

REDES DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN EN
DOCENCIA UNIVERSITARIA

VOLUMEN
2020

XARXES D'INVESTIGACIÓ I
INNOVACIÓ EN DOCÈNCIA
UNIVERSITÀRIA

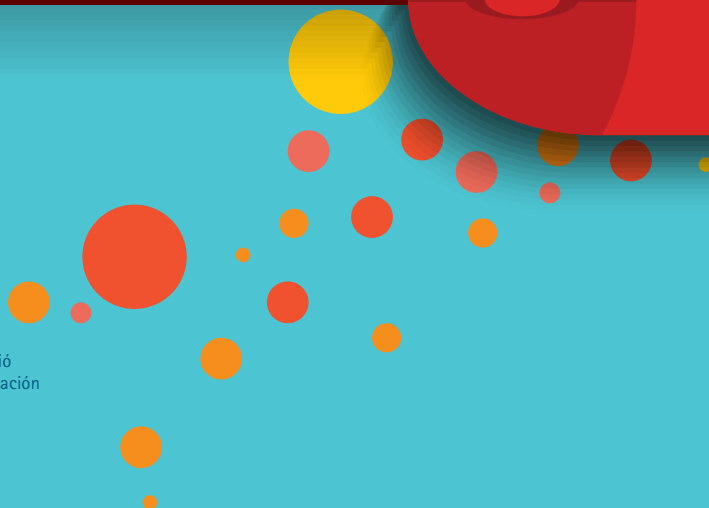
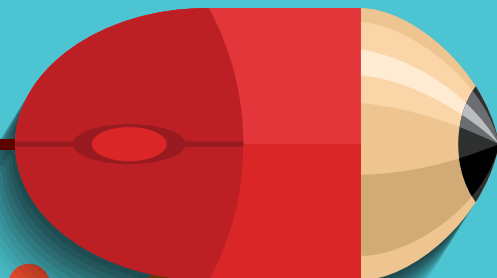
VOLUM 2020

Roig Vila, Rosabel (Coordinación)

Antolí Martínez, Jordi M.

Díez Ros, Rocío

Pellín Buades, Neus (Eds.)



UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

ICE

Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2020

ROSABEL ROIG-VILA (COORD.),
JORDI M. ANTOLÍ MARTÍNEZ, ROCÍO DÍEZ ROS & NEUS PELLÍN BUADES
(Eds.)

Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2020

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité editorial internacional:

Prof. Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla

Prof. Dr. Antonio Cortijo Ocaña, University of California at Santa Barbara

Profa. Dra. Floriana Falcinelli, Università degli Studi di Perugia

Profa. Dra. Carolina Flores Lueg, Universidad del Bío-Bío

Profa. Dra. Chiara Maria Gemma, Università degli studi di Bari Aldo Moro

Profa. Dra. Mariana Gonzalez Boluda, Universidad de Birmingham

Prof. Manuel León Urrutia, University of Southampton

Prof. Dr. Alexander López Padrón, Universidad Técnica de Manabí

Profa. Dra. Victoria I. Marín, Universidad de Oldenburgo

Prof. Dr. Enric Mallorquí-Ruscalleda, Indiana University-Purdue University, Indianapolis

Prof. Dr. Santiago Mengual Andrés, Universitat de València

Prof. Dr. Fabrizio Manuel Sirignano, Università degli Studi Suor Orsola Benincasa di Napoli

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Revisora tècnica/ Revisora técnica: Neus Pellín Buades

Primera edició: octubre 2020

© De l'edició/ De la edición: Rosabel Roig-Vila, Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades

© Del text: les autores i autors / Del texto: las autoras y autores

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-20703-9

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.

