

**LA PERCEPCIÓN DE LOS FUTUROS
DOCENTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
SOBRE LAS IMPLICACIONES TERRITORIALES
DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN DESTINOS
TURÍSTICOS DEL LITORAL MEDITERRÁNEO
THE PERCEPTION OF SECONDARY
EDUCATION TRAINING TEACHERS ABOUT
CLIMATE CHANGE'S TERRITORIAL
EFFECTS IN TOURIST DESTINATIONS ON
THE MEDITERRANEAN COAST**

ÁLVARO-FRANCISCO MOROTE SEGUIDO¹

Universidad de Valencia

JUAN RAMÓN MORENO VERA²

Universidad de Murcia

RESUMEN

Actualmente, uno de los principales desafíos globales es el cambio climático y, respecto a la actividad turística, este es uno de los sectores más expuestos a este fenómeno. La presente investigación tiene el objetivo de analizar cuál es la percepción de los futuros docentes de Educación Secundaria respecto al cambio climático. A partir de datos obtenidos de 147 futuros/as docentes de Geografía (Universidades de Valencia y Murcia), los resultados indican que las causas del cambio climático tienen que ver con la acción del ser humano y, respecto a las consecuencias, destacan los desastres naturales, aumento del mar, etc., que, a su vez, coinciden con los efectos que suceden en su territorio (litoral mediterráneo). Con este trabajo realizado en la costa mediterránea española se ha obtenido información desde la perspectiva del futuro profesorado, una cohorte de población con notable repercusión por su labor de formación y concienciación de la sociedad del futuro.

Palabras clave: implicaciones territoriales; cambio climático; turismo; Geografía; futuro profesorado; Educación Secundaria.

Fecha de Recepción: 12 de mayo de 2021 Fecha de Aceptación: 14 de junio de 2021

¹ Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Facultad de Magisterio Universidad de Valencia. Avda. Tarongers 4, (46022) Valencia (España) Apartado de Correos 22045 Valencia (España) E-mail: alvaro.morote@uv.es

² Departamento de Didáctica de las Ciencias Matemáticas y Sociales Facultad de Educación Universidad de Murcia C/ Campus Universitario, 12 (30100) Espinardo (Murcia) E-mail: jr.moreno@um.es

ABSTRACT.

Nowadays, one of the main global challenges is climate change and, regarding to tourism, this is one of the most exposed sectors to this phenomenon. The present research aims to analyze what is the perception of future Secondary Education teachers related to climate change. Based on the data obtained from 147 future teachers of Geography (Universities of Valencia and Murcia), results indicate that, in their opinion, the causes of climate change have to do with human action. Regarding to the consequences, they perceive natural disasters, sea level rise, etc., which, at the same time, coincide with the effects that happen in their territory (Mediterranean coast). This work, carried out on the Spanish Mediterranean coast, obtains information from the perspective of future teachers, a population with important repercussion due to their work educating and raising awareness on future citizens.

Keywords: territorial implications; climate change; tourism; Geography; future teachers; Secondary Education.

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, uno de los principales problemas socio-ambientales es el cambio climático (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018) y, respecto a la actividad turística, este es uno de los sectores económicos más expuestos a este fenómeno (Miró y Olcina, 2020; Olcina y Vera, 2016). Por tanto, la presente investigación³ pretende analizar cuál es la percepción de los futuros docentes de Educación Secundaria respecto al cambio climático, al tratarse de un elemento clave en la formación ambiental y turística del futuro. Autores como Bigano et al. (2008) y Stern (2006) explican que, si bien la agricultura representa una mayor extensión territorial, el turismo tiene un mayor impacto socio-económico debido a la situación de una sociedad cada vez más urbana y globalizada. A la hora de hablar del impacto económico, el turismo (en todas sus modalidades) representa más de 1.000 millones de turistas al año en todo el mundo y supone un total de ingresos de 1,7 billones de dólares (UNWTO, 2019), representando el 10% del PIB mundial. Para el caso español, este monto asciende al 14,6% del PIB, y unos ingresos de 178 mil millones de euros en 2018 (WTTC, 2019;

³ Esta investigación se inserta en varios proyectos: “Las representaciones sociales de los contenidos escolares en el desarrollo de las competencias docentes” (PGC2018-094491-B-C32) financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y cofinanciado con fondos FEDER de la UE; y “El pensamiento geográfico e histórico del alumnado de Educación Primaria en la Región de Murcia: propuesta metodológica innovadora para una educación de calidad” (20874/PI/18), financiado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la convocatoria de Ayudas a proyectos para el desarrollo de investigación científica y técnica por grupos competitivos, incluida en el Programa Regional de Fomento de la Investigación Científica y Técnica (Plan de Actuación 2018) de la Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia.

INE, 2019). Ahora bien, estos son datos anteriores a la crisis acaecida por el Covid-19. Por ejemplo, algunos datos recientes indican que la pandemia ha supuesto un descenso del 69% del PIB a nivel turístico en el año 2020, lo que supone una merma de ingresos de aproximadamente 150 mil millones. Esto representa un fuerte descenso que sigue produciéndose con mayor incidencia en el primer semestre de 2021 debido a las restricciones perimetrales entre comunidades autónomas, países, etc., y el consiguiente descenso del turismo nacional e internacional (Díaz, 2021). Por tanto, cabe tener muy en cuenta la relación existente entre turismo y cambio climático ya que este fenómeno tiene una relación directa con la propagación del Covid-19 (entre otros factores) (ver Gutiérrez-Hernández y García, 2020; Olcina et al., 2020).

“Cambio climático y turismo interactúan en el marco del actual escenario de calentamiento térmico planetario. Son dos procesos que se retroalimentan, puesto que ambos son a la vez causa y consecuencia del mismo” (Miró y Olcina, 2020, p. 3). El sector turístico es un agente de cambio climático, al emitir gases de efecto invernadero que contribuyen a incrementar el proceso de calentamiento, concretamente por los procesos de desplazamiento y los medios de transporte necesarios para el acceso a los destinos (Amelung et al., 2007; Gössling et al., 2008; Scott et al., 2011; Lenzen et al., 2018). Por otra parte, la evolución prevista en las condiciones climáticas para las próximas décadas originará alteraciones en el funcionamiento actual de los destinos y tipologías turísticas, con efectos en regiones diversas (Hamilton y Keimb, 2009; ESPON, 2011; IPCC, 2018).

Otra de las cuestiones de interés sobre la relación entre cambio climático y turismo son los eventos extremos atmosféricos, estrechamente relacionados en los últimos años, con este último proceso que se desarrolla en la atmósfera terrestre (IPCC, 2018). Esto es algo que se viene demostrando desde hace años, por ejemplo, desde la publicación del Cuarto Informe del IPCC (2007) se dejó constancia del comportamiento irregular que estaba sufriendo la atmósfera terrestre, favoreciendo el desarrollo de fenómenos atmosféricos de rango extremo, siendo las inundaciones y las sequías, los que preocupan en mayor medida al sector turístico, y, en mayor medida al área mediterránea (Olcina y Vera, 2016).

