede afirmar que el nivel de Competencia en Cambio Climático (3C) aunque algo mayor en el Laude que en el C.E.I.P San Miguel Arcángel, es insuficiente en ambos centros.

Por otro lado y, en respuesta al segundo objetivo planteado en el estudio, puede afirmarse que el nivel de importancia que dan los centros a la adquisición de Competencia en Cambio Climático es muy dispar. Mientras que el Laude recoge dicha competencia en los documentos oficiales de centro (PGA), forma parte de la comisión de ecoescuelas (habiendo alcanzado la distinción de “bandera verde”), el C.E.I.P San Miguel Arcángel no recoge dicha competencia en ninguno de los documentos oficiales del centro, ni realiza actividades con el objeto de trabajar la 3C más allá del currículo establecido en el DECRETO 8/2019. En otras palabras, el primer centro otorga importancia a la adquisición de la competencia 3C de los alumnos y alumnas, el segundo centro muestra interés a poder hacerlo en un futuro pero no lo cree una necesidad primordial.

Limitaciones del estudio

La principal limitación encontrada en el desarrollo del estudio ha sido la falta por parte de los docentes de los centros. Si bien es cierto que aquellos que se han ofrecido a colaborar han aportado toda la información requerida sin objeción, haber contado con un mayor número de docentes hubiese ofrecido datos muy valiosos.

Futuras líneas de actuación

El CC es un hecho y la falta de 3C de los alumnos y alumnas se ha plasmado a lo largo de este estudio. Teniendo en cuenta la situación actual, podemos como docentes ir estableciendo un marco de actuación para educar en CC en los centros, dicho marco debe quedar recogido por el PGA del centro y contar con la atención que merece la problemática a tratar.

A nivel individual, como docentes, respaldar el temario establecido en el currículo con fuentes de información alternativas (como Science Bits) en formatos que resulten atractivos a los alumnos y alumnas es una gran alternativa para trabajar el CC en las aulas. Por otro lado, ofrecer información de cuáles son las consecuencias (tanto positivas como negativas) de acciones cotidianas del día a día sobre el CC desarrolladas por los estudiantes, y ofrecer (o no) alternativas a dichas acciones es otra forma de educar en 3C. Es necesario ayudar a los alumnos y alumnas a que realicen la conexión entre los conocimientos y las acciones, para en base a ésta tomar acción contra la lucha del cambio climático.

BIBLIOGRAFÍA

Aguerrondo, I. (2008). Conocimiento complejo y competencias educativas.

Reid, A. (2019) Climate change education and research: possibilities and potentials versus problems and perils?, *Environmental Education Research*, 25:6, 767-790, DOI: 10.1080/13504622.2019.166407

Barbero, J. y Rodríguez Tornsquit, R. (2012). Transporte y cambio climático: hacia un desarrollo sostenible y de bajo carbono. *Revista Transporte y Territorio N° 6*, Universidad de Buenos Aires. pp. 8 a 26.

Bello, L. O., Cruz Sánchez, G. E., Meira Cartea, P. A. y González Gaudiano, E. J. (2021). El cambio climático en el bachillerato. Aportes pedagógicos para su abordaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 137-156. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3030>

Chong, M. A. (2013). Sistema educativo en México: El modelo de competencias, de la industria a la educación. *Sincronía*, 63, 1-6.

DECRETO 8/2019, de 19 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Decreto 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Primaria.

DECRETO 89/2014, de 24 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Currículo de la Educación Primaria.

De Young, R. (1996). Some psychological aspects of reduced consumption behavior: The role of intrinsic satisfaction and competence motivation. In *Environment and Behavior* (Vol. 28, Issue 3, pp. 358–409). <https://doi.org/10.1177/0013916596283005>

Eagly, A., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt brace Jovanovich college publishers.

European Commission. (2017a). Council Conclusions on school development and excellent teaching. In Official Journal of the European Union. <https://eurlex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52017XG1208%2801%29&qid=1521473411297&from=EN>

European Commission. (2017b). Special Eurobarometer 459 Climate Change (Issue May 2017). https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/support/docs/report_2017_en.pdf

European Commission. (2018). Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Official Journal of the European Union (2018/C 189/01). [https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN)

Eva Ramón Reyero y Ascensión Gil Martín. (2021). «Desinformación e infoxicación, dos “falsos sinónimos” frente a la estrategia de información de la Comisión Europea». *Comunicación y Hombre*. nº 17, pp 103-118. DOI: <https://doi.org/10.32466/eufv-cyh.2021.17.659.103-118>

IPCC. (2014a). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

IPCC. (2014b). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (K. Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, T. Z. and J. C. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, & Minx (eds.); First).