8. Enseñanza-aprendizaje sobre el cambio climático y los riesgos naturales. Una aproximación desde la Didáctica de la Geografía

Morote Seguido, Álvaro-Francisco¹; Hernández Hernández, María²

¹Universidad de Valencia, alvaro.morote@uv.es

²Universidad de Alicante, maria.hernandez@ua.es

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el rendimiento académico del alumnado del Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales (Universidad de Alicante), en concreto, en la asignatura de “Cambio climático y riesgos en el Mediterráneo”. Metodológicamente se ha realizado un cuestionario a modo de pretest-postest durante los cursos 2017-18 y 2018-19 (31 participantes). Los resultados, agrupados en ambos cursos, muestran como para el caso del pretest, la nota media no alcanza la cifra del aprobado (establecida en 5 aciertos; 4,45; el 64,51% del alumnado). En cuanto al postest, el 100% de los discentes ha pasado la prueba y la puntuación media obtenida ha ascendido a 8,3 (una mejora del 86,29%). Como conclusión cabe indicar que el progreso ha sido el esperado y que los diferentes ejemplos que se muestran en el aula han permitido cambiar la percepción del alumnado sobre determinados estereotipos y errores acerca del cambio climático y sus efectos en el área de estudio.

PALABRAS CLAVE: Cambio climático, riesgos naturales, didáctica, Geografía.

1. INTRODUCCIÓN

Los desastres naturales son eventos que, por su magnitud y potencial destructivo, ponen en serio peligro las vidas humanas y, además, se caracterizan por su compleja predicción y graves consecuencias (Morote y Pérez, 2019). Además, en su análisis no cabe olvidar los escenarios de cambio climático en el que estos se prevén más intensos y frecuentes (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, 2018). Por ello, la Geografía se convierte en una ciencia de vital necesidad al aportar la dimensión espacial del conocimiento, facilitando la comprensión de la información y la adquisición de competencias (Souto, 2007). Por tanto, la enseñanza de la Geografía, y en este caso sobre la temática del cambio climático y los riesgos naturales, debe orientarse hacia la formación de un alumnado para que adquiera destrezas para interpretar el territorio a través de la localización y distribución de hechos relevantes (Morote y Pérez, 2019).

En España, desde la Didáctica de la Geografía se han publicado diversas investigaciones sobre cómo enseñar Climatología (Martínez y López, 2016; Olcina, 2017; Morote y Moltó, 2017). Sin embargo, no sucede así en relación con el cambio climático o los riesgos naturales, como si ha sucedido con las Ciencias Naturales (Calixto, 2015). En el ámbito internacional, diferentes investigaciones en la última década ponen de manifiesto la relevancia del estudio de esta temática en las aulas (McWhirter y Shealy, 2018).

El interés de esta investigación se debe a varios motivos: 1) La escasez de trabajos sobre Didáctica de la Geografía sobre el cambio climático y los riesgos naturales, tanto en el área de estudio (sureste español) como a nivel nacional; 2) La importancia de cambiar los estereotipos de los discentes debido a la influencia de los medios de comunicación que no tratan con rigor científico el tema objeto de estudio (Morote, Campo y Colomer, 2019); 3) La región valenciana se ha convertido en una “región-riesgo” tanto por las propias características climáticas como por el desarrollo de espacios urbanos (ocupación y urbanización de zonas inundables); y 4) Sin olvidar los escenarios futuros de cambio climático en el que los riesgos naturales serán cada vez más frecuentes e intensos (IPCC, 2018). Por ello, es de notable importancia despertar el interés, en este caso, del alumnado para que sepa interpretar críticamente el espacio que le rodea y valore las afecciones que se producen en el medio, tanto por oscilaciones climáticas o por las actividades implementadas por el ser humano, desvinculando, de esta manera, los estereotipos que la sociedad actual adquiere principalmente desde los medios de comunicación.