A estos episodios atmosféricos extremos comentados (inundaciones y sequías), además, en la península Ibérica se ha constatado una evolución en la regularidad del régimen de lluvias (a excepción de la fachada cantábrica) (Centros de Estudios y Experimentación de Obras Públicas [CEDEX], 2017). Asimismo, se ha comprobado una alteración en la estacionalidad de las precipitaciones desde la década de 1980, proceso que se ha intensificado en la mitad este peninsular (disminución de precipitaciones en primavera y un aumento de

estas en el periodo otoñal) (De Luis et al., 2010). También, se ha registrado una variación en la intensidad de las precipitaciones, muy destacable en la región mediterránea española (tormentas de alta intensidad horaria con descargas de 50-100 mm/hora) (Serrano, 2017) y, un descenso de las lluvias en forma de nieve (Morán et al., 2012). Además, no cabe olvidar un aumento desde los años noventa de las denominadas “gotas frías” o Depresiones Aisladas en Niveles Altos (DANAs) (Muñoz et al., 2020). Por ello, como explica Olcina (2020), se puede hablar de singularidad mediterránea sobre los efectos del cambio climático en esta región. Olcina (2020) indica que esta singularidad se caracteriza por: 1) una pérdida de confort térmico, por aumento de temperaturas máximas y mínimas; 2) un incremento significativo de los extremos atmosféricos, con episodios de lluvia intensa que no son aprovechables; y 3) episodios de sequía más intensos, de menor duración, pero más frecuentes. A ello, como añaden Pastor et al. (2020), una de las causas de estos efectos es la presencia de un mar con una temperatura cada vez mayor, siendo este un papel decisivo en las manifestaciones regionales de calentamiento climático en el Mediterráneo.

En cuanto al área mediterránea española, como indican Miró y Olcina (2020), la modalidad de “sol y playa” es la principal actividad económica, de ahí la importancia de analizar las alteraciones que experimentan los elementos climáticos debido a su efecto en el recurso turístico y en las preferencias de la demanda. Según estos autores, algunas de las consecuencias son la pérdida del “confort climático”, el aumento de las noches “tropicales” ($T^a > 20^{\circ}\text{C}$), el incremento de la temperatura del agua de mar Mediterráneo y la adaptación a los extremos atmosféricos (olas de calor, lluvias intensas, sequías). Como ponen de manifiesto diferentes informes (IPCC, 2014; 2018), los recursos naturales (principal agente para la generación de productos turísticos), están siendo afectados por el calentamiento climático de causa antrópica. Según Miró y Olcina (2020, p. 2), “de constituir bases sólidas y estables para el desarrollo turístico de los territorios, se convierten en agentes de cambio de destinos y modalidades turísticas, al tener éstos que adaptarse a la nueva realidad climática y ambiental”.

2. La presencia de la enseñanza del cambio climático en LAS aulas de Geografía

La educación constituye una de las medidas no estructurales más importantes para hacer frente y adaptación al cambio climático. Esto es algo que Morote y Olcina (2020) han argumentado respecto a la enseñanza de las Ciencias Sociales, sin embargo, a día de hoy, sigue siendo un factor que pasa desapercibido, al menos en la práctica, para hacer frente a este fenómeno global. Además, esto es más grave si se tiene en

cuenta que diferentes organismos internacionales respaldan esta variable (“educación”) como uno de los elementos más importantes a la hora de mitigar los efectos del cambio climático (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015). La educación es una de las acciones fundamentales recomendada por el IPCC (2014) para la adaptación de las sociedades a este fenómeno, ya que una sociedad mejor formada es una sociedad más resiliente ante los efectos extremos vinculados al actual calentamiento térmico planetario. Asimismo, la enseñanza sobre este tema y los riesgos asociados es una medida básica para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Agenda 2030), especialmente el objetivo nº13 “Acción por el clima” (ONU, 2015). Por ello, el conocimiento del funcionamiento del cambio climático en las cohortes más jóvenes es fundamental para la propia evolución del proceso de calentamiento térmico planetario, puesto que las acciones de mitigación y adaptación ante este proceso deberán implementarse las nuevas generaciones a lo largo del presente siglo (Olcina, 2017). De ahí, la necesidad de la formación del profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato en esta cuestión para que sepa transmitir mensajes basados en evidencias científicas (Morote y Olcina, 2020).

La producción científica sobre educación y cambio climático es notable tanto en el ámbito nacional como internacional, sin embargo, no sucede lo mismo a la hora de establecer precedentes con trabajos que indaguen entre el turismo, cambio climático y educación. Por ello, con este trabajo se logrará incrementar este conocimiento, a saber: qué efectos territoriales y percepción del cambio climático tiene el futuro profesorado en el litoral mediterráneo (levante y sureste español), una de las regiones turísticas por excelencia españolas y más amenazadas por el cambio climático. Y esto aún se hace más interesante ya que aquí se tendrá en cuenta un contingente poblacional que prácticamente no se considera a la hora de la toma de decisiones en el ámbito turístico.

La investigación internacional está orientada a explicar el cambio climático y su tratamiento en las aulas en los diferentes niveles educativos. Por ejemplo, cabe destacar las investigaciones realizadas en EE.UU. (McWhirter y Shealy, 2018), Europa (Kovacs et al., 2017) o Asia (Ahmad y Numan, 2015). En España, algunos de los trabajos realizados sobre este fenómeno son, por ejemplo, los de González (2007), Arto (2009), Heras (2015), Bello et al. (2017) o García y Meira (2019). Para el ámbito mediterráneo, y en relación con la Didáctica de las Ciencias Sociales y/o Geografía, destacan especialmente las publicaciones sobre las representaciones sociales (Morote et al., 2021), análisis de libros de texto (Morote y Olcina, 2020; 2021) e incluso en vinculación con el riesgo de inundación (Morote y Hernández, 2020).

El objetivo principal de esta investigación es analizar la percepción sobre los efectos territoriales del cambio climático que tiene el futuro profesorado de Educación Secundaria (especialidad de Geografía e Historia) en el litoral mediterráneo (levante y sureste español) a modo de estudio de caso con la elección de las Universidades de Valencia y Murcia (España). Concretamente, se analizarán los siguientes objetivos específicos: O.E.1) causas (ítem 12) y consecuencias (ítem 13) que piensan los/as futuros/as profesores/as sobre el cambio climático; y O.E. 2) los efectos del cambio climático que perciben en el litoral mediterráneo (ítem 14). Por tanto, se revisará si realmente coincide lo que perciben con lo que piensan del cambio climático y, también, los efectos que en su vida cotidiana están acaeciendo, según su opinión, en una de las áreas turísticas del mediterráneo español.