IPCC. (2019). Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. <https://www.ipcc.ch/srccl>

- Ketele, J. M. (2008). Enfoque socio-histórico de las competencias en la enseñanza. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 12(3), 1-12.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata, S. L. Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata, S. L.
- Maureira-Cabrera, O., Vásquez-Astudillo, M., Garrido-Valdenegro F., & Olivares-Silva, M.J. (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. *Alteridad*, 15(2), 174-189. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.04>
- Mayumi Okuda Benavides, Carlos Gómez-Restrepo (2005) *Métodos en investigación cualitativa: triangulación*.
- Miguel Ángel Fuertesa , Santiago Andrésb , Diego Corrochanoc , Laura Delgadod , Pablo Herrero-Teijóne , Anne-Marie Ballegeerf , Enzo Ferrari-Lagosg , Rubén Fernándezh , Camilo Ruizi (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* 21 (2020) article 08.
- Ramos, C. Los paradigmas de la investigación científica (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1), 9-17. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- Simon N. Jorgenson, Jennie C. Stephens & Beth White (2019) Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education, *The Journal of Environmental Education*, 50:3, 160-171, DOI: 10.1080/00958964.2019.1604478
- Teso-Alonso, G., y Lozano Ascencio, C. (2022). La comunicación online del Cambio Climático en España. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 65-87. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2022-1531>
- Tobón, S. (2009). Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. *Eco*. 195 Tobón, S., Pimienta, J., & García, J. (2010).

Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación por competencias. In México: Pearson educación (Vol. 1). www.pearsoneducacion.net

UNESCO. (2015). UNESCO and Sustainable Development Goals. <https://en.unesco.org/sustainabledevelopmentgoals>

UNESCO. (2016). Action for Climate Empowerment. Guidelines for accelerating solutions through education, training and public awareness (Issue October).

UNESCO. (2019). Framework for the Implementation of Education for Sustainable Development (EDS) Beyond 2019 (Issue September). https://www.iauhsd.net/sites/default/files/documents/unesco_esd2030_framework.pdf

United Nations. (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.

USGCRP. (2009). The essential principles of climate literacy. <https://bit.ly/33NwvrE>

Whitmarsh, L., & O'Neill, S. (2010). Green identity, green living? The role of proenvironmental self-identity in determining consistency across diverse proenvironmental behaviours. *Journal of Environmental Psychology*, 30(3), 305–314. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.01.003>

ANEXO

Anexo 1: Guión entrevista.

Tiempo estimado 10-15 min

GUIÓN

DOCENTE

Preocupación

- ¿Consideras que el cambio climático es el principal problema ambiental en la actualidad?
¿Por qué?
- ¿Crees que es necesario y viable trabajarlo desde edades tempranas?

Formación

- ¿Has recibido formación específica en torno al medio ambiente? ¿Y específicamente sobre Cambio Climático? ¿Has aprendido de manera autodidacta?

Competencia Climática

- ¿Habías escuchado alguna vez la expresión competencia climática? ¿Qué entiendes por competencia climática?
- ¿Qué se puede hacer a nivel individual para combatir las causas? ¿Y a nivel colectivo? ¿En tu vida cotidiana o en el trabajo de aula llevas adelante alguna de estas acciones? ¿Se imparte alguna unidad didáctica o parte de la misma que trabaje el Cambio Climático como tal? ¿Se relacionan los contenidos del Cambio Climático con otros contenidos? ¿Cómo?
-

CENTRO

Comisión escolar

- ¿La protección del medio ambiente forma parte del Proyecto Educativo de Centro? ¿Por qué crees que es así? Si la respuesta es afirmativa se puede preguntar también lo siguiente ¿Desde cuándo? ¿Cómo se desarrolla, acciones, organización específica...?

Competencia Climática

- ¿El centro se ha planteado específicamente desarrollar la competencia climática o darle mayor importancia al cambio climático de la que le da el currículo autonómico actual?
- ¿Se realizan acciones concretas que trabajen contenidos sobre cambio climático a nivel de centro?
- Más allá del trabajo de contenidos de tipo conceptual, ¿se trabajan hábitos o actitudes relacionadas de algún modo con el cambio climático?

Actividades / Propuestas didácticas

- ¿Realizáis a lo largo del curso excursiones/talleres/cursos/intervenciones de expertos con el objetivo de trabajar la Competencia Climática? ¿Cuáles?

-