El objetivo de esta investigación es analizar el rendimiento académico del alumnado del Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales (Universidad de Alicante), en concreto, en la asignatura de “Cambio climático y riesgos en el Mediterráneo”. La hipótesis de partida sostiene que el alumnado tiene un conocimiento distorsionado de la realidad del cambio climático y de la afección de los riesgos naturales en el área de estudio (sureste peninsular). Respecto al rendimiento

académico, los resultados obtenidos en la prueba inicial debe situarse entre el 4-5 (nota media) debido a que el alumnado debe retener conceptos aprendidos anteriormente (especialmente en el grado de Geografía), mientras que el porcentaje de aprobados debería situarse en torno al 60-70%. Respecto al postest, la nota media de todos los participantes debe ascender como mínimo a 8, superando todos los discentes la prueba.

2. MÉTODO

2.1. Diseño de la investigación

Esta investigación se trata de un trabajo descriptivo y exploratorio. En concreto, un estudio causal-comparativo, en el que se han comparado los resultados obtenidos a partir de la realización de un pretest-postest. También cabe indicar que adopta un diseño transversal ya que la información obtenida de los participantes se recoge en un momento puntual (alumnado de los cursos 2017-18 y 2018-19; agrupándose los participantes de ambos grupos) y a modo de estudio de caso (Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales; Universidad de Alicante).

2.2. Contexto y participantes

En relación con el contexto y los participantes, el procedimiento de selección de estos ha sido un muestreo no probabilístico (muestreo disponible o de conveniencia). Se ha seleccionado el alumnado del Máster en Planificación y Gestión de Riesgos Naturales (Universidad de Alicante) que ha cursado la asignatura de “Cambio Climático y Riesgos en el Mediterráneo” (código 38804; 2 créditos; asignatura obligatoria) durante los cursos 2017-18 y 2018-19. Respecto a la representatividad de la muestra cabe indicar que es del 100% ya que todos/as los/as matriculados/as en dicha asignatura durante ambos cursos han participado tanto el pretest y postest (un total de 31 participantes). Para el caso del curso 2017-18 el número de participantes fue de 10, mientras que para el 2018-19 la cifra ascendió a 21. En relación con el género, el 59% son hombres y, en cuanto a la nacionalidad, la mayoría (el 75%) son españoles, siendo el 25% restante procedente de Latinoamérica. En vinculación con la edad se trata de una muestra que se sitúa en el rango entre los 24-30 años (100%).

A la hora valorar las cifras de los/as participantes, cabe destacar las limitaciones que ofrecen los datos obtenidos en comparación con otros estudios de caso que se realizan en otras disciplinas donde, fácilmente, de media, se pueden superar los 40-45 alumnos/as por grupo y, además, la cifra de grupos puede ascender a más de 10 como sucede en las Facultades de Educación en España. Estas cifras contrastan con el contexto y realidad que viven otros grados como es el caso de Geografía que se caracteriza por presentar unas cifras bajas de alumnado matriculado como corrobora el reciente informe publicado por la Asociación Española de Geografía (2019). Y ello, aún se agudiza más en los postgrados de Geografía como es el caso que aquí se presenta.

2.3. Instrumento de análisis

El instrumento de esta experiencia didáctica ha consistido en la realización de un cuestionario elaborado ex profeso y atendiendo a la temática de la asignatura (Tabla 1). Dicho cuestionario consta de 10 preguntas en el que el alumnado tenía que responder a la respuesta o respuestas correctas marcando una casilla y considerando el aprobado con un mínimo de 5 aciertos. Las preguntas del cuestionario fueron las mismas tanto para el pretest y postest y para los cursos 2017-18 y 2018-19.

En relación con las preguntas cabe destacar que se han propuesto dos tipos. Por un lado, aquellas de bajo nivel cognitivo en el que el alumnado debe responder si conoce determinadas cifras y términos (preguntas 5 y 9). Son preguntas que fácilmente pueden saber los discentes al haberlas trabajado durante el grado de Geografía. Y, por otro lado, aquellas que se trabajan en clase y donde se fomenta el debate en grupo y con espíritu crítico para poder entender la realidad sobre el cambio climático y los riesgos naturales en el área de estudio. Al respecto, las preguntas 1, 2 y 3 se articulan en torno a las oscilaciones climáticas y sus efectos, entre ellos la sequía; temática que no es novedosa ya que desde el s. XIX es objeto de estudio. El cambio climático y la influencia que ha tenido el ser humano debido a las actividades económicas implantadas en el área de estudio se contemplan en las preguntas 6, 7 y 8. La 4 y 10 analizan el papel de los recursos hídricos no convencionales y el rol que pueden presentar para la adaptación de la región mediterránea al cambio climático. Además, cabe señalar que los participantes contestaron a todas las preguntas.