Como hipótesis de partida se establece que los efectos que percibe el futuro profesorado en su día a día coinciden con las consecuencias que piensan que está registrando el cambio climático a escala global (aumento del nivel de mar, aumento de la temperatura, incremento de los desastres naturales, etc.). Por tanto, unos efectos negativos que cabe tener en cuenta a la hora de la adaptación del sector turístico a corto y medio plazo.

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de esta investigación se caracteriza por presentar un enfoque socio-crítico y por ser un estudio descriptivo y exploratorio. Respecto al diseño, este es transversal ya que la información obtenida se ha recopilado en un momento puntual (cursos 2019-2020 y 2020-2021) y a modo de estudio de caso, pues se busca la generalización a partir de datos procedentes del alumnado matriculado en el Máster Universitario en Profesor/a de Secundaria (especialidad de Geografía e Historia) de dos universidades diferentes: Universidad de Valencia (UV) y Murcia (UM) (España).

3.2. Descripción del contexto y de los participantes

La selección del alumnado se ha llevado a cabo mediante un muestreo no probabilístico (muestreo disponible o de conveniencia) durante los cursos 2019-2020 y 2020-2021 en el Máster Universitario de Profesor/a de Secundaria (especialidad de Geografía e Historia). La elección de esta especialidad se debe a que el cambio climático es uno de los contenidos que se debe tratar en la asignatura de Geografía (Educación Secundaria y Bachillerato) según el currículo actual (Real Decreto 105/2014, de 26 de diciembre). Para el caso de la UV se ha tenido en cuenta el alumnado matriculado de 3 grupos (asignatura de “Aprendizaje y Enseñanza de la Geografía e

Historia”; módulo de Geografía; código 40518), un total de 125 matriculados/as (2019-2020 y 2020-2021). Respecto a la UM, la cifra total de alumnos/as matriculados/as asciende a 43 que, corresponde con un 1 grupo del curso 2020-2021 (asignatura “Metodología y recursos para la enseñanza de la Geografía, la Historia y la Historia del Arte”; código 4293). El requisito, por tanto, para la selección de estos/as participantes era que cursaran una asignatura vinculada con la Didáctica de la Geografía.

Para calcular la representatividad de la muestra se han agrupado los grupos de las dos universidades (n=168 estudiantes) y se ha tenido un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 5%. El número mínimo de participantes debería alcanzar la cifra de 135. Finalmente, el total de estudiantes que completaron el cuestionario ha ascendido a 147 (105 estudiantes de la UV y 42 estudiantes de la UM), por tanto, datos que ofrecen una muestra representativa para completar los objetivos propuestos en esta investigación.

En cuanto a la edad de los/as participantes, en ambos casos de estudio es similar: una media de 25,9 años (UV) y 25,5 años (UM). Respecto al género de la muestra, los datos también ofrecen unas cifras muy semejantes entre las dos universidades: en la UV, el 57,1% (n=60) son hombres y el 42,9% mujeres (n=41), mientras que en la UM los hombres representan el 54,8% (n=23) y las mujeres un 45,2% (n= 17). Y, en relación a la formación disciplinar, cabe destacar el escaso número de geógrafos/as matriculados/as: UV (3,7%; n=4); UM (4,8%; n=2). La mayoría de los/as estudiantes proceden del grado de Historia (en la UV el 56,0%; n=61; en la UM el 71,4%; n= 30) y de Historia del Arte (en la UV el 33,9%; n=37; en la UM el 23,8%; n= 10). Estos datos son sumamente importantes ya que, en un futuro, estos profesores sin formación geográfica tendrán que impartir las clases de Geografía en los centros educativos.

3.3. Instrumento y procedimiento de análisis de datos

Para el proceso de recogida de datos se procedió a pasar un cuestionario previamente diseñado, validado y adaptado a partir de investigaciones previas (ver Morote, 2020; Morote et al., 2021). Los ítems analizados en el presente trabajo se vinculan con la percepción sobre las causas, consecuencias y efectos que percibe el futuro profesorado de Educación Secundaria sobre el cambio climático en la región mediterránea. En total, se han analizado un total de 3 ítems (preguntas abiertas): ítem 12 “Según tu opinión, ¿cuáles son las principales causas del cambio climático? Cita 3 como máximo”; ítem 13 “Según tu opinión, ¿cuáles son las principales consecuencias del cambio climático? Cita 3 como máximo”; e ítem 14 “¿Qué cambios o efectos derivados del cambio climático percibes en tu vida cotidiana”?

En relación con el instrumento, para evaluar la validez del constructo se realizó, al tratarse de un cuestionario mixto, cuantitativo y cualitativo, la prueba de Chi-Cuadrado de Friedman (X^2 de Friedman), la cual ofrece un valor de 0,792 positivo, muy lejano a cero ($> 0,05$), lo que indica que existe discrepancia entre variables, por lo que no se trataría de variables dependientes unas de otras (Sharpe, 2015). Esto otorga un positivo valor de fiabilidad a la investigación, tal y como sucede en otros estudios realizados en Didáctica de las Ciencias Sociales (Moreno-Vera et al., 2020).

Tabla 1. Validez del constructo (Prueba de Chi-Cuadrado de Friedman)

Aprox. Chi-cuadrado	,792
gl	1
Sig.	,373

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al procedimiento de análisis de datos, se ha utilizado el programa SPSS v 24 y se ha procedido a la realización e interpretación de un análisis estadístico-descriptivo de frecuencias y porcentajes en cuanto a las opiniones de los 3 ítems analizados (respuestas abiertas), que corresponde con información cualitativa. Estas se han codificado según las Tablas 2, 3 y 4.

Tabla 2. Codificación del tipo de respuestas de los/as participantes sobre las causas del cambio climático (ítem 12)

Codificación	Descripción
CAU_NAT	Causas naturales
CONT	Contaminación
DEF	Deforestación
ERRO	Errores identificados
FH	Factor humano
SOBRE	Sobreexplotación recursos

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Codificación del tipo de respuestas de los/as participantes sobre las consecuencias del cambio climático (ítem 13)

Codificación	Descripción
AU_TEMP	Aumento temperatura
AU_MAR	Aumento nivel del mar
DEST_NAT	Desastres naturales
DESTRUC	Destrucción de la capa de ozono
DESH	Deshielo
ENF	Enfermedades
ERRO	Errores identificados
EXT	Extinción de especies
MI_POB	Migración y pobreza

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Codificación del tipo de respuestas de los/as participantes sobre los efectos que perciben cotidianamente del cambio climático (ítem 14)

Codificación	Descripción
ADAPT	Adaptación del ser humano al cambio climático
AU_MAR	Aumento del nivel del mar
AU_TEMP	Aumento de la temperatura global
ALTER_ESPEC	Alteración del comportamiento de especies
CAMB_EST	Cambio de las estaciones del año
CAM_BRUS	Cambios bruscos de temperaturas
CONT	Contaminación
ENF	Enfermedades
FEN_MET	Fenómenos meteorológicos extremos
NING	Ninguno
NS	Ns/Nc
PERD_BIO	Pérdida de biodiversidad
REFG	Refugiados climáticos

Fuente: elaboración propia.