Tabla 1. Cuestionario realizado en clase (pretest-postest)

<ol style="list-style-type: none">1. ¿Quién ganó el premio a la mejor memoria sobre “las causas que producen las constantes sequías de las provincias de Murcia y Almería, señalando los medios de resolverlo, si fuese posible, y no siéndolo de atenuar sus efectos... (1851)”2. Según José de Echegaray, ¿cuál es el principal factor que incide en la aseveración de las sequías?3. Según Manuel Rico y Sinobas, ¿cuál es el principal factor que incide en la aseveración de las sequías?4. ¿Podrías indicar qué recursos hídricos no convencionales pueden jugar un papel estratégico y de vital importancia (presente y futuro) para mitigar la escasez de agua motivada por la reducción de precipitaciones (cambio climático)?5. ¿Sabrías indicar cuál es la tendencia de las precipitaciones totales anuales en la ciudad de Alicante (1939-2018)?6. ¿Sabrías indicar por qué el río Monnegre a su paso por El Campello (tramo bajo) se le conoce como “río Seco”?7. ¿Sabrías indicar de los siguientes, qué barrio de la ciudad de Alicante se construyó e ideó teniendo en cuenta las ideas “higienistas” del s. XIX teniendo en cuenta las condiciones climáticas (brisas marinas)?8. ¿Sabrías decir en qué año se suministró agua potable mediante barcos cisterna a la ciudad de Benidorm?9. Según el IPCC (informe intermedio de 2018), cuáles son las proyecciones de aumento de temperatura a nivel planetario para el horizonte 2020?10. Medidas de adaptación al cambio climático (el uso de las aguas pluviales en la ciudad de Alicante). ¿Cuáles son los principales inconvenientes de los siguientes que tienen en la actualidad estos recursos en la ciudad de Alicante?
--

Elaboración propia.

Las preguntas del cuestionario han seguido la estructura planteada en la Guía Docente de la asignatura: Tema 1 “El cambio climático desde una mirada crítica” (preguntas 1, 2, 3 y 6); Tema 2 “Impactos del cambio climático en el Mediterráneo” (preguntas 5 y 9); y Tema 3 “Cambio climático y gestión territorial en el Mediterráneo” (preguntas 4, 7, 8 y 10). En el primer tema se analizan episodios y eventos climáticos pasados, ejemplos de alteración del medio natural y los diferentes intereses e incertidumbres en torno al cambio climático desde una óptica crítica. En el Tema 2 se explican los síntomas del cambio climático y las tendencias (precipitación y temperatura) en la región mediterránea europea y en la Comunidad Valenciana. Finalmente, en el Tema 3 se muestran planes de adaptación al cambio climático y casos de estudio de ámbito local del área de estudio donde se han implementado medidas de mitigación y adaptación, especialmente, aquellas relacionadas con los recursos hídricos no convencionales.

El cuestionario (pretest-postest) fue validado por dos docentes adscritos al departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Alicante y un docente del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia. Dicho cuestionario se administró en la primera y última sesión de la asignatura y con un tiempo de respuesta de 15 minutos. Además, cabe destacar que todo este procedimiento se llevó a cabo preservando el anonimato, elaborando listados por número de alumno y garantizando por escrito el tratamiento confidencial de la información.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos del pretest ponen de manifiesto que, de manera general, los/as alumnos/as saben explicar e identificar algunos conceptos pero, sin embargo, la nota media no alcanza la cifra del aprobado. La nota media de los 31 participantes asciende a 4,45 mientras que el número de aprobados es del 64,51% (Tabla 2). En cuanto al postest, los resultados obtenidos indican que los discentes han asimilado y entendido las definiciones y conceptos e interpretado las afecciones del ser humano y oscilaciones climáticas en el área de estudio. En este caso, el 100% ha aprobado y la puntuación media obtenida ha ascendido al 8,3. Ello supone un porcentaje de mejora del 86,29% respecto a los resultados de la prueba de nivel previa.

Tabla 2. Número de aciertos y errores del pretest y postest

Pretest (Pre-guntas)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (sobre 100)	Media por alumno/a
Aciertos	10	15	11	18	16	23	13	12	17	3	138	4,45
Errores	21	16	20	13	15	8	18	19	14	28	172	5,55
Postest (pre-guntas)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (sobre 100)	Media por alumno/a
Aciertos	28	27	28	27	28	28	29	25	26	11	257	8,30
Errores	3	4	3	4	3	3	2	6	5	20	53	1,70

Elaboración propia.

En relación con las preguntas planteadas en el cuestionario se aprecia como en todas ellas los aciertos en el postest han mejorado con respecto al pretest. En el pretest las puntuaciones menores corresponden a las preguntas que no se basaban exclusivamente en conocer determinadas cifras o definir conceptos. Salvo las preguntas 4, 5, 6 y 9 el número de respuestas correctas ha sido de 15 o menos (teniendo en cuenta que como máximo el número total de posibles respuestas correctas podría ascender a 31). La pregunta con peor puntuación ha sido la nº10 (3 respuestas correctas). Esta se relaciona con las principales desventajas que ofrece el uso de las aguas pluviales en la ciudad de Alicante para la adaptación al cambio climático. En cuanto al postest, el 70% de las preguntas tienen más de 27 respuestas correctas y, al igual que sucedía en la pregunta 10 (pretest), esta es la que menos aciertos ha obtenido (un total de 11 respuestas correctas; el 35,48%). Sin duda, era esta pregunta la que más controversia provocaba en el alumnado debido a que les resulta complejo interpretar cómo el uso de las aguas pluviales puede ser una medida de adaptación al cambio climático debido a su escasez e irregularidad y los inconvenientes de su gestión presente y futura.

A continuación se expondrán los diferentes ejemplos y recursos relacionados con las preguntas propuestas en función de los temas recogidos en la guía docente de la asignatura. Las preguntas 1, 2, 3 y 6 (Tema 1) tienen como objetivo que el alumnado conozca que los postulados de cambio climático y los efectos del clima en el área de estudio no son nada nuevos. Para ello, se citan y explican los efectos de las sequías pasadas (entre otros riesgos) y como el estado adoptó actuaciones para mitigar sus efectos. En este sentido, se cita y explica la aprobación del Real Decreto de 21 de marzo de 1850 y las memorias derivadas de este para aumentar el conocimiento sobre las causas de las sequías (Memoria elaborada por Rico y Sinobas y la de José de Echegaray). También se exponen las consecuencias de la denominada “Pequeña Edad del Hielo” (s. XIV-XIX) y la anomalía u “oscilación Maldà” (s. XVIII) (sucesión de sequías y lluvias catastróficas en el mismo año o por periodos bianuales). En este tema, a partir de estos ejemplos, se pretende poner de manifiesto cómo ya desde mediados del s. XIX determinados riesgos naturales (atmosféricos) afectaban el sureste peninsular y la sociedad del momento comenzaba a describir y analizar la evolución del clima “modificada” por el ser humano (caso de la deforestación) o por la intensificación de prácticas tradicionales. En relación a esta última cuestión (pregunta nº 6) se trabaja el caso de estudio del “sangrado” del río Monnegre, es decir, derivación de caudales de este río ya desde época musulmana con la construcción de azudes y el pantano de Tibi (1594). Con este ejemplo se explican las diferentes denominaciones que el río recibe a lo largo de su curso: río Verde hasta llegar al Pantano de Tibi; desde aquí hasta el azud de Mutxamel, río Monnegre; y, a partir de este punto hasta la desembocadura, “río Seco”, al perder por estas prácticas la práctica totalidad de su caudal. Sin embargo, la población atribuye esta denominación a las condiciones climáticas (escasez natural de precipitaciones) y no a la explotación de sus aguas por parte del ser humano. En clase se trabaja con diferentes textos históricos sobre el aprovechamiento de las aguas de este río-rambla, junto a la consulta y comparación de cartografía histórica y de usos del suelo.