4. RESULTADOS

En este apartado se muestra el análisis de las respuestas obtenidas tras la realización del cuestionario por parte de los/as alumnos/as del Máster de Formación del Profesorado de la Universidad de Murcia y Valencia, en relación con sus conocimientos sobre el cambio climático y las necesidades de formación de esta cuestión en el aula.

4.1. ¿Cuáles son las causas y consecuencias del cambio climático según el futuro profesorado de Educación Secundaria?

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en este trabajo, el primer ítem del cuestionario analizado se relaciona con las causas del cambio climático según la opinión del futuro profesorado (ítem 12). Los resultados indican que no hay prácticamente diferencia entre el grupo de alumnos/as de la UV y UM. Entre las causas de este fenómeno que identifica el futuro profesorado destaca principalmente la contaminación, el factor humano (actividades humanas) y la deforestación (ver Tabla 5).

Para el caso de la contaminación, el 64,8% (n=68) del alumnado de la UV ha citado este problema, mientras que la cifra de esta causa asciende al 73,8% (n=31) en el grupo de Murcia. Principalmente estas afirmaciones tienen que ver con la contaminación de la industria y los transportes: “la industrialización, uso de energías no renovables contaminantes” (estudiante nº24 de la UM). Y, en segundo lugar, con el incremento de los gases de efecto invernadero: “el aumento de CO₂ en la atmósfera, que provoca un aumento del efecto invernadero en la tierra. Esto se debe tanto por la acción individual de cada uno como por empresas o países que

permiten que esto ocurra” (estudiante nº69 de la UV). En cuanto al factor humano, en la UV el dato de respuesta es del 36,2% (n= 38) mientras que en la UM asciende al 40,5% (n= 17). Las respuestas, en gran medida, tienen que ver con: 1) el capitalismo y consumismo (“un sistema económico basado en el consumo masivo y no en la sostenibilidad”; estudiante nº28 de la UV); 2) la escasa concienciación de ser humano (“la producción irresponsable y la baja concienciación del ser humano”; estudiante nº32 de la UV); y 3) la falta de compromiso político (“contaminación, economía consumista y sistema político que lo apoya” -estudiante nº8 de la UM-; “desinterés de los gobiernos por el tema” -estudiante nº36 de la UM).

En relación con las respuestas sobre el factor humano cabe indicar que, de todos/as los/as participantes, tan sólo una opinión se relaciona con la educación: “falta de civismo – educación ambiental” (estudiante nº61 de la UV). Esto es notablemente importante reseñar debido a que la cohorte de población que ha participado en esta investigación es el futuro profesorado. Por tanto, a tenor de estos datos, se pone de manifiesto la escasa importancia o relevancia que pueda tener este factor (educación) en la influencia del agravamiento o no del cambio climático.

Tabla 5. “Según tu opinión, ¿cuáles son las principales causas del cambio climático? Cita 3 como máximo” (ítem 12)

Respuesta	Universidad de Valencia		Universidad de Murcia	
	Frecuencia (n)	%	Frecuencia (n)	%
CONT	68	64,8	31	73,8
FH	38	36,2	17	40,5
DEF	14	13,3	7	16,7
CAU_NAT	5	4,8	1	2,4
SOBRE	4	3,8	3	7,1
ERRO	1	1,0	2	4,8

Fuente: elaboración propia.

Respecto al grupo minoritario de respuestas, cabe indicar el reducido número vinculado con las causas naturales de este fenómeno (4,8% en la UV; n=5; y 2,4% en la UM; n=1). Algunas de estas respuestas son: “la actividad volcánica” (estudiante nº14 de la UM), “los cambios climáticos que de por sí se dan en la tierra (como la Pequeña Edad del hielo del s. XVII o el óptimo climático medieval)” (estudiante nº23 de la UV). También, cabe mencionar algunas respuestas que son erróneas, es decir, que los/as participantes confunden, por ejemplo, citar el “efecto invernadero” (estudiante nº7 de la UV) o el “deshielo” (estudiante nº27 de la UM) como causas.

En segundo lugar, se han analizado las consecuencias del cambio climático que el futuro profesorado piensa que están sucediendo a nivel global (ítem 13). En este caso, se observan

algunas diferencias (orden por importancia de las respuestas) entre los grupos de Valencia y Murcia, pero, entre las cuatro consecuencias principales que se citan cabe destacar que hay coincidencia: extinción de especies, aumento de la temperatura global, desastres naturales y el deshielo (ver Tabla 6). Por ejemplo, en relación con la extinción de especies, el grupo de la UV lo ha citado el 47,5% de los/a estudiantes (n= 50). Otro de los efectos más citados es el aumento de la temperatura (45,7% para la UV; n= 48; y el 40,5% en la UM; n=17). Algunas de las respuestas son: “el aumento generalizado de las temperaturas del planeta” (estudiante nº45 de la UV) o “subida de la temperatura media mundial” (estudiante nº26 de la UM).

En tercer lugar, cabe destacar aquellas respuestas relacionadas con los desastres naturales (38,1% para la UV; n=40 y 19,0% para la UM; n= 8): “desertificación” (estudiante nº7 de la UV), “el clima es más extremo (en forma de tormentas e inundaciones)” (estudiante nº23 de la UV). También, cabe indicar algunos errores detectados sobre los desastres naturales como es que un estudiante cita los terremotos como una consecuencia del cambio climático: “sequías, terremotos, lluvias torrenciales” (estudiante nº85 de la UV).

Tabla 6. “Según tu opinión, ¿cuáles son las principales consecuencias del cambio climático? Cita 3 como máximo” (ítem 13)

Respuesta	Universidad de Valencia		Universidad de Murcia	
	Frecuencia (n)	%	Frecuencia (n)	%
EXT	50	47,5	12	28,6
AU_TEM	48	45,7	17	40,5
DEST_NAT	40	38,1	8	19,0
DESH	23	21,9	14	33,3
MI_POB	20	19,0	6	14,3
AU_MAR	16	15,2	3	7,1
ERRO	10	9,5	5	11,9
DESTRUC	6	5,7	2	4,8
ENF	5	4,8	2	4,8

Fuente: elaboración propia.