Las preguntas que se relacionan con el análisis de tendencias de registros climáticos (Tema 2; preguntas 5 y 9) tienen el objetivo de que el alumnado conozca la evolución, en este caso, de las precipitaciones y la temperatura a partir de los diferentes informes elaborados por el IPCC y el análisis de series de datos de evolución de precipitaciones (1939-2018) del observatorio de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) situado en el barrio de Ciudad Jardín (Alicante). El alumnado, a través de una práctica donde se analiza la evolución de las precipitaciones y el número de días de lluvia para ese periodo, debe justificar su percepción cotidiana sobre este hecho y en comparación con otros estudios de la región mediterránea en el que se constatan cambios en el régimen de precipitaciones.

Figura 1. Vista del Parque Inundable La Marjal (ciudad de Alicante)



Fotos de los autores. Nota. Este espacio público (inaugurado en 2015) se ha convertido en una infraestructura de adaptación al cambio climático con la función de: 1) Almacenar agua de escorrentía y evitar inundaciones; y 2) Posterior uso de estas aguas para baldeo de calles, riego de jardines, etc.

En cuanto a los contenidos relacionados con las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (Tema 3: preguntas 4, 7, 8 y 10), se exponen y analizan diferentes planes de adaptación al cambio climático y al riesgo de sequía en la región mediterránea española y europea desde el punto de vista de los recursos hídricos: 1) La gestión de la demanda de agua (medidas desde los usos urbanos y las actividades turísticas con el estudio de caso de la ciudad de Benidorm –pregunta 8); y 2) De la oferta (incremento de los recursos disponibles con la incorporación de recursos hídricos no convencionales, especialmente el uso de las aguas pluviales –preguntas 4 y 10-) (Figura 1). Respecto a las medidas de adaptación al cambio climático también se proponen ejemplos de planificación urbana desde una perspectiva histórica (pregunta 7). En este caso se explica mediante documentos históricos y cartografía el proyecto de construcción del barrio alicantino de Benalúa (1884) por parte

de la “Sociedad de los Diez Amigos” con la construcción de una barriada (208 viviendas) en el que se diseñó un callejero perpendicular a la costa para que la brisa marina pudiera adentrarse en este barrio y confortar las temperaturas durante la época estival.

4. CONCLUSIONES

Con esta investigación se ha podido explorar los resultados sobre el rendimiento académico en contenidos geográficos relacionados con el cambio climático y los riesgos naturales. Respecto al análisis del progreso académico, la hipótesis de partida se cumple. En la prueba previa los resultados obtenidos se sitúan entre el 4 y el 5 (sobre 10) y un porcentaje de aprobados en torno al 60-70%, mientras que, como se esperaba, los datos del postest indican una mejora notable de los resultados con una nota media de 8,3 y el 100% del alumnado aprobado.