Otras de las consecuencias relevantes que han citado son aquellas respuestas vinculadas con el deshielo (21,9% para la UV; n=23; y el 33,3% para la UM; n=14). Además, aunque con una menor representación, destacan las respuestas que tienen que ver con los efectos en el ser humano como pueden ser las migraciones (refugiados climáticos) y las enfermedades. Respecto a esto último, ha podido tener una notable influencia la actual pandemia (Covid-19).

4.2. ¿Qué efectos del cambio climático percibe el futuro profesorado de Educación Secundaria?

El segundo y último objetivo planteado en este trabajo es analizar los efectos que el futuro profesorado en Educación Secundaria percibe en su día a día. Esto, resulta de notable interés si se tiene en cuenta el contexto geográfico en el que se enmarca este estudio (Valencia y Murcia), una de las regiones turísticas de sol y playa por excelencia del arco mediterráneo español y europeo. Por tanto, la información proporcionada resulta de notable valor por dos motivos: 1) por los efectos que puedan acaecer en esta región (según su percepción) (ítem 14); y 2) para explorar si estos efectos que perciben coinciden con las consecuencias globales del cambio climático (ítem 13). Ello ayudaría a la adopción de medidas de adaptación en el sector turístico en la costa mediterránea teniendo en cuenta los efectos que percibe un sector de la población.

Los resultados ponen de manifiesto, en ambos grupos, que los cambios o efectos derivados del cambio climático que observa el futuro profesorado en su vida cotidiana tiene que ver con el aumento de la temperatura global, el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos (desastres naturales), cambio de las estaciones, y el cambio brusco de las temperaturas (ver Tabla 7). Por tanto, a priori, estas respuestas indican unas modificaciones del clima que se traducen en una pérdida del confort climático (aumento y cambios bruscos de temperatura, cambio en las estaciones) y un aumento de los riesgos naturales. Son, por tanto, cuestiones muy a tener en cuenta a la hora de la planificación presente y futura de la actividad turística en el mediterráneo español para la adaptación de este sector a los escenarios de cambio climático.

Por ejemplo, las respuestas más repetidas tienen que ver con el aumento de la temperatura (el 25,7% para la UV; n= 27; y el 26,9% para la UM; n=11) y el incremento de los fenómenos meteorológicos extremos (21,9% para la UV; n= 23; y el 16,7% para la UM; n= 7). Una de las respuestas que sintetizan varios de estos efectos es: “el aumento generalizado de las temperaturas. Los veranos cada vez son más largos e intensos con fuertes olas de calor; por contar los inviernos son más cortos y en zonas donde habitualmente nevaba de forma abundante cada año ya no lo hace ni mucho menos con la misma intensidad” (estudiante nº47 de la UV). También, por sus efectos en la actividad turística, uno de los principales efectos económicos negativos que está sufriendo este sector en la actualidad es la pandemia del Covid-19. Sin embargo, tan sólo el 4,8% de los/as participantes (n=5) del grupo de la UV lo han mencionado, mientras que para el caso de la UM ningún discente ha respondido este tipo de efecto. Por tanto, esto pone de manifiesto que el futuro profesorado no percibe el Covid-19 como un efecto derivado del cambio climático.

Tabla 7. “¿Qué cambios o efectos derivados del cambio climático percibes en tu vida cotidiana?” (ítem 14)

Respuesta	Universidad de Valencia		Universidad de Murcia	
	Frecuencia (n)	%	Frecuencia (n)	%
AU_TEM	27	25,7	11	26,9
FEN_MET	23	21,9	7	16,7
CAMB_EST	22	21,0	7	16,7
CAM_BRUS	15	14,3	5	11,9
ADAPT	10	9,5	1	2,4
CONT*	7	6,7	5	11,9
PERD_BIO	6	5,7	1	2,4
ALTER_ESPEC	5	4,8	0	0,0
ENF	5	4,8	0	0,0
AU_MAR	4	3,8	0	0,0
NING	3	2,9	0	0,0
REFG	2	1,9	0	0,0
NS	1	1,0	0	0,0

Fuente: elaboración propia. El ítem “CONT” (contaminación) hace referencia a respuestas erróneas ya que, en todo caso, la contaminación se debe contemplar como una causa.

5. DISCUSIONES

Con este trabajo se ha podido llevar a cabo una aproximación a las opiniones y percepciones de un contingente poblacional (profesorado en Educación Secundaria en formación) sobre las causas, consecuencias y efectos que perciben en su día a día sobre el cambio climático. Conocer la opinión de la sociedad sobre este fenómeno, resulta de vital interés para poder adoptar medidas de adaptación al cambio climático. Para el caso de estudio aquí analizado (grupos de alumnos/as de las universidades de Valencia y Murcia) es de suma importancia conocer sus percepciones debido a la localización geográfica (litoral mediterráneo) y, además, por caracterizarse esta área por ser una de las más importantes del arco mediterráneo europeo en relación con la modalidad de turismo de “sol y playa”.

En cuanto a las hipótesis de partida, éstas se cumplen: “se establece que los efectos que percibe el futuro profesorado en su día a día coinciden con las consecuencias que piensan que está registrando el cambio climático a escala global (aumento del nivel de mar, aumento de la temperatura, incremento de los desastres naturales, etc.)”. Por tanto, unos efectos negativos que cabe tener en cuenta a la hora de la adaptación del sector turístico.

En relación con las causas del cambio climático, se ha podido comprobar como principalmente destacan las respuestas vinculadas con las acciones derivadas del ser humano (contaminación, deforestación, etc.), es decir, unos motivos fundamentados en la deficiente praxis humana. También, llama

la atención que, de este tipo de respuestas (factor humano), tan sólo una opinión se relacione con el factor educación: “falta de civismo –educación ambiental” (estudiante nº61 de la UV). Este resultado, pone de manifiesto que el futuro profesorado, a priori, no percibe que su labor de formación a las cohortes más jóvenes pueda tener una implicación en la concienciación de la sociedad para hacer frente al cambio climático. Al respecto, en otros trabajos se ha podido comprobar también el escaso valor dado a este factor (“educación”) por parte del profesorado en formación. Por ejemplo, Morote y Hernández (2020), respecto a la mitigación del riesgo de inundación, explican que la situación es preocupante ya que el futuro profesorado le consigna un reducido valor (3,6 sobre 5). Incluso los que han recibido formación le dan una importancia de 2,7.

Estos resultados denotan lo preocupante e interés del tema aquí presentado ya que el factor educación debe ser un pilar fundamental a la hora de tener en cuenta las políticas de adaptación y mitigación del cambio climático. Esto es clave como ya han dejado constancia diferentes informes sobre los efectos de este fenómeno, a saber: la necesidad de tratar el factor vulnerabilidad para hacer frente y adaptarse al calentamiento global planetario (European Environment Agency [EEA], 2017).

Ya se ha comentado que una de las acciones, recomendadas por el propio IPCC para la adaptación al cambio climático, es lograr una sociedad mejor formada y resiliente ante los efectos extremos vinculados al actual calentamiento térmico planetario (IPCC, 2014). Y, sin olvidar, que uno de los ODS que establece la Agenda 2030 es la acción por el clima (objetivo nº13) (ONU, 2015). Asimismo, cabría mencionar la reciente Ley de Cambio Climático (aprobada en mayo de 2021) en el que destaca un apartado dedicado a la enseñanza de este fenómeno (Título VII “Educación, Investigación e Innovación en la lucha contra el cambio climático y la transición energética”).

Con relación a la percepción de la comunidad docente sobre el cambio climático, en el trabajo de Morote et al. (2021) se ha analizado las causas y consecuencias que el futuro profesorado de Educación Primaria percibe desde los medios de comunicación y, respecto a las causas, la mayoría de las opiniones mostradas tienen que ver con la contaminación (58,2%), la acción negativa del ser humano (14,9%), la sobreexplotación de los recursos naturales (8,0%) y la deforestación (6,9%). En relación con las opiniones vinculadas con las causas naturales a este fenómeno, en el trabajo aquí presentado, cabe indicar que son testimoniales. Esto es algo que se reproduce incluso en los libros de texto de Ciencias Sociales como han analizado Morote y Olcina (2020).

En cuanto a la influencia de los medios de comunicación, resulta de notable interés tenerlos en cuenta debido al

tratamiento, en este caso, del cambio climático, con información poco veraz y manipulada (Martín-Vide, 2009). En el ámbito internacional, Kažys (2018) también explica el problema que supone este hecho (falsedad y manipulación), mientras que Allen et al. (2018) destacan la influencia sobre las llamadas noticias “falsas” (fake news) sobre la percepción de la sociedad. Poortinga et al. (2019) señalan la importancia de conocer la percepción social del cambio climático a la hora de diseñar políticas de educación ambiental que mejoren el conocimiento de este proceso. Estos autores explican que cabría preguntarse si esta misma influencia está incidiendo en la percepción del profesorado (estereotipos) y la información que se recoge en los libros de texto.

Por lo que respecta a las consecuencias sobre el cambio climático, que ha respondido el profesorado en formación de Educación Secundaria, cabe indicar que principalmente destaca el aumento de la temperatura y los desastres naturales (fenómenos atmosféricos extremos). Pero, es preciso advertir que los riesgos naturales no son una causa directa del cambio climático, sino que, como indica el IPCC (2018), lo que puede provocar es un aumento y frecuencia de estos fenómenos. También, cabría no olvidar el incremento de los riesgos naturales por el aumento del factor vulnerabilidad y la exposición (Ward et al., 2020). Además, los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto que los/as participantes no ven una relación clara entre el cambio climático y pandemia y cómo el Covid-19 pueda estar afectando a la actividad turística, uno de los sectores económicos que está siendo más perjudicado en la actualidad por la misma.

En cuanto a las consecuencias del cambio climático, en el trabajo de Morote et al. (2021) se han constatado resultados similares. Los efectos que percibe el futuro profesorado desde los medios de comunicación tienen que ver con los fenómenos naturales extremos (20,2%), el aumento de las temperaturas (17,8%), el deshielo (16,4%), la extinción de las especies y pérdida de la biodiversidad (15,2%), y el aumento del nivel del mar (7,9%). También, Morote y Olcina (2020) han comprobado como en los libros de texto (Ciencias Sociales) se reproducen estas mismas consecuencias: riesgos naturales (23,0%), aumento del nivel del mar (21,0%), deterioro de ecosistemas (21,0%), deshielo (21,0%), aumento de la temperatura (10,0%), entre otros. Además, estos autores explican que tanto los contenidos como las imágenes que se insertan se caracterizan por un excesivo catastrofismo.

En tercer lugar, se han analizado los efectos que percibe el profesorado en formación en su vida cotidiana que, coinciden plenamente con las consecuencias globales del cambio climático. Esto es algo que en los últimos años diferentes trabajos académicos han analizado. Por ejemplo,

Miró y Olcina (2020) explican que el turismo de sol y playa puede ver alteradas sus actuales condiciones de competitividad en determinadas regiones turísticas mundiales, debido al cambio de las tres “exigencias” del turista en materia climática (disfrute, confort y seguridad) (Besancenot, 1991). Aunque la hipótesis de cambio climático por efecto invernadero de causa antrópica se sigue analizando por parte del IPCC, autores como Miró y Olcina (2020) afirman que el comportamiento de los elementos climáticos en algunas regiones del mundo se presenta como indicios de alteraciones no conocidas con anterioridad. Y ello, como explican estos autores, supone cambios en las condiciones existentes hasta hace tres o cuatro décadas

Ya se han constatado cambios en los patrones estacionales de las lluvias y en la intensidad de las mismas, cuestión importante para la planificación de los recursos hídricos y de las actividades económicas (caso de la actividad turística). Pero “son los cambios en la temperatura los que más inciden en el confort climático que es un recurso principal para el turismo” (Miró y Olcina, 2020, p. 24). Estos autores han comprobado en la región valenciana:

1) un aumento de temperaturas máximas tórridas en los meses estivales, cuyo periodo de aparición tiende a expandirse hacia la segunda mitad de primavera (mes de junio);

2) aumento de la frecuencia de noches tropicales en toda la franja litoral y prelitoral (Olcina et al., 2019); y

3) una notable pérdida de confort térmico en los meses estivales en la proyección hacia 2100, lo que puede asociarse a unas temperaturas superiores al nivel óptimo de confort térmico, ya sea por máximas excesivas (preferentemente en el interior) o bien por la frecuencia de noches tropicales (preferentemente en el litoral).

Miró y Olcina (2020) ponen de manifiesto que, en materia de prevención y mitigación del cambio climático, se ha pasado de las acciones de “lucha” contra el proceso, basadas, casi exclusivamente, en aspectos energéticos (cambio de modelo, apuesta por energías limpias) a concepciones más holísticas donde, además de los aspectos energéticos, cuenta el territorio y sus actividades como principio motor de las actuaciones a llevar a cabo (Dubois y Ceron, 2006).