Tras el análisis de resultados, la valoración general es positiva ya que el profesorado, además, puede conocer en qué aspectos mejorar (tanto metodológicos como de contenidos) y cómo actuar para obtener los resultados esperados, así como observar la evolución de conocimientos previos tras la finalización de la asignatura (como ha sucedido claramente con la pregunta 10 debido a su escaso número de respuestas correctas). No obstante, el análisis del rendimiento académico no finalizaba aquí ya que se ha hecho hincapié en analizar el número de aciertos en relación con las diferentes preguntas que se planteaban, especialmente aquellas con un menor número de aciertos y que requerirán una mejor explicación y/o matización en los métodos docentes futuros. Y ello debido a que las preguntas relacionadas con problemas territoriales acaecidos en el sureste peninsular son las que menor número de respuestas acertadas han tenido en el pretest. En ello, los posibles estereotipos sobre cambio climático pueden haber desempeñado un papel relevante. Sin embargo, los ejemplos que se muestran en esta asignatura ayudan al alumnado a re-pensar sus conocimientos previos sobre este tema ya que lo que se fomenta en el aula es que busquen otras causas y que sepan identificar, interpretar y dar solución, así como analizar estas cuestiones con espíritu crítico. Los resultados obtenidos en el postest avalan la importancia de la impartición de contenidos y del fomento del espíritu crítico entre el alumnado.

Cabe remarcar que con esta investigación aplicada al caso de Geografía, también se puede implementar a otras materias y/o ciencias donde el objetivo es analizar y conocer la evolución de los conocimientos de los discentes, qué metodologías aplicar para incrementar su rendimiento y lograr una mejor actividad docente por parte del profesorado. Finalmente, cabe indicar las limitaciones que ofrece este trabajo desde la Didáctica de la Geografía: 1) La casuística de tener una muestra de alumnado que sea representativa (bajo número de alumnado); 2) El número de horas de la asignatura (20 horas), a diferencia de una asignatura de grado; y 3) El carácter eminentemente práctico de la asignatura determina que no se lleve a cabo ninguna prueba teórica para su evaluación. Los discentes no tienen que memorizar ningún contenido pero, sí entender el contexto y realidad territorial del área de estudio con casos prácticos. A pesar de estas limitaciones metodológicas, el trabajo que aquí se presenta cobra un gran valor ya que el reto futuro es seguir aplicándolo y comparar, y de

este modo, analizar la evolución del rendimiento de los discentes y conocer en qué materias se debe dedicar una mayor atención o aplicar otra metodología docente.

5. REFERENCIAS

- Asociación Española de Geografía (2019). *Informe de la Vocalía de Enseñanzas Universitarias. La Geografía en las titulaciones de grado y máster en las universidades de España*. Asociación Española de Geografía.
- Calixto, R. (2015). Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 15, 54-68.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). *Special Report Global warming of 1.5°C*. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- Martínez, R. & López, J.A. (2016). La enseñanza de la climatología en los manuales escolares de Ciencias Sociales en Educación Primaria. En R. Sebastián & E. Tonda (Eds.), *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 245-258). San Vicente del Raspeig: Universidad de Alicante.
- 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.
- Morote, A.F. & Moltó, E. (2017). El Museo del Clima de Beniarriés (Alicante). Propuesta de un recurso didáctico para la enseñanza de la Climatología, *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 32 (1), 109-131. doi 10.7203/DCES.32.9624
- Morote, A.F. & Pérez, A. (2019). La comprensión del riesgo de inundación a través del trabajo de campo: Una experiencia didáctica en San Vicente del Raspeig (Alicante). *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 19, 609-631.
- Morote, A.F., Campo, B.A. & Colomer, J.C. (2019). La percepción del cambio climático en los futuros docentes de Educación Primaria. Una experiencia de conocimientos previos a partir de la enseñanza de las Ciencias Sociales. En *AGE y Universidad de Valencia. Crisis y espacios de oportunidad. Retos para la Geografía* (pp. 106-120). Valencia.
- Olcina, J. (2017). La enseñanza del tiempo atmosférico y del clima en los niveles educativos no universitarios. Propuestas didácticas. En [R. Sebastián & E. Tonda](#) (Eds.), [Enseñanza y aprendizaje de la Geografía para el siglo XXI](#), (pp. 119-148). Alicante.
- Souto, X.M. (2007). Educación Geográfica y Ciudadanía. *Didáctica Geográfica*, 9, 11-32.