En este contexto es donde la adaptación al cambio climático cobra un mayor protagonismo como mecanismo multidisciplinar y multitarea para el planteamiento de soluciones integrales ante un problema global (Miró y Olcina, 2020). Por tanto, el factor educación es una variable sumamente importante para la concienciación de la sociedad. No obstante, aún queda un largo recorrido en materia de formación debido a que, como ya se ha puesto de manifiesto en este trabajo y en publicaciones previas, la propia comunidad

docente le da un escaso valor e importancia para hacer frente a este fenómeno global.

6. CONCLUSIONES

A modo de síntesis, se puede concluir que la explicación en las aulas de Geografía sobre las cuestiones vinculadas con el cambio climático es esencial para la formación de sociedades más seguras y resilientes, especialmente en el sector turístico. En el litoral mediterráneo español, región-riesgo a escala europea, los eventos extremos relacionados con el comportamiento atmosférico se están desarrollando con elevada frecuencia y gran intensidad en las últimas décadas. Este hecho manifiesta el efecto, ya comprobado, del proceso de calentamiento climático en la circulación atmosférica general y su dinámica puntual en algunas regiones del mundo como la cuenca mediterránea. Se trata, además, de procesos que, según lo indicando en los informes, los escenarios futuros de cambio climático, pronostican eventos atmosféricos extremos más frecuentes e intensos.

Finalmente, en relación con el ámbito educativo, en el reciente trabajo de Romero y Olcina (2021) se señala que la educación sobre el cambio climático y la gestión del riesgo y de la emergencia debe incorporarse a los currículos en todos los niveles: desde la enseñanza no universitaria hasta grado y posgrado. Estos autores indican que la comunicación veraz del cambio climático a la sociedad es una pieza fundamental de las políticas de mitigación y adaptación y, como argumentan, por dos motivos: 1) porque serán los formadores del futuro y, por tanto, los encargados de concienciar y formar sobre este fenómeno a la sociedad; y 2) porque esa “sociedad”, será la población que tenga que vivir y enfrentarse a los escenarios futuros de cambio climático en su entorno más inmediato.

Con este trabajo, se ha aumentado el conocimiento sobre la percepción del cambio climático por parte de una población que tendrá a corto y medio plazo un importante rol de concienciación y formación de la sociedad del futuro que reside, además, en una de las regiones turísticas de la cuenca mediterránea más amenazadas por el cambio climático.

Finalmente, cabría destacar que la mayoría de los/as futuros/as docentes que impartirán las clases de Geografía en los centros educativos, a corto y medio plazo, seguirán siendo egresados en Historia o Historia de Arte. De ahí que cobre un mayor protagonismo la explicación y enseñanza del cambio climático con rigor y evidencias científicas. Otra cuestión bien diferente es la formación y/o capacitación para explicar este fenómeno por parte de estos egresados. Esto constituye un reto de investigación futura.

7. REFERENCIAS

- AHMAD, S., NUMAN, S.M. (2015): "Potentiality of disaster management education through open and distance learning system in bangladesh open university". *Turkish Online Journal of Distance Education*, 16 (1), 249-260.
- ALLEN, D.E., MCALEER, M., MCHARDY-REID, D. (2018): "Fake news and indifference to scientific fact: President Trump's confused tweets on global warming, climate change and weather". *Scientometrics*, 117(1), 625-629.
- AMELUNG, B., NICHOLLS, S., VINER, D. (2007): "Implications of global climate change for tourist flows and seasonality". *Journal of Travel Research*, (45), 285-296.
- ARTO, M. (2009): "O cambio climático narrado por alumnos de educación secundaria: análisis de metáforas e iconas". *AmbientalMENTE sustentable*, Vol. I (7), 115-125.
- BELLO, L.O., MEIRA, P.Á., GONZÁLEZ, E.J. (2017): "Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de Educación Secundaria de España y Bachillerato de México". *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 22 (73), 505-532.
- BESANCENOT, J. P. (1991): *Clima y Turismo*. Barcelona, Ed. Masson, 224 p.
- BIGANO, A. HAMILTON, J.M., TOL, R.S.J. (2008): Climate change and tourism in the Mediterranean. *Working Paper FNU-157*. Research Unit Sustainable and Global Change. Hamburg University.
<http://www.fnu.zmaw.de/HTM.5681.0.html>.
- CENTROS DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS (CEDEX) (2017): *Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España*, Madrid, Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y Ministerio de Fomento.
- De Luis, M., Brunetti, M., Gonzalez-Hidalgo, J.C., Longares, L. A., Martín-Vide, J. (2010): "Changes in seasonal precipitation in the Iberian Peninsula during 1946-2005". *Global and Planetary Change*, 74 (1), 27-33.
- DÍAZ, A. (2021): *Impacto del coronavirus en el turismo en España. Datos estadísticos*. Statista.
<https://es.statista.com/temas/6510/impacto-del-coronavirus-en-el-sector-turistico-en-espana/#dossierSummary>
- DUBOIS, G., CERON, J.P. (2006): "Tourism and climate change: Proposals for a research agenda". *Journal of Sustainable Tourism*, 14 (4), 399-415.

- ESPON Climate (2011): *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies. Main Report*. <https://www.espon.eu/climate>.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (EEA) (2017): *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report*. <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>.
- GARCÍA, A., MEIRA, P. Á. (2019): “Caracterización de la investigación educativa sobre el cambio climático y los estudiantes de educación secundaria”. *Revista mexicana de Investigación Educativa*, 24 (81), 507-535.
- GONZÁLEZ, E. (2007): “Educación y cambio climático: un desafío inexorable”. *Trayectorias: revista de ciencias sociales de la Universidad Nacional de Nuevo León*, IX (25), 33-44.
- GÖSSLING, S., PEETERS, P., SCOTT, D. (2008): “Consequences of Climate Policy for International Tourist Arrivals in Developing Countries”. *Third World Quarterly*, 29(5), 873-901.
- GUTIÉRREZ-HERNÁNDEZ, O., GARCÍA, L.V. (2020): “¿Influyen tiempo y clima en la distribución del nuevo coronavirus (SARS CoV-2)? Una revisión desde una perspectiva biogeográfica”. *Investigaciones Geográficas*, (73), 31-55. <https://doi.org/10.14198/INGEO2020.GHVG>
- HAMILTON, L.C., KEIMB, B.D. (2009): “Regional variation in perceptions about climate change”. *International Journal of Climatology*, (29), 2348-2352.
- HERAS, F. (2015): *Representaciones sociales del cambio climático en España: aportes para la comunicación*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/672097/heras_hernandez_francisco.pdf?sequence=1
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE) (2019): *Cuenta satélite del Turismo en España, 2019*. Madrid. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2007): *Fourth Assessment Report. AR4 Climate Change 2007*. 3 vols. <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2014): *Climate Change 2013 and Climate Change 2014* (3 vols.). <http://www.ipcc.ch/>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2018): *Special Report Global warming of 1.5°C*. <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>.
- KAŽYS, J. (2018): “Climate change information on internet by different Baltic Sea Region languages: Risks of

- disinformation & misinterpretation”. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 7(4), 685-695.
- KOVACS, A., ȘTEFĂNIE, H., BOTEZAN, C., CRĂCIUN, I., OZUNU, A. (2017): “Assesment of natural hazards in european countries with impact on young people”. En *International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management*, SGEM. 17th International Multidisciplinary Scientific Geoconference, SGEM 2017; Albena, Bulgaria; 29 Junio de 2017, vol. 17, 52, pp. 73-80.
- MARTÍN-VIDE, J. (2009): “Diez verdades y diez mentiras en relación al cambio climático”. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 17(2), 120-127.
- MCWHIRTER, N., SHEALY, T. (2018): “Case-based flipped classroom approach to teach sustainable infrastructure and decision-making”. *International Journal of Construction Education and Research*, 1-21. Doi: 10.1080/15578771.2018.1487892
- MIRÓ, J., OLCINA, J. (2020): “Cambio climático y confort térmico. Efectos en el turismo de la Comunidad Valenciana”. *Investigaciones Turísticas*, (20), 1-30. <https://doi.org/10.14198/INTURI2020.20.01>
- MORÁN, E., HERRERA, S., LÓPEZ, J.I., REVUELTO, J., BENISTON, M. (2012): “Evolución reciente de las condiciones de humedad y temperatura en las montañas españolas y su relación con la cubierta nivosa. En Asociación Española de Climatología”. En *VIII Congreso Internacional Asociación Española de Climatología: Cambio climático*. Salamanca, Asociación Española de Climatología (pp. 891-898).
- MORENO-VERA, J.R., PONSODA, S., LÓPEZ-FERNÁNDEZ, J.A., BLANES-MORA, R. (2020): “Holistic or Traditional Conceptions of Heritage among Early-Childhood and Primary Trainee Teachers”. *Sustainability*, 12 (21), 8921. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12218921>
- MOROTE, A.F. (2020): “El papel de los medios de comunicación y las redes sociales en la sensibilización y educación del cambio climático”. En *XI Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua. Fundación Nueva Cultura del Agua*. Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA). Zaragoza (pp. 933-943).
- MOROTE, A.F., HERNÁNDEZ, M. (2020): “Social Representations of Flooding of Future Teachers of Primary Education (Social Sciences): A Geographical Approach in the Spanish Mediterranean Region”. *Sustainability*, 12 (15), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su12156065>.
- MOROTE, A.F., OLCINA, J. (2020): “El estudio del cambio climático en la Educación Primaria: una exploración a partir de los manuales escolares de Ciencias Sociales de

- la Comunidad Valenciana”. *Cuadernos Geográficos*, 59 (3), 5-24.
<http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i3.11792>.
- MOROTE, A. F., OLCINA, J. (2021): “Cambio climático y sostenibilidad en la Educación Primaria. Problemática y soluciones que proponen los manuales escolares de Ciencias Sociales”. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, (3), 25-43.
<https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2021.3.02>.
- MOROTE, A. F., CAMPO, B., COLOMER, J.C. (2021): “Percepción del cambio climático en alumnado de 4º del Grado en Educación Primaria (Universidad de Valencia, España) a partir de la información de los medios de comunicación”. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24 (1), 131-144.
- MUÑOZ, C., SCHULTZ, D., VAUGHAN, G. (2020): “A Midlatitude Climatology and Interannual Variability of 200- and 500-hPa Cut-Off Lows”. *Journal of Climate*, 33(6), 2.201-2.222.
- OLCINA, J. (2020): “Clima, cambio climático y riesgos climáticos en el litoral mediterráneo español. Oportunidades para la geografía”. *Documents d’Análisis Geogràfica*, 66 (1), 159-182.
<https://doi.org/10.5565/rev/dag.629>.
- OLCINA, J., VERA-REBOLLO, J.F. (2016): “Adaptación del sector turístico al cambio climático en España. La importancia de las acciones a escala local y en empresas turísticas”. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 36 (2), 331-349.
- OLCINA, J., SERRANO-NOTIVOLI, R., MIRÓ, J., MESEGUER-RUIZ, O. (2019): “Tropical nights on the Spanish Mediterranean coast, 1950-2014”. *Climate Research*, 78 (3), 225-236.
- OLCINA, J., BIENER, S., MARTÍ, J. (2020): “Aspectos atmosféricos y climáticos en la expansión de la pandemia (COVID-19) en la provincia de Alicante”. *Investigaciones Geográficas*, (73), 275-297.
<https://doi.org/10.14198/INGEO2020.OCBCMT>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2015): *Sustainable Development Goals. UNDP, Sustainable Development Agenda*.
<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/resources.html>.
- PASTOR, F., VALIENTE, J.J., KHODAYAR, S. (2020): “A Warming Mediterranean: 38 Years of Increasing Sea Surface Temperature”. *Remote Sens.*, 12 (2687), 1-16.
<https://doi:10.3390/rs12172687>.
- POORTINGA, W., WHITMARSH, L., STEG, L., BÖHM, G., FISHER, S., (2019): “Climate change perceptions and their individual-level determinants: A Cross-European

- analysis”. *Global Environmental Change*, (55), 25-35. 10.1016/j.gloenvcha.2019.01.007 file.
- ROMERO, J., OLCINA, J. (Eds.) (2021): *Cambio climático en el Mediterráneo: procesos, riesgos y políticas*. Valencia, Tirant Humanidades.
- SCOTT, D., HALL, C.M., Y GÖSSLING, S. (2011): *Climate change and tourism: Impacts, adaptation and mitigation*. London, Routledge.
- SERRANO, R. (2017): *Reconstrucción climática instrumental de la precipitación diaria en España: ensayo metodológico y aplicaciones* (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza.
- SHARPE, D. (2015): “Chi-Square test is statistically significant: Now what?”. *Pract. Assess. Res. Eval.* (20). Article 8. <https://doi.org/10.7275/tbfa-x148>
- STERN, N. (2006): *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge, Cambridge University Press.
- UNWTO (2019): *Panorama OMT del turismo internacional, edición 2019*. Madrid, Organización Muncial del Turismo. <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284421237>
- WARD, P.J. ET AL. (2020): “Review article: Natural hazard risk assessments at the global scale”. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, (20), 1069-1096. <https://doi.org/10.5194/nhess-20-1069-2020>.
- WTTC (2019): “El turismo crecerá por encima de la media europea”. *eTurbo news*. https://www.tourinews.es/resumen-de-prensa/notas-de-prensa-espana-turismo/wttc-el-turismo-en-espana-crecera-por-encima-de-la-media-europea_4453400_102.